

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 151**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13150956 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2614960**

54 Título: **Cartucho y sistema de suministro de material de impresión**

30 Prioridad:

12.01.2012 JP 2012003694
12.01.2012 JP 2012003698
12.01.2012 JP 2012003653
12.01.2012 JP 2012003652
01.03.2012 WO 2012/001395 JP
02.03.2012 US 201213410461
02.03.2012 US 201213410478
02.03.2012 US 201213410528
30.08.2012 JP 2012189836

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2015

73 Titular/es:

SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)
4-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku
Tokyo 163-0811, JP

72 Inventor/es:

KODAMA, HIDETOSHI;
NOZAWA, IZUMI;
MIZUTANI, TADAIRO;
MATSUZAKI, KAZUTOSHI;
HARADA, KAZUMASA;
NAKATA, SATOSHI y
KAWATA, HIDETAKA

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 531 151 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cartucho y sistema de suministro de material de impresión

5 Descripción detallada de la invención**Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

10 La presente solicitud reivindica la prioridad para la solicitud de patente japonesa n.º 2012-003694 presentada el 12 de enero de 2012, la solicitud de patente japonesa n.º 2012-003698 presentada el 12 de enero de 2012, la solicitud de patente japonesa n.º 2012-003653 presentada el 12 de enero de 2012, la solicitud de patente japonesa n.º 2012-003652 presentada el 12 de enero de 2012, la solicitud de patente japonesa n.º 2012-189836 presentada el 30 de agosto de 2012, la solicitud de patente de EE. UU. n.º 13/410461 presentada el 02 de marzo de 2012, la solicitud de patente de EE. UU. n.º 13/410478 presentada el 02 de marzo de 2012 y la solicitud de patente de EE. UU. n.º 13/410528 presentada el 02 de marzo de 2012 y la solicitud de patente PCT n.º PCT/JP2012/001395 presentada el 02 de marzo de 2012.

Campo técnico

20 La presente invención se refiere a un cartucho, una combinación de un cartucho y un aparato de impresión (o una porción de los mismos) y/o un sistema de suministro de material de impresión que incluye el cartucho y un aparato de impresión.

Antecedentes de la técnica

25 Se han propuesto diversos mecanismos para el acoplamiento y el desacoplamiento de un cartucho a un aparato de impresión. Se divulgan ejemplos de tales mecanismos en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 (que se corresponde con el documento JP-A-2007-230249). La patente de EE. UU. n.º 7.008.053 (que se corresponde con el documento JP-A-2005-022345), la patente de EE. UU. n.º 6.276.780 (que se corresponde con el documento JP-A-2002-019142), la patente de EE. UU. 6.955.422, la patente de EE. UU. 6.074.042 y la patente de EE. UU. n.º 7.018.030.

Sumario**35 Problema técnico**

40 La publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 divulga un cartucho con una palanca de enclavamiento 3 y unas almohadillas de terminal de contacto eléctrico 102. La palanca 3 incluye una porción de anclaje 6 para engancharse con la impresora. La porción de anclaje 6 está dispuesta lejos de las almohadillas de contacto 102. Debido a que la porción de anclaje 6 se encuentra lejos de los terminales de cartucho, el enganche con la impresora solo puede ofrecer una contribución limitada a la precisión y estabilidad de la colocación de los terminales de cartucho con respecto a los terminales de impresora respectivos.

45 Además, es necesario que la palanca 3 en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 sea lo bastante larga para alcanzar una ubicación accesible por el usuario de tal modo que el usuario pueda accionarla. Esta también sobresale lejos de la pared lateral del cartucho. Una palanca así de grande da como resultado un cartucho más grande, lo que también puede dar como resultado una impresora de gran tamaño, en la que el cartucho se acopla a y se desacopla de la misma, así como un envasado voluminoso para el transporte y distribución de los cartuchos, lo que, a su vez, aumenta los costes del transporte y de las partes.

50 Así mismo, la estructura de cartucho que conecta la porción de anclaje 6 a los terminales de lado de cartucho incluye una sección flexible de la palanca 3. Incluso a pesar de que la porción de anclaje 6 podría engancharse de forma firme con la impresora, la vibración que se genera durante las operaciones de impresión puede transmitirse a través de la sección flexible de la palanca 3 a los terminales de cartucho y, por lo tanto, puede influir sobre la colocación de los terminales de cartucho con respecto a los terminales de impresora. Esto es una preocupación, en particular, para los cartuchos de tinta de tipo sobre carro, tal como los divulgados de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, debido a que estos están montados sobre el carro de una impresora, al que se acopla el cabezal de impresión. En las impresoras sobre carro, se hace que el carro realice un barrido adelante y atrás por encima del medio de impresión durante las operaciones de impresión. Los cartuchos de tinta en el carro experimentan una gran fuerza de aceleración con cada cambio en la dirección de barrido, además de otra vibración que se genera durante las operaciones de impresión.

65 La palanca en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 se forma integralmente con el cartucho y es elásticamente deformable. Con esta configuración, el material que se usa para producir el cartucho se limita a un material con una moldeabilidad suficiente para realizar esta configuración, y también con suficiente flexibilidad y durabilidad que es necesaria para que la palanca se deforme elásticamente durante el enganche y desenganche con

la impresora.

La palanca podría deformarse plásticamente mediante las operaciones por el usuario. Tal deformación plástica de la palanca puede dar lugar a una desalineación posicional entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de impresora, lo que podría dar como resultado una mala comunicación eléctrica. La deformación plástica también reduce la durabilidad de la palanca. Así mismo, han de adoptarse medidas especiales, tales como las que se divulgan en la patente de EE. UU. n.º 7.018.030, durante el envasado del cartucho para evitar la deformación por fluencia de la palanca mientras que se envasa el cartucho, en especial cuando el cartucho se envasa en un envase al vacío.

La patente de EE. UU. n.º 6.276.780 divulga un cartucho sin memoria o terminal eléctrico alguno. Debido a que este tipo de cartucho no requiere conexión eléctrica alguna con la impresora, no hay necesidad de incluir una estructura o configuración para mantener una colocación y una alineación estables de los terminales de cartucho con respecto a los terminales de impresora.

Además, el cartucho se acopla a la impresora mediante un mecanismo de enclavamiento 132 (en las fig. 9-16 de la patente de EE. UU. n.º 6.276.780) que está dispuesto sobre la impresora. Unas rampas de enclavamiento de lado de cartucho 220 que se enganchan con el mecanismo de enclavamiento 132 se encuentran lejos del eje de pivote del mecanismo de enclavamiento 132, en el sentido en el que el cartucho se retira de la impresora. Como resultado, cuando un miembro resiliente 156 o un sello de fuerza de compresión 152 aplica al cartucho una fuerza (que se indica mediante la flecha X en la fig. 12, la patente de EE. UU. n.º 6.276.780) en el sentido en el que el cartucho se retira de la impresora, esta fuerza puede convertirse fácilmente en una fuerza que libera el enganche de la porción de elemento de retención 134 de las rampas de enclavamiento de cartucho 220, de tal modo que el cartucho podría acabar por separarse de la impresora durante el uso de la impresora. Debido a que la configuración de enganche que se divulga en la patente de EE. UU. n.º 6.276.780 incluye este riesgo inherente de que el cartucho acabe por separarse de la impresora, esta no es adecuada para su uso con las configuraciones que se divulgan en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, que requieren un contacto apropiado entre los terminales de cartucho y los terminales de impresora. Además, el contacto entre los terminales de cartucho y de impresora en las configuraciones en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 aplica una fuerza a partir de los terminales de la impresora en una dirección lateral con respecto al cartucho, de tal modo que el cartucho podría moverse en la dirección lateral. El mecanismo de enclavamiento 132 de la patente de EE. UU. n.º 6.276.780 no es adecuado para el cartucho de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 al menos por la razón de que podría ser que este no fuera capaz de coincidir con el movimiento en dirección lateral del cartucho, de tal modo que el mecanismo de enclavamiento 132 se desacopla del cartucho.

La patente de EE. UU. 6.074.042 divulga un cartucho de tinta con contactos eléctricos 54. Tal como se muestra en las fig. 12A a 13B de la misma, los contactos eléctricos 54 se encuentran en el borde delantero del sentido en el que el cartucho se monta en la impresora. Con esta configuración, cuando el cartucho está montado en la impresora, los contactos eléctricos 54 del cartucho presionan de manera plana contra contactos eléctricos desviados por resorte 104 de la impresora. Puede que quede intercalada oxidación metálica, aceite u otra materia no conductora en la superficie exterior de los contactos eléctricos de metal 54 entre el metal conductor de los contactos eléctricos de cartucho y de impresora, posiblemente obstaculizando la comunicación eléctrica entre el cartucho y la impresora.

La patente de EE. UU. 6.955.422 divulga, por ejemplo en las fig. 2a a 2d de la misma, un cartucho 1 que tiene un dispositivo de memoria 7 con electrodos 7a. Los electrodos 7a están alineados sustancialmente en paralelo a la dirección de inserción del cartucho en la impresora. Con esta configuración, los electrodos de impresora 106 se deslizan a lo largo de la superficie de la placa de circuito (sobre la cual se forman los electrodos 7a) durante una larga distancia. Típicamente la superficie de la placa de circuito está cubierta con un material de resina eléctricamente aislante. Cuando los electrodos de impresora 106 rozan contra la placa de circuito, estos pueden dañar este aislamiento de tal modo que fragmentos del aislamiento se desprenden de la placa de circuito. Los fragmentos de aislamiento pueden quedar atrapados entre los electrodos de impresora 106 y los electrodos de cartucho 7a, y volverse una causa de una comunicación eléctrica mala o poco fiable de otro modo entre la impresora y el cartucho.

Tal como se muestra en las fig. 5 a 6B de la patente de EE. UU. 6.955.422, la impresora está provista con un resorte de láminas 103 que ejerce una fuerza de empuje que presiona la superficie del dispositivo de memoria 7 contra los electrodos de impresora 106 cuando el cartucho está montado en la impresora, y que mueve el cartucho 1 hacia arriba cuando el cartucho se extrae fuera de la impresora.

La patente de EE. UU. n.º 7.008.053 divulga en la fig. 5 una pieza elástica 40 que se proporciona sobre la impresora. Cuando el cartucho está completamente montado en la impresora, el extremo inferior 40a de la pieza elástica 40 hace tope contra una superficie plana 12a en la porción superior de la porción saliente 12 sobre la cual se encuentran los electrodos 14. Una unión a tope entre el extremo inferior 40b y la superficie plana 12a restringe el movimiento hacia arriba de la porción saliente 12. No obstante, la configuración de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053 no incluye ningún medio ubicado junto a la porción saliente 12 para restringir el movimiento hacia abajo de la porción saliente 12. Como resultado, la porción saliente 12 es bastante libre de vibrar en vertical durante el

accionamiento de la impresora y, por lo tanto, los electrodos pueden llegar a desalinearse o desconectarse de los terminales de impresora.

5 En presencia de diversos mecanismos para el acoplamiento y el desacoplamiento, existe una necesidad de reducir el tamaño total de una impresora para una mejor usabilidad y facilidad de instalación. Para reducir el tamaño de la impresora, es típicamente necesario reducir los tamaños de un gran número de componentes que forman la impresora y los elementos relevantes. Estos componentes y los elementos relevantes incluyen un cartucho acoplado a la impresora y una estructura de montaje de cartucho para el acoplamiento del cartucho.

10 Para un uso mejorado de la impresora, la información con respecto al material de impresión que está contenido en el cartucho (por ejemplo, la información con respecto a la cantidad restante del material de impresión) se visualiza a menudo en el monitor de la impresora. El cartucho acoplado a esta impresora tendría una placa de circuito con una memoria para almacenar la información con respecto al material de impresión. La placa de circuito tiene terminales (terminales de lado de cartucho) que se usan para enviar y recibir información a, y desde, la impresora. La información con respecto al material de impresión se transmite entre la memoria y un controlador de la impresora a través del contacto de estos terminales de lado de cartucho y los terminales en la impresora (terminales de lado de aparato). En consecuencia, es necesario mantener una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

20 Tal como se describirá en lo sucesivo, no hay mecanismo conocido que cumpla estos requisitos de una forma completamente aceptable.

25 Este problema no se limita a un cartucho que contiene tinta para imprimir sino que también se encuentra habitualmente en cualquiera de los aparatos de impresión y/o los cartuchos configurados para suministrar o expulsar diversos otros materiales de impresión (por ejemplo, tóner) así como tinta.

30 En consecuencia, existe una necesidad de asegurar una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. También existe una necesidad de obtener una reducción de tamaño de un cartucho, una impresora y un sistema de suministro de material de impresión que incluye el cartucho acoplado a la impresora.

Solución al problema

35 Con el fin de lograr de forma más adecuada al menos parte de lo anterior, la presente invención proporciona diversos aspectos y realizaciones que se describen en lo sucesivo.

Primer aspecto:

40 Un cartucho acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión, comprendiendo el aparato de impresión una estructura de montaje de cartucho configurada para tener: (i) un miembro de pared de abajo de lado de aparato; (ii) un primer miembro de pared lateral de lado de aparato, que puede estar en una parte frontal de la misma, que se proporciona para cortarse con el miembro de pared de abajo de lado de aparato; y (iii) un segundo miembro de pared lateral de lado de aparato, que puede estar en una parte posterior de la misma, que se proporciona para cortarse con el miembro de pared de abajo de lado de aparato y para ser opuesto al primer miembro de pared lateral de lado de aparato. El aparato puede incluir una estructura de suministro de material de impresión, que puede encontrarse en forma de un tubo, estructurado para tener un extremo de base que se proporciona sobre el miembro de pared de abajo de lado de aparato y un extremo periférico que va a conectarse con el cartucho y configurado para suministrar un material de impresión que está contenido en el cartucho a un cabezal. Preferiblemente, el aparato incluye una pluralidad de terminales de contacto eléctrico de lado de aparato que pueden proporcionarse en una sección de esquina de lado de aparato donde el miembro de pared de abajo de lado de aparato corta al primer miembro de pared lateral de lado de aparato (frontal). El aparato también puede incluir una palanca que se proporciona sobre el primer miembro de pared lateral de lado de aparato (frontal) de una forma rotatoria que va a usarse para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho al y del dispositivo de impresión. Aquí, un eje Z representa un eje paralelo con respecto a un eje central C del tubo de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual se organizan el tubo de suministro de material de impresión y los terminales de lado de aparato y que es ortogonal con respecto al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto con respecto al eje Z como con respecto al eje X. Un sentido + del eje Z representa un sentido a lo largo del eje Z desde el extremo de base hasta el extremo periférico del tubo de suministro de material de impresión, que puede ser un sentido hacia arriba. Un sentido - del eje Z representa un sentido inverso con respecto al sentido + del eje Z. Un sentido + del eje X representa un sentido a lo largo del eje X desde el tubo de suministro de material de impresión hacia los terminales de lado de aparato, que puede ser un sentido hacia delante. Un sentido - del eje X representa un sentido inverso con respecto al sentido + del eje X. Un sentido + del eje Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va a un extremo, que puede ser un sentido hacia el lateral, y un sentido - del eje Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va al otro extremo. El aparato puede construirse de tal modo que los terminales de lado de aparato se encuentran en contacto con el cartucho para aplicar una fuerza, que puede ser una fuerza elástica o resiliente, al cartucho en una dirección especificada que incluye una componente en el sentido + del eje Z en un

estado acoplado del cartucho a la estructura de montaje de cartucho. La palanca puede tener un miembro de accionamiento en el extremo en el sentido + del eje Z (que puede ser el extremo de arriba) y un primer elemento de restricción de lado de aparato en el extremo en el sentido - del eje Z (que puede ser el extremo de abajo) para bloquear el cartucho y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z. La palanca
5 puede construirse para rotar sobre una posición especificada entre el miembro de accionamiento y el primer elemento de restricción de lado de aparato como un eje de rotación. Aquí, el eje X, el eje Y y el eje Z con respecto al cartucho en el estado acoplado se corresponden respectivamente con un eje X, un eje Y y un eje Z del cartucho. El cartucho puede comprender una primera cara que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z y una segunda cara que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z, como dos caras opuestas entre sí en la dirección del
10 eje Z; una tercera cara que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X y una cuarta cara que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X, como dos caras opuestas entre sí en la dirección del eje X y que cortan a la primera cara y la segunda cara; una sección de esquina dispuesta para conectar la primera cara con la tercera cara; una superficie en pendiente que se proporciona para formar parte de la sección de esquina e inclinada en una dirección específica que incluye la componente en el sentido + del eje X y la componente en el sentido - del eje Z.
15 Una estructura de suministro de material de impresión puede proporcionarse sobre la primera cara que va a conectarse con el tubo de suministro de material de impresión. Puede proporcionarse una pluralidad de terminales de lado de cartucho que se corresponden con los terminales de lado de aparato respectivos y que se encuentran sobre la superficie en pendiente para recibir una fuerza en una dirección especificada que incluye la componente en el sentido + del eje Z a partir de los terminales de lado de aparato. Debido a la pendiente en el área de contacto, la fuerza también puede tener una componente en el sentido - del eje X. El cartucho también puede incluir una primera porción de restricción de lado de cartucho configurada para bloquearse mediante el primer elemento de restricción
20 de lado de aparato y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z.

La configuración anterior puede proveerse con una cualquiera o ambas de dos características en las siguientes dos realizaciones. En una realización, la característica añadida es que la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica sobre la tercera cara cerca de una parte secante, en la que la tercera cara corta a la superficie en pendiente. En otra realización, los terminales de lado de cartucho comprenden un primer terminal que incluye una primera parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido + del
25 eje Y; y un segundo terminal que incluye una segunda parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido - del eje Y, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra no fuera sino dentro de un intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección del eje Y.
30

El cartucho de acuerdo con un primer aspecto de la invención tiene la primera porción de restricción de lado de cartucho que se engancha con la palanca del dispositivo de impresión. Debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta. Por lo tanto, pueden usarse diferentes plásticos, termoplásticos y resinas para fabricar los diferentes
35 componentes.
40

Así mismo, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario.
45

Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo el coste de transporte y el coste de las partes.
50

Debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala continuidad. En el cartucho del primer aspecto, debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto mejora la experiencia del usuario y la comodidad de uso.
55
60

En el cartucho de acuerdo con la primera realización del primer aspecto, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede proporcionarse sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación de la palanca. Incluso cuando la fuerza se aplica en la dirección que incluye la componente en el sentido + del eje Z a partir de los terminales de lado de aparato para mover el cartucho en el sentido + del eje Z, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción
65

de lado de cartucho se desbloquee o se desenganche del primer elemento de restricción de lado de aparato, asegurando de este modo una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. El primer elemento de restricción de lado de aparato puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca con el movimiento del cartucho en el sentido - del eje X cuando una fuerza en el sentido - del eje X se aplica a partir de los terminales de lado de aparato al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho se desacople del primer elemento de restricción de lado de aparato.

En el cartucho de acuerdo con el primer aspecto, la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición específica sobre la tercera cara cerca de la parte secante. Por lo tanto, el cartucho puede fijarse a la estructura de montaje de cartucho en una posición junto al contacto entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Esto reduce la posibilidad de una desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho en relación con los terminales de lado de aparato y reduce la mala continuidad entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. En el caso de que el cartucho se caiga, la primera porción de restricción de lado de cartucho evita que los terminales de lado de cartucho se golpeen directamente contra, por ejemplo, la superficie del suelo y, de ese modo, ayuda a proteger los terminales de lado de cartucho frente a verse dañados. En especial cuando los terminales de lado de cartucho están montados sobre la placa de circuito con una unidad de memoria, esto protege la unidad de memoria vulnerable frente a verse dañada y potencia el efecto de resistencia a los choques. La provisión de la primera porción de restricción de lado de cartucho en la posición cerca de la parte secante posibilita que la palanca de la estructura de montaje de cartucho se encuentre en la posición más cerca de la primera cara. Esto posibilita una reducción de tamaño del cartucho y el dispositivo de impresión en la dirección del eje Z.

Segundo aspecto:

El cartucho de acuerdo con el primer aspecto, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica cerca de una parte secante, en la que la tercera cara corta a la superficie en pendiente.

En el cartucho de acuerdo con el segundo aspecto, la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición específica cerca de la parte secante. Por lo tanto, el cartucho puede fijarse a la estructura de montaje de cartucho en la posición junto al contacto entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. La primera porción de restricción de lado de cartucho evita la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho en relación con los terminales de lado de aparato. Por lo tanto, la primera porción de restricción de lado de cartucho reduce la posibilidad de una mala continuidad entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. En el caso de que el cartucho se caiga, la primera porción de restricción de lado de cartucho reduce la posibilidad de que los terminales de lado de cartucho se golpeen directamente contra, por ejemplo, la superficie del suelo y, de ese modo, ayuda a proteger los terminales de lado de cartucho frente a verse dañados. En especial cuando los terminales de lado de cartucho están montados sobre la placa de circuito con una unidad de memoria, esto protege la unidad de memoria vulnerable frente a verse dañada y potencia el efecto de resistencia a los choques. Cuando la primera porción de restricción de lado de cartucho se forma como un saliente, los efectos de resistencia a los choques se potencian adicionalmente. La provisión de la primera porción de restricción de lado de cartucho en la posición cerca de la parte secante posibilita que la palanca de la estructura de montaje de cartucho se encuentre en la posición más cerca de la primera cara. Esto posibilita una reducción de tamaño del cartucho y el dispositivo de impresión en la dirección del eje Z.

Tercer aspecto:

El cartucho de acuerdo con bien uno del primer aspecto y/o el segundo aspecto, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición que corta a un plano (plano Yc), que pasa a través del centro de una anchura o la longitud en la dirección del eje Y del cartucho y es paralelo al eje Z y el eje X.

Cuando el cartucho se encuentra en un estado acoplado en la impresora, el cartucho recibe una fuerza a partir de los terminales de lado de aparato en una dirección que incluye una componente en el sentido + del eje Z, y la primera porción de restricción de lado de cartucho se presiona contra la primera porción de restricción de lado de aparato de la palanca mediante esta fuerza. Mediante la provisión de la primera porción de restricción de lado de cartucho en una ubicación cortada por el plano Yc, la porción de la primera porción de restricción de lado de cartucho en las proximidades de la posición cortada por el plano Yc apenas se movería en absoluto, incluso si el cartucho fuera a moverse sobre el eje X o el eje Z mediante la aplicación de una fuerza externa. Debería observarse que la primera porción de restricción de lado de cartucho se dispone en una posición que se encuentra junto a la porción de intersección, el borde de la placa de circuito, o ambas. Mediante la provisión de la primera porción de restricción de lado de cartucho, que apenas se mueve, en una ubicación extremadamente cerca de los terminales de lado de cartucho, la conexión eléctrica entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato puede ser estable.

Cuarto aspecto:

5 El cuarto aspecto es la realización que se ha descrito previamente donde los terminales de lado de cartucho comprenden un primer terminal que incluye una primera parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido + del eje Y; y un segundo terminal que incluye una segunda parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido - del eje Y, en el que al menos parte de la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección del eje Y y tal como se ha mencionado anteriormente puede implementarse con independencia de o junto con las realizaciones anteriormente descritas del primer aspecto que se ha abordado anteriormente.

10 En el cartucho de acuerdo con el cuarto aspecto, al menos parte de la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior. Esto ubica la primera porción de restricción de lado de cartucho de poco movimiento en la posición muy cerca de los terminales de lado de cartucho, asegurando de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y el mecanismo de contacto.

15 Quinto aspecto:

20 El cartucho de acuerdo con el cuarto aspecto, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra no fuera sino dentro de un intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección del eje Y.

25 Algunos de los terminales de lado de aparato podrían sobresalir hacia fuera más lejos que los otros. En el ejemplo que se muestra en la fig. 31, el terminal 731 sobresale más lejos. Cuando el cartucho está montado en el interior de la impresora, los terminales de lado de cartucho recibirán a partir de los terminales de lado de aparato una fuerza con una componente en el sentido + del eje Z. Si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los terminales de lado de aparato (terminal 734 en el ejemplo de la fig. 31), podría no ser apropiado. Mediante la colocación de la primera porción de restricción de lado de cartucho completamente hacia el interior de los terminales en la dirección en el sentido de la anchura, el cartucho puede inclinarse lo bastante para ajustar la dirección en la que está orientada la superficie oblicua, de tal modo que la conexión eléctrica entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato puede ser incluso más estable. Estos beneficios también son relevantes para las configuraciones de las realizaciones que se han abordado anteriormente.

Sexto aspecto:

35 El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al quinto aspecto, que comprende además una segunda porción de restricción de lado de cartucho configurada para bloquearse mediante un segundo elemento de restricción de lado de aparato que se proporciona sobre el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z, y la segunda porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en la cuarta cara.

40 El cartucho de acuerdo con el sexto aspecto tiene la segunda porción de restricción de lado de cartucho sobre la cuarta cara para restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z, con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z a partir de tanto el extremo en el sentido + del eje X como el extremo en el sentido - del eje X. Esto evita adicionalmente la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho respectivos en relación con la estructura de montaje de cartucho y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Séptimo aspecto:

50 El cartucho de acuerdo con el sexto aspecto, en el que la segunda porción de restricción de lado de cartucho es un saliente que va a insertarse en el segundo elemento de restricción de lado de aparato formado como un rebaje o un orificio de paso.

55 En el cartucho de acuerdo con el séptimo aspecto, insertar la segunda porción de restricción de lado de cartucho en el segundo elemento de restricción de lado de aparato proporciona el punto de pivote de rotación para girar el cartucho en torno a las proximidades de la segunda porción de restricción de lado de cartucho. Esto facilita el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho a y de la estructura de montaje de cartucho.

60 Octavo aspecto:

El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al séptimo aspecto, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X del eje de rotación de la palanca.

65 En el cartucho de acuerdo con el octavo aspecto, en el estado acoplado, la primera porción de restricción de lado de cartucho genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la primera

5 porción de restricción de lado de cartucho se desbloquee del primer elemento de restricción de lado de aparato y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe la fuerza en el sentido - del eje X a partir de los terminales de lado de aparato para moverse en el sentido - del eje X, el primer elemento de restricción de lado de aparato se mueve en el sentido - del eje X con el movimiento del cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho se desbloquee del primer elemento de restricción de lado de aparato.

10 Noveno aspecto:

10 El cartucho de acuerdo con el octavo aspecto, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho tiene una primera parte de tope que hace tope con una primera porción del primer elemento de restricción de lado de aparato para restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z, y una segunda parte de tope que hace tope con una segunda porción del primer elemento de restricción de lado de aparato para restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje X.

15 En el cartucho de acuerdo con el noveno aspecto, la primera porción de restricción de lado de cartucho tiene la primera parte de tope y la segunda parte de tope y, de este modo, asegura la generación del momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce adicionalmente la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho se desbloquee del primer elemento de restricción de lado de aparato y evita de forma más eficaz la mala continuidad entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

20 Décimo aspecto:

25 El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al noveno aspecto, que comprende además un saliente configurado para hacer tope con el miembro de accionamiento de la palanca y recibir una fuerza que incluye la componente en el sentido + del eje Z durante el desacoplamiento del cartucho acoplado a la estructura de montaje de cartucho de la estructura de montaje de cartucho, y el saliente se proporciona en el lado en el sentido + del eje Z de la primera porción de restricción de lado de cartucho sobre la tercera cara.

30 El cartucho de acuerdo con el décimo aspecto tiene adicionalmente el saliente. El cartucho puede retirarse fácilmente de la estructura de montaje de cartucho mediante el uso del miembro de accionamiento de la palanca y el saliente.

35 Undécimo aspecto:

40 El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al décimo aspecto, en el que la sección de esquina tiene un escalón que se extiende a partir de la primera cara en el sentido + del eje Z, el escalón se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X y el lado en el sentido - del eje Z de la superficie en pendiente, y el escalón tiene un tercer elemento de restricción de lado de cartucho que se encuentra en contacto con un tercer elemento de restricción de lado de aparato que se proporciona sobre la estructura de montaje de cartucho, con el fin de restringir el movimiento del cartucho en la dirección del eje Y.

45 En el cartucho de acuerdo con el undécimo aspecto, el tercer elemento de restricción de lado de cartucho para restringir el movimiento del cartucho en la dirección del eje Y se proporciona en la sección de esquina con los terminales de lado de cartucho. Esto restringe el movimiento del lado de la tercera cara del cartucho en la dirección del eje Y en el estado acoplado del cartucho.

50 Duodécimo aspecto:

55 El cartucho de acuerdo con el undécimo aspecto, en el que el tercer elemento de restricción de lado de cartucho comprende un par de miembros de saliente configurados para recibir el tercer elemento de restricción de lado de aparato que sobresale desde el miembro de pared de abajo de lado de aparato en el sentido + del eje Z, y el par de miembros de saliente sobresalen desde el escalón en el sentido + del eje X.

60 En el cartucho de acuerdo con el duodécimo aspecto, la estructura simple de la provisión del par de miembros de saliente que sobresalen en el sentido + del eje X desde el escalón restringe de forma eficaz el movimiento del lado de la tercera cara del cartucho en la dirección del eje Y en el estado acoplado del cartucho.

60 Decimotercer aspecto:

65 El cartucho de acuerdo con bien uno del undécimo aspecto y el duodécimo aspecto, en el que parte del tercer elemento de restricción de lado de cartucho se solapa con la superficie en pendiente, cuando el cartucho se ve desde el lado de la primera cara en el sentido + del eje Z.

En el cartucho de acuerdo con el decimotercer aspecto, el tercer elemento de restricción de lado de cartucho y la superficie en pendiente están ubicados para solaparse parcialmente entre sí. Esto restringe adicionalmente el movimiento del lado de la tercera cara del cartucho en la dirección del eje Y sobre el tubo de suministro de material de impresión.

5 Decimocuarto aspecto:

El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al decimotercer aspecto, en el que la estructura de suministro de tinta se proporciona en una posición específica sobre la primera cara más cerca de la cuarta cara que la tercera cara.

10 El cartucho de acuerdo con el decimocuarto aspecto tiene la estructura de suministro de tinta ubicada más cerca de la cuarta cara que la tercera cara. Esta estructura reduce la posibilidad de una adhesión del material de impresión sobre los terminales de lado de cartucho, en comparación con la estructura en la que la estructura de suministro de tinta se encuentra más cerca de la tercera cara que la cuarta cara. Esto reduce la mala continuidad entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Decimoquinto aspecto:

20 El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al decimocuarto aspecto, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho es un saliente.

El cartucho de acuerdo con el decimoquinto aspecto proporciona la primera porción de restricción de lado de cartucho como un saliente que puede ser de un tamaño pequeño y una estructura simple.

25 Decimosexto aspecto:

El cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al decimoquinto aspecto, en el que los terminales de lado de cartucho incluyen un terminal de masa de lado de cartucho que se encuentra en contacto con un terminal de masa de lado de aparato de los terminales de lado de aparato, que se conecta con una línea de masa, y el terminal de masa de lado de cartucho se proporciona en el centro de la anchura o la longitud en la dirección del eje Y del cartucho y se configura para estar en contacto con el terminal de masa de lado de aparato antes de que cualquier otro terminal de lado de cartucho esté en contacto con un terminal de lado de aparato correspondiente en el transcurso del acoplamiento del cartucho a la estructura de montaje de cartucho.

30 En el cartucho de acuerdo con el decimosexto aspecto, la fuerza que se aplica en primer lugar desde la estructura de montaje de cartucho a los terminales de lado de cartucho se genera sobre el centro sustancial de la anchura o la longitud en la dirección del eje Y del cartucho. Esto evita que la fuerza que se aplica a los terminales de lado de cartucho actúe para inclinar el cartucho en la dirección del eje Y, asegurando de este modo una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Los terminales de masa de lado de cartucho están en contacto con los terminales de masa de lado de aparato correspondientes, antes del contacto de los otros terminales de lado de cartucho con los terminales de lado de aparato correspondientes. La función de conexión a masa del terminal de masa de lado de cartucho evita o reduce de forma ventajosa las averías y fallos inducidos por alta tensión, incluso cuando se aplica una alta tensión inesperada al cartucho.

45 Decimoséptimo aspecto:

El cartucho de acuerdo con el decimosexto aspecto, en el que una longitud en la dirección del eje Z del terminal de masa de lado de cartucho es más larga que la longitud en la dirección del eje Z del otro terminal de lado de cartucho.

50 El cartucho de acuerdo con el decimoséptimo aspecto asegura el contacto entre el terminal de masa de lado de cartucho y el terminal de masa de lado de aparato.

Decimoctavo aspecto:

55 Un cartucho acoplado de forma desmontable a un dispositivo de impresión, comprendiendo el dispositivo de impresión una estructura de montaje de cartucho configurada para permitir el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho; un tubo de suministro de material de impresión estructurado para tener un extremo de base que se proporciona sobre una parte de abajo de la estructura de montaje de cartucho y un extremo periférico que va a conectarse con el cartucho y configurado para suministrar un material de impresión que está contenido en el cartucho a un cabezal; una pluralidad de terminales de lado de aparato que se proporcionan para encontrarse en contacto con el cartucho; y una palanca que se proporciona para usarse para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho, en el que un eje Z representa un eje paralelo con respecto a un eje central C del tubo de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual se organizan el tubo de suministro de material de impresión y los terminales de lado de aparato y que es ortogonal con respecto al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto con respecto al eje Z como al eje X, en el que un sentido + del eje Z representa un sentido a lo

largo del eje Z que va desde el extremo de base hasta el extremo periférico del tubo de suministro de material de impresión, un sentido - del eje Z representa un sentido inverso con respecto al sentido + del eje Z, un sentido + del eje X representa un sentido a lo largo del eje X que va desde el tubo de suministro de material de impresión hasta los terminales de lado de aparato, un sentido - del eje X representa un sentido inverso con respecto al sentido + del eje X, un sentido + del eje Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va a un extremo, y un sentido - del eje Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va al otro extremo, en el que los terminales de lado de aparato se encuentran en contacto con el cartucho para aplicar una fuerza al cartucho en una dirección especificada que incluye la componente en el sentido + del eje Z en un estado acoplado del cartucho a la estructura de montaje de cartucho, y la palanca tiene un miembro de accionamiento en el extremo en el sentido + del eje Z y un primer elemento de restricción de lado de aparato en el extremo en el sentido - del eje Z para bloquear el cartucho y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z, girando la palanca sobre una posición especificada entre el miembro de accionamiento y el primer elemento de restricción de lado de aparato como un eje de rotación, en el que el eje X, el eje Y y el eje Z con respecto al cartucho en el estado acoplado se corresponden respectivamente con un eje X, un eje Y y un eje Z del cartucho. El cartucho comprende una estructura de suministro de tinta que se encuentra en el extremo en el sentido - del eje Z del cartucho que va a conectarse con el tubo de suministro de material de impresión; una placa de circuito que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X de la estructura de suministro de tinta y tiene una superficie inclinada en una dirección especificada que incluye la componente en el sentido + del eje X y la componente en el sentido - del eje Z; una pluralidad de terminales de lado de cartucho que se proporcionan correspondiéndose con los terminales de lado de aparato respectivos y que se encuentran sobre la superficie de la placa de circuito para recibir una fuerza en una dirección especificada que incluye la componente en el sentido + del eje Z a partir de los terminales de lado de aparato; y una primera porción de restricción de lado de cartucho configurada para bloquearse mediante el primer elemento de restricción de lado de aparato y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z y que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X de la estructura de suministro de material de impresión.

La configuración anterior puede proveerse con una cualquiera o ambas de las características en las siguientes dos realizaciones. En una realización, la característica añadida es que la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica cerca de un extremo de placa, encontrándose el extremo de placa sobre el lado en el sentido + del eje Z de la superficie de la placa de circuito. En otra realización, los terminales de lado de cartucho comprenden un primer terminal que incluye una primera parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido + del eje Y; y un segundo terminal que incluye una segunda parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido - del eje Y, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra no fuera sino dentro de intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección del eje Y.

El cartucho de acuerdo con el decimoctavo aspecto tiene la primera porción de restricción de lado de cartucho bloqueada mediante la palanca del dispositivo de impresión. La primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación de la palanca. Esta estructura no requiere miembro de enganche entre el eje de rotación y el miembro de accionamiento de la palanca como el cartucho de acuerdo con el primer aspecto que se ha descrito previamente y tiene los efectos ventajosos similares a los del cartucho de acuerdo con el primer aspecto. Por ejemplo, el cartucho de acuerdo con el decimoctavo aspecto acorta la distancia entre la palanca y el cartucho, permitiendo de este modo una reducción de tamaño en la dirección del eje X del dispositivo de impresión y la totalidad del sistema de suministro de material de impresión que incluye el cartucho y el dispositivo de impresión.

En el cartucho de acuerdo con el decimoctavo aspecto, la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación de la palanca. Esto posibilita la restricción del movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z mediante la palanca como el cartucho de acuerdo con el primer aspecto y tiene los efectos ventajosos similares a los del cartucho de acuerdo con el primer aspecto. Por ejemplo, esto asegura una conexión eléctrica más estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la mala continuidad.

De acuerdo con la realización donde los terminales de lado de cartucho comprenden un primer terminal que incluye una primera parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido + del eje Y; y un segundo terminal que incluye una segunda parte exterior que se encuentra en el extremo lo más en el sentido - del eje Y, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra no fuera sino dentro de un intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección del eje Y, la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra no fuera sino dentro del intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior. Esto posibilita un ajuste preciso de la dirección de la superficie en pendiente con los terminales de lado de cartucho que se proporcionan sobre la misma, como el cartucho de acuerdo con la primera realización. Incluso cuando la posición de cada uno de los terminales de lado de aparato o la pendiente de la primera porción de restricción de lado de cartucho varía debido al error de fabricación, tal ajuste preciso de la dirección de la superficie en pendiente asegura la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

De acuerdo con la realización donde la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica cerca de un extremo de placa, encontrándose el extremo de placa sobre el lado en el sentido +

del eje Z de la superficie de la placa de circuito, la primera porción de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición cerca del extremo de placa que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z. Dicho de otra forma, la primera porción de restricción de lado de cartucho se dispone tan cerca como sea posible de los terminales de lado de cartucho. Puesto que la primera porción de restricción de lado de cartucho se bloquea mediante la palanca, la periferia de la primera porción de restricción de lado de cartucho sustancialmente no tiene desplazamiento de posición mediante la aplicación de una fuerza externa al cartucho. La provisión de los terminales de lado de cartucho en la ubicación de desplazamiento de posición extremadamente pequeño evita de forma eficaz la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho respectivos en relación con la estructura de montaje de cartucho, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Decimonoveno aspecto:

Un sistema de suministro de material de impresión, que comprende un dispositivo de impresión; y el cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al decimooctavo aspecto, comprendiendo el dispositivo de impresión una estructura de montaje de cartucho configurada para tener: (i) un miembro de pared de abajo de lado de aparato; (ii) un primer miembro de pared lateral de lado de aparato que se proporciona para cortarse con el miembro de pared de abajo de lado de aparato; y (iii) un segundo miembro de pared lateral de lado de aparato que se proporciona para cortarse con el miembro de pared de abajo de lado de aparato y para ser opuesto al primer miembro de pared lateral de lado de aparato; un tubo de suministro de material de impresión estructurado para tener un extremo de base que se proporciona sobre el miembro de pared de abajo de lado de aparato y un extremo periférico que va a conectarse con el cartucho y configurado para suministrar un material de impresión que está contenido en el cartucho a un cabezal; una pluralidad de terminales de lado de aparato que se proporcionan en una sección de esquina de lado de aparato donde el miembro de pared de abajo de lado de aparato corta al primer miembro de pared lateral de lado de aparato; y una palanca que se proporciona sobre el primer miembro de pared lateral de lado de aparato de una forma rotatoria que va a usarse para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho al y del aparato de impresión, en el que un eje Z representa un eje paralelo con respecto a un eje central C del tubo de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual se organizan el tubo de suministro de material de impresión y los terminales de lado de aparato y que es ortogonal con respecto al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto con respecto al eje Z como al eje X, en el que un sentido + del eje Z representa un sentido a lo largo del eje Z que va desde el extremo de base hasta el extremo periférico del tubo de suministro de material de impresión, un sentido - del eje Z representa un sentido inverso con respecto al sentido + del eje Z, un sentido + del eje X representa un sentido a lo largo del eje X que va desde el tubo de suministro de material de impresión hasta los terminales de lado de aparato, un sentido - del eje X representa un sentido inverso con respecto al sentido + del eje X, un sentido + del eje Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va a un extremo, y un sentido - del eje Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va al otro extremo, en el que los terminales de lado de aparato se encuentran en contacto con el cartucho para aplicar una fuerza al cartucho en una dirección especificada que incluye la componente en el sentido + del eje Z en un estado acoplado del cartucho a la estructura de montaje de cartucho, y la palanca tiene un miembro de accionamiento en el extremo en el sentido + del eje Z y un primer elemento de restricción de lado de aparato en el extremo en el sentido - del eje Z para bloquear el cartucho y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho en el sentido + del eje Z, girando la palanca sobre una posición especificada entre el miembro de accionamiento y el primer elemento de restricción de lado de aparato como un eje de rotación.

El sistema de suministro de material de impresión de acuerdo con el decimonoveno aspecto incluye el cartucho de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto al decimooctavo aspecto, con el fin de permitir una reducción de tamaño del sistema de suministro de material de impresión tanto en la dirección del eje X como en la dirección del eje Z y reducir la posibilidad de que el primer elemento de restricción de lado de aparato se desbloquee de la primera porción de restricción de lado de cartucho. Esto asegura la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la mala continuidad.

Tal como puede apreciar un experto en la materia, las realizaciones de la presente invención se dirigen a un cartucho de tinta, a unas combinaciones de un cartucho de tinta con un aparato de impresión, o a una porción de un aparato de impresión, en las que el cartucho de tinta está instalado sobre el aparato y sistemas adaptados para suministrar tinta a un aparato de impresión donde el sistema incluye el aparato de impresión (o unas porciones del mismo) y/o en las que el sistema no incluye el aparato de impresión.

En una realización de la invención, se divulga un cartucho de tinta adaptado para montarse de forma desmontable sobre un aparato de impresión de chorro de tinta en el que el aparato de impresión de chorro de tinta sobre el cual se monta el cartucho de tinta incluye una palanca que tiene una porción de enganche. Preferiblemente, el aparato de impresión incluye una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato que se construyen y disponen para aplicar una fuerza elástica al cartucho de tinta cuando el cartucho de tinta se presiona contra los miembros de formación de contactos de lado de aparato después de que el cartucho se haya montado sobre el aparato de impresión. Preferiblemente, el cartucho de tinta incluye un cuerpo de cartucho que incluye una parte frontal o primera superficie, una parte posterior o segunda superficie, una parte de arriba o tercera superficie y una parte de abajo o cuarta superficie, la parte frontal o primera superficie y la parte posterior o segunda superficie son

opuestas entre sí y la parte de arriba o tercera superficie y la parte de abajo o cuarta superficie son opuestas entre sí. El cartucho de tinta incluye una cámara de tinta para almacenar tinta. Preferiblemente, el cartucho de tinta también incluye un dispositivo eléctrico. El cartucho de tinta también incluye una estructura de suministro de tinta que está situada en la parte de abajo o cuarta superficie del cuerpo de cartucho que tiene un borde delantero en el sentido de montaje que define un plano del cartucho de tinta en el que la estructura de suministro de tinta está adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta al aparato de impresión de chorro de tinta. El cartucho de tinta también puede incluir una estructura de soporte de terminales que está ubicada próxima a la parte frontal o primera superficie del cuerpo de cartucho, teniendo la estructura de soporte de terminales una pluralidad de terminales eléctricamente conductores acoplados con el dispositivo eléctrico en la misma. Los terminales se adaptan y disponen sobre la estructura de soporte de terminales para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica a partir de los miembros de formación de contactos cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión. Los terminales se disponen sustancialmente en un plano de terminales que no es ni paralelo ni perpendicular al plano definido por el borde delantero. Preferiblemente, el cartucho de tinta incluye una primera porción de restricción adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta en un sentido opuesto al sentido de montaje. La porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra preferiblemente adyacente a la estructura de soporte de terminales.

En una realización, el plano de terminales se encuentra en un ángulo de aproximadamente 20 y 50 grados, preferiblemente de aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero.

La interacción en la estructura de soporte de terminales con el aparato de impresión es importante para un montaje apropiado del cartucho. Tal como se describe en el presente documento, al hacerse coincidir con un ángulo, el cartucho puede recibir unas fuerzas tanto hacia arriba como hacia atrás. Estas fuerzas ayudan a mantener el cartucho en su lugar.

En una realización, cuando la parte frontal o primera superficie del cuerpo de cartucho se ve con la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo de un terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales.

En una realización, los terminales se adaptan y disponen sobre la estructura de soporte de terminales para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica a partir de los miembros de formación de contactos en unas porciones de contacto de los terminales. Las porciones de contacto se disponen sustancialmente en un plano de porciones de contacto. En la presente realización, cuando la parte frontal o primera superficie del cuerpo de cartucho se ve con la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la porción de enganche de la primera porción de restricción puede encontrarse a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales. En una realización, el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero.

En una realización, el cartucho de tinta incluye adicionalmente una segunda porción de restricción sobre la parte posterior o segunda superficie del cartucho de tinta. Preferiblemente, la segunda porción de restricción está adaptada y configurada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta. En la presente realización, la distancia entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es más de la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano definido por el borde delantero.

En una realización, cuando se ve el cartucho de tinta desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano definido por el borde delantero. La palanca también puede tener dos extremos en los que el punto de pivote es intermedio a los dos extremos.

En una realización, cuando se ve el cartucho de tinta desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando el cartucho está montado.

En una realización, cuando la parte frontal o primera superficie del cuerpo de cartucho se ve con la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta.

En una realización preferida, el plano definido por el borde delantero se encuentra por debajo de la parte de abajo o cuarta superficie. En otras realizaciones, este se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo. En aún

otras realizaciones este puede estar rebajado por encima de la parte de abajo o cuarta superficie.

En una realización, se divulga un sistema de suministro de tinta adaptado para suministrar tinta a un aparato de impresión de chorro de tinta en el que el aparato de impresión de chorro de tinta incluye una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato. Preferiblemente, el sistema de suministro de tinta incluye una cámara de tinta para almacenar tinta y una estructura de suministro de tinta, adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta al aparato de impresión de chorro de tinta. La estructura de suministro de tinta tiene un borde delantero en el sentido de montaje que define un plano. Preferiblemente, el sistema de suministro de tinta incluye un dispositivo eléctrico. El sistema de suministro de tinta también puede incluir una estructura de soporte de terminales que tiene una pluralidad de terminales eléctricamente conductores, los terminales adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminales para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica a partir de los miembros de formación de contactos en unas porciones de contacto de los terminales cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión. El sistema de suministro de tinta también puede incluir una primera porción de restricción adaptada para engancharse con la porción de enganche de una palanca sobre el aparato de impresión con el fin de restringir el movimiento de la estructura de soporte de terminales y los terminales en la misma en un sentido opuesto al sentido de montaje. Preferiblemente, la porción de enganche de la primera porción de restricción está situada adyacente a la estructura de soporte de terminales. Los terminales pueden disponerse sustancialmente en un plano de terminales que no es ni paralelo ni perpendicular al plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión. Como alternativa, la estructura de soporte de terminales determina el plano y/o el plano está definido por los terminales en contacto con la estructura respectiva sobre el aparato de impresión.

En una realización del sistema, el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 20 y 50 grados, preferiblemente a partir de aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión.

En una realización del sistema, cuando el sistema de suministro de tinta está colocado para suministrar tinta al aparato de impresión, la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo de un terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales.

En una realización del sistema, los terminales se adaptan y disponen sobre la estructura de soporte de terminales para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica a partir de los miembros de formación de contactos en unas porciones de contacto de los terminales. Las porciones de contacto se disponen sustancialmente en un plano de porciones de contacto. Cuando el sistema de suministro de tinta está colocado para suministrar tinta al aparato de impresión, la porción de enganche de la primera porción de restricción puede encontrarse a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales. Las porciones de contacto pueden definir un plano a un ángulo de más de 0 grados y menos de 90 grados con respecto al plano definido por el borde delantero. Preferiblemente, este plano definido por las porciones de contacto se encuentra a más de 20 grados y menos de 50 grados con respecto al plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión.

En una realización, el sistema de suministro de tinta también incluye un cuerpo que incluye una parte frontal o primera superficie, y una parte posterior o segunda superficie, la parte frontal o primera superficie y la parte posterior o segunda superficie opuestas entre sí. El sistema de suministro de tinta también puede incluir una porción de restricción próxima a la parte posterior o segunda superficie del cuerpo, a la que se hace referencia como la segunda porción de restricción, la estructura de soporte de terminales próxima a la parte frontal o primera superficie del cuerpo. La segunda porción de restricción puede incluir una porción de enganche adaptada y configurada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta. La distancia entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es más de la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano definido por el borde delantero.

En una realización, la segunda porción de restricción puede encontrarse próxima a la parte posterior o segunda superficie del cuerpo, la estructura de soporte de terminales próxima a la primera superficie o parte frontal del cuerpo, la segunda porción de restricción adaptada y configurada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta, en la que la distancia entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es más de la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano definido por el borde delantero.

En una realización, la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano definido por el borde delantero.

5 En una realización, cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la derecha y la estructura de suministro de tinta está orientada hacia abajo, la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca.

10 En una realización, el sistema de suministro de tinta incluye un cuerpo próximo a la estructura de soporte de terminales y cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo.

15 En una realización, el sistema de suministro de tinta puede incluir un adaptador donde la estructura de suministro de tinta, la estructura de soporte de terminales y la primera porción de restricción están situadas sobre el adaptador y la cámara de tinta está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador. En otra realización, el sistema puede incluir un adaptador en el que la estructura de soporte de terminales y la primera porción de restricción están situadas sobre el adaptador, la estructura de suministro de tinta está situada sobre la cámara de tinta y la cámara de tinta está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador. Como alternativa, el sistema puede incluir un adaptador, un depósito de tinta externo con respecto al aparato de impresión de chorro de tinta, un tubo y un adaptador auxiliar en el que la estructura de suministro de tinta está situada sobre el adaptador auxiliar, la estructura de soporte de terminales y la primera porción de restricción están situadas sobre el adaptador y el tubo suministra tinta desde el depósito externo al adaptador auxiliar cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión.

25 En una realización, el sistema de suministro de tinta incluye un cuerpo que incluye una parte de arriba y una parte de abajo, siendo la parte de arriba y la parte de abajo opuestas entre sí, donde el plano definido por el borde delantero se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo.

30 La presente invención no se limita al cartucho, la combinación del cartucho de tinta con el aparato de impresión o el sistema de suministro de material de impresión que se ha descrito previamente sino que puede implementarse mediante una diversidad de otros aspectos, por ejemplo, un cartucho de líquido, un recipiente de líquido, un recipiente de material de impresión, un aparato de impresión, un aparato de expulsión de líquido y un sistema de suministro de líquido que incluye un aparato de expulsión de líquido y un cartucho de líquido. La invención no se limita a los aspectos anteriores, sino que pueden realizarse una multiplicidad de variaciones y modificaciones a estos aspectos sin apartarse del alcance de la invención. Cuando se aborda una combinación de un cartucho de tinta con un aparato de impresión y/o un aparato de impresión de chorro de tinta, debería entenderse que el cartucho de tinta está instalado acoplado o montado sobre el aparato de impresión.

40 El resumen anterior, así como la siguiente descripción de realizaciones, se entenderán mejor cuando se lean en conjunción con los dibujos adjuntos en los que números de referencia semejantes se refieren a componentes semejantes. Para los fines de ilustrar el aparato de la presente solicitud, en los dibujos se muestran determinadas realizaciones. Debería entenderse, no obstante, que la solicitud no se limita a la disposición, las estructuras, las características, las realizaciones, los aspectos y los aparatos precisos que se muestran, y las disposiciones, las estructuras, las características, las realizaciones, los aspectos y los aparatos que se muestran pueden usarse de forma singular o en combinación con otras disposiciones, estructuras, características, realizaciones, aspectos y aparatos.

Los dibujos no están dibujados necesariamente a escala y no se pretende en modo alguno que limiten el alcance de la presente invención, sino simplemente que aclaren una única realización ilustrada de la invención. En los dibujos:

50 **Breve descripción de los dibujos**

Fig. 1

55 La fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un sistema de suministro de material de impresión;

Fig. 2

60 La fig. 2 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte con un cartucho acoplado al mismo;

Fig. 3

La fig. 3 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte con un cartucho acoplado al mismo;

65 Fig. 4

La fig. 4 es una vista desde arriba que ilustra un soporte con un cartucho acoplado al mismo;

Fig. 5

5 La fig. 5 es una vista en sección que se toma sobre la línea F4-F4 en la fig. 4;

Fig. 5A

La fig. 5A es una vista en sección que ilustra un soporte con un cartucho acoplado al mismo;

10 Fig. 6A

La fig. 6A muestra cómo se aplica la fuerza desde el cartucho a una palanca;

15 Fig. 6B

La fig. 6B muestra cómo se aplica la fuerza desde el cartucho a una palanca;

Fig. 7

20 La fig. 7 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del cartucho;

Fig. 8

25 La fig. 8 es una vista desde abajo del cartucho;

Fig. 9

La fig. 9 es una vista en sección, que se toma sobre la línea F8-F8 en la fig. 8;

30 Fig. 9A

La fig. 9A muestra una vista del cartucho y la palanca cuando el cartucho se encuentra en su posición montada;

35 Fig. 10A

La fig. 10A ilustra la estructura detallada de una placa de circuito;

Fig. 10B

40 La fig. 10B ilustra la estructura detallada de una placa de circuito;

Fig. 11

45 La fig. 11 es una vista posterior del cartucho;

Fig. 12

La fig. 12 es una vista frontal del cartucho;

50 Fig. 13

La fig. 13 es una vista lateral izquierda del cartucho;

55 Fig. 14

La fig. 14 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del soporte;

Fig. 15

60 La fig. 15 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del soporte;

Fig. 16

65 La fig. 16 es una vista desde arriba que ilustra la estructura del soporte;

Fig. 17

La fig. 17 es una vista en sección, que se toma sobre la línea F16-F16 en la fig. 16;

5 Fig. 18

La fig. 18 es una vista en perspectiva de un mecanismo de contacto;

Fig. 19

10

La fig. 19 es una vista en perspectiva que ilustra la apariencia de una palanca;

Fig. 20

15

La fig. 20 ilustra una sección transversal de un cuerpo de eje de la palanca que se toma sobre un plano paralelo al eje X y el eje Z;

Fig. 21

20

La fig. 21 es una vista en sección de la palanca;

Fig. 22

25

La fig. 22 es una vista en perspectiva en despiece de un elemento de retención y una vista en perspectiva de la palanca;

Fig. 23

30

La fig. 23 es una vista en sección que muestra la estructura de la periferia de la palanca en un estado acoplado del cartucho al soporte;

Fig. 24

35

La fig. 24 muestra el procedimiento para el acoplamiento del cartucho al soporte;

Fig. 25

La fig. 25 muestra el procedimiento para el acoplamiento del cartucho al soporte;

40

Fig. 26

La fig. 26 muestra el procedimiento para el acoplamiento del cartucho al soporte;

Fig. 27

45

La fig. 27 muestra el procedimiento para el acoplamiento del cartucho al soporte;

Fig. 27A

50

La fig. 27A es una vista en primer plano del cartucho acoplado al soporte;

Fig. 27B

55

La fig. 27B es una vista en primer plano del cartucho acoplado al soporte;

Fig. 28

La fig. 28 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura eléctrica;

60

Fig. 29

La fig. 29 ilustra la conexión entre la placa de circuito y un circuito de detección de acoplamiento;

Fig. 30

65

La fig. 30 muestra la fuerza externa que se aplica al cartucho en el estado acoplado;

Fig. 31

La fig. 31 muestra un ajuste preciso de la dirección de una superficie en pendiente;

5

Fig. 32A

La fig. 32A muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

10 Fig. 32B

La fig. 32B muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

Fig. 32C

15

La fig. 32C muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

Fig. 32D

20 La fig. 32D muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

Fig. 32E

La fig. 32E muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

25

Fig. 32F

La fig. 32F muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

30 Fig. 33

La fig. 33 ilustra una impresora de acuerdo con una segunda realización;

Fig. 34

35

La fig. 34 es una vista en perspectiva que ilustra la apariencia de un cartucho de acuerdo con una tercera realización;

Fig. 35A

40

La fig. 35A es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

Fig. 35B

45

La fig. 35B es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

Fig. 35C

50

La fig. 35C es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

Fig. 35D

La fig. 35D es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

55 Fig. 35E

La fig. 35E es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

Fig. 35F

60

La fig. 35F es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

Fig. 35G

65

La fig. 35G es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

Fig. 35H

La fig. 35H es un diagrama conceptual que muestra una forma exterior de cartucho de acuerdo con otra realización;

5 Fig. 35I

La fig. 35I es un diagrama conceptual que muestra un cartucho que tiene terminales alargados;

Fig. 35J

10

La fig. 35J es un diagrama conceptual que muestra un cartucho que tiene un mecanismo de contacto que está dispuesto en el exterior de la placa de circuito;

Fig. 36

15

La fig. 36 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho con un adaptador de acuerdo con una realización;

Fig. 37

20

La fig. 37 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho con un adaptador de acuerdo con otra realización;

Fig. 37B

25

La fig. 37B es una vista en perspectiva que muestra un cartucho compuesto por un adaptador y un conjunto de recipiente;

Fig. 38

30

La fig. 38 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho con un adaptador de acuerdo con otra realización;

Fig. 39A

35

La fig. 39A ilustra la estructura de una palanca de acuerdo con una modificación;

Fig. 39B

40

La fig. 39B ilustra la estructura de una palanca de acuerdo con una modificación;

Fig. 40

45

La fig. 40 ilustra el acoplamiento del cartucho a un soporte de acuerdo con una modificación;

Fig. 41A

La fig. 41A muestra modificaciones de la forma de terminal;

50

Fig. 41B

La fig. 41B muestra modificaciones de la forma de terminal;

Fig. 41C

55

La fig. 41C muestra modificaciones de la forma de terminal;

Fig. 42A

60

La fig. 42A es una gráfica que muestra una relación de la cantidad de frotado de un terminal de placa con respecto a un ángulo de inclinación de placa ϕ

Fig. 42B

65

La fig. 42B muestra la cantidad de frotado de un terminal de placa;

Fig. 43A

La fig. 43A es una gráfica que muestra una relación de fuerza hacia arriba por un terminal de masa de lado de aparato con respecto a un ángulo de inclinación de placa phi;

5

Fig. 43B

La fig. 43B muestra la fuerza hacia arriba por el terminal de masa de lado de aparato;

10 Fig. 44

La fig. 44 es una gráfica que muestra otra relación de la cantidad de frotado del terminal de placa con respecto a un ángulo de inclinación de placa phi; y

15 Fig. 45

La fig. 45 es una gráfica que muestra otra relación de fuerza hacia arriba por el terminal de masa de lado de aparato con respecto a un ángulo de inclinación de placa phi.

20 **Descripción de realizaciones**

Con el fin de aclarar adicionalmente las configuraciones y las operaciones de la invención, algunas realizaciones de la invención se describen en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos.

25 A. Primera realización

A-1. Configuración general del sistema de suministro de material de impresión

La fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un sistema de suministro de material de impresión 10. Los ejes XYZ ortogonales entre sí se muestran en la fig. 1. Los ejes XYZ en la fig. 1 se corresponden con los ejes XYZ en los otros dibujos. En los dibujos subsiguientes, los ejes XYZ se muestran cuando es necesario. El sistema de suministro de material de impresión 10 incluye cartuchos 20 y una impresora 50 que sirve como un aparato de impresión. En el sistema de suministro de material de impresión 10, los cartuchos 20 se acoplan de forma retirable a un soporte 60 de la impresora 50 por el usuario.

35

Cada uno de los cartuchos 20 en el sistema de suministro de material de impresión 10 contiene tinta como un material de impresión. La tinta como el material de impresión que está contenido en el cartucho 20 se suministra a través de una estructura de suministro de tinta y un tubo de suministro de material de impresión (que se describe posteriormente) a un cabezal 540. De acuerdo con la presente realización, una pluralidad de los cartuchos 20 se acoplan de forma retirable al soporte 60 de la impresora 50. Más en concreto, seis cartuchos 20 que contienen respectivamente seis tintas de color diferente (es decir, negro, amarillo, magenta, magenta claro, cian y cian claro) se acoplan al soporte 60. Un experto en la materia apreciará que, a pesar de que la descripción en el presente documento hace referencia a tinta, se prevé que cualquier substancia que pueda usarse para imprimir puede utilizarse tal como se describe con más detalle en lo sucesivo en conexión con el cartucho, la combinación y/o el sistema de suministro que se divulgan y la invención no debería estar limitada por la misma.

45

De acuerdo con otras realizaciones, el número de cartuchos acoplados al soporte 60 no se limita a seis sino que puede ser mayor que seis o menor que seis. De acuerdo con otras realizaciones, el número de tintas de color diferente no se limita a seis colores sino que puede ser mayor que seis colores o menor que seis colores. De acuerdo con otras realizaciones, dos o más cartuchos 20 acoplados al soporte 60 pueden contener una tinta de color idéntico. Las estructuras detalladas del cartucho 20 y el soporte 60 se describirán posteriormente.

50

La impresora 50 del sistema de suministro de material de impresión 10 que se muestra en la fig. 1 es una impresora de chorro de tinta compacta para uso personal. La impresora 50 tiene un controlador 510 y un carro 520 que incluye el soporte 60, además del soporte 60. El carro 520 también incluye el cabezal 540. La impresora 50 suministra tinta desde el cartucho 20 acoplado al soporte 60 a través del tubo de suministro de material de impresión (que se describe posteriormente) al cabezal 540 y expulsa tinta desde el cabezal 540 sobre un medio de impresión 90, tal como una hoja o etiqueta de impresión, con el fin de imprimir diversos datos, tal como cadenas de caracteres, fig. e imágenes, sobre el medio de impresión 90. A pesar de que se describe en términos de una impresora de chorro de tinta, un experto en la materia apreciará la aplicabilidad de la invención a otros tipos de impresora y sistemas de suministro de material de impresión tal como se describe con más detalle en lo sucesivo y la invención no debería estar limitada por los mismos.

60

El controlador 510 de la impresora 50 sirve para controlar las operaciones de las partes respectivas de la impresora 50. El carro 520 de la impresora 50 se configura para barrer el cabezal 540 de forma recíproca a lo largo del medio de impresión 90. El cabezal 540 de la impresora 50 tiene un mecanismo de expulsión de tinta configurado para

65

expulsar tinta desde el cartucho 20 acoplado al soporte 60 sobre el medio de impresión 90. El controlador 510 y el carro 520 se conectan eléctricamente por medio de un cable flexible 517. El mecanismo de expulsión de tinta del cabezal 540 se acciona mediante unas señales de control desde el controlador 510.

5 De acuerdo con la presente realización, el carro 520 tiene el cabezal 540 y el soporte 60. Este tipo de impresora 50 que tiene los cartuchos 20 acoplados al soporte 60 sobre el carro 520 que sirve para mover el cabezal 540 se denomina impresora “del tipo sobre carro”. De acuerdo con otra realización, un soporte estacionario 60 puede proporcionarse en una posición diferente con respecto al carro 520, y puede suministrarse tinta desde cada uno de los cartuchos 20 acoplados al soporte estacionario 60 al cabezal 540 del carro 520 a través de un tubo flexible. Este tipo de impresora se denomina impresora “de tipo fuera de carro”.

15 De acuerdo con la presente realización, la impresora 50 tiene un mecanismo de alimentación de barrido principal y un mecanismo de alimentación de barrido secundario para mover el carro 520 y el medio de impresión 90 uno en relación con otro e implementar la impresión sobre el medio de impresión 90. El mecanismo de alimentación de barrido principal de la impresora 50 incluye un motor de carro 522 y una correa de transmisión 524 y sirve para transferir la potencia del motor de carro 520 al carro 520 por medio de la correa de transmisión 520, con el fin de mover el carro 520 adelante y atrás en una dirección de barrido principal. El mecanismo de alimentación de barrido secundario de la impresora 50 incluye un motor de alimentación 532 y un rodillo 534 y sirve para transferir la potencia del motor de alimentación 532 al rodillo 534, con el fin de alimentar el medio de impresión 90 en una dirección de barrido secundario ortogonal con respecto a la dirección de barrido principal. El motor de carro 522 del mecanismo de alimentación de barrido principal y el motor de alimentación 532 del mecanismo de alimentación de barrido secundario se accionan mediante unas señales de control desde el controlador 510.

25 De acuerdo con la presente realización, cuando el sistema de suministro de material de impresión 10 se encuentra en la orientación típica para su uso, el eje X representa el eje a lo largo de la dirección de barrido secundario (dirección frontal-posterior), en la que se alimenta el medio de impresión 90. El eje Y representa el eje a lo largo de la dirección de barrido principal (dirección izquierda-derecha o de lado a lado cuando el sistema 10 se ve desde la parte frontal), en la que se hace que el carro 520 se mueva adelante y atrás. El eje Z representa el eje en el sentido de la gravedad (dirección vertical). El estado de uso del sistema de suministro de material de impresión 10 quiere decir el estado del sistema de suministro de material de impresión 10 colocado sobre un plano horizontal. En la presente realización, el plano horizontal es un plano paralelo al eje X y el eje Y, es decir, el plano XY.

35 De acuerdo con la presente realización, el sentido + del eje X representa la dirección de barrido secundario (sentido hacia delante), el sentido - del eje X representa su sentido inverso (sentido hacia atrás) el sentido + del eje Z representa la dirección que va desde la parte de abajo hasta la parte de arriba del sistema de suministro de material de impresión 10 en el sentido opuesto al sentido de la gravedad (sentido hacia arriba), y el sentido - del eje Z representa el opuesto al sentido + del eje Z, es decir, el sentido de la gravedad (sentido hacia abajo). En la presente realización, el lado en el sentido + del eje X (lado frontal) es la cara frontal del sistema de suministro de material de impresión 10. De acuerdo con la presente realización, el sentido + del eje Y representa la dirección que va desde la cara lateral derecha hasta la cara lateral izquierda del sistema de suministro de material de impresión 10 (sentido hacia la izquierda), y el sentido - del eje Y representa su sentido inverso (sentido hacia la derecha). En la presente realización, la pluralidad de cartuchos 20 acoplados al soporte 60 se organizan en la dirección a lo largo del eje Y (dirección izquierda-derecha o de lado a lado) que se denomina “dirección del eje Y”. De forma similar, la dirección a lo largo del eje X (dirección frontal-posterior) y la dirección a lo largo del eje Z (dirección vertical) se denominan “dirección del eje X” y la “dirección del eje Z”.

A-2. Estructura para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60

50 Las fig. 2 y 3 son unas vistas en perspectiva que ilustran el soporte 60 con el cartucho 20 acoplado al mismo. La fig. 4 es una vista desde arriba que ilustra el soporte 60 con el cartucho 20 acoplado al mismo. En el estado que se ilustra en las fig. 2 a 4, un cartucho 20 se acopla de forma apropiada en una posición de acoplamiento designada del soporte 60. El estado de “acoplado de forma apropiada en una posición de acoplamiento designada” y una posición “montada” quiere decir que el cartucho 20 está acoplado, o dicho de forma diferente, montado, de tal modo que los terminales de lado de cartucho se encuentran en unas posiciones respectivamente en contacto con los terminales de lado de aparato correspondientes incluidos en un mecanismo de contacto de la impresora 50 (que se describe posteriormente).

60 Tal como se muestra en las fig. 2 y 3, el soporte 60 de la impresora 50 tiene cinco miembros de pared 601, 603, 604, 605 y 606. Un rebaje formado por estos cinco miembros de pared sirve como una cámara de cartucho o estructura de montaje de cartucho 602. La cámara de cartucho 602 está dividida mediante unas paredes divisorias 607 en una pluralidad de ranuras (espacios de montaje) para recibir los cartuchos 20 respectivos. Las paredes divisorias 607 sirven como unas guías para insertar los cartuchos 20 en las ranuras respectivas, pero pueden omitirse según sea apropiado. Cada ranura tiene un tubo de suministro de material de impresión 640, un mecanismo de contacto 70, una palanca 80, un segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 y un saliente 636 que sirve como un tercer elemento de restricción de lado de aparato. Una cara lateral (cara lateral en el sentido + del eje Z, cara de arriba) de cada ranura es abierta, y el cartucho 20 se acopla al y se desacopla del soporte 60 por medio de esta cara

lateral abierta (cara de arriba abierta).

El cartucho 20 se acopla al soporte 60 en un estado tal que el cartucho 20 se bloquea mediante la palanca 80 y el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 y que la estructura de suministro de tinta (que se describe posteriormente) se conecta con el tubo de suministro de material de impresión 640. Este estado se denomina "estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60" simplemente estado "acoplado" o como alternativa estado "montado". La conexión del tubo de suministro de material de impresión 640 con la estructura de suministro de tinta del cartucho 20 posibilita que una tinta como el material de impresión que está contenido en el cartucho 20 se suministre al cabezal 540 (fig. 1). El tubo de suministro de material de impresión 640 tiene un extremo periférico 642 (que también se denomina "extremo de conexión") que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y un extremo de base 645 que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z. El extremo de base 645 se proporciona en el miembro de pared de abajo 601, y el extremo periférico 642 se conecta con la estructura de suministro de tinta del cartucho 20. El tubo de suministro de material de impresión 640 tiene un eje central C paralelo al eje Z. La dirección que va desde el extremo de base 645 hasta el extremo periférico 642 a lo largo del eje central C es el sentido + del eje Z.

Tal como se muestra en la fig. 2, un miembro elástico 648 se proporciona en torno al tubo de suministro de material de impresión 640 para sellar la periferia de la estructura de suministro de tinta del cartucho 20 en el estado acoplado, con el fin de evitar la filtración de tinta desde la estructura de suministro de tinta a la periferia. En el estado acoplado, el miembro elástico 648 aplica una fuerza de presión que incluye una componente en el sentido + del eje Z al cartucho 20.

En el estado acoplado (montado), la conexión eléctrica entre los terminales que se proporcionan sobre una placa de circuito (que se describe posteriormente) del cartucho 20 y los del mecanismo de contacto 70 en cada ranura del soporte 60 permite la transmisión de una diversidad de información entre el cartucho 20 y la impresora 50.

La fig. 5 es una vista en sección, que se toma sobre la línea F4-F4 de la fig. 4. El saliente 636 se omite de la ilustración. El tubo de suministro de material de impresión 640 de la impresora 50 se conecta con una estructura de suministro de tinta 280 del cartucho 20, de tal modo que se suministra tinta desde el cartucho 20 al cabezal 540 (fig. 1) por medio de una trayectoria de flujo de material de impresión 282.

De acuerdo con la presente realización, un filtro poroso 644 que sirve para filtrar la tinta que se suministra desde el cartucho 20 se proporciona en el extremo periférico 642 del tubo de suministro de material de impresión 640. El filtro poroso 644 puede fabricarse de, por ejemplo, malla de acero inoxidable o material textil tejido de acero inoxidable. De acuerdo con otra realización, puede que el filtro poroso no se encuentre en el extremo periférico 642 del tubo de suministro de material de impresión 640.

El mecanismo de contacto 70 de la impresora 50 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X del tubo de suministro de material de impresión 640 y está configurado para poder conectarse eléctricamente con los terminales que se proporcionan sobre una placa de circuito 40 del cartucho 20. En el estado acoplado del cartucho 20, una fuerza de presión P_t que incluye una componente vectorial en el sentido + del eje Z se aplica desde los terminales del mecanismo de contacto 70 a la placa de circuito 40. En el estado acoplado del cartucho 20, una fuerza de presión P_s en el sentido + del eje Z se aplica desde el miembro elástico 648 a la estructura de suministro de tinta 280.

Una palanca 80 que se usa para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 tiene un miembro de accionamiento 830 en un extremo en el sentido + del eje Z y una porción de enganche 810 en un extremo en el sentido - del eje Z. El primer elemento de restricción de lado de aparato o porción de enganche 810 (más en concreto, su primera cara de bloqueo de lado de aparato que se describe posteriormente) se configura para engancharse con una primera porción de restricción de lado de cartucho 210 en una primera posición de bloqueo 810L en el estado acoplado. La primera posición de bloqueo 810L se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido + del eje X del contacto entre los terminales que se proporcionan sobre la placa de circuito 40 y el mecanismo de contacto 70. La porción de enganche 810 se engancha con la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z.

La palanca 80 pivota en torno a un eje 800c en la posición entre el miembro de accionamiento 830 y la porción de enganche 810. El eje de rotación 800c de la palanca 80 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido + del eje X de la primera posición de bloqueo 810L.

El usuario usa el miembro de accionamiento 830 de la palanca 80 para retirar el cartucho 20 del soporte 60. Para la retirada del cartucho 20, el usuario presiona el miembro de accionamiento 830 en el sentido - del eje X. Esta presión aplica una fuerza P_r (que se denomina "fuerza de accionamiento P_r ") desde el lado en el sentido + del eje X hacia el lado en el sentido - del eje X, al miembro de accionamiento 830. Esta fuerza de accionamiento P_r gira la palanca 80 en torno al eje 800c y mueve la porción de enganche 810 en el sentido + del eje X desde la primera posición de bloqueo 810L. Esto libera el enganche de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 con la porción de enganche 810 y posibilita que el cartucho 20 se retire del soporte 60.

El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 se proporciona en el miembro de pared lateral 604 y se configura para engancharse con una segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 en una segunda posición de bloqueo 620L. De acuerdo con la presente realización, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 es un orificio de paso formado en el miembro de pared lateral 604 del soporte 60. La segunda posición de bloqueo 620L se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido - del eje X del tubo de suministro de material de impresión 640. El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 se engancha con la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 (que también puede hacerse referencia como el segundo elemento de restricción 220) para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z. Tal como se ha descrito anteriormente, el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z se restringe tanto por su extremo en el sentido + del eje X como por su extremo en el sentido - del eje X en el estado acoplado.

La segunda posición de bloqueo 620L, en la que la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se encuentra en contacto con el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620, sirve como un punto de pivote, en torno al cual el cartucho 20 se gira para acoplarse al y desacoplarse del soporte 60. Dicho de otra forma, el cartucho 20 se gira en torno a la segunda posición de bloqueo 620L a lo largo de un plano paralelo al eje Z y el eje X para el acoplamiento o el desacoplamiento. El segundo elemento de restricción de lado de cartucho 220 y el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 sirven, en consecuencia, como el punto de pivote de rotación del cartucho 20 para el acoplamiento o el desacoplamiento del cartucho 20. El acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60 se describirán con detalle posteriormente.

Tal como se muestra en la fig. 5, en el estado acoplado, la primera posición de bloqueo 810L se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z a una distancia D_z desde la segunda posición de bloqueo 620L. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se desenganche de la porción de enganche 810 mediante las fuerzas de presión P_s y P_t que se aplican desde el soporte 60 al cartucho 20. Por lo tanto, los cartuchos 20 pueden sujetarse de forma estable en la posición de acoplamiento designada.

Las fig. 6A y 6B ilustran una fuerza que se aplica desde el cartucho 20 a la palanca 80 en la primera posición de bloqueo 810L. En el estado de la fig. 6A donde la primera posición de bloqueo 810L se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la segunda posición de bloqueo 620L, una fuerza F_1 se aplica desde el cartucho 20 a la palanca 80 en la primera posición de bloqueo 810L. En el estado de la fig. 6B donde la primera posición de bloqueo 810L se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z de la segunda posición de bloqueo 620L, una fuerza F_2 se aplica desde el cartucho 20 a la palanca 80 en la primera posición de bloqueo 810L. La fuerza F_1 que se muestra en la fig. 6A tiene la misma magnitud que la de la fuerza F_2 que se muestra en la fig. 6B.

Las fig. 6A y 6B muestran de forma esquemática las relaciones de posición de la primera posición de bloqueo 810L, la segunda posición de bloqueo 620L y el eje de rotación 800c (que también se denomina "centro de pivote 800c") una con respecto a otra sobre el eje X y sobre el eje Z. La diferencia entre las dos relaciones de posición que se muestran en las fig. 6A y 6B es la diferencia de la segunda posición de bloqueo 620L sobre el eje Z. Un arco RT1 que se muestra en las fig. 6A y 6B muestra el lugar geométrico de rotación de la primera posición de bloqueo 810L en torno al eje de rotación 800c. Un arco RT2 que se muestra en las fig. 6A y 6B muestra el lugar geométrico de rotación de la primera posición de bloqueo 810L en torno a la segunda posición de bloqueo 620L.

En el ejemplo que se ilustra en la fig. 6A, la primera posición de bloqueo 810L se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la segunda posición de bloqueo 620L, por lo tanto la fuerza F_1 , que se aplica en la dirección tangencial del arco RT2 en la primera posición de bloqueo 810L, tiene una componente vectorial en el sentido + del eje X y una componente vectorial en el sentido + del eje Z. La fuerza F_1 en consecuencia se resuelve en una componente vectorial F_{1t} en la dirección tangencial del arco RT1 y una componente vectorial F_{1r} en la dirección radial del arco RT1.

En el ejemplo que se ilustra en la fig. 6B, la primera posición de bloqueo 810L se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z de la segunda posición de bloqueo 620L, por lo tanto la fuerza F_2 , que se aplica en la dirección tangencial del arco RT2 en la primera posición de bloqueo 810L, tiene una componente vectorial en el sentido - del eje X y una componente vectorial en el sentido + del eje Z. La fuerza F_2 en consecuencia se resuelve en una componente vectorial F_{2t} en la dirección tangencial del arco RT1 y una componente vectorial F_{2r} en la dirección radial del arco RT1.

Tal como se entiende claramente a partir de la comparación entre las fig. 6A y 6B, cuando la magnitud de la fuerza F_1 es igual a la magnitud de la fuerza F_2 ($F_1 = F_2$), las relaciones de posición de la primera posición de bloqueo 810L, la segunda posición de bloqueo 620L y el eje de rotación 800c una con respecto a otra dan como resultado " $F_{1t} < F_{2t}$ " para la componente vectorial en la dirección tangencial del arco RT1 y " $F_{1r} > F_{2r}$ " para la componente vectorial en la dirección radial del arco RT1. En comparación con el estado que se ilustra en la fig. 6B, el estado en la fig. 6A tiene una componente vectorial de fuerza más grande desde el cartucho 20 hacia el eje de rotación 800c de la palanca 80 y una componente vectorial de fuerza más pequeña en el sentido que girará la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj, es decir, tal como se ve desde el sentido + del eje Y, en torno al eje de rotación 800c. Dicho de otra forma, la ubicación de la primera posición de bloqueo 810L sobre el lado en el sentido - del eje Z de la

segunda posición de bloqueo 620L reduce de forma más eficaz la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se desenganche de la porción de enganche 810, en comparación con la ubicación de la primera posición de bloqueo 810L sobre el lado en el sentido + del eje Z de la segunda posición de bloqueo 620L. En cualquier estado, no actúa fuerza alguna en el sentido + del eje X para liberar el enganche en la primera posición de bloqueo 810L, por lo tanto ambos estados proporcionan un beneficio en la reducción de la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se desenganche de la porción de enganche 810.

A-3. Estructura detallada del cartucho

La fig. 7 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del cartucho 20 como un ejemplo de un cartucho de acuerdo con una realización de la invención. La fig. 8 es una vista desde abajo del cartucho 20. La fig. 9 es una vista en sección, que se toma sobre la línea F8-F8 en la fig. 8. Las fig. 10A y 10B ilustran la estructura detallada de la placa de circuito 40. La fig. 10A es una vista de la placa de circuito 40 que se ve desde el sentido que se indica mediante la flecha F9 en la fig. 9, y la fig. 10B es una vista de la placa de circuito 40 que se ve desde la flecha F10 en la fig. 10A. De acuerdo con la presente realización, el eje X, el eje Y y el eje Z representan los ejes sobre el cartucho 20 en el estado acoplado. El lado en el sentido + del eje X en el estado acoplado es la cara frontal del cartucho 20. Un plano Yc que se muestra en la fig. 8 es un plano que pasa a través del centro de la anchura o la longitud en la dirección del eje Y del cartucho 20 y es paralelo al eje Z y el eje X (es decir, plano ZX). Un plano CX que se muestra en la fig. 8 es un plano que pasa a través del eje central C y es paralelo al eje Z y el eje X (es decir, plano ZX).

Tal como se muestra en la fig. 7, el cartucho 20 incluye una cámara de tinta 200 que contiene tinta, un alojamiento 22, la estructura de suministro de tinta 280, la placa de circuito 40 y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210. El cartucho 20 se acopla al soporte 60 en un sentido de montaje SD, que es el sentido - del eje Z (sentido en vertical hacia abajo en la realización). La orientación o postura especial del cartucho 20 es, en general, no constante durante la inserción real del cartucho 20 en el soporte 60. En el transcurso del acoplamiento del cartucho 20 en el soporte 60, el cartucho 20 puede inclinarse con respecto al eje Z. En el estado inmediatamente antes del acoplamiento y en el estado acoplado, no obstante, la estructura de suministro de tinta 280 recibe el tubo de suministro de material de impresión 640 que tiene el eje central C paralelo al eje Z, de tal modo que la orientación especial del cartucho 20 se restringe mediante el tubo de suministro de material de impresión 640 y, por lo tanto, está sustancialmente alineado en la dirección del eje Z. Por esta razón, y debido a que la dirección general de movimiento del cartucho 20 mientras que se está montando en el soporte 60 es en el sentido - del eje Z, el sentido - del eje Z puede considerarse como el sentido de montaje del cartucho 20. Por las mismas razones, el sentido + del eje Z puede considerarse como un sentido de retirada RD (fig. 9) en el que el cartucho 20 se retira del soporte 60. Debido a que el sentido - del eje Z y el sentido + del eje Z son sentidos opuestos, el sentido de montaje SD y el sentido de retirada RD pueden considerarse sentidos opuestos.

El alojamiento 22 (que también se denomina "cuerpo de cartucho 22") define un espacio interior que incluye la cámara de tinta 200 del cartucho 20. El alojamiento 22 también forma al menos parte de las superficies de pared exterior del cartucho 20 y puede fabricarse de una resina sintética, tal como polipropileno (PP). El cartucho 20 tiene una forma de prisma rectangular que tiene unas caras laterales congruentes o en forma de paralelepípedo rectangular aproximado. Parte del alojamiento 22 puede fabricarse de una película de resina.

El cartucho 20 tiene una longitud (longitud en la dirección del eje X), una anchura (longitud en la dirección del eje Y) y una altura (longitud en la dirección del eje Z), en el que la longitud, la altura y la anchura descienden en este orden. No obstante, la relación de magnitud de la longitud, la anchura y la altura del cartucho 20 no se limita a este orden, sino que puede determinarse de forma arbitraria; por ejemplo, la altura, la longitud y la anchura pueden descender en este orden o la altura, la longitud y la anchura pueden ser iguales entre sí.

El alojamiento 22 del cartucho 20 incluye una primera pared o una parte de abajo 201, una segunda pared o una parte de arriba 202, una tercera pared o una parte frontal 203, una cuarta pared o una parte posterior 204, una quinta pared 205, una sexta pared 206 y unas paredes de conexión 209. Las paredes de conexión 209 incluyen una séptima pared 207 y una octava pared 208 (fig. 9). Las paredes primera a octava 201 a 208 definen el espacio interior que incluye la cámara de tinta 200 del cartucho 20. En la descripción en lo sucesivo, los símbolos 201 a 208 que se asignan a las paredes primera a octava también se usan para representar las superficies exteriores de las paredes que constituyen el alojamiento 22 del cartucho 20 (es decir, caras primera a octava 201 a 208). Las superficies exteriores (caras primera a octava) 201 a 208 de las paredes primera a octava son planos sustanciales. El "plano sustancial" quiere decir no solo un plano perfectamente plano sino que puede incluir un plano que tiene una ligera irregularidad parcial. Dicho de otra forma, el "plano sustancial" incluye un plano que tiene una ligera irregularidad parcial pero es aún reconocible como una cara o una pared del alojamiento 22 del cartucho 20. Las caras primera a octava 201 a 208 tienen unas formas rectangulares en la vista plana.

La primera cara (primera pared) 201, la segunda cara (segunda pared) 202, la tercera cara (tercera pared) 203, la cuarta cara (cuarta pared) 204, la quinta cara (quinta pared) 205 y la sexta cara (sexta pared) 206 también se denominan cara de abajo (pared de abajo) 201, cara de arriba (pared de arriba) 202, cara frontal (pared frontal) 203,

5 cara posterior (pared posterior) 204, cara lateral izquierda (pared izquierda) 205 y cara lateral derecha (pared derecha) 206, respectivamente. También puede hacerse referencia a las superficies exteriores de las paredes como parte frontal 203, parte posterior 204, parte de arriba 202 y parte de abajo 201, o como las superficies primera a cuarta donde la primera superficie se refiere a la parte frontal 203, la segunda superficie se refiere a la parte posterior 204, la tercera superficie se refiere a la parte de arriba 202 y la cuarta superficie se refiere a la parte de abajo 201.

10 La primera cara 201 y la segunda cara 202 son opuestas entre sí en la dirección del eje Z. La primera cara 201 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z, mientras que la segunda cara 202 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z. La tercera cara 203 y la cuarta cara 204 son opuestas entre sí en la dirección del eje X. La tercera cara 203 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X, mientras que la cuarta cara 204 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X. La quinta cara 205 y la sexta cara 206 son opuestas entre sí en la dirección del eje Y. La quinta cara 205 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Y, mientras que la sexta cara 206 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Y.

15 De acuerdo con la presente realización, la primera cara 201 que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z forma la cara de abajo en el estado acoplado. La primera cara 201 es un plano XY paralelo al eje X y el eje Y y perpendicular al eje Z. La primera cara 201 es una cara horizontal en el estado acoplado.

20 La segunda cara 202 que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z forma la cara de arriba en el estado acoplado. La segunda cara 202 es opuesta a la primera cara 201 y es paralela a la primera cara 201. La segunda cara 202 es un plano (plano XY) paralelo al eje X y el eje Y y perpendicular al eje Z. La segunda cara 202 es una cara horizontal en el estado acoplado.

25 La tercera cara 203 que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X forma una cara lateral en el estado acoplado. La tercera cara 203 es perpendicular a la primera cara 201 y la segunda cara 202 y es un plano (plano YZ) paralelo al eje Y y el eje Z y perpendicular al eje X. Entre los lados de la tercera cara 203, un lado 290 que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido - del eje Z se denomina "primer lado 290", y un lado 291 que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido + del eje Z se denomina "segundo lado 291". En la memoria descriptiva del presente documento, la expresión de que "dos caras se cortan o se cruzan entre sí" quiere decir no solo el estado en el que dos caras realmente se cruzan entre sí sino el estado en el que una extensión de una cara corta a la otra cara y el estado en el que extensiones de dos caras se cruzan entre sí.

30 La cuarta cara 204 que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X forma una cara lateral en el estado acoplado o montado. La cuarta cara 204 es perpendicular a la primera cara 201 y la segunda cara 202. La cuarta cara 204 es paralela a la tercera cara 203. La cuarta cara 204 es un plano (plano YZ) paralelo al eje Y y el eje Z y perpendicular al eje X.

35 La quinta cara 205 que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Y y la sexta cara 206 que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Y forman unas caras laterales en el estado acoplado. La quinta cara 205 y la sexta cara 206 son perpendiculares a las caras primera a cuarta 201 a 204. La quinta cara 205 y la sexta cara 206 son planos (planos XZ) paralelos al eje X y el eje Z y perpendiculares al eje Y. La sexta cara 206 es paralela a la quinta cara 205.

40 Tal como se muestra en la fig. 9, las caras de conexión 209 acoplan la primera cara 201 con la tercera cara 203. La séptima cara 207 de las caras de conexión 209 es perpendicular a la primera cara 201 y es un plano (plano YZ) paralelo al eje Y y el eje Z. La séptima cara 207 está en ángulo vertical en relación con la primera cara 201 y también puede hacerse referencia a la misma como un "escalón". Dicho de otra forma, la séptima cara 207 se extiende en el sentido + del eje Z a partir de la primera cara 201. La séptima cara 207 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X y sobre el lado en el sentido - del eje Z de la octava cara 208. La octava cara 208 acopla la séptima cara 207 con la tercera cara 203. La octava cara 208 es una superficie en pendiente inclinada en una dirección que incluye una componente vectorial en el sentido + del eje X y una componente vectorial en el sentido - del eje Z. La octava cara 208 se inclina hacia la primera cara 201 y la tercera cara 203. La octava cara 208 es perpendicular a la quinta cara 205 y la sexta cara 206. Dicho de otra forma, la octava cara 208 se inclina hacia el plano XY y el plano YZ y es perpendicular al plano XZ. La octava cara 208 tiene un miembro de montaje de placa 208T que sobresale hacia fuera desde la octava cara 208.

45 Las relaciones de las caras primera a sexta 201 a 206 indican que la dirección de orientación de la primera cara 201 y la segunda cara 202 es la dirección del eje Z, la dirección de orientación de la tercera cara 203 y la cuarta cara 204 es la dirección del eje X y la dirección de orientación de la quinta cara 205 y la sexta cara 206 es la dirección del eje Y.

50 Tal como se muestra en la fig. 7, preferiblemente la placa de circuito 40 está montada sobre el miembro de montaje de placa 208T de la octava cara 208. La placa de circuito 40 tiene una estructura de soporte de terminales 408 que se inclina, o, dicho de forma diferente, en pendiente, en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido + del eje X y la componente vectorial en el sentido - del eje Z, como la octava cara 208. En la presente

realización, la estructura de soporte de terminales 408 comprende la superficie de la placa de circuito 40. La estructura de soporte de terminales 408 se inclina hacia la primera cara 201 y la tercera cara 203. La estructura de soporte de terminales 408 es perpendicular a la quinta cara 205 y la sexta cara 206. Dicho de otra forma, la estructura de soporte de terminales 408 se inclina hacia el plano XY y el plano YZ y es perpendicular al plano XZ. La estructura de soporte de terminales 408 también se denomina “estructura de soporte de terminales en pendiente” o “superficie en pendiente”. Como tal, en la presente realización la superficie de la placa de circuito 40 puede considerarse una “superficie en pendiente”. La estructura de soporte de terminales 408 tiene terminales de lado de cartucho 400, que se encuentran en contacto con los terminales de lado de aparato del mecanismo de contacto 70 (fig. 2). Preferiblemente, el ángulo de inclinación se encuentra entre 0 grados y 90 grados, más preferiblemente entre 20 grados y 50 grados y lo más preferiblemente desde aproximadamente 25 grados a 40 grados.

Las fig. 42A y 42B muestra la relación de una cantidad de frotado del terminal en la placa de circuito 40 por un terminal de lado de aparato con respecto a un ángulo de inclinación ϕ de la placa de circuito 40. El ángulo de inclinación ϕ de la placa de circuito 40 representa un ángulo entre el plano 110p que se extiende desde el borde delantero en el sentido de montaje de la estructura de suministro de tinta 280 y un plano en el que se disponen los terminales 400 de la placa de circuito 40. El plano definido por los terminales 400 no es ni perpendicular ni paralelo al plano 110p. El ángulo de inclinación ϕ es, en general, un ángulo agudo (menor que 90 grados). En la presente realización, el plano 110p que se extiende desde el borde delantero en el sentido de montaje es paralelo a la cara de abajo 201 del cartucho 20. Así mismo, el plano en el que se disponen los terminales 400 es paralelo a la superficie de placa de la placa de circuito 40. En consecuencia, en la presente realización, el ángulo de inclinación ϕ es igual al ángulo entre la cara de abajo 201 del cartucho 20 y la superficie de placa de la placa de circuito 40. En la presente realización, la placa de circuito 40 es de aproximadamente 0,7 mm de grosor. Los terminales 400 son de aproximadamente 5 micrómetros de grosor, y se proporcionan sobre la placa de circuito 40. El grosor de los terminales 400 es pequeño hasta un punto despreciable, por lo tanto la superficie de la placa de circuito 40, que incluye la superficie de los terminales 400, se encuentra sustancialmente a nivel. Por lo tanto, la estructura de soporte de terminales 408, que comprende la superficie de la placa de circuito 40 en la presente realización, se encuentra sustancialmente en el interior de un plano de terminales (porciones de contacto) TP que va a describirse posteriormente. Incluso si la placa de circuito 40 estuviera ausente, solo habría una irregularidad equivalente al grosor de los terminales 400. Por lo tanto, por motivos de simplicidad, la estructura de soporte de terminales 408 puede usarse de forma intercambiable con “plano definido por los terminales” o “plano de terminales”. Cuando se hace referencia a las porciones de contacto cp de los terminales 431-439 en conexión con la estructura de soporte de terminales 408 la expresión “plano definido por las porciones de contacto” o “plano de porciones de contacto” también puede usarse de forma intercambiable. En el transcurso del acoplamiento o montaje de del cartucho 20, tal como se muestra en las fig. 24-27, la cara frontal 203 (primera superficie) del cartucho 20 desciende con una ligera rotación pivotante sobre la cara posterior 204 (segunda superficie) del cartucho 20. En este proceso, la placa de circuito 40 rota ligeramente y entra en contacto con los miembros de formación de contactos de lado de aparato (terminales de lado de aparato) 731-739 sobre la base de terminales 709, de tal modo que los terminales de lado de cartucho 431-439 respectivos se frotan por los miembros de formación de contactos de lado de aparato 731-739. El frotado del terminal en la placa de circuito 40 por el terminal de lado de aparato correspondiente retira de forma apropiada el polvo o revestimiento de óxido sobre la superficie del terminal en la placa de circuito 40 para potenciar la conductividad eléctrica (conexión eléctrica).

La representación gráfica de la fig. 42A muestra la longitud de frotado (cantidad de frotado) del terminal en la placa de circuito 40 por los miembros de formación de contactos de lado de aparato correspondientes como ordenada, y el ángulo de inclinación de placa ϕ como abscisa. El cálculo es con la suposición de que la distancia L0 en la dirección X desde la segunda superficie (cara posterior) 204 del cartucho 20 hasta la porción de contacto del terminal de masa 437 que entra en contacto con el terminal de masa de lado de aparato 737 correspondiente es de 63 mm. En general, el ángulo de inclinación de placa ϕ más grande da lugar a que la superficie de placa se encuentre más cerca del plano vertical y aumenta la cantidad de frotado. Con el fin de retirar lo bastante el polvo o revestimiento de óxido sobre la superficie del terminal en la placa de circuito 40, preferiblemente la cantidad de frotado es no menor que 1 mm. De acuerdo con la gráfica de la fig. 42A, preferiblemente el ángulo de inclinación de placa ϕ es no menor que 25 grados para asegurar la cantidad de frotado de no menos de 1 mm.

La fig. 43A muestra la relación de la fuerza hacia arriba F por el terminal de masa de lado de aparato 737 con respecto al ángulo de inclinación de placa ϕ en consideración de la evitación de una inserción a medias del cartucho. El cálculo de la fig. 43A también es con la suposición de que la distancia L0 es igual a 63 mm, como el cálculo de la fig. 42A. Se supone que el peso del cartucho (incluyendo el peso de la tinta) es de 30 gramos. Este valor es el peso convencional del cartucho para los aparatos de impresión de chorro de tinta para uso doméstico. La “inserción a medias del cartucho” denota el estado en el que la porción de enganche 810 de la palanca 80 se encuentra justo al lado del miembro elástico 682 tal como se muestra en la fig. 25, es decir, el estado inmediatamente antes del enganche completo. Este estado de inserción a medias también se denomina “enganche a medias”. En este estado de enganche a medias, solo el terminal de masa de lado de aparato 737 de entre la pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato 731-739 aplica la fuerza hacia arriba a la placa de circuito 40. Debería observarse que, en el aparato de impresión que se muestra en la fig. 1, el soporte 60 no tiene una cubierta. Cuando el usuario libera la mano en este estado de enganche a medias, el cartucho 20 puede mantenerse en este estado de enganche a medias. La representación gráfica de la fig. 43A muestra el resultado del

cálculo de la fuerza hacia arriba por el terminal de masa de lado de aparato 737 para evitar tal inserción a medias del cartucho 20. La fig. 43B muestra la relación de la fuerza hacia arriba F con respecto al ángulo de inclinación de placa ϕ .

- 5 La fuerza hacia arriba por el terminal de masa de lado de aparato 737 es una componente vectorial en el sentido + del eje Z (componente vectorial en sentido vertical hacia arriba en la presente realización) de la fuerza que se aplica desde el terminal de masa de lado de aparato 737 a la placa de circuito 40 (y el cartucho 20) en el estado de enganche a medias de la fig. 26. Cuando el terminal de masa 437 de la placa de circuito 40 se presiona contra el terminal de masa de lado de aparato 737, una fuerza de presión en una dirección perpendicular a la superficie de placa de la placa de circuito 40 se aplica al terminal de masa 437 mediante la fuerza elástica del terminal de masa de lado de aparato 737. El cálculo de la fuerza hacia arriba de la fig. 43A es con la suposición de que la fuerza de presión F_0 del terminal de masa de lado de aparato 737 es 0,2 N en la dirección perpendicular a la superficie de placa. Debido a que la fuerza hacia arriba F ($= F_0 \times \cos \phi$) es la componente vectorial en el sentido + del eje Z de la fuerza de presión F_0 , $F = F_0 = 0,2$ N se mantiene con el ángulo de inclinación de placa $\phi = 0$ grados tal como se muestra mediante la línea discontinua en la fig. La fig. 43B. La fuerza hacia arriba F varía de acuerdo con la curva $F = F_0 \times \cos \phi$ con una variación en el ángulo de inclinación de placa ϕ . La curva de la fig. 43A es la curva $F = F_0 \times \cos \phi$. Con un aumento en el ángulo de inclinación de placa ϕ (ϕ aproximándose a 90 grados), la superficie de placa se aproxima al plano XZ y reduce la fuerza hacia arriba F . Una fuerza hacia arriba F_B que se equilibra con el cartucho 20 que tiene la distancia L_0 de 63 mm y el peso de 30 gramos es de aproximadamente 0,15 N (posición de la línea horizontal gruesa en la fig. 43A). Esto quiere decir que la fuerza hacia arriba de no menos de 0,15 N posibilita que el cartucho 20 se presione en vertical hacia arriba por el terminal de masa de lado de aparato 737. Con el fin de asegurar la fuerza hacia arriba de no menos de 0,15 N, preferiblemente el ángulo de inclinación de placa ϕ es no mayor que 40 grados, tal como se entiende claramente a partir de la fig. 43A.
- 25 Cuando el usuario libera la mano en el estado de enganche a medias de la fig. 26, el cartucho 20 puede mantenerse en el estado de enganche a medias. Si el ángulo de inclinación de placa ϕ se ajusta para que sea no mayor que 40 grados tal como se muestra en la fig. 43A, no obstante, cuando el usuario libera la mano en el estado de enganche a medias, el terminal de masa de lado de aparato 737 presiona la cara frontal 203 del cartucho 20 en el sentido + Z (sentido hacia arriba). Esto desengancha claramente el cartucho de la porción de enganche 810 de la palanca 80 y facilita que el usuario encuentre el acoplamiento fallido. Desde este punto de vista, es preferible ajustar el ángulo de inclinación de placa ϕ para que sea no mayor que 40 grados.

Las fig. 44 y 45 muestran las características de un cartucho que tiene una dimensión mayor en la dirección X que la dimensión del cartucho en las fig. 42 y 43A. Mientras que se supone que el cartucho tiene la distancia $L_0 = 63$ mm en las fig. 42 y 43A, se supone que este tiene la distancia $L_0 = 80$ mm en las fig. 44 y 45. El cálculo de la fuerza hacia arriba de la fig. 45 es con la suposición de que $F_0 = 0,2$ N y el peso del cartucho (incluyendo el peso de la tinta) es de 30 g, como el cálculo de la fig. 43A. Tal como se entiende claramente a partir del resultado de la fig. 44, como el resultado de la fig. 42A, con el fin de asegurar la cantidad de frotado de no menos de 1 mm, preferiblemente el ángulo de inclinación de placa ϕ es no menor que 25 grados. A pesar de que la distancia L_0 es de 80 mm en el cálculo de la fig. 45 en relación con los 63 mm en el cálculo de la fig. 43A, la fuerza hacia arriba F_B que se equilibra con el cartucho 20 que tiene el peso de 30 gramos es casi igual a la de la fig. 43 y es de aproximadamente 0,15 N (posición de la línea horizontal gruesa en la fig. 45). Tal como se entiende claramente a partir del resultado de la fig. 45, como el resultado de la fig. 43A, con el fin de evitar el enganche a medias del cartucho, preferiblemente el ángulo de inclinación de placa ϕ es no mayor que 40 grados.

Al tener en cuenta las características de las fig. 42 a 45, que se han analizado anteriormente, es preferible ajustar el ángulo de inclinación de placa ϕ para que sea no menor que 25 grados y no mayor que 40 grados.

La fuerza de presión aumentada del terminal de masa de lado de aparato 737 asegura la suficiente fuerza hacia arriba incluso al ángulo de inclinación de placa ϕ más grande. Aquí, es preferible ajustar la fuerza de presión del terminal de masa de lado de aparato 737 y el ángulo de inclinación de placa ϕ a valores tales que posibiliten que el cartucho 20 se presione hacia arriba y se cambie del estado de enganche a medias al estado de desenganche mediante la fuerza de presión del terminal de masa de lado de aparato 737, cuando el usuario libera la mano del cartucho 20 en el estado de enganche a medias.

La séptima cara 207 y la estructura de soporte de terminales 408 forman parte de las superficies exteriores del cartucho 20. Más en concreto, la séptima cara 207 y la estructura de soporte de terminales 408 forman una porción de una sección de esquina 265 que acopla la primera cara 201 y la tercera cara 203 que forman parte de las superficies exteriores del cartucho 20. Para una mejor comprensión, la sección de esquina 265 se muestra mediante una línea gruesa en la fig. 9. La tercera cara 203 y la sección de esquina 265 son opuestas al primer miembro de pared lateral de lado de aparato 603 del soporte 60 (fig. 14) en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60 tal como se describe posteriormente. Por lo tanto, la tercera cara 203 y la sección de esquina 265 se denominan "primera superficie de pared exterior opuesta". La cuarta cara 204 es opuesta al segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 del soporte 60 (fig. 15) en el estado acoplado tal como se describe posteriormente. Por lo tanto, la cuarta cara 204 se denomina "segunda superficie de pared exterior opuesta".

Tal como se muestra en la fig. 10A, la placa de circuito 40 tiene un surco embutido 401 en un extremo en el sentido + del eje Z y un orificio embutido 402 en un extremo en el sentido - del eje Z. La placa de circuito 40 está fijada a la octava cara 208 del cartucho 20 por medio del surco embutido 401 y el orificio embutido 402. De acuerdo con la presente realización, el surco embutido 401 y el orificio embutido 402 se proporcionan en unas posiciones que cortan al plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección del eje Y) del cartucho 20. De acuerdo con otra realización, al menos uno del surco embutido 401 y el orificio embutido 402 puede omitirse de la placa de circuito 40, y la placa de circuito 40 puede fijarse a la octava cara 208 mediante un adhesivo o mediante un fiador de enganche (que no se muestra) que se proporciona sobre la octava cara 208.

Tal como se muestra en las fig. 10A y 10B, la placa de circuito 40 incluye los terminales de lado de cartucho 400 que se proporcionan sobre la estructura de soporte de terminales 408 y una unidad de memoria 420 que se proporciona sobre una cara posterior 409. La estructura de soporte de terminales 408 y la cara posterior 409 son planos. Una porción o un lado de la estructura de soporte de terminales plana 408 que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido + del eje Z en el estado de montaje de la placa de circuito 40 sobre el cartucho 20 se denomina extremo de placa 405.

Los terminales de lado de cartucho 400 incluyen nueve terminales 431 a 439. La unidad de memoria 420 almacena una información con respecto a la tinta del cartucho 20 (por ejemplo, cantidad restante de tinta y color de tinta). Los terminales de lado de cartucho 400 son eléctricamente conductores y pueden acoplarse con un dispositivo eléctrico que es parte del cartucho 20. Tal como se usa en el presente documento, dispositivo eléctrico puede referirse a una resistencia, un sensor o un dispositivo de memoria, u otro dispositivo que produce o se alimenta mediante electricidad tal como puede apreciar un experto en la materia.

Tal como se muestra en la fig. 10A, los nueve terminales de lado de cartucho 431 a 439 se encuentran todos en forma rectangular aproximada y se organizan en dos filas que son sustancialmente perpendiculares al sentido de montaje SD. Las filas sustancialmente perpendiculares se extienden en la dirección de la anchura (dirección del eje Y) del cartucho 20. La fila de las dos filas hacia la parte frontal con respecto al sentido de montaje SD se denomina primera fila de terminales R1 (línea inferior R1), y la fila hacia la parte posterior con respecto al sentido de montaje SD se denomina segunda fila de terminales R2 (línea superior R2). La primera fila de terminales R1 y la segunda fila de terminales R2 tienen unas posiciones diferentes en la dirección del eje Z. Más en concreto, la primera fila de terminales R1 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la segunda fila de terminales R2. Cada uno de los terminales 431 a 439 tiene una porción de contacto cp en su centro, que se encuentra en contacto con el mecanismo de contacto 70. La primera fila de terminales R1 y la segunda fila de terminales R2 pueden considerarse como líneas formadas por una pluralidad de porciones de contacto cp.

Los terminales 431 a 439 pueden denominarse mediante los siguientes nombres que se corresponden con sus funciones o aplicaciones. Para la diferenciación de los terminales en la impresora 50, la expresión “de lado de cartucho” puede ir pospuesta a cada nombre. Por ejemplo, el “terminal de masa 437” puede denominarse “terminal de masa de lado de cartucho 437”.

Primera fila de terminales R1

(1) terminal de detección de acoplamiento (primer terminal) 435;

(2) terminal de potencia 436;

(3) terminal de masa 437;

(4) terminal de datos 438; y

(5) terminal de detección de acoplamiento (segundo terminal) 439.

Segunda fila de terminales R2

(6) terminal de detección de acoplamiento (tercer terminal) 431;

(7) terminal de restablecimiento 432;

(8) terminal de reloj 433; y

(9) terminal de detección de acoplamiento (cuarto terminal) 434.

Las porciones de contacto cp de los terminales 435 a 439 sobre la primera fila de terminales R1 y las porciones de contacto cp de los terminales 431 a 434 sobre la segunda fila de terminales R2 se disponen de forma alterna o, más en concreto, en zigzag.

Los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se usan para comprobar el buen / mal contacto eléctrico con los terminales de lado de aparato correspondientes que se proporcionan en el mecanismo de contacto 70, de tal modo que la impresora 50 puede detectar si el cartucho 20 está acoplado de forma apropiada en la posición de acoplamiento designada del soporte 60. Estos cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 se denominan, de forma colectiva, "terminales de detección de acoplamiento". De acuerdo con la presente realización, los cuatro terminales de lado de cartucho 431, 434, 435 y 439 se conectan eléctricamente entre sí en el interior de la placa de circuito 40. Cuando el cartucho 20 se acopla al soporte 60, estos terminales 431, 434, 435 y 439 se conectan eléctricamente con una línea de masa (que no se muestra) sobre la impresora 50 por medio del terminal de masa 437. El método de detección del acoplamiento mediante el uso de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se describirá posteriormente.

Los otros cinco terminales de lado de cartucho 432, 433, 436, 437 y 438 son terminales para la unidad de memoria 420. Por lo tanto, estos cinco terminales 432, 433, 436, 437 y 438 también se denominan "terminales de memoria".

El terminal de restablecimiento 432 recibe una señal de restablecimiento RST, que va a suministrarse a la unidad de memoria 420. El terminal de reloj 433 recibe una señal de reloj SCK, que va a suministrarse a la unidad de memoria 420. El terminal de potencia 436 recibe una tensión de fuente de alimentación VDD (por ejemplo, tensión nominal de 3,3 V), que va a suministrarse a la unidad de memoria 420. El terminal de masa 437 recibe una tensión de masa VSS (0 V), que va a suministrarse a la unidad de memoria 420. El terminal de datos 438 recibe una señal de datos SDA, que va a suministrarse a la unidad de memoria 420.

El primer terminal 435 como uno de los terminales de detección de acoplamiento incluye una primera parte exterior 435P que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido + del eje Y de los terminales de lado de cartucho 400. El segundo terminal 439 como uno de los terminales de detección de acoplamiento incluye una segunda parte exterior 439P que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido - del eje Y de los terminales de lado de cartucho 400. El tercer terminal 431 como uno de los terminales de detección de acoplamiento incluye una tercera parte exterior 431P que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido + del eje Y de la segunda línea de terminal R. El cuarto terminal 434 como uno de los terminales de detección de acoplamiento incluye una cuarta parte exterior 434P que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido - del eje Y de la segunda línea de terminal R. En la presente realización, las partes exteriores primera a cuarta 435P, 439P, 431P, 434P son bordes sustancialmente rectos de los terminales correspondientes y se extienden sustancialmente en la dirección del eje Z, pero esto no debería considerarse una limitación. Por ejemplo, los bordes podrían ser curvados y podrían extenderse en una dirección no paralela a la dirección del eje Z, tal como se muestra para los terminales 431, 434 en el ejemplo de las fig. 41A y 41B, y la parte exterior del terminal aún podría entenderse como la porción lo más exterior del borde en la dirección del eje Y.

De entre las porciones de contacto cp de los terminales de lado de cartucho 400, el terminal de masa 437 que tiene la porción de contacto cp sobre el centro en la dirección del eje Y se proporciona en la posición que corta al plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección del eje Y) del cartucho 20. Las porciones de contacto cp de los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 se disponen para ser simétricas con respecto a la línea de intersección del plano Yc y el terminal de masa 437 como el eje. El terminal de masa 437 se configura para encontrarse en contacto con el mecanismo de contacto 70 antes de los otros terminales de lado de cartucho 431 a 436, 438 y 439 en el transcurso del acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. Por lo tanto, la fuerza de presión que se aplica en primer lugar desde el soporte 60 a la placa de circuito 40 se genera sobre el centro sustancial de la anchura o la longitud en la dirección del eje Y del cartucho 20 tanto antes como después de que el cartucho esté completamente montado. Esto evita que la fuerza de presión que se aplica a la placa de circuito 40 actúe para inclinar el cartucho 20 en la dirección del eje Y y, de ese modo, posibilita el acoplamiento del cartucho 20 en la posición de acoplamiento designada. Tal contacto del terminal de masa 437 con el mecanismo de contacto 70 del soporte 60 antes de los otros terminales de lado de cartucho 431 a 436, 438 y 439 evita o reduce de forma ventajosa las averías y fallos inducidos por alta tensión por la función de conexión a masa del terminal de masa 437, incluso cuando se aplica una alta tensión inesperada al cartucho 20.

De acuerdo con la presente realización, el terminal de masa 437 se forma más largo a lo largo de la dirección del eje Z que los otros terminales de lado de cartucho 431 a 436, 438 y 439. Esto asegura el contacto del terminal de masa 437 con el mecanismo de contacto 70 del soporte 60. De acuerdo con otra realización, la totalidad de los terminales de lado de cartucho 431 a 439 sobre la placa de circuito 40 pueden formarse con el mismo tamaño.

Tal como se muestra en la fig. 9, la estructura de suministro de tinta 280 sobresale en el sentido - del eje Z desde la primera cara 201. La estructura de suministro de tinta 280 se comunica con la cámara de tinta 200 por medio de la trayectoria de flujo de material de impresión 282. La estructura de suministro de tinta 280 se conecta con el tubo de suministro de material de impresión 640 (fig. 5) de la impresora 50 para suministrar la tinta que está contenida en la cámara de tinta 200 al cabezal 540 (fig. 1). Dicho de otra forma, la estructura de suministro de tinta 280 está abierta al exterior, con el fin de suministrar la tinta que está contenida en la cámara de tinta 200 al exterior del cartucho 20. Tal como puede verse en la fig. 5A, no es necesario que la estructura de suministro de tinta 280 sobresalga desde la primera cara 201. En su lugar, en una realización, esta puede encontrarse a nivel o sustancialmente a nivel con la primera cara 201. En una realización de este tipo, el tubo de suministro de material de impresión 640 se eleva con el

fin de encontrarse próximo a la primera cara cuando el cartucho 20 está montado.

5 La estructura de suministro de tinta 280 se proporciona en la posición más cerca de la cuarta cara 204 que de la tercera cara 203 sobre la primera cara 201. La distancia entre la superficie exterior de la estructura de suministro de tinta 280 y la tercera cara 203 en la dirección del eje X en consecuencia es mayor que la distancia entre la superficie exterior de la estructura de suministro de tinta 280 y la cuarta cara 204.

10 La estructura de suministro de tinta 280 tiene un extremo periférico abierto. Se hace referencia a la superficie en este extremo periférico abierto como la superficie abierta 288, o como alternativa un borde delantero en el sentido de montaje, y define un plano horizontal en el estado acoplado. Es decir, la superficie abierta 288 es el borde delantero (plano XY) del cartucho en el sentido de montaje SD y define un plano de ejes XY que es paralelo al eje X y el eje Y.

15 Una espuma de resina 284 se proporciona en el interior de la estructura de suministro de tinta 280 en la posición sobre el lado en el sentido + del eje Z de la superficie abierta 288 o, más en concreto, en la posición en contacto con la trayectoria de flujo de material de impresión 282. De acuerdo con la presente realización, antes del envío del cartucho 20, la superficie abierta 288 de la estructura de suministro de tinta 280 se sella con un miembro de sellado (que no se muestra), tal como una tapa o una película. Para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, el miembro de sellado (que no se muestra) para sellar la superficie abierta 288 se retira del cartucho 20.

20 De acuerdo con la presente realización, la estructura de suministro de tinta 280 sobresale en el sentido - del eje Z con el centro sobre el eje central C del tubo de suministro de material de impresión 640. De acuerdo con otra realización, el centro de la estructura de suministro de tinta 280 puede desviarse con respecto al eje central C del tubo de suministro de material de impresión 640. De acuerdo con la presente realización, la superficie abierta 288 de la estructura de suministro de tinta 280 que se ve desde el sentido - del eje Z está formada por el alojamiento con simetría lineal con respecto a ejes paralelos al eje X y el eje Y. De acuerdo con otra realización, la superficie abierta 288 de la estructura de suministro de tinta 280 puede estar formada por el alojamiento asimétrico y puede tener un borde delantero en el sentido de montaje que define un plano. La superficie abierta 288 que se ve desde la dirección Z tiene la forma rectangular redondeada de acuerdo con la presente realización pero puede encontrarse en cualquier otra forma adecuada, por ejemplo, un círculo exacto, una elipse, un óvalo, un cuadrado o un rectángulo de acuerdo con otras realizaciones.

35 Tal como se muestra en la fig. 9A, el plano BP es un plano formado por el borde delantero en el sentido de montaje de la superficie abierta 288 de la estructura de suministro de tinta 280. La distancia A es la distancia entre el plano BP y la porción de enganche 212 de la primera porción de restricción 210. La distancia B es la distancia entre el plano BP y una porción de enganche del segundo elemento de restricción 220. La distancia C es la distancia entre el plano BP y el punto de pivote de la palanca 80 en torno al eje 800c. Tal como puede verse en la fig. 9A, la distancia B entre el plano BP y una porción de enganche del segundo elemento de restricción 220 es mayor que la distancia A entre el plano BP y la porción de enganche 212 de la primera porción de restricción 210 cuando se mide en una dirección ortogonal con respecto al plano BP. La distancia A entre el plano BP y la porción de enganche 212 de la primera porción de restricción 210 es menor que la distancia C entre el plano BP y el punto de pivote de la palanca 80 en torno al eje 800c cuando se mide en una dirección ortogonal con respecto al plano BP. Adicionalmente, tal como puede verse en la fig. 9A, el plano TP es el plano formado por la estructura de soporte de terminales en pendiente 408, que en la presente realización es paralelo a la propia estructura de soporte de terminales en pendiente 408 y, por lo tanto, por motivos de simplicidad, la estructura de soporte de terminales 408 puede usarse para referirse al plano TP. El plano TP no es ni paralelo ni perpendicular al plano BP. La estructura de soporte de terminales 408 tiene terminales de lado de cartucho 400, que se encuentran en contacto con los terminales de lado de aparato del mecanismo de contacto 70 (fig. 2).

50 Tal como se muestra en la fig. 7, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se proporciona en la tercera cara 203. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido + del eje X de la estructura de suministro de tinta 280 y la placa de circuito 40. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se bloquea mediante la palanca 80 (fig. 2), con el fin de restringir el movimiento del cartucho 20 en el estado acoplado. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 está estructurada como un saliente que sobresale en el sentido + del eje X (hacia fuera) con respecto a la tercera cara 203. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra en la posición más cerca del primer lado 290 que el segundo lado 291 a lo largo de la dirección del eje Z. De acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra adyacente al primer lado 290.

60 La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 incluye una primera porción 212 que se extiende en la dirección del eje Y (dirección de la anchura), una segunda porción 214 que se extiende en el sentido + del eje Z (sentido en vertical hacia arriba) a partir de la primera porción 212, y una tercera porción 215 que se extiende en el sentido - del eje Z (sentido en vertical hacia abajo) a partir de la primera porción 212. Tal como se ha descrito anteriormente, el sentido + del eje Z (sentido en vertical hacia arriba) es, en general, el sentido de retirada RD y es opuesto al sentido - del eje Z (sentido en vertical hacia abajo), que es, en general, el sentido de montaje SD. La primera porción de enganche 212 coopera con una porción de enganche 810 de la palanca 80 para restringir el movimiento del cartucho 20 en el estado acoplado. La segunda porción 214 se proporciona para bloquear la primera

porción 212 mediante la parte esperada de la palanca 80 en el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60.

La primera porción 212 incluye una primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 como una primera parte de tope y una segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 como una segunda parte de tope. La primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 está orientada en el sentido + del eje Z. La segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 está orientada en el sentido + del eje X. La tercera porción 215 se encuentra en contacto con la primera porción 212 y el primer lado 290.

El cartucho 20 incluye adicionalmente la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 que se proporciona sobre la cuarta cara 204, un saliente 260 que se proporciona sobre la tercera cara 203 y un tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250 que se proporciona sobre la séptima cara 207.

La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 está estructurada como un saliente que sobresale en el sentido - del eje X a partir de la cuarta cara 204. La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se inserta en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 (fig. 3) en forma de orificio de paso del soporte 60. El usuario gira el cartucho 20 en torno a la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 insertada en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 (fig. 3) en el acoplamiento o el desacoplamiento del cartucho 20 a o del soporte 60. Dicho de otra forma, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 sirve como la guía para el acoplamiento o el desacoplamiento del cartucho 20 a o del soporte 60. Esto facilita el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. En el estado acoplado del cartucho 20, la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se bloquea mediante el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 para restringir el movimiento del cartucho 20 en el estado acoplado. La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido - del eje X de la estructura de suministro de tinta 280 y la placa de circuito 40.

El saliente 260 sobre la tercera cara 203 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210. De acuerdo con la presente realización, el saliente 260 se encuentra en la posición lo más en el sentido + del eje Z (posición lo más hacia arriba) que incluye el segundo lado 291 sobre la tercera cara 203.

El tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250 está estructurado como un par de miembros de saliente (paredes de restricción) que sobresalen en el sentido + del eje X a partir de ambos lados en la dirección del eje Y de la séptima cara 207. El par de miembros de saliente 250 reciben el saliente 636 (fig. 2) insertado entre los mismos y, en cooperación con el saliente 636, restringen el movimiento del cartucho 20 en la dirección del eje Y en el estado acoplado.

La fig. 11 es una vista posterior del cartucho 20. La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se describe con detalle con referencia a la fig. 11. La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 incluye una superficie de bloqueo de restricción 222 como un elemento de bloqueo de restricción, una superficie en pendiente 224, una primera cara lateral de restricción 226 y una segunda cara lateral de restricción 228.

La superficie de bloqueo de restricción 222 está orientada en el sentido + del eje Z y forma una cara horizontal en el estado acoplado. La superficie de bloqueo de restricción 222 se encuentra en contacto con el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 (fig. 3) para servir como el punto de pivote de rotación cuando el cartucho 20 se gira para desacoplarse del soporte 60.

La superficie de bloqueo de restricción 222 se bloquea mediante el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 en el estado acoplado, con el fin de restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z en el estado acoplado. La superficie de bloqueo de restricción 222 se proporciona en la posición que corta al plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección del eje Y) del cartucho 20 y perpendicular a este plano Yc. Tal como se muestra en la fig. 5, en el estado acoplado del cartucho 20, el cartucho 20 recibe las fuerzas de presión Ps y Pt que incluyen las componentes vectoriales en el sentido + del eje Z desde el soporte 60. La superficie de bloqueo de restricción 222 se presiona contra el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 mediante estas fuerzas de presión Ps y Pt. El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 se encuentra por lo tanto en contacto con la superficie de bloqueo de restricción 222 en paralelo con la dirección del eje Y. Esto reduce la posibilidad de que el cartucho 20 se incline sobre el eje X en el estado acoplado.

La superficie en pendiente 224 se conecta con la superficie de bloqueo de restricción 222 y se inclina hacia la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido + del eje Z y la componente vectorial en el sentido - del eje X. Esto posibilita que la superficie de bloqueo de restricción 222 se guíe sin problemas hasta el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 en el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60.

La primera cara lateral de restricción 226 forma una cara lateral en el sentido - del eje Y de la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220. La segunda cara lateral de restricción 228 forma una cara lateral en el sentido + del eje Y de la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220. La primera cara lateral de restricción 226 es un plano que está orientado en el sentido - del eje Y, y la segunda cara lateral de restricción 228 es un plano que

está orientado en el sentido + del eje Y. La primera cara lateral de restricción 226 y la segunda cara lateral de restricción 228 son planos respectivamente paralelos con respecto a la dirección del eje X y la dirección del eje Z. La primera y la segunda caras laterales de restricción 226 y 228 interfieren con el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 para restringir el movimiento del cartucho 20 en la dirección del eje Y en el estado acoplado del cartucho 20.

La fig. 12 es una vista frontal del cartucho 20. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se describe con más detalle con referencia a la fig. 12. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se proporciona en la posición que corta al plano Yc. La primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 se proporciona en la posición que corta al plano Yc y perpendicular a este plano Yc.

La primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 se encuentra no fuera sino dentro de un intervalo 40Y entre la primera parte exterior 435P y la segunda parte exterior 439P en la dirección del eje Y (dirección de la anchura), cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de la tercera cara 203 en el sentido - del eje X. De acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 que incluye la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 se encuentra no fuera sino dentro del intervalo 40Y. Dicho de otra forma, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra en el interior de un área definida por una primera línea de trazo discontinuo 435PL que incluye la primera parte exterior 435P y una segunda línea de trazo discontinuo 439PL que incluye la segunda parte exterior 439P. La primera línea de trazo discontinuo 435PL y la segunda línea de trazo discontinuo 439PL son líneas rectas que se extienden en la dirección del eje Z.

La fig. 13 es una vista lateral izquierda del cartucho 20. La relación de posición de los miembros respectivos del cartucho 20 se describe con referencia a la fig. 13. Una intersección donde la tercera cara 203 corta a la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 se denomina "parte secante 295". Según la descripción anterior acerca de la expresión "intersección", la intersección donde la tercera cara 203 corta a la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 incluye no solo la intersección de la cara real 203 y la estructura de soporte de terminales 408, sino también la intersección de una de la cara 203 y la estructura de soporte de terminales 408 y una extensión de la otra de la cara 203 y la estructura de soporte de terminales 408, o la intersección de extensiones tanto de la cara 203 como de la estructura de soporte de terminales 408. La parte secante 295 es una línea paralela a la dirección del eje Y. De acuerdo con la presente realización, la parte secante 295 se encuentra sobre un plano que se extiende a partir de la tercera cara 203 en el sentido - del eje Z. La parte secante 295 en consecuencia se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la tercera cara 203. El punto intermedio en la longitud en la dirección del eje Z sobre la tercera cara 203 (o más en concreto, el punto intermedio entre una intersección de la tercera cara 203 y el plano de porciones de contacto TP y la intersección de la segunda cara 202 y la tercera cara 203) se denomina punto medio 203P.

La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra cerca de la parte secante 295. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 también puede considerarse como ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales 408 y cerca del extremo de placa 405. Esto quiere decir que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 puede estar lo bastante más cerca de los terminales de lado de cartucho 400, o con más precisión, la porción de la porción de restricción 210 que se engancha con la palanca de lado de aparato puede encontrarse en una posición más cerca de las porciones de contacto cp que de una intersección de la cara de arriba 202 y la cara frontal 203. Preferiblemente, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se proporciona en una parte específica de la tercera cara 203 más cerca del primer lado 290 que del segundo lado 291 o con más precisión, la porción de la porción de restricción 210 que se engancha con la palanca de lado de aparato se encuentra en una posición más cerca de la parte secante 295 que de una intersección de la cara de arriba 202 y la cara frontal 203, que se encuentra en el intervalo desde el punto medio 203P hasta el primer lado 290. Es especialmente preferible proporcionar la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 en la posición lo bastante cerca de, o próxima a, el primer lado 290. Tal como se usa en el presente documento, "próximo" puede significar "cerca de", "junto a" o "sobre". Tal como se ha descrito anteriormente, la porción de la porción de restricción 210 que se engancha con la palanca de lado de aparato se encuentra en una posición más cerca de la parte secante 295 y/o de las porciones de contacto cp que de una intersección de la cara de arriba 202 y la cara frontal 203. A pesar de que, en la presente realización, la intersección de la cara de arriba 202 y la cara frontal 203 es la posición que se indica mediante 291 en la fig. 13, tal como se ha mencionado anteriormente, no es necesario que la intersección se encuentre en donde dos superficies realmente se cruzan entre sí, sino que podría encontrarse en donde una cara corta a una extensión de la otra cara, o en donde extensiones de dos caras se cruzan entre sí, tal como se indica mediante una línea discontinua en las realizaciones de las fig. 35A y 35D. En la presente realización, la distancia entre una intersección de la tercera cara 203 y el plano de porciones de contacto TP y la intersección de la segunda cara 202 y la tercera cara 203 es de aproximadamente 20 mm. La distancia entre la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 y la intersección de la segunda cara 202 y la tercera cara 203 es de aproximadamente 16 mm.

La parte eficaz de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 que sirve de forma específica para restringir la posición de los terminales de lado de cartucho 400 es la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211. Por lo tanto, es preferible ubicar la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 tan cerca como sea posible de los terminales de lado de cartucho 400. Omitir la tercera porción 215 de la primera porción de

restricción de lado de cartucho 210 y ubicar la primera porción 212 en contacto con el primer lado 290 posibilita que la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 se encuentre más cerca de la parte secante 295 o el extremo de placa 405.

5 La fig. 13 también muestra un intervalo en la dirección del eje X 250X del tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250 y un intervalo en la dirección del eje X 408X de la estructura de soporte de terminales en pendiente 408. Tal como se entiende claramente a partir de este dibujo, parte del tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250 se solapa con la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 en la dirección del eje X, cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de la primera cara 201 en el sentido + del eje Z.

10

A-4. Estructura detallada del soporte 60:

A-4-1. Estructura general del soporte 60:

15 Las fig. 14 y 15 son unas vistas en perspectiva que ilustran la estructura del soporte 60. La fig. 16 es una vista desde arriba que ilustra la estructura del soporte 60. La fig. 17 es una vista en sección, que se toma sobre la línea F16-F16 en la fig. 16. El saliente 636 que se muestra en las fig. 14 a 16 se omite de la ilustración de la fig. 17.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, el soporte 60 de la impresora 50 tiene los cinco miembros de pared 601, 603, 604, 605 y 606 para formar la cámara de cartucho cóncava 602 para recibir el cartucho 20. Los cinco miembros de pared 601, 603, 604, 605 y 606 se denominan, de forma colectiva, "miembros de pared de formación de cámara 600". De acuerdo con la presente realización, los cinco miembros de pared 601, 603, 604, 605 y 606 son miembros de placa de resina y se fabrican de una resina sintética, más en concreto, polifenilén-éter modificado (m-PPE).

25 El miembro de pared 601 forma la cara de abajo de la cámara de cartucho cóncava 602. Los miembros de pared 603, 604, 605 y 606 forman las caras laterales de la cámara de cartucho cóncava 602. El miembro de pared 601, el miembro de pared 603, el miembro de pared 604, el miembro de pared 605 y el miembro de pared 606 se denominan respectivamente "miembro de pared de abajo de lado de aparato 601", "primer miembro de pared lateral de lado de aparato 603", "segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604", "tercer miembro de pared lateral de lado de aparato 605" y "cuarto miembro de pared lateral de lado de aparato 606".

30 Cada uno de los tubos de suministro de material de impresión 640 y cada uno de los mecanismos de contacto 70 que incluyen los terminales de lado de aparato se organizan en la dirección del eje X sobre el miembro de pared 601. El tubo de suministro de material de impresión 640 se encuentra en el lado del miembro de pared 604, y el mecanismo de contacto 70 se encuentra en el lado del miembro de pared 603. Dicho de otra forma, el tubo de suministro de material de impresión 640 se proporciona en la posición más cerca del miembro de pared 604 que el miembro de pared 603. El mecanismo de contacto 70 se proporciona en la posición más cerca del miembro de pared 603 que el tubo de suministro de material de impresión 640.

35 El miembro elástico 648 se proporciona en torno al tubo de suministro de material de impresión 640 sobre el miembro de pared 601. Tal como se ha descrito anteriormente con referencia a la fig. 5, el miembro elástico 648 sella la periferia de la estructura de suministro de tinta 280 del cartucho 20 y, de ese modo, evita la filtración de tinta desde la estructura de suministro de tinta 280 a la periferia en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60. El miembro elástico 648 genera la fuerza de presión P_s en el sentido de presionar de vuelta la estructura de suministro de tinta 280 del cartucho 20 (en el sentido + del eje Z) en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60 (fig. 5).

40 Tal como se muestra en las fig. 14 a 16, el soporte 60 tiene una abertura OP sobre el lado superior opuesto al miembro de pared 601 a lo largo de la cámara de cartucho 602. El cartucho 20 pasa a través de la abertura Op cuando el cartucho 20 se acopla a o se desacopla del soporte 60.

50

El miembro de pared 603 está en ángulo vertical en relación con el miembro de pared 601 sobre el lado en el sentido + del eje X del miembro de pared 601. De acuerdo con la presente realización, el lado lo más en el sentido + del eje X del miembro de pared 603 forma una pared exterior 603W. En la posición de uso de la impresora 50, la pared exterior 603 W forma la cara frontal del soporte 60. La pared exterior 603W se extiende en la dirección de la agrupación de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección del eje Y). Una palanca 80 que se usa para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 se proporciona en el miembro de pared 603. Una palanca 80 está fijada de una forma móvil, o con más precisión, de una forma rotatoria al miembro de pared 603 por medio de un elemento de retención 690. Dicho de otra forma, la palanca 80 está fijada al elemento de retención 690 que forma parte del miembro de pared 603. Un eje de rotación de la palanca 80 es paralelo a la dirección del eje Y.

60

El elemento de retención 690 se proporciona en una sección de esquina (sección de esquina de lado de aparato) 600C (fig. 17) en la que el miembro de pared lateral 603 corta al miembro de pared de abajo 601.

65 Tal como se muestra en la fig. 5, el miembro de accionamiento 830 se proporciona en el extremo en el sentido + del eje Z de la palanca 80. Cuando el usuario presiona este miembro de accionamiento 830 desde el lado en el sentido + del eje X hacia el lado en el sentido - del eje X (es decir, cuando el usuario aplica la fuerza de

accionamiento Pr al miembro de accionamiento 830), la palanca 80 se gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj (vista desde el sentido + del eje Y) sobre el eje de rotación. En consecuencia, se hace que la palanca 80 rote sobre el plano XZ paralelo a la dirección del eje X y la dirección del eje Z.

5 La palanca 80 se proporciona como un miembro separado con respecto a los miembros de pared de formación de cámara 601, 603, 604, 605 y 606. La palanca 80 se fabrica de una resina sintética, más en concreto, poliacetal (POM) de acuerdo con la presente realización. La palanca 80 tiene un determinado nivel de rigidez suficiente para bloquear el cartucho 20. Más en concreto, la palanca 80 preferiblemente tiene una rigidez que no da lugar a deformación sustancial alguna de la palanca 80 mediante una fuerza (por ejemplo, fuerza de 14,4 N) que se aplica desde el cartucho 20 en el estado acoplado. Por ejemplo, preferiblemente la deformación de la palanca 80 mediante la aplicación de una fuerza externa de 14,4 N desde el cartucho 20 es no mayor que aproximadamente 0,5 mm. Preferiblemente, la palanca 80 no tiene porción elásticamente deformable alguna. Esto reduce la posibilidad de que la palanca 80 se deforme de forma significativa mediante la fuerza que se aplica desde el cartucho 20 en el estado acoplado del cartucho 20 y asegura la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato del mecanismo de contacto 70. La provisión de la palanca 80 separada con respecto a los miembros de pared de formación de cámara 601, 603, 604, 605 y 606 aumenta de forma ventajosa el grado de libertad en la selección del material para la palanca 80.

20 Haciendo referencia de nuevo a las fig. 14 a 17, el miembro de pared 604 está en ángulo vertical en relación con el miembro de pared 601 sobre el lado en el sentido - del eje X del miembro de pared 601. El miembro de pared 604 es opuesto al miembro de pared 603 a lo largo de la cámara de cartucho 602. De acuerdo con la presente realización, el miembro de pared 604 forma la cara posterior del soporte 60 en la posición de uso de la impresora 50. El miembro de pared 604 se extiende en la dirección de la agrupación de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección del eje Y). El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 se proporciona en el miembro de pared 604. El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 es un orificio de paso que pasa a través de la dirección del eje X (fig. 25 17). De acuerdo con otra realización, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 puede ser un rebaje abierto a la cámara de cartucho 602.

30 Tal como se ha descrito anteriormente con referencia a la fig. 5, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 se configura para engancharse con la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220. El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 sirve como una guía para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 bloquea la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60. Más en concreto, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 bloquea la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 en la segunda posición de bloqueo 620L que se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido - del eje X del tubo de suministro de material de impresión 640. De acuerdo con la presente realización, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 está estructurado como un orificio de paso que tiene el tamaño para recibir la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 y tiene una superficie de bloqueo de lado de aparato 622. La superficie de bloqueo de lado de aparato 622 es un plano que está orientado en el sentido - del eje Z y bloquea la superficie de bloqueo de restricción 222 de la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 (fig. 11). Un extremo en el sentido + del eje X 624 de la superficie de bloqueo de lado de aparato 622 se encuentra en contacto con la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 y en consecuencia sirve como el punto de pivote de rotación para el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60.

45 Tal como se muestra en la fig. 17, el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 del soporte 60 tiene un espacio 670 que se proporciona sobre el lado en el sentido + del eje Z del segundo elemento de restricción de lado de aparato 620. El espacio 670 proporciona un espacio para permitir la rotación del cartucho 20 sobre las proximidades del segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 como el punto de pivote de rotación cuando el cartucho 20 se acopla a o se desacopla del soporte 60. De acuerdo con la presente realización, el espacio 670 está formado por escalones rebajados en el sentido - del eje X escalón a escalón en el sentido + del eje Z desde el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604. De acuerdo con otra realización, el espacio 670 puede estar formado por una superficie en pendiente del miembro de pared 604 bajada en el sentido - del eje X de forma gradual en el sentido + del eje Z.

55 Tal como se muestra en las fig. 14 a 16, el miembro de pared 605 está en ángulo vertical en relación con el miembro de pared 601 sobre el lado en el sentido - del eje Y del miembro de pared 601. De acuerdo con la presente realización, el miembro de pared 605 forma la cara lateral derecha del soporte 60 en la posición de uso de la impresora 50. El miembro de pared 605 se conecta con los miembros de pared 603 y 604. El miembro de pared 605 se extiende en la dirección del eje X y cruza la dirección de la agrupación de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección del eje Y).

65 El miembro de pared 606 está en ángulo vertical en relación con el miembro de pared 601 sobre el lado en el sentido + del eje Y del miembro de pared 601. El miembro de pared 606 es opuesto al miembro de pared 605 a lo largo de la cámara de cartucho 602. De acuerdo con la presente realización, el miembro de pared 606 forma la cara lateral izquierda del soporte 60 en la posición de uso de la impresora 50. El miembro de pared 606 se conecta con

los miembros de pared 603 y 604. El miembro de pared 606 se extiende en la dirección del eje X y cruza la dirección de la agrupación de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección del eje Y).

5 De acuerdo con las relaciones de posición de los miembros de pared 601 y 603 a 606 que se han descrito previamente, el miembro de pared 601 es perpendicular a la dirección del eje Z; el miembro de pared 603 y el miembro de pared 604 son opuestos entre sí en la dirección del eje X; el miembro de pared 605 y el miembro de pared 606 son opuestos entre sí en la dirección del eje Y; y el miembro de pared 601 y la abertura OP son opuestos entre sí en la dirección del eje Z.

10 El mecanismo de contacto 70 se proporciona en la sección de esquina 600C en la que el miembro de pared 601 corta al miembro de pared 603 del soporte 60. El mecanismo de contacto 70 se encuentra en la posición más cerca del miembro de pared 603 que el tubo de suministro de material de impresión 640. El mecanismo de contacto 70 incluye una pluralidad de terminales de lado de aparato que se corresponden con y en contacto con los terminales 431 a 439 respectivos de los terminales de lado de cartucho 400 (fig. 10), y una base de terminales sobre la cual se encuentra la pluralidad de terminales de lado de aparato.

A-4-2. Estructura detallada del mecanismo de contacto 70:

20 La fig. 18 es una vista en perspectiva del mecanismo de contacto 70, que está desacoplado del soporte 60.

El mecanismo de contacto 70 incluye una base de terminales 709 y terminales o miembros de formación de contactos de lado de aparato 731 a 739 que se encuentran sobre la base de terminales 709. Cada uno de los terminales de lado de aparato 731 a 739 es un miembro elástico que tiene conductividad eléctrica y tiene una porción que sobresale a partir de una superficie en pendiente de lado de aparato 708, que se desplaza mediante una fuerza externa. Los terminales de lado de aparato 731 a 739 generan la fuerza de presión o elástica (fuerza de presión) Pt en el sentido de presionar de vuelta la placa de circuito 40 del cartucho 20 (dirección que incluye la componente vectorial en el sentido + del eje Z y la componente vectorial en el sentido - del eje X) en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60 (fig. 5). La fuerza elástica (fuerza de presión) Pt se genera como una fuerza de reacción cuando el cartucho 20 presiona los terminales de lado de aparato 731 a 739 que sobresalen a partir de la superficie en pendiente de lado de aparato 708 hacia la superficie en pendiente de lado de aparato 708. La componente vectorial resultante de la fuerza elástica PT que se genera mediante los terminales de lado de aparato 731 a 739 empuja el cartucho 20 en el sentido de retirada RD, que es el sentido opuesto al sentido de montaje SD tal como se ha descrito anteriormente.

35 Los nueve terminales de lado de aparato 731 a 739 se proporcionan en las posiciones que se corresponden con los nueve terminales de lado de cartucho 431 a 439. El terminal de lado de aparato 731 se denomina "terminal de detección de acoplamiento (tercer terminal) 731". El terminal de lado de aparato 732 se denomina "terminal de restablecimiento 732". El terminal de lado de aparato 733 se denomina "terminal de reloj 733". El terminal de lado de aparato 734 se denomina "terminal de detección de acoplamiento (cuarto terminal) 734". El terminal de lado de aparato 735 se denomina "terminal de detección de acoplamiento (primer terminal) 735". El terminal de lado de aparato 736 se denomina "terminal de potencia 736". El terminal de lado de aparato 737 se denomina "terminal de masa 737". El terminal de lado de aparato 738 se denomina "terminal de datos 738". El terminal de lado de aparato 739 se denomina "terminal de detección de acoplamiento (segundo terminal) 739". Para la diferenciación con respecto a los terminales de lado de cartucho, la expresión "de lado de aparato" puede ir pospuesta a cada nombre. Por ejemplo, "terminal de masa 737" puede denominarse "terminal de masa de lado de aparato 737". Los nueve terminales de lado de aparato 731 a 739 se denominan, de forma colectiva, terminales de lado de aparato 700.

50 Los nueve terminales de lado de aparato 731 a 739 se organizan en una primera línea de terminal de lado de aparato y una segunda línea de terminal de lado de aparato que tienen unas posiciones diferentes en la dirección del eje Z. La primera línea de terminal de lado de aparato incluye los cinco terminales de lado de aparato 735 a 739, y la segunda línea de terminal de lado de aparato incluye los cuatro terminales de lado de aparato 731 a 734. La primera línea de terminal de lado de aparato se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la segunda línea de terminal de lado de aparato. El número de los terminales de lado de aparato no se limita a nueve sino que puede variarse a cualquier número deseado mayor que nueve o menor que nueve de acuerdo con la estructura de la placa de circuito 40.

60 De entre los nueve terminales de lado de aparato 731 a 739, el terminal de masa de lado de aparato 737 que se encuentra sobre el centro sustancial en la dirección del eje Y se conecta eléctricamente con una línea de masa (que no se muestra). La altura del terminal de masa de lado de aparato 737 que sobresale a partir de la superficie en pendiente de lado de aparato 708 es mayor que la altura de los otros terminales de lado de aparato 731 a 736, 738 y 739. El terminal de masa de lado de aparato 737 en consecuencia se encuentra en contacto con la placa de circuito 40 del cartucho 20 antes de los otros terminales de lado de aparato 731 a 736, 738 y 739.

65 De acuerdo con la presente realización, con el fin de acelerar el montaje de la impresora, los terminales de lado de aparato 731 a 739 se encuentran sobre la base de terminales 709 y se unifican al mecanismo de contacto 70, que se incorpora en el soporte 60. El mecanismo de contacto unificado 70 que usa la base de terminales 709 no es, no

obstante, esencial. De acuerdo con otra realización, una estructura adecuada para recibir los terminales de lado de aparato 731 a 739 puede formarse integralmente con el miembro de pared de abajo 601 o la pared exterior 603 W del soporte 60, y los terminales de lado de aparato 731 a 739 pueden incorporarse en la estructura. La base de terminales 709 en consecuencia no es esencial.

5 A-4-3. Estructura detallada de la palanca 80:

10 La fig. 19 es una vista en perspectiva que ilustra la apariencia de la palanca 80. La fig. 20 ilustra una sección transversal de un cuerpo de eje 850 que se toma sobre el plano paralelo al eje X y el eje Z (plano XZ, el plano perpendicular al eje Y). La fig. 21 ilustra una sección transversal de la palanca 80 que se toma sobre el plano que pasa a través de la región central en la dirección de la anchura (dirección del eje Y) de la palanca 80 y es paralelo al eje X y el eje Z (plano XZ, el plano perpendicular al eje Y). La fig. 21 muestra la sección transversal de la palanca 80 en el estado en el que el cartucho 20 se acopla de forma apropiada en la posición de acoplamiento designada del soporte 60.

15 Tal como se muestra en las fig. 19 y 21, la palanca 80 incluye el miembro de accionamiento 830, un par de cuerpos de eje 850, un miembro de guiado 820, y la porción de enganche 810. La palanca 80 tiene el miembro de accionamiento 830 sobre un extremo (extremo en el sentido + del eje Z) y la porción de enganche 810 sobre el otro lado (extremo en el sentido - del eje Z). La palanca 80 tiene un eje de rotación 800c entre el miembro de accionamiento 830 y la porción de enganche 810. Dicho de otra forma, la palanca 80 pivota en torno al eje de rotación 800c en la posición entre el miembro de accionamiento 830 y la porción de enganche 810.

20 El miembro de accionamiento 830 de la palanca 80 recibe la fuerza externa aplicada por el usuario. Tal como se muestra en la fig. 21, el miembro de accionamiento 830 se proporciona en el extremo en el sentido + del eje Z de la palanca 80. El miembro de accionamiento 830 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z del eje de rotación 800c en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60. El miembro de accionamiento 830 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z del primer miembro de pared lateral de lado de aparato 603 del soporte 60 (fig. 15).

30 El miembro de accionamiento 830 tiene una superficie de operación 835 y una superficie opuesta al miembro de accionamiento 831. La superficie de operación 835 recibe la fuerza externa (fuerza P_r que se muestra en la fig. 5) que se aplica por el usuario desde el lado en el sentido + del eje X al lado en el sentido - del eje X para el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60. La superficie opuesta al miembro de accionamiento 831 es una cara opuesta al cartucho 20 en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60.

35 Tal como se muestra en la fig. 19, el par de cuerpos de eje 850 se proporcionan en la posición sustancialmente intermedia entre los extremos de la palanca 80. El par de cuerpos de eje 850 define el eje de rotación 800c de la palanca 80. El eje de rotación 800c es paralelo a la dirección del eje Y (dirección de la agrupación de los cartuchos 20). Un cuerpo de eje 850a del par de cuerpos de eje 850 (que se denomina "primer cuerpo de eje 850a") sobresale en el sentido + del eje Y a partir de una superficie exterior 893 sobre el lado en el sentido + del eje Y de la palanca 80. El otro cuerpo de eje 850b del par de cuerpos de eje 850 (que se denomina "segundo cuerpo de eje 850b") sobresale en el sentido - del eje Y a partir de una superficie exterior 891 sobre el lado en el sentido - del eje Y de la palanca 80. Las superficies exteriores 891 y 893 también se denominan caras laterales 891 y 893. El par de cuerpos de eje 850 que se proporcionan sobre la palanca 80 define fácilmente el eje de rotación 800c mediante el uso de un elemento de retención tal como se describe posteriormente.

50 De acuerdo con la presente realización, cada uno de los cuerpos de eje 850 tiene una superficie con forma de arco interior 852, una superficie con forma de arco exterior 854, y unas caras laterales radiales 856 y 858. Las caras 852, 854, 856 y 858 respectivas forman la superficie circunferencial del cuerpo de eje 850. La superficie con forma de arco interior 852 y la superficie con forma de arco exterior 854 se denominan respectivamente "primera superficie curvada 852" y "segunda superficie curvada 854". Los centros de la superficie con forma de arco interior 852 y la superficie con forma de arco exterior 854 se corresponden con el eje de rotación 800c. La superficie con forma de arco interior 852 se encuentra en la posición más cerca del segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 que (es decir, sobre el lado en el sentido - del eje X de) la superficie con forma de arco exterior 854.

55 Tal como se muestra en la fig. 20, la superficie con forma de arco interior 852 forma un arco del radio R_{1a} sobre el eje de rotación 800c sobre la sección transversal paralela con respecto al eje X y el eje Z. La superficie con forma de arco exterior 854 forma un arco del radio R_{2a} sobre el eje de rotación 800c sobre la sección transversal paralela con respecto al eje X y el eje Z. El radio R_{1a} es más pequeño que el radio R_{2a} . Tal como se ha descrito anteriormente, cada cuerpo de eje 850 tiene la superficie con forma de arco interior concéntrico 852 y la superficie con forma de arco exterior 854, que se encuentra en la posición más cerca del segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 que la superficie con forma de arco exterior 854, como parte de la superficie circunferencial. Por lo tanto, el eje de rotación 800c puede encontrarse en la posición más cerca del cartucho 20 en la cámara de cartucho 602 sin interferir con el cartucho 20. Esto permite que la porción de enganche 212 de la primera porción de restricción 210 del cartucho 20 se bloquee mediante la porción de enganche 810, a la vez que se reduce una desviación con respecto a la primera posición de bloqueo 810L. Si el eje de rotación 800c se encontrara en la

posición alejada del cartucho 20, cualquier desplazamiento de la palanca 80 con respecto a la posición de acoplamiento designada para el estado correctamente montado del cartucho 20 daría lugar a un desplazamiento significativo de la porción de enganche 810 en la dirección del eje Z. La ubicación del eje de rotación 800c en la posición más cerca con respecto al cartucho 20 reduce de forma ventajosa el desplazamiento de la porción de enganche 810 en la dirección del eje Z cuando la palanca 80 se desplaza con respecto a la posición convencional en el estado del cartucho 20 acoplado de forma apropiada en la posición de acoplamiento designada. En concreto, tal colocación posibilita que el cartucho 20 se bloquee mediante la porción de enganche 810 con la menor desviación con respecto a la primera posición de bloqueo 810L. Establecer el radio más grande R2a de la superficie con forma de arco exterior 854 que el radio R1a de la superficie con forma de arco interior 852 evita de forma ventajosa la degradación de resistencia del cuerpo de eje 850. La "posición de bloqueo (primera posición de bloqueo) 810L" quiere decir la posición en la que una primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 (primera parte de la porción de enganche 810) hace tope con la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 (primera parte de tope de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210) cuando el cartucho 20 se acopla en la posición de acoplamiento establecida como la posición designada ideal.

La porción de enganche 810 sirve para bloquear el cartucho 20 en el estado acoplado y restringir el movimiento del cartucho 20. Tal como se muestra en la fig. 21, la porción de enganche 810 se proporciona en el extremo en el sentido - del eje Z de la palanca 80. La porción de enganche 810 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación 800c en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60.

Tal como se muestra en la fig. 21, la porción de enganche 810 bloquea la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (fig. 5) mediante dos partes. La porción de enganche 810 incluye la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 como la primera parte (primer elemento de restricción de lado de aparato), un surco 815 y una segunda superficie de bloqueo de lado de aparato 813 como la segunda parte (segundo elemento de restricción de lado de aparato). De acuerdo con la presente realización, las dos superficies de bloqueo de lado de aparato 811 y 813 de la porción de enganche 810 están ubicadas para cortarse entre sí.

La primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 es una superficie curvada en forma de arco en torno al eje de rotación 800c. La primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 en consecuencia tiene la forma de arco en torno al eje de rotación 800c sobre la sección transversal paralela con respecto al eje X y el eje Z (es decir, sección transversal paralela con respecto al plano XZ, la sección transversal perpendicular al eje Y). Para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, esta estructura posibilita que la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 se mueva sin problemas hasta la posición de bloqueo 810L y bloquee el cartucho 20. Para el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60, esta estructura posibilita que la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 desbloquee sin problemas el cartucho 20. Esta estructura en consecuencia asegura el acoplamiento y el desacoplamiento sin problemas del cartucho 20 al y del soporte 60.

En la posición de bloqueo (primera posición de bloqueo) 810L, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 se encuentra cerca del eje de rotación 800c en la dirección del eje X. Dicho de otra forma, en la posición de bloqueo (primera posición de bloqueo) 810L, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 se encuentra aproximadamente por debajo del eje de rotación 800c de acuerdo con la presente realización. Más en concreto, en la posición de bloqueo (primera posición de bloqueo) 810L, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 se encuentra sobre el lado ligeramente en el sentido - del eje X del eje de rotación 800c. En la posición de bloqueo 810L, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 en consecuencia define un plano que corta con un ángulo aproximadamente recto a la fuerza en el sentido + del eje Z que el cartucho 20 en el estado acoplado recibe a partir de los terminales de lado de aparato 700 y el miembro elástico 648. De acuerdo con la presente realización, el plano en contacto con la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 como la superficie curvada es un plano sustancialmente horizontal en la posición de bloqueo 810L. Esto reduce la posibilidad de liberar el enganche entre la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 y la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 mientras que el cartucho 20 se monta en la impresora. Por lo tanto, preferiblemente la primera posición de bloqueo 810L en la dirección del eje X es la posición cerca del eje de rotación 800c y sobre el lado en el sentido - del eje X del eje de rotación 800c. Esto hace que el plano en contacto con la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 esté sustancialmente horizontal y evita la aplicación de la fuerza en el sentido + del eje X desde el cartucho 20 en el estado acoplado a la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811. La ubicación de la primera posición de bloqueo 810L cerca del eje de rotación 800c en la dirección del eje X reduce de forma ventajosa una desviación de la posición de bloqueo en la dirección del eje Z incluso cuando la posición de bloqueo real de la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 y la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 está ligeramente desviada con respecto a la primera posición de bloqueo 810L. Dicho de otra forma, esto reduce la desviación del cartucho 20 en la dirección del eje Z en relación con el soporte 60 y asegura la buena conexión eléctrica de los terminales de lado de cartucho 400 con los terminales de lado de aparato 700. Por ejemplo, la primera posición de bloqueo 810L debería encontrarse sobre la sección transversal de la palanca 80 que se toma sobre el plano paralelo al eje X y el eje Z, de tal modo que preferiblemente un ángulo A entre la línea recta que pasa a través del eje de rotación 800c y paralela a la dirección del eje Z y la línea recta que conecta el eje de rotación 800c con la primera posición de bloqueo 810L es no mayor que 15 grados, más preferiblemente no mayor que 10 grados, y más preferiblemente no mayor que 5 grados. Preferiblemente, el ángulo A también es no menor que 1 grado.

Tal como se muestra en la fig. 19, el miembro de guiado 820 se proporciona entre el miembro de accionamiento 830 y la porción de enganche 810 que va a extenderse desde el extremo en el sentido + del eje Z hasta el extremo en el sentido - del eje Z. El miembro de guiado 820 sirve para guiar la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (que se muestra en la fig. 12) hasta la porción de enganche 810, a la vez que se restringe el movimiento del cartucho 20 en la dirección del eje Y en el transcurso del acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. Por lo tanto, el cartucho 20 puede acoplarse de forma apropiada en la posición de acoplamiento designada.

El miembro de guiado 820 es un rebaje formado por una pared de abajo de guiado 821 que se proporciona a lo largo de la dirección del eje Y y un par de paredes de guiado 860 que están en ángulo vertical hacia el sentido - del eje X con respecto a la pared de abajo de guiado 821. La pared de abajo de guiado 821 y el par de paredes de guiado 860 forman fácilmente el rebaje para recibir la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 estructurada como el saliente. El par de paredes de guiado 860 incluyen una primera pared de guiado 860a que se proporciona sobre el lado en el sentido + del eje Y y una segunda pared de guiado 860b que se proporciona sobre el lado en el sentido - del eje Y. El cuerpo de eje 850a se encuentra sobre la superficie exterior 893 de la primera pared de guiado 860a, mientras que el cuerpo de eje 850b se encuentra sobre la superficie exterior 891 de la segunda pared de guiado 860b.

El espacio entre las dos paredes de guiado 860a y 860b, es decir, la distancia entre las superficies interiores de las dos paredes de guiado 860a y 860b, es menor que la longitud en la dirección del eje Y del cartucho 20 pero es mayor que la longitud en la dirección del eje Y de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (tal como puede verse en la fig. 12). Para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se recibe por el miembro de guiado 820 y se guía de forma fácil y firme hasta la porción de enganche 810, mientras que el par de paredes de guiado 860a y 860b restringen el movimiento del cartucho 20 en la dirección del eje Y y la pared de abajo de guiado 821 restringe el movimiento del cartucho 20 en la dirección del eje Z.

Una parte de la pared de abajo de guiado 821 en el lado de la porción de enganche 810 tiene un surco 870 configurado para recibir la segunda porción 214 de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (fig. 12). El surco 870 está rebajado con respecto a la superficie de la pared de abajo de guiado 821 en el sentido + del eje X. El surco 870 se extiende desde el medio en el sentido + del eje Z de la pared de abajo de guiado 821 hasta su extremo en el sentido - del eje Z.

La palanca 80 ajustada sobre el soporte 60 se configura para mover la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 hasta la primera posición de bloqueo 810L por su peso muerto. La palanca 80 se inclina para ubicar la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 sobre el lado en el sentido - del eje X del eje de rotación 800c (fig. 21), cuando los cuerpos de eje 850 se retienen mediante el elemento de retención 690. De acuerdo con una realización, la palanca 80 puede inclinarse mediante la ubicación del centro de gravedad de la palanca 80 sobre el lado en el sentido - del eje Z y sobre el lado en el sentido - del eje X del eje de rotación 800c. De acuerdo con otra realización, la palanca 80 puede inclinarse mediante la ubicación del centro de gravedad de la palanca 80 sobre el lado en el sentido + del eje Z y sobre el lado en el sentido + del eje X del eje de rotación 800c.

A-4-4. Estructura detallada del elemento de retención 690:

La fig. 22 es una vista en perspectiva en despiece del elemento de retención 690 y una vista en perspectiva de la palanca 80. La palanca 80 se retiene mediante el elemento de retención 690, con el fin de acoplarse al soporte 60 de una forma rotatoria. La fig. 22 muestra una estructura parcial del elemento de retención 690 para retener la palanca 80. El elemento de retención 690 está estructurado mediante una combinación de un primer miembro de elemento de retención 650 y un segundo miembro de elemento de retención 680. El elemento de retención 690 se fabrica de una resina sintética, más en concreto, una resina de ABS de acuerdo con la presente realización.

El primer miembro de elemento de retención 650 tiene un par de porciones erguidas 651 y un orificio de paso 658. De acuerdo con la presente realización, el primer miembro de elemento de retención 650 también tiene el saliente 636 que sirve como el tercer elemento de restricción de lado de aparato.

El par de porciones erguidas 651 del primer miembro de elemento de retención 650 se disponen a lo largo de un espacio para recibir la palanca 80. Cada una de las porciones erguidas 651 tiene un elemento de soporte 654 para recibir el cuerpo de eje 850 de la palanca 80. De acuerdo con la presente realización, cada una de las porciones erguidas 651 también tiene un orificio de enganche 656 que sirve para enganchar el segundo miembro de elemento de retención 680.

El segundo miembro de elemento de retención 680 tiene un par de porciones erguidas 681 y un orificio de paso 688. De acuerdo con la presente realización, el segundo miembro de elemento de retención 680 también tiene un miembro elástico 682.

El par de porciones erguidas 681 del segundo miembro de elemento de retención 680 se disponen a lo largo del

mismo espacio que el que hay entre el par de porciones erguidas 651 del primer miembro de elemento de retención 650. Cada una de las porciones erguidas 681 tiene una superficie de bloqueo 684 para bloquear el elemento de soporte 654, con el fin de evitar que el cuerpo de eje 850 de la palanca 80 se desacople de forma no intencionada del elemento de soporte 654. De acuerdo con la presente realización, cada una de las porciones erguidas 681 también tiene un saliente de enganche 686 para encajarse en el orificio de enganche 656 del primer miembro de elemento de retención 650.

Para el acoplamiento de la palanca 80 al soporte 60, la palanca 80 se encuentra entre el par de porciones erguidas 651 mediante el ajuste de los cuerpos de eje 850 respectivos de la palanca 80 en los elementos de soporte 654 correspondientes del par de porciones erguidas 651 del primer miembro de elemento de retención 650. Subsiguientemente, los dos miembros de elemento de retención 650 y 680 se montan, de tal modo que los elementos de soporte 654 con los cuerpos de eje 850 de la palanca 80 encajados en los mismos son bloqueados por las superficies de bloqueo 684 correspondientes del segundo miembro de elemento de retención 680. A continuación, los miembros de elemento de retención primero y segundo 650 y 680 se fijan a la pared del soporte 60, por ejemplo, con tornillos ajustados en los orificios de paso 658 y 688. Esto acopla la palanca 80 al soporte 60 de una forma rotatoria.

La fig. 23 es una vista en sección que muestra la estructura de la periferia de la palanca 80 en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60. La relación entre el cuerpo de eje 852 de la palanca 80 y el elemento de soporte 654 del primer miembro de elemento de retención 650 se describe con referencia a la fig. 23. La fig. 23 muestra la sección transversal de la palanca 80 que bloquea el cartucho 20 que se toma sobre el plano que pasa a través de la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 y paralelo al eje X y el eje Z. La línea discontinua en la fig. 23 muestra la forma proyectada del cuerpo de eje 850 de la palanca 80, y la línea de dos puntos y raya muestra la forma proyectada del elemento de soporte 654 y la superficie de bloqueo 684.

Tal como se entiende claramente a partir de la fig. 23, el eje de rotación 800c de la palanca 80 está situado a través del contacto de la superficie con forma de arco interior 852 y la superficie con forma de arco exterior 854 del cuerpo de eje 850 con el elemento de soporte 654. El giro de la palanca 80 en el sentido contrario al de las agujas del reloj (vista desde el sentido + del eje Y) da lugar a que la cara lateral radial 856 del cuerpo de eje 850 haga tope con el elemento de soporte 654. Esto restringe una rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj adicional de la palanca 80 (vista desde el sentido + del eje Y). El giro de la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj (vista desde el sentido + del eje Y) da lugar a que la cara lateral radial 858 del cuerpo de eje 850 haga tope con la superficie de bloqueo 684. Esto restringe una rotación en el sentido de las agujas del reloj adicional de la palanca 80 (vista desde el sentido + del eje Y). Esto asegura la rotación estable de la palanca 80 y mantiene el cartucho 20 en la posición de acoplamiento designada en el estado estable.

Durante la rotación de la palanca 80, el miembro elástico 682 hace tope con una cara posterior de enganche 880 de la palanca 80 que se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación 800c. El miembro elástico 682 en consecuencia limita el intervalo rotatorio de la palanca 80 durante el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. En el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, el miembro elástico 682 hace tope con la cara posterior de enganche 880 de la palanca 80 y se deforma elásticamente, con el fin de presionar la cara posterior de enganche 880 en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X. Esto asegura el movimiento de la porción de enganche 810 de la palanca 80 hasta la posición de bloqueo (primera posición de bloqueo) 810L.

A-5. Acoplamiento y desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60:

Las fig. 24 a 27 muestran el procedimiento para el acoplamiento o montaje del cartucho 20 en el soporte 60 (procedimiento de acoplamiento). Las fig. 24 a 27 son unas vistas en sección que se corresponden con las fig. 5 y 17 y se disponen en serie temporal en este orden.

Para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, en primer lugar el procedimiento inserta el cartucho 20 a través de la cara de arriba del soporte 60 tal como se muestra en la fig. 24. A continuación, el procedimiento mueve el cartucho 20 en el sentido - del eje Z o sentido de montaje para hacer que el lado de la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 del cartucho 20 se introduzca en primer lugar al soporte 60 e inserta la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620. En el estado de la fig. 24, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 del cartucho 20 se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z de la porción de enganche 810 de la palanca 80 en el soporte 60.

El cartucho 20 se pivota en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el sentido + del eje Y) sobre la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220, que está insertada en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620, como el punto de pivote de rotación desde el estado de la fig. 24, de tal modo que se hace que el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva hacia el miembro de pared de abajo 601 del soporte 60. Tal como se muestra en la fig. 25, a continuación la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se mueve en el sentido - del eje Z, mientras que el movimiento del cartucho 20 en la dirección del eje Y y en la dirección del eje X se restringe mediante el miembro de guiado 820 de la palanca 80, es decir, el par de paredes de guiado 860a y 860b, y

mediante la pared de abajo de guiado 821 que se muestra en la fig. 19.

5 Cuando el cartucho 20 se gira adicionalmente desde el estado de la fig. 25 para presionar en el lado de su tercera cara 203, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se presiona adicionalmente en el sentido - del eje Z. Tal como se muestra en la fig. 26, a continuación la palanca 80 se presiona en el sentido - del eje X mediante la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 para girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj (vista desde el sentido + del eje Y). La palanca 80 hace tope con el miembro elástico 682 y recibe la fuerza de presión desde el miembro elástico 682 en el sentido de presionar de vuelta la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj (vista desde el sentido + del eje Y). Esta fuerza de presión es una fuerza externa que incluye una componente vectorial en el sentido - del eje X. El intervalo rotatorio de la palanca 80 en consecuencia está limitado por el miembro elástico 682. Este estado de la fig. 26 en el que la palanca 80 hace tope con el miembro elástico 682 y se presiona mediante el miembro elástico 682 se mantiene hasta que el cartucho 20 se empuja adicionalmente y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 pasa por encima del miembro de guiado 820 de la palanca 80.

15 Cuando el cartucho 20 se gira adicionalmente desde el estado de la fig. 26 para presionar en el lado de su tercera cara 203, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 con el tiempo pasa por encima del miembro de guiado 820 de la palanca 80. A continuación, la palanca 80 se gira para mover la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 en el sentido - del eje X tal como se muestra en la fig. 27. La porción de enganche 810 en consecuencia se mueve hasta la primera posición de bloqueo 810L y bloquea la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 en la primera posición de bloqueo 810L. Más en concreto, tal como se muestra mediante la vista en primer plano derecha inferior, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 (primera parte) de la porción de enganche 810 hace tope con la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 (primera parte de tope) de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210, con el fin de restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z. La segunda superficie de bloqueo de lado de aparato 813 (segunda parte) de la porción de enganche 810 también hace tope con la segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 (segunda parte de tope) de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210, con el fin de restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje X. A pesar de que la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 y la segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 se muestran en la vista en primer plano de la fig. 27 como que son dos superficies sustancialmente ortogonales separadas, tal como puede verse en la fig. 27A, la primera porción 212 de la primera porción de restricción 210 puede formarse con una superficie curvada de tal modo que la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 y la segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 se configuran como unas secciones separadas de la misma superficie. Como alternativa, tal como puede verse en la fig. 27B, la primera porción 212 de la primera porción de restricción 210 puede formarse con una superficie oblicua plana u otra forma de tal modo que la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 y la segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 se configuran como unas secciones separadas de la misma superficie. Como parte del montaje, a continuación la estructura de suministro de tinta 280 del cartucho 20 se conecta con el tubo de suministro de material de impresión 640, mientras que la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se engancha con el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se engancha con la porción de enganche 810. Esto completa el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. El acoplamiento apropiado del cartucho 20 en la posición de acoplamiento designada realiza la conexión eléctrica entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700, con el fin de permitir la transmisión de señales entre el cartucho 20 y la impresora 50.

45 De acuerdo con la presente realización, tal como se muestra en las fig. 23 y 27, el miembro elástico 682 se configura para no hacer tope con la palanca 80 y, de ese modo, no aplicar una fuerza externa a la palanca 80 en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60. Esto reduce la posibilidad de una deformación plástica de la palanca 80 mediante una fuerza externa y la posibilidad de desviación de la porción de enganche 810 con respecto a la primera posición de bloqueo 810L. En consecuencia, esto asegura una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700.

55 De acuerdo con otra realización, el miembro elástico 682 puede diseñarse para hacer tope con la palanca 80 y, de ese modo, aplicar una fuerza a la palanca 80 en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X en el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60. En esta aplicación, el miembro elástico 682 aplica de forma continua la fuerza a la palanca 80 en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X, con independencia de la posición de la palanca 80. Esto mueve la porción de enganche 810 con una fuerza suficiente hasta la primera posición de bloqueo 810L para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. Esto da el fuerte chasquido para informar al usuario del bloqueo del cartucho 20 por la porción de enganche 810.

60 De acuerdo con otra realización, el miembro elástico 682 puede omitirse. Esta aplicación disminuye el número total de partes.

65 Se describe el procedimiento de desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60. Para el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60, el usuario presiona el miembro de accionamiento 830 en el sentido - del eje X. Dicho de otra forma, el usuario aplica la fuerza externa P_r (fig. 5) al miembro de accionamiento 830 en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X. A continuación, la palanca 80 mueve la porción de enganche 810

- en torno al eje de rotación 800c en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido + del eje X. De forma simultánea, la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 rota y se mueve en el sentido de la flecha Y22 que se muestra en la fig. 23. Esto desengancha la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 de la porción de enganche 810 y elimina la restricción sobre el movimiento del lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido + del eje Z. La eliminación de la restricción sobre el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z da lugar a que el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva en el sentido + del eje Z mediante la fuerza de presión Pt desde el mecanismo de contacto 70. Esto mueve el cartucho 20 desde el estado de la fig. 27 al estado de la fig. 26. El cartucho 20 se gira adicionalmente en el sentido contrario al de las agujas del reloj (visto desde el sentido + del eje Y) sobre la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 insertada en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 como el punto de pivote de rotación, con el fin de separar el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 del miembro de pared de abajo 601 del soporte 60. Esto mueve el cartucho 20 desde el estado de la fig. 26 al estado de la fig. 25 y adicionalmente al estado de la fig. 24. El usuario puede aplicar una fuerza al saliente 260 en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X, con el fin de girar el cartucho 20. Esta operación gira el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido contrario al de las agujas del reloj (vista desde el sentido + del eje Y) y mueve el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido + del eje Z. El usuario sujeta el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 y separa la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 del segundo elemento de restricción de lado de aparato 620, con el fin de retirar el cartucho 20 del soporte 60.
- 20 Tal como se muestra en la vista en primer plano de la fig. 27, el miembro de accionamiento 830 de la palanca 80 incluye la superficie opuesta al miembro de accionamiento 831. Para la retirada del cartucho 20 en el estado acoplado del soporte 60, cuando el usuario presiona el miembro de accionamiento 830, la superficie opuesta al miembro de accionamiento 831 se encuentra en contacto con el saliente 260. La superficie opuesta al miembro de accionamiento 831 se inclina en una dirección que incluye una componente vectorial en el sentido - del eje X y una componente vectorial en el sentido + del eje Z. El giro de la palanca 80 sobre el eje de rotación 800c en el sentido de la flecha Y27 da lugar a que la superficie opuesta al miembro de accionamiento 831 se encuentre en contacto con el saliente 260 y presiona el saliente 260 en una dirección Yh que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X y la componente vectorial en el sentido + del eje Z. Esto facilita el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60. Incluso cuando el cartucho 20 está atascado por una cierta parte del soporte 60 y no se hace que se mueva en el sentido + del eje Z a través del recorrido de la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 con respecto a la primera posición de bloqueo 810L en el sentido + del eje X, puede hacerse que el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva en el sentido + del eje Z mediante el uso de la superficie opuesta al miembro de accionamiento 831 y el saliente 260.
- 35 A-6. Método de detección de acoplamiento usando terminales de detección de acoplamiento:
- La fig. 28 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura eléctrica de la placa de circuito 40 del cartucho 20 y la impresora 50 de acuerdo con la primera realización. La impresora 50 incluye un panel de visualización 590, un circuito de potencia 580, un circuito de control principal 570 y un circuito de control secundario 550. El panel de visualización 590 sirve como una unidad de visualización para notificar al usuario una diversidad de información, por ejemplo, la condición de accionamiento de la impresora 50 y el estado de acoplamiento del cartucho 20. El panel de visualización 590 puede proporcionarse sobre una unidad de operación (que no se muestra) visible desde el exterior de la impresora 50. El circuito de potencia 580 incluye una primera fuente de alimentación 581 para generar una primera tensión de fuente de alimentación VDD y una segunda fuente de alimentación 582 para generar una segunda tensión de fuente de alimentación VHV. La primera tensión de fuente de alimentación VDD es la tensión de fuente de alimentación ordinaria (por ejemplo, tensión nominal de 3,3 V) que se usa para circuitos lógicos. La segunda tensión de fuente de alimentación VHV es la alta tensión (por ejemplo, tensión nominal de 42 V) que se usa para accionar el cabezal 540 (fig. 2) para la expulsión de tinta. Estas tensiones VDD y VHV se suministran al circuito de control secundario 550, a la vez que se están suministrando a los otros circuitos en función de lo que sea necesario. El circuito de control principal 570 incluye a CPU 571 y una memoria 572. El circuito de control secundario 550 incluye un circuito de control de memoria 551 y un circuito de detección de acoplamiento 552. La estructura de circuito que incluye el circuito de control principal 570 y el circuito de control secundario 550 se denomina "circuito de control".
- 55 De entre los nueve terminales que se proporcionan sobre la placa de circuito 40 del cartucho 20 (fig. 10), el terminal de restablecimiento 432, el terminal de reloj 433, el terminal de potencia 436, el terminal de masa 437 y el terminal de datos 438 se conectan eléctricamente con la unidad de memoria 420. La unidad de memoria 420 es una memoria no volátil sin un terminal de direcciones. En la unidad de memoria 420, se determina una célula de memoria a la que va a accederse, sobre la base del número de impulsos de señal de reloj SCK que se introducen desde el terminal de reloj 433 y los datos de instrucciones que se introducen desde el terminal de datos 438. La unidad de memoria 420 recibe datos desde el terminal de datos 438 o envía datos al terminal de datos 438, en sincronía con la señal de reloj SCK. El terminal de reloj 433 se usa para suministrar la señal de reloj SCK desde el circuito de control secundario 550 (fig. 28) a la unidad de memoria 420. La impresora 50 aplica la tensión de fuente de alimentación (por ejemplo, tensión nominal de 3,3 V) para accionar la unidad de memoria 420 y la tensión de masa (0 V) respectivamente al terminal de potencia 436 y al terminal de masa 437. La tensión de fuente de alimentación para accionar la unidad de memoria 420 puede ser la primera tensión de fuente de alimentación VDD que se aplica directamente mediante la

impresora 50 o puede generarse a partir de la primera tensión de fuente de alimentación VDD para que sea más baja que la primera tensión de fuente de alimentación VDD. El terminal de datos 438 se usa para la transmisión de una señal de datos SDA entre el circuito de control secundario 550 y la unidad de memoria 420. El terminal de restablecimiento 432 se usa para suministrar una señal de restablecimiento RST desde el circuito de control secundario 550 a la unidad de memoria 420. Los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se interconectan mediante cableado en la placa de circuito 40 del cartucho 20 (fig. 3) y se conectan todos a masa. Por ejemplo, los terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se conectan con el terminal de masa 437 que va a conectarse a masa. De acuerdo con otra realización, los terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 pueden conectarse a masa mediante cualquier trayectoria de conexión sin el terminal de masa 437. Tal como se entiende claramente a partir de esta descripción, los terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 pueden conectarse con parte de los terminales de memoria (o la unidad de memoria 420), pero preferiblemente no se conecta con cualesquiera terminales de memoria que no sean el terminal de masa 437 o la unidad de memoria 420. La no conexión de los terminales de detección de acoplamiento con el terminal de memoria o la unidad de memoria da como resultado la no aplicación de señal o tensión alguna que no sea una señal de control de acoplamiento a los terminales de detección de acoplamiento y, de este modo, asegura una detección de acoplamiento precisa. Los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se interconectan mediante cableado en el ejemplo ilustrado de la fig. 28, pero parte de la trayectoria de conexión puede sustituirse por una resistencia.

En la fig. 28, los nombres de trayectoria SCK, VDD, SDA, RST, OV1, OV2, DT1 y DT2 se asignan a las trayectorias de conexión respectivas que conectan los terminales de lado de aparato 731 a 739 con los terminales de lado de cartucho 431 a 439 de la placa de circuito 40. Los nombres de señal se usan para los nombres de trayectoria con respecto a las trayectorias de conexión a la unidad de memoria 420.

La fig. 29 ilustra la conexión entre la placa de circuito 40 y el circuito de detección de acoplamiento 552. Los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 de la placa de circuito 40 se conectan con el circuito de detección de acoplamiento 552 por medio de los terminales de lado de aparato 731, 734, 735 y 739 correspondientes. Los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 de la placa de circuito 40 se conectan a masa. Las trayectorias de conexión entre los terminales de lado de aparato 731, 734, 735 y 739 y el circuito de detección de acoplamiento 552 se conectan respectivamente a la tensión de fuente de alimentación VDD (tensión nominal de 3,3 V) en el circuito de control secundario 550 por medio de una resistencia de polarización.

En el ejemplo ilustrado de la fig. 29, los tres terminales 431, 434 y 435 de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 sobre la placa de circuito 40 tienen una buena conexión con los terminales de lado de aparato 731, 734 y 735 correspondientes. El terminal de detección de acoplamiento 439, no obstante, tiene una mala conexión con el terminal de lado de aparato 739 correspondiente. El nivel de tensión de las trayectorias de conexión para los tres terminales de lado de aparato 731, 734 y 735 en el buen estado de conexión es el nivel L (nivel de tensión de masa), mientras que el nivel de tensión de la trayectoria de conexión para el terminal de lado de aparato 739 en el mal estado de conexión es el nivel H (nivel de la tensión de fuente de alimentación VDD). El circuito de detección de acoplamiento 552 puede comprobar los niveles de tensión de estas trayectorias de conexión, con el fin de identificar el buen/mal estado de conexión con respecto a cada uno de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 731, 734, 735 y 739.

Las porciones de contacto cp de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 sobre la placa de circuito 40 se encuentran en el exterior de una primera área 400P, que incluye las porciones de contacto cp de los terminales de memoria 432, 433, 436, 437 y 438. Las porciones de contacto cp de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se encuentran en cuatro esquinas de una segunda área cuadrangular 400T, que incluye la primera área 400P. Preferiblemente, la primera área 400P es un cuadrilátero lo más pequeño posible que incluye las porciones de contacto cp de los cinco terminales de memoria 432, 433, 436, 437 y 438. Preferiblemente, la segunda área 400T es un cuadrilátero lo más pequeño posible que incluye la totalidad de las porciones de contacto cp de los terminales de lado de cartucho 431 a 439.

En el estado de buen contacto para la totalidad de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439, el cartucho 20 no tiene una inclinación significativa y asegura el buen contacto para los terminales de memoria 432, 433, 436, 437 y 438. En el estado de mal contacto para cualesquiera uno o más de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439, por otro lado, el cartucho 20 tiene una inclinación significativa y puede dar lugar al mal contacto para cualesquiera uno o más de los terminales de memoria 432, 433, 436, 437 y 438. De acuerdo con una realización preferible, en el estado de mal contacto para cualesquiera uno o más de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439, el circuito de detección de acoplamiento 552 visualiza una información (cadena de caracteres o imagen) que indica el acoplamiento fallido en el panel de visualización 590 para notificar al usuario el acoplamiento fallido.

Las porciones de contacto cp de los terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439 se disponen en las cuatro esquinas que rodean la primera área 400P que incluye las porciones de contacto cp de los terminales de memoria 432, 433, 436, 437 y 438, debido a la siguiente razón. En el estado acoplado del cartucho 20 al soporte 60, hay un determinado margen para inclinar el cartucho 20, de tal modo que la placa de circuito 40 del cartucho 20

5 puede inclinarse en relación con el mecanismo de contacto 70 del soporte 60. Por ejemplo, inclinar el cartucho 20 para hacer que los terminales 431 a 434 (más en concreto, sus porciones de contacto) en la línea superior R2 (fig. 10A) sobre la placa de circuito 40 estén más alejados con respecto al mecanismo de contacto 70 que los terminales 435 a 439 (más en concreto, sus porciones de contacto) en la línea inferior R1 (fig. 10A) puede dar como resultado el mal contacto para cualquiera de los terminales 431 a 434 en la línea superior R2. Inclinar el cartucho 20 para hacer que los terminales 435 a 439 (más en concreto, sus porciones de contacto) en la línea inferior R1 sobre la placa de circuito 40 estén más alejados con respecto al mecanismo de contacto 70 que los terminales 431 a 434 (más en concreto, sus porciones de contacto) en la línea superior R2 puede dar como resultado el mal contacto para cualquiera de los terminales 435 a 439 en la línea inferior R1. Inclinar el cartucho 20 para hacer que el borde izquierdo de la placa de circuito 40 (fig. 10A) esté más alejado con respecto al mecanismo de contacto 70 que el borde derecho puede dar como resultado el mal contacto para cualquiera de los terminales 431, 432, 435, 436 y 437 sobre el lado izquierdo de la placa de circuito 40. Inclinar el cartucho 20 para hacer que el borde derecho de la placa de circuito 40 esté más alejado con respecto al mecanismo de contacto 70 que el borde izquierdo puede dar como resultado el mal contacto para cualquiera de los terminales 433, 434, 437, 438 y 439 sobre el lado derecho de la placa de circuito 40. El mal contacto puede dar lugar a un error en la lectura de datos a partir de la unidad de memoria 420 o en la escritura de datos en la unidad de memoria 420. La comprobación de las porciones de contacto cp de la totalidad de los cuatro terminales de detección de acoplamiento 431, 434, 435 y 439, que se disponen en las cuatro esquinas en el exterior de la primera área 400P que incluye las porciones de contacto cp de los terminales de memoria 432, 433, 436, 437 y 438, para el buen/mal contacto evita de forma ventajosa el mal contacto y un error de acceso resultante en la unidad de memoria 420 debido a tal inclinación del cartucho 20.

A-7. Efectos ventajosos de la realización:

25 A-7-1. Algunos de los efectos ventajosos de la presente realización en comparación con las estructuras que se divulgan en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 y la patente de EE. UU. n.º 6.276.780 que se han mencionado previamente.

30 En el sistema de suministro de material de impresión 10 de acuerdo con la presente realización, la palanca 80 se proporciona en el soporte 60, y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se proporciona en el cartucho 20. La porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación 800c de la palanca 80. El miembro de enganche para engancharse con el soporte no se encuentra en la posición entre el eje de rotación y el miembro de accionamiento de la palanca, a diferencia de las estructuras en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811 en las que la palanca forma una sola pieza con el cartucho. En consecuencia, no hay necesidad alguna de dar una distancia relativamente grande entre la palanca y la cara lateral de cartucho. La estructura de la realización en consecuencia acorta la distancia entre la palanca 80 y la tercera cara 203 del cartucho 20, es decir, la dimensión en la dirección del eje X, a la vez que se acorta la longitud de la palanca, es decir, la dimensión en la dirección del eje Z. Esto permite una reducción de tamaño significativa de la impresora 50 y la totalidad del sistema de suministro de material de impresión 10, así como una reducción de tamaño del envasado para el transporte y distribución de los cartuchos 20, lo que reduce de forma ventajosa el coste de transporte y el coste de las partes. Este efecto ventajoso no se consigue simplemente mediante la provisión de la palanca sobre el soporte de impresora en lugar del cartucho tal como se describe en la patente de EE. UU. n.º 6.276.780. Este efecto ventajoso se consigue mediante la provisión del eje de rotación 800c de la palanca 80 entre el miembro de accionamiento 830 y la porción de enganche 810 y la ubicación de la porción de restricción de lado de cartucho 210 sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación 800c de la palanca 80.

45 El sistema de suministro de material de impresión 10 de acuerdo con la realización incluye la palanca relativamente corta 80 y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 de un tamaño pequeño y una estructura simple (por ejemplo, saliente). Esto aumenta la rigidez de la palanca 80 y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, y permite que el material de rigidez relativamente alta se seleccione para la palanca 80 y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (cartucho 20). Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica o una deformación por fluencia de la palanca 80 y la primera porción de restricción de lado de cartucho 210. En el estado acoplado, el cartucho 20 puede mantenerse en la posición apropiada en el soporte 60, lo que mantiene el contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho 431 a 439 y los terminales de lado de aparato 731 a 739 y reduce la mala continuidad. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 de la presente realización tiene un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar una deformación plástica de la palanca en el envasado para el transporte y distribución de los cartuchos 20, en especial en el envasado al vacío, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto mejora la comodidad del usuario. La provisión del saliente como la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 tal como se describe en la realización es especialmente preferible para este efecto ventajoso.

65 En el sistema de suministro de material de impresión 10 de acuerdo con la realización, la porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación 800c de la palanca 80. Tal como se ha descrito previamente, los terminales de lado de aparato 731 a 739 generan la fuerza de presión Pt en el sentido de presionar de vuelta la placa de circuito 40 (es decir, en la dirección que incluye la componente

vectorial en el sentido + del eje Z y la componente vectorial en el sentido - del eje X) en el estado acoplado del cartucho 20. Se espera que esta fuerza de presión Pt mueva el cartucho 20 en el sentido + del eje Z en el estado acoplado. En el sistema de suministro de material de impresión 10 de la realización, no obstante, el eje de rotación 800c de la palanca 80 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210, de tal modo que la palanca 80 restringe el movimiento del cartucho 20 desde el lado en el sentido + del eje Z al lado en el sentido - del eje Z.

De acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z y sobre el lado en el sentido - del eje X del eje de rotación 800c de la palanca 80. Cuando el cartucho 20 se mueve en el sentido + del eje Z, aparece un momento de rotación sobre la palanca 80 tal como se muestra mediante la flecha M en la fig. 5. Este momento actúa para dar lugar a que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se presione fuertemente en el sentido - del eje X mediante la porción de enganche 810. Este momento también actúa para mover la porción de enganche 810 de la palanca 80 de acuerdo con el movimiento del cartucho 20 en el sentido - del eje X por la componente vectorial en la dirección del eje X de la fuerza de presión Pt. El cartucho 20 en el estado acoplado en consecuencia recibe la fuerza para presionarse contra el miembro de pared de abajo de lado de aparato 601 y el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604. Esta estructura de la realización evita que el cartucho 20 se desacople de forma no intencionada del soporte 60, manteniendo de este modo el contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho 431 a 439 y los terminales de lado de aparato 731 a 739 y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad.

Tal como se muestra en la fig. 27, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 incluye la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 que hace tope con la primera parte 811 de la porción de enganche 810 para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z, y la segunda superficie de bloqueo de lado de cartucho 213 que hace tope con la segunda parte 813 de la porción de enganche 810 para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje X. Esto asegura la producción del momento de rotación tal como se muestra mediante la flecha M en la fig. 5 y reduce de forma más eficaz la posibilidad de una mala continuidad entre los terminales de lado de cartucho 431 a 439 y los terminales de lado de aparato 731 a 739.

Tal como se muestra en la fig. 12, de acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 tiene la segunda porción 214. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se bloquee en la posición sobre el lado en el sentido - del eje Z de la porción de enganche 810 en el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. En el transcurso del acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, el usuario puede introducir a presión el cartucho 20 en el sentido - del eje Z más profundamente en el soporte 60 que el estado de la fig. 27. Incluso aquí, la segunda porción 214 de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 hace tope con la segunda superficie de bloqueo de lado de aparato 813 de la palanca 80, con el fin de evitar que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentre sobre el lado en el sentido - del eje Z de la porción de enganche 810. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se bloquee por la porción de enganche 810 en la posición de bloqueo no prevista.

A-7-2. Reducción de los efectos de una fuerza externa en el estado acoplado del cartucho:

La fig. 30 muestra la fuerza externa que se aplica al cartucho 20 en el estado acoplado o montado. Durante la operación de impresión de la impresora 50, el soporte 60 y el cartucho 20 se mueven de forma recíproca en la dirección de barrido principal (dirección del eje Y o la dirección de la anchura del cartucho 20). El cartucho 20 en consecuencia recibe una fuerza externa (fuerza inercial) durante la aceleración y deceleración del soporte 60 en la dirección de la anchura. El cartucho 20 que recibe la fuerza externa puede girar sobre la estructura de suministro de tinta 280 (fig. 27) y el tubo de suministro de material de impresión 640 en el sentido de rotación que incluye la componente vectorial en la dirección de la anchura (componente vectorial en la dirección del eje Y). Más en concreto, el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 puede girar en el sentido de la flecha YR1, mientras que el lado de la cuarta cara 204 del cartucho 20 puede girar en el sentido de la flecha YR2. El lado de la segunda cara 202 del cartucho 20 también puede girar en el sentido de la flecha YR3. El sentido de la flecha YR1 y el sentido de la flecha YR2 son el sentido de rotación sobre el eje Z, que incluye la componente vectorial en la dirección del eje Y (componente vectorial en la dirección de la anchura). El sentido de la flecha YR3 es el sentido de rotación sobre el eje X, que incluye la componente vectorial en la dirección del eje Y (componente vectorial en la dirección de la anchura).

El movimiento del cartucho 20 en el sentido de la flecha YR3 da lugar a que se tire hacia arriba o bien de la quinta cara 205 o bien de la sexta cara 206 del cartucho 20 en el sentido + del eje Z. Tal como se ha descrito previamente, no obstante, tal movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z se restringe mediante la palanca 80. De acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra cerca de la parte secante 295 tal como se muestra en la fig. 13. Dicho de otra forma, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra cerca del extremo de placa 405 de la placa de circuito 40. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se dispone tan cerca como sea posible de los terminales de lado de cartucho 400. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se bloquea mediante la palanca 80, la periferia de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 sustancialmente no tiene desplazamiento de

posición alguno mediante la fuerza externa. La provisión de los terminales de lado de cartucho 400 en la ubicación de desplazamiento de posición extremadamente pequeño evita de forma eficaz la desalineación posicional de los terminales 431 a 439 respectivos de los terminales de lado de cartucho 400 en relación con el soporte 60, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700. Con el fin de asegurar este efecto ventajoso, es preferible ubicar al menos parte de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (en concreto, la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211) entre la primera parte exterior 435P y la segunda parte exterior 43 9P (fig. 10A) en la dirección del eje Y (dirección de la anchura) (cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de la tercera cara 203 en el sentido - del eje X).

Tal como se muestra en la fig. 7, de acuerdo con la presente realización, la sección de esquina 265 del cartucho 20 tiene el escalón (séptima cara) 207 que se extiende en el sentido + del eje Z a partir de la primera cara 201. La séptima cara 207 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X y sobre el lado en el sentido - del eje Z de la superficie en pendiente (octava cara) 208. La séptima cara 207 tiene el tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250. Tal como se muestra en la fig. 2 y las fig. 14 a 16, el soporte 60 tiene (saliente de) el tercer elemento de restricción de lado de aparato 636. El tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250 se encuentra en contacto con el saliente 636. Esto restringe adicionalmente el movimiento del lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 en la dirección de la anchura sobre el tubo de suministro de material de impresión 640 y la estructura de suministro de tinta 280. El tercer elemento de restricción de cartucho 250 está estructurado preferiblemente como el par de miembros de saliente que sobresalen a partir de la séptima cara 207 en el sentido + del eje X para recibir el saliente 636 entre los mismos tal como se describe en la realización. Esta estructura simple restringe de forma eficaz el movimiento del lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 en la dirección de la anchura sobre el tubo de suministro de material de impresión 640 y la estructura de suministro de tinta 280.

Tal como se muestra en la fig. 13, de acuerdo con la presente realización, la estructura de soporte de terminales 408 de la placa de circuito 40 y el tercer elemento de restricción de lado de cartucho 250 se disponen para solaparse parcialmente entre sí en la dirección del eje X (cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de la primera cara 201 en el sentido + del eje Z). Esto restringe de forma aún más eficaz el movimiento del cartucho 20 en el sentido de la flecha YR1 y, de ese modo, evita el movimiento (desviación) de los terminales de lado de cartucho 400 en relación con el soporte 60.

En la descripción anterior, la fuerza externa en la dirección de la anchura que se aplica al cartucho 20 es la fuerza inercial producida por el movimiento del cartucho 20 en la dirección de barrido principal. La fuerza externa que se aplica al cartucho 20 no se restringe, no obstante, a tal fuerza inercial. Por ejemplo, en la impresora de tipo fuera de carro, el cabezal de impresión se mueve en la dirección de barrido principal, pero el cartucho 20 se acopla al soporte estacionario y, por lo tanto, no se mueve en la dirección de barrido principal. En la impresora de tipo fuera de carro, no obstante, el cartucho 20 puede recibir una fuerza externa. Más en concreto, una fuerza externa (fuerza inercial) puede aplicarse al cartucho 20 debido a, por ejemplo, la vibración que aparece procedente del movimiento del cabezal de impresión en la dirección de barrido principal.

A-7-3. Reducción de la inclinación del cartucho 20 en el estado acoplado:

Tal como se muestra en la fig. 12, de acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se proporciona para cortarse con el plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección del eje Y) del cartucho 20. Tal como se muestra en la fig. 5, el cartucho 20 en el estado acoplado recibe las fuerzas de presión Ps y Pt que incluyen la componente vectorial en el sentido + del eje Z desde el soporte 60. Estas fuerzas de presión Ps y Pt presionan la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 contra la porción de enganche 810 de la palanca 80. Incluso cuando el cartucho 20 en el estado acoplado se agita sobre el eje X o el eje Z mediante la fuerza externa, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 apenas se mueve en las proximidades de la posición que corta al plano Yc.

La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra cerca de la parte secante 295, es decir, cerca del extremo de placa 405. La provisión de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210, que se mueve muy poco en la posición muy cerca de los terminales de lado de cartucho 400 asegura una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y el mecanismo de contacto 70.

La parte eficaz de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 que sirve de forma específica para restringir la posición de los terminales de lado de cartucho 400 es la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211. Por lo tanto, es preferible ubicar la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 tan cerca como sea posible de los terminales de lado de cartucho 400. Omitir la tercera porción 215 de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 y ubicar la primera porción 212 en contacto con el primer lado 290 posibilitan que la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 se encuentre más cerca de la parte secante 295 o el extremo de placa 405. Esto asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y el mecanismo de contacto 70.

De acuerdo con la presente realización, tal como se muestra en la fig. 10, de entre las porciones de contacto cp de

los terminales de lado de cartucho 400 respectivos, el terminal de masa 437 que tiene la porción de contacto cp sobre el centro en la dirección del eje Y se proporciona en la posición que corta al plano Yc. Las porciones de contacto cp de los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 se disponen para ser simétricas con respecto a la línea de intersección del plano Yc y el terminal de masa 437 como el eje. El plano Yc tiene especialmente poco movimiento, debido a que la posición de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 está fijada. Los terminales de lado de cartucho 400 se proporcionan sobre el plano Yc de poco movimiento o sus alrededores. Además de la provisión de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 en la posición muy cerca de los terminales de lado de cartucho 400, la ubicación de los terminales de lado de cartucho 400 sobre el plano Yc o sus alrededores asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y el mecanismo de contacto 70.

A-7-4. Ajuste preciso del cartucho inclinado 20 en el estado acoplado:

De acuerdo con la presente realización, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 (más en concreto, la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211) se encuentra no fuera sino dentro del intervalo 40Y en la dirección del eje Y entre la primera parte exterior 435P que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido + del eje Y de los terminales de lado de cartucho 400 y la segunda parte exterior 439P que se encuentra sobre el lado lo más en el sentido - del eje Y de los terminales de lado de cartucho 400. Después de que el cartucho 20 se haya acoplado al soporte 60, los terminales de lado de cartucho 400 reciben la fuerza de la componente vectorial en el sentido + del eje Z a partir de los terminales de lado de aparato 700, con el fin de ajustar con precisión la inclinación del cartucho 20 o, más en concreto, la dirección de la estructura de soporte de terminales en pendiente 408, sobre la cual se proporcionan los terminales de lado de cartucho 400. El error de fabricación puede variar las posiciones de los terminales de lado de aparato 731 a 739 respectivos con respecto a la superficie en pendiente de lado de aparato 708 o la horizontalidad de la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210. Incluso en tales casos, el ajuste preciso de la dirección de la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 asegura la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700.

La fig. 31 muestra un ajuste preciso de la dirección de la estructura de soporte de terminales en pendiente 408. La posición del cartucho 20 después del ajuste preciso de la posición del cartucho 20 se muestra mediante la línea discontinua. En este ejemplo, el terminal de detección de acoplamiento 731 de los terminales de lado de aparato 700 sobresale a partir de la superficie en pendiente de lado de aparato 708 (fig. 18) en el sentido + del eje Z más de la cantidad designada. Aquí, la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 recibe una fuerza Ph en una dirección que incluye la componente vectorial en el sentido + del eje Z desde el terminal de detección de acoplamiento 731. La ubicación de la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 dentro del intervalo 40Y permite más rotación del cartucho 20 sobre el eje X. Dicho de otra forma, la aplicación de la fuerza Ph a la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 posibilita un ajuste preciso de la posición del cartucho 20. En el ejemplo ilustrado de la fig. 31, la posición del cartucho 20 se ajusta con precisión para inclinarse hacia el lado de la sexta cara 206.

A-7-5. Efectos ventajosos de la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220:

El cartucho 20 tiene la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 sobre la cuarta cara 204 (fig. 27), lo que sirve para restringir el movimiento del cartucho 20 con respecto a sus lados en el sentido + del eje X en el sentido + del eje Z. Esto asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700.

De acuerdo con la presente realización, la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 es el saliente que sobresale a partir de la cuarta cara 204 en el sentido - del eje X. La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se inserta en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 (fig. 3) en forma de orificio de paso del soporte 60. El usuario gira el cartucho 20 sobre las proximidades de la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 insertada en el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 (fig. 3) para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. El segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 en consecuencia sirve como la guía para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. Esta estructura facilita el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 en forma de saliente puede proporcionarse fácilmente sobre la cuarta cara 204 del cartucho 20.

A-7-6. Efectos ventajosos del saliente 260:

Tal como se muestra en la fig. 27, de acuerdo con la presente realización, el cartucho 20 tiene el saliente 260 sobre el lado en el sentido + del eje Z de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 sobre la tercera cara 203. Para el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60, la aplicación de la fuerza al miembro de accionamiento 830 de la palanca 80 desde el lado en el sentido + del eje X al lado en el sentido - del eje X da lugar a que el miembro de accionamiento 830 se encuentre en contacto con el saliente 260 y presione el saliente 260 en la dirección Yh que incluye la componente vectorial en el sentido + del eje Z. El saliente 260 en consecuencia recibe la

fuerza de la componente vectorial en el sentido + del eje Z. Esto facilita el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60 mediante el uso del miembro de accionamiento 830. Incluso cuando el cartucho 20 está atascado por una cierta parte del soporte 60 y no se hace que se mueva en el sentido + del eje Z a través del recorrido de la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 con respecto a la primera posición de bloqueo 810L en el sentido + del eje X, puede hacerse que el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva en el sentido + del eje Z mediante el uso del saliente 260.

A pesar de que la fuerza externa se aplica directamente desde el miembro de accionamiento 830 al saliente 260 de acuerdo con la realización, puede que la fuerza externa no se aplique desde el miembro de accionamiento 830 al saliente 260. El giro del miembro de accionamiento 830 desengancha la porción de enganche 810 de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 y elimina la restricción sobre el movimiento del lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido + del eje Z. La eliminación de la restricción sobre el movimiento del cartucho 20 en el sentido + del eje Z da lugar a que el lado de la tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva en el sentido + del eje Z mediante la fuerza de presión Pt desde el mecanismo de contacto 70. El saliente 260 del cartucho 20 se mueve de forma simultánea en la dirección Yh. El usuario sujeta la periferia del saliente 260 que se mueve en la dirección Yh y desacopla fácilmente el cartucho 20 del soporte 60. La provisión del saliente 260 mejora la operabilidad para el desacoplamiento del cartucho 20 del soporte 60 incluso sin la aplicación directa de la fuerza externa desde el miembro de accionamiento 830 al saliente 260.

A-7-7. Efectos ventajosos de la posición de la estructura de suministro de tinta 280:

Tal como se muestra en la fig. 27, de acuerdo con la presente realización, la estructura de suministro de tinta 280 se proporciona en la posición más cerca de la cuarta cara 204 que la tercera cara 203 sobre la primera cara 201. La distancia entre la superficie exterior de la estructura de suministro de tinta 280 y la tercera cara 203 en la dirección del eje X en consecuencia es mayor que la distancia entre la superficie exterior de la estructura de suministro de tinta 280 y la cuarta cara 204. Los terminales de lado de cartucho 400 se proporcionan sobre la estructura de soporte de terminales en pendiente 408 adyacente a la tercera cara 203. Dicho de otra forma, la estructura de suministro de tinta 280 se proporciona en la posición lejos de los terminales de lado de cartucho 400. Esto reduce la posibilidad de que se adhiera tinta a los terminales de lado de cartucho 400 y evita el mal contacto entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700.

A-7-8. Efectos ventajosos del terminal de masa 437:

De acuerdo con la presente realización, tal como se muestra en la fig. 10A, de entre las porciones de contacto cp de los terminales de lado de cartucho 400, el terminal de masa 437 que tiene la porción de contacto cp sobre el centro en la dirección del eje Y se proporciona en la posición que corta al plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección del eje Y) del cartucho 20. El terminal de masa 437 se configura para encontrarse en contacto con el mecanismo de contacto 70 antes de los otros terminales de lado de cartucho 431 a 436, 438 y 439 en el transcurso del acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. Por lo tanto, la fuerza de presión que se aplica en primer lugar desde el soporte 60 a la placa de circuito 40 se genera sobre el centro sustancial de la anchura o la longitud en la dirección del eje Y del cartucho 20. Esto evita que la fuerza de presión que se aplica a la placa de circuito 40 actúe para inclinar el cartucho 20 en la dirección del eje Y y, de ese modo, posibilita el acoplamiento del cartucho 20 en la posición de acoplamiento designada. Tal contacto del terminal de masa 437 con el mecanismo de contacto 70 del soporte 60 antes de los otros terminales de lado de cartucho 431 a 436, 438 y 439 evita o reduce de forma ventajosa las averías y fallos inducidos por alta tensión por la función de conexión a masa del terminal de masa 437, incluso cuando se aplica una alta tensión inesperada al cartucho 20.

A-7-9. Efectos ventajosos de la forma de la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811:

Tal como se muestra en la fig. 21, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 es la superficie curvada en la forma de arco sobre el eje de rotación 800c sobre la sección transversal paralela con respecto al eje X y el eje Z. Esto asegura las operaciones sin problemas para el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 20 al y del soporte 60. Formar la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 como la superficie curvada disminuye la cantidad de presión de vuelta en el sentido + del eje Z por el miembro elástico 648 (fig. 27) en el transcurso del acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60. Esto asegura el buen contacto eléctrico entre los terminales de lado de cartucho 400 y los terminales de lado de aparato 700.

Un ejemplo de tal efecto ventajoso se describe con referencia a las fig. 32A a 32F. La dirección vertical de las fig. 32A a 32F se corresponde con la dirección del eje Z; el sentido hacia arriba de los dibujos se corresponde con el sentido + del eje Z y el sentido hacia abajo se corresponde con el sentido - del eje Z, sentidos que son opuestos entre sí. Las fig. 32A a 32C muestran el acoplamiento de un cartucho usando la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 formada como la superficie curvada y se disponen en serie temporal en este orden. Las fig. 32D a 32F muestran el acoplamiento de un cartucho usando una primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811t formada como un plano y se disponen en serie temporal en este orden.

Tal como se muestra en la fig. 32A, para el acoplamiento del cartucho 20 al soporte 60, la primera porción de

restricción de lado de cartucho 210 se mueve en el sentido - del eje Z a la vez que hace tope con la pared de abajo de guiado 821. Tal como se muestra en la fig. 32B, cuando la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se mueve a través de la pared de abajo de guiado 821 más lejos en el sentido - del eje Z, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 se mueve en el sentido de la flecha Y32. Cuando el usuario presiona fuertemente el cartucho 20 en el sentido - del eje Z, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z de la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811. Cuando el usuario pierde agarre del cartucho 20, el cartucho 20 se presiona hacia arriba en el sentido + del eje Z mediante las fuerzas de presión Ps y Pt del miembro elástico 648 y los terminales de lado de aparato 700. Tal como se muestra en la fig. 32C, la cantidad de presión hacia arriba de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 del cartucho 20 es D1 cuando la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 se forma como la superficie curvada.

Tal como se muestra en las fig. 32D a 32F, cuando la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811t se forma como el plano, la cantidad de presión hacia arriba de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 es D2, que es mayor que D1.

En el estado acoplado del cartucho 20, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 formada como la superficie curvada puede encontrarse sobre el lado más en el sentido - del eje Z que la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811t formada como el plano. Esto reduce la cantidad de presión hacia arriba de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210.

De acuerdo con la presente realización, la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 que se encuentra en la posición de bloqueo previamente establecida, o primera, 810L se encuentra cerca del eje de rotación 800c en la dirección del eje X (fig. 21). Esto reduce la distancia de movimiento de la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 en la dirección del eje Z incluso cuando la posición de bloqueo real se desvía en la dirección del eje X con respecto a la primera posición de bloqueo 810L. En consecuencia, esto evita la desviación del cartucho 20 en la dirección del eje Z en relación con el soporte 60.

B. Realización adicional:

La fig. 33 ilustra una impresora 50a de acuerdo con una segunda realización. La fig. 33 muestra la sección transversal que se corresponde con la sección transversal de la fig. 17 de acuerdo con la primera realización. La diferencia con respecto a la impresora 50 de la primera realización es que un elemento de retención 690a no tiene el miembro elástico 682. Por lo demás, la impresora 50a de la segunda realización tiene la misma estructura que la de la impresora 50 de la primera realización. Los elementos similares se expresan mediante los símbolos similares y no se explican de forma específica aquí. El cartucho 20 acoplado a la impresora 50a tiene la misma estructura que el cartucho 20 acoplado a la impresora 50 de la primera realización.

Tal como se muestra en la fig. 33, el elemento de retención 690a no tiene un miembro elástico para presionar la palanca 80 en la dirección que incluye la componente vectorial en el sentido - del eje X. La palanca 8, no obstante, está diseñada para ubicar su primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 en la primera posición de bloqueo 810L por su peso muerto, de tal modo que la primera superficie de bloqueo de lado de cartucho 211 del cartucho 20 se bloquea mediante la primera superficie de bloqueo de lado de aparato 811 de la palanca 80.

La impresora 50a de la segunda realización tiene los efectos ventajosos similares a los de la impresora 60 de la primera realización. Adicionalmente, la estructura del elemento de retención 690 sin un miembro elástico reduce el posible daño o rotura del elemento de retención 690 y disminuye el número total de partes para reducir el coste de fabricación de la impresora 50a.

C. Tercera realización:

La fig. 34 es una vista en perspectiva que ilustra la apariencia de un cartucho 20b de acuerdo con una tercera realización. La diferencia con respecto al cartucho 20 de la primera realización (fig. 7) es el tamaño del cartucho 20b. Por lo demás, el cartucho 20b de la tercera realización tiene la misma estructura que la del cartucho 20 de la primera realización. Los elementos similares se expresan mediante los símbolos similares y no se explican de forma específica aquí. Una impresora de la tercera realización se adopta para el cartucho 20b pero tiene la misma estructura que la del soporte 60 y los miembros respectivos (por ejemplo, palanca 80) que se proporcionan sobre el soporte 60 de la primera realización.

El cartucho 20b tiene unas dimensiones mayores que las del cartucho 20 de la primera realización y es capaz de contener una cantidad mayor de tinta. El cartucho 20b puede acoplarse a una estructura de montaje de cartucho de una gran impresora de chorro de tinta que es capaz de imprimir un papel grande (por ejemplo, tamaños A2 a A0). El cartucho 20b se acopla a la estructura de montaje de cartucho de la gran impresora de chorro de tinta en el sentido - del eje Z como el sentido de montaje SD. De acuerdo con la presente realización, el sentido - del eje Z es la dirección horizontal. En el estado acoplado del cartucho 20b a la estructura de montaje de cartucho, la dirección del eje X es la dirección vertical. Más en concreto, el sentido + del eje X es el sentido en vertical hacia arriba, y el sentido - del eje X es el sentido en vertical hacia abajo.

D. Modificaciones de la estructura de cartucho:

Las fig. 35 a 37 muestran modificaciones de la estructura de cartucho. Estos cartuchos están diseñados para la impresora que tiene la misma estructura que la de la impresora 50 de acuerdo con la primera realización. Los elementos similares de estos cartuchos a los del cartucho 20 de la primera realización se expresan mediante los símbolos similares.

D-1. Modificaciones de una forma exterior de cartucho:

Las fig. 35A a 35H son diagramas conceptuales que muestran formas exteriores de cartucho de acuerdo con otras realizaciones. Un cartucho 20c que se muestra en la fig. 35A tiene un alojamiento de una cara lateral elíptica u oval. El cartucho 20c tiene la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 y la placa de circuito 40 que se proporciona sobre la cara frontal. La estructura de suministro de tinta 280 se forma sobre la cara de abajo del cartucho 20c, y la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se proporciona en la cara posterior del cartucho 20c. Este cartucho 20c tiene una anchura fija, cuando el cartucho 20c se ve desde el lado de su cara frontal. Este cartucho 20c es compatible con el cartucho 20 que se muestra en la fig. 7, siempre que la primera y la segunda porciones de restricción de lado de cartucho 210 y 220, la placa de circuito 40 y la estructura de suministro de tinta 280 estén estructuradas para poder conectarse con las partes correspondientes en la impresora 50.

Un cartucho 20d que se muestra en la fig. 35B tiene una forma de paralelepípedo rectangular aproximado como el cartucho 20 que se muestra en la fig. 7. La gran diferencia con respecto al cartucho 20 de la fig. 7 es que la octava cara 208 no es continua desde el extremo inferior de la tercera cara 203. El cartucho 201 que se muestra en la fig. 35G es similar en cuanto a forma y diseño al cartucho 20d con la colocación de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 que se proporciona más cerca de la estructura de soporte de terminales 408. Los cartuchos 20e y 20f que se muestra en las fig. 35C y 35D no tienen séptima cara alguna, que está incluida en el cartucho 20 de la fig. 7. Un cartucho 20g que se muestra en la fig. 35E tiene la placa de circuito 40 montada sobre la octava cara 208 por medio de un resorte. Un cartucho 20h que se muestra en la fig. 35F tiene una cara articulada o móvil de otro modo 208h, en el lugar de la octava cara 208, y la placa de circuito 40 está montada sobre la cara móvil 208h. Mientras que el cartucho 20h se está montando en la impresora, la cara móvil 208h se mueve desde la posición que se indica mediante una línea discontinua hasta la que se indica mediante una línea continua. Una vez que el cartucho 20h se ha montado de forma apropiada en la impresora y la cara móvil 208h se encuentra en la posición que se indica mediante una línea continua, las porciones de contacto de los terminales en la placa de circuito 40 están alineadas sobre el plano de porciones de contacto TP. Estos cartuchos 20c a 20g también son compatibles con el cartucho 20 que se muestra en la fig. 7, siempre que la primera y la segunda porciones de restricción de lado de cartucho 210 y 220, la placa de circuito 40 y la estructura de suministro de tinta 280 estén estructuradas para poder conectarse con las partes correspondientes en la impresora 50. Un cartucho 20m que se muestra en la fig. 35H tiene un miembro alargado 211a que se conecta en un extremo con la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 y en el otro extremo con la parte de arriba 202 del cartucho 20m por medio de una articulación u otro mecanismo pivotable. A pesar de que los terminales eran de forma plana en las realizaciones anteriores, los terminales podrían ser alargados, con forma de hilo, u otras formas. Por ejemplo, la fig. 35I muestra una realización con los terminales alargados 400n, en la que las porciones de contacto cp están alineadas sobre el plano de terminales TP cuando el cartucho 20j se monta en la impresora. En la realización que se muestra en la fig. 35J, un cartucho 20j que incluye un mecanismo de contacto 70j que tiene sustancialmente la misma configuración (incluyendo la configuración de los terminales) que el mecanismo de contacto de lado de aparato 70 que se muestra en la fig. 18. El mecanismo de contacto 70j tiene terminales flexibles con unas porciones de contacto que, cuando el cartucho 20j se monta en la impresora, entran en contacto con los terminales 700 del mecanismo de contacto 70 y están sustancialmente alineados sobre el plano de terminales TP. En unas realizaciones tales como las de las fig. 35I y 35J, en las que los terminales no son de forma plana, la "estructura de soporte de terminales" y la "superficie en pendiente" puede considerarse la porción de los terminales de cartucho que soporta las porciones de contacto y, por lo tanto, es sustancialmente la misma que las porciones de los terminales que se indican mediante el plano de porciones de contacto TP. Así mismo, la porción de la porción de restricción 210 que se engancha con la palanca de lado de aparato se encuentra en una posición más cerca de donde el plano de porciones de contacto TP corta a la cara frontal 203 y a las propias porciones de contacto cp que de la intersección de 1) la cara de arriba 202 y la cara frontal 203, 2) una de la cara de arriba 202 y la cara frontal 203 y una extensión de la otra de la cara de arriba 202 y la cara frontal 203, o 3) extensiones tanto de la cara de arriba 202 como de la cara frontal 203 (tal como cuando el cuerpo de cartucho tiene unas caras de arriba y frontal conformadas como en las realizaciones de las fig. 35A y 35D). En la realización de la fig. 35J, la placa de circuito 40j del cartucho 20j está situada hacia el interior del mecanismo de contacto 70j y entra en contacto con el mecanismo de contacto de lado de aparato 70 por medio de un contacto indirecto a través del mecanismo de contacto 70j.

Tal como se entiende claramente a partir de los ejemplos que se muestran en las fig. 35A a 35H, hay diversas otras modificaciones de una forma exterior de cartucho. En el caso de que el cartucho tenga la forma exterior que no sea el paralelepípedo rectangular aproximado, tal como se muestra mediante las líneas discontinuas en las fig. 35A y 35D, pueden suponerse virtualmente las seis caras del paralelepípedo rectangular, es decir, la cara de abajo 201 (primera cara), la cara de arriba 202 (segunda cara), la cara frontal 203 (tercera cara), la cara posterior 204 (cuarta

cara), la cara lateral izquierda 205 (quinta cara) y la cara lateral derecha 206 (sexta cara). En la memoria descriptiva del presente documento, las expresiones “cara” y “plano” quieren decir un plano virtual o el plano inexistente (imaginario) tal como se muestra en las fig. 35A o 35D y el plano real tal como se muestra en las fig. 7 y 8. Las expresiones “cara” y “plano” incluyen tanto superficies planas como superficies curvas.

5

D-2. Cartucho con adaptador:

La fig. 36 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho 20i con un adaptador de acuerdo con una realización. Este cartucho 20i puede separarse en un conjunto de recipiente 200i que incluye la cámara de tinta 200 y un adaptador 299 que a continuación pueden hacerse coincidir entre sí para el montaje en el soporte del aparato de impresión. Después de que el material de impresión en la cámara de tinta 200 se haya agotado, el usuario sustituye el conjunto de recipiente 200i con uno nuevo o recarga el material de impresión en el conjunto de recipiente 200i. El adaptador 299 es reutilizable. Este cartucho 20i es compatible con el cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la fig. 7.

10

15

Un alojamiento 22i para el cartucho 20i está estructurado como una combinación de un alojamiento para el conjunto de recipiente 200i y un alojamiento para el adaptador 299i. El conjunto de recipiente 200i incluye la cámara de tinta 200 que está configurada para contener tinta, la trayectoria de flujo de material de impresión 282 configurada para suministrar tinta o material de impresión a la estructura de suministro de tinta y la espuma de resina 284. El conjunto de recipiente 200i tiene una segunda cara 202i que se corresponde con la segunda cara 202 del cartucho 20i. El conjunto de recipiente 200i también tiene una primera cara 201i, una tercera cara 203i, una cuarta cara 204i, una quinta cara (que no se muestra), una sexta cara 206i, una séptima cara 207i y una octava cara 208i que se corresponden respectivamente con la primera cara 201 y las caras tercera a octava 203 a 208 del cartucho 20i. La primera cara 201i y la segunda cara 202i son opuestas entre sí en la dirección del eje Z; la primera cara 201i se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z y la segunda cara 202i se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z. La tercera cara 203i y la cuarta cara 204i son opuestas entre sí en la dirección del eje X; la tercera cara 203i se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X y la cuarta cara 204i se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X. La quinta cara (que no se muestra) y la sexta cara 206i son opuestas entre sí en la dirección del eje Y; la quinta cara (que no se muestra) se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Y y la sexta cara 206i se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Y. La séptima cara 207i y la octava cara 208i forman las caras de conexión de conexión de la primera cara 201i con la tercera cara 203i. La séptima cara 207i es perpendicular a la primera cara 201i y forma un plano paralelo al eje Y y el eje Z (plano YZ). La séptima cara 207i como el escalón está en ángulo vertical en relación con la primera cara 201i. La séptima cara 207i en consecuencia se extiende a partir de la primera cara 201i en el sentido + del eje Z. La séptima cara 207i se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X y sobre el lado en el sentido - del eje Z de la octava cara 208i. La octava cara 208i conecta la séptima cara 207i con la tercera cara 203i y es una superficie en pendiente inclinada en la dirección que incluye una componente vectorial en el sentido + del eje X y una componente vectorial en el sentido - del eje Z. La octava cara 208i se inclina hacia la primera cara 201i y la tercera cara 203i y es perpendicular a la quinta cara (que no se muestra) y la sexta cara 206i. Dicho de otra forma, la octava cara 208i se inclina hacia el plano XY y el plano YZ y es perpendicular al plano XZ.

20

25

30

35

40

El adaptador 299 tiene las caras que se corresponden con la primera cara 201, la tercera cara 203, la cuarta cara 204, la quinta cara 205, la sexta cara 206, la séptima cara 207 y la octava cara 208 del cartucho 20i. La cara del adaptador 299 que se corresponde con la segunda cara 202 del cartucho 20i es una abertura. El adaptador 299 tiene un espacio interior para recibir el conjunto de recipiente 200i. La primera cara 201 del adaptador 200 tiene la estructura de suministro de tinta 280. Por lo demás, el cartucho 20i tiene la estructura similar a la del cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la fig. 7 con o sin algunas variaciones. La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 puede estar sobre el adaptador 299 tal como se muestra en la fig. 36 o sobre el conjunto de recipiente 200i (que no se muestra). De forma similar, la placa de circuito 40 puede estar sobre el adaptador 299 tal como se muestra en la fig. 36 o sobre el conjunto de recipiente 200i (que no se muestra). No es necesario que la colocación tanto de la porción de restricción 210 como de la placa de circuito 40 sea sobre el conjunto de recipiente 200i o el adaptador 299, en su lugar una puede encontrarse sobre el conjunto de recipiente 200i y la otra puede estar sobre el adaptador 299. Por lo tanto, el cartucho 20i puede estructurarse como la combinación del conjunto de recipiente 200i y el adaptador 299 tal como se ha descrito anteriormente.

45

50

55

La fig. 37 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho 20j con un adaptador de acuerdo con otra realización. Este cartucho 20j puede separarse en un conjunto de recipiente 200j que incluye la cámara de tinta 200 y un adaptador 299j que a continuación pueden hacerse coincidir entre sí para el montaje en el soporte del aparato de impresión. Después de que el material de impresión en la cámara de tinta 200 se haya agotado, el usuario puede sustituir el conjunto de recipiente 200j con uno nuevo o recargar el material de impresión en el conjunto de recipiente 200j. El adaptador 299 es reutilizable. Este cartucho 20j es compatible con el cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la fig. 7.

60

Un alojamiento 22j para el cartucho 20j está estructurado como una combinación de un alojamiento para el conjunto de recipiente 200j y un alojamiento para el adaptador 299j. El conjunto de recipiente 200j incluye la cámara de tinta 200 que está configurada para contener tinta y la estructura de suministro de tinta 280. El conjunto de recipiente 200j tiene una segunda cara 202j y una sexta cara 206j que se corresponden respectivamente con la segunda cara 202 y

65

la sexta cara 206 del cartucho 20j. El conjunto de recipiente 200j también tiene una primera cara 201j, una tercera cara 203j, una cuarta cara 204j, una quinta cara (que no se muestra), una séptima cara 207j y una octava cara 208j que se corresponden respectivamente con la primera cara 201, la tercera cara 203, la cuarta cara 204, la quinta cara 205, la séptima cara 207 y la octava cara 208 del cartucho 20j. La primera cara 201j y la segunda cara 202j son opuestas entre sí en la dirección del eje Z; la primera cara 201j se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Z y la segunda cara 202j se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Z. La tercera cara 203j y la cuarta cara 204j son opuestas entre sí en la dirección del eje X; la tercera cara 203j se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje X y la cuarta cara 204j se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X. La quinta cara (que no se muestra) y la sexta cara 206j son opuestas entre sí en la dirección del eje Y; la quinta cara (que no se muestra) se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje Y y la sexta cara 206j se encuentra sobre el lado en el sentido + del eje Y. La séptima cara 207j y la octava cara 208j forman las caras de conexión de conexión de la primera cara 201j con la tercera cara 203j. La séptima cara 207j es perpendicular a la primera cara 201j y forma un plano paralelo al eje Y y el eje Z (plano YZ). La séptima cara 207j como el escalón está en ángulo vertical en relación con la primera cara 201j. La séptima cara 207j en consecuencia se extiende a partir de la primera cara 201j en el sentido + del eje Z. La séptima cara 207j se encuentra sobre el lado en el sentido - del eje X y sobre el lado en el sentido - del eje Z de la octava cara 208j. La octava cara 208j conecta la séptima cara 207j con la tercera cara 203j y es una superficie en pendiente inclinada en la dirección que incluye una componente vectorial en el sentido + del eje X y una componente vectorial en el sentido - del eje Z. La octava cara 208j se inclina hacia la primera cara 201j y la tercera cara 203j y es perpendicular a la quinta cara (que no se muestra) y la sexta cara 206j. Dicho de otra forma, la octava cara 208j se inclina hacia el plano XY y el plano YZ y es perpendicular al plano XZ.

El adaptador 299j tiene las caras que se corresponden con la primera cara 201, la tercera cara 203, la cuarta cara 204 y la quinta cara 205 del cartucho 20j. Las caras del adaptador 299j que forman la segunda cara 202 y la sexta cara 206 del cartucho 20j son unas aberturas. El adaptador 299j tiene un espacio interior para recibir el conjunto de recipiente 200j. El adaptador 299j también tiene una abertura en parte de la primera cara 201. La estructura de suministro de tinta 280 que se proporciona en el conjunto de recipiente 200j se expone sobre la abertura que se proporciona sobre la primera cara 201 del adaptador 299j y se conecta con el tubo de suministro de material de impresión 640 (fig. 2). El cartucho 20j tiene una primera porción de restricción de lado de cartucho 210 de una estructura más simple que la de la primera realización (fig. 7) pero puede tener la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 de la misma estructura que la de la primera realización (fig. 7). Como alternativa, la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 puede ser una parte del adaptador 299j tal como se muestra en la fig. 37 o una parte del conjunto de recipiente 200j (que no se muestra). De forma similar, la placa de circuito 40 puede estar sobre el adaptador 299j tal como se muestra en la fig. 37 o sobre el conjunto de recipiente 200j (que no se muestra). No es necesario que la colocación tanto de la porción de restricción 210 como de la placa de circuito 40 sea sobre el conjunto de recipiente 200j o el adaptador 299j, en su lugar una puede encontrarse sobre el conjunto de recipiente 200j y la otra puede estar sobre el adaptador 299j. El cartucho 20j tiene la tercera cara 203 y la cuarta cara 204 de unas alturas menores (longitudes más cortas en la dirección del eje Z) que las de la tercera cara 203 y la cuarta cara 204 de la primera realización pero puede tener la tercera cara 203 y la cuarta cara 204 de las mismas alturas (las mismas longitudes en la dirección del eje Z) que las de la primera realización. El cartucho 20j no tiene el saliente 260 pero puede tener el saliente 260 como la primera realización. Por lo demás, el cartucho 20j tiene la estructura similar a la del cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la fig. 7 con o sin algunas variaciones. Por lo tanto, el cartucho 20j puede estructurarse mediante la combinación del conjunto de recipiente 200j y el adaptador 299j tal como se ha descrito anteriormente.

La fig. 37B muestra un cartucho 20p configurado de forma similar al que se muestra en la realización de la fig. 7. No obstante, la presente realización difiere en que el cartucho 20p está dividido en un adaptador 299p y un conjunto de recipiente 200p. El adaptador 299p encaja sobre un extremo 201p (que se indica en una línea de puntos) del conjunto de recipiente 200p antes de que el cartucho 20p esté montado en la impresora. Así mismo, los terminales 400p se forman directamente sobre la superficie del adaptador 299p. Cuando los terminales se forman sobre una superficie más plana, ya sea la superficie del cartucho como en la presente realización o sobre la superficie de una placa de circuito como en realizaciones previas, la superficie plana sobre la cual se forman los terminales puede considerarse una "superficie en pendiente" o "estructura de soporte de terminales".

La fig. 38 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho 20k con un adaptador de acuerdo con otra realización. El cartucho 20k incluye un adaptador 299k, un depósito externo 200T, un tubo 200L y un adaptador auxiliar 200S la totalidad de los cuales pueden hacerse coincidir entre sí para el montaje en el soporte del aparato de impresión. El adaptador 299k tiene la misma estructura que la del adaptador 299j que se ha descrito previamente con referencia a la fig. 37. El depósito externo 200T contiene material de impresión y se encuentra en el exterior de la impresora 50 que se muestra en la fig. 1. El adaptador auxiliar 200S tiene una estructura de suministro de tinta 280k. El tubo 200L se usa para suministrar el material de impresión desde el depósito externo 200T al adaptador auxiliar 200S. El depósito externo 200T, el adaptador auxiliar 200S y el tubo 200L sirve como un conjunto de recipiente 200k que está configurado para contener tinta o material de impresión. Tal como se muestra mediante la línea discontinua en la fig. 38, por lo tanto se supone que el cartucho 20k de la presente realización tiene el conjunto de recipiente 200k. Por lo tanto, el cartucho 20k de la presente realización puede separarse en el conjunto de recipiente 200k y el adaptador 299k, como el cartucho 20i que se muestra en la fig. 36 y el cartucho 20j que se muestra en la fig. 37. Después de que el material de impresión en el depósito externo 200T se haya agotado, el

usuario puede sustituir el depósito externo 200T con uno nuevo o recargar el material de impresión en el depósito externo 200T. El adaptador 299k es reutilizable. Este cartucho 20k es compatible con el cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la fig. 7.

- 5 Un alojamiento 22k del cartucho 20k está estructurado como una combinación de un alojamiento para el conjunto de recipiente virtual 200k y un alojamiento para el adaptador 299k. La estructura del conjunto de recipiente virtual 200k y la estructura del adaptador 299k son similares a la estructura del cartucho 20j que se ha descrito previamente con referencia a la fig. 37 con o sin algunas variaciones. Por lo demás, el cartucho 20k tiene la estructura similar a la del cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la fig. 7 con o sin algunas variaciones. Por lo tanto, el
10 cartucho 20k puede estructurarse mediante la combinación del conjunto de recipiente 200k y el adaptador 299k tal como se ha descrito anteriormente.

E. Modificación de la palanca:

- 15 De acuerdo con la realización anterior, el miembro elástico 682 se proporciona por separado con respecto a la palanca 80 (fig. 22). La palanca 80 puede fabricarse de un material elásticamente deformable. Una modificación de la palanca se describe con referencia a las fig. 39 y 40.

- Las fig. 39A y 39B ilustran la estructura de una palanca 80a de acuerdo con una modificación. La fig. 39A es una
20 vista en perspectiva que muestra la apariencia de la palanca 80a, y la fig. 39B es una vista lateral que muestra la apariencia de la palanca 80a. Las diferencias con respecto a la palanca 80 de la primera realización son que la palanca 80a adicionalmente tiene un miembro de brazo 890 para ser elásticamente deformable, tiene un miembro de accionamiento 830a de una forma diferente y no incluye el surco 870. Por lo demás, la palanca 80a tiene la estructura similar a la de la palanca 80 de acuerdo con la primera realización (fig. 19). La palanca 80a se fabrica de
25 una resina sintética, tal como polipropileno.

- La fig. 40 ilustra el acoplamiento del cartucho 20 a un soporte 60a. De acuerdo con la presente realización, el cartucho 20 tiene una primera porción de restricción de lado de cartucho 210a sin la segunda porción 214 (fig. 12). El cuerpo de eje 850 de la palanca 80a se acopla al primer miembro de pared lateral de lado de aparato 603.
30 Cuando la palanca 80a se gira sobre el cuerpo de eje 850, el miembro de brazo 890a hace tope con un saliente 603t formado como parte del primer miembro de pared lateral de lado de aparato 603 que va a deformarse elásticamente.

F. Modificaciones de terminales de lado de cartucho:

- 35 Las fig. 41A a 41C muestran modificaciones de la forma de terminal en la placa de circuito. La diferencia con respecto a la placa de circuito 40 que se muestra en la fig. 10A es que las placas de circuito 40c a 40e tienen diferentes formas de los terminales 431 a 439. Los terminales respectivos sobre la placa de circuito 40c que se muestra en la fig. 41A y sobre la placa de circuito 40d que se muestra en la fig. 41B tienen unas formas irregulares, en lugar de la forma rectangular aproximada de acuerdo con la primera realización (fig. 10A). En la placa de circuito
40 40e que se muestra en la fig. 41C, los nueve terminales 431 a 439 se organizan en una línea, en la que los terminales de detección de acoplamiento 435 y 439 se encuentran sobre ambos extremos, y los terminales de detección de acoplamiento 431 y 434 se encuentran respectivamente entre el terminal de detección de acoplamiento 435 y el terminal de potencia 436 y entre el terminal de detección de acoplamiento 439 y el terminal de datos 438. En estas placas de circuito 40c a 40e, las porciones de contacto cp de estos terminales 431 a 439, que se
45 encuentran en contacto con los terminales de lado de aparato que se corresponden con estos terminales 431 a 439, tienen la misma disposición que la de la placa de circuito 400 que se muestra en la fig. 10A. Los terminales individuales pueden tener las formas de diversas variaciones siempre que las porciones de contacto cp tengan la misma disposición.

- 50 G. Otras modificaciones:

- Lo anterior ha descrito la invención con detalle con referencia a las realizaciones ilustrativas. No obstante, la invención no se limita a las realizaciones anteriores, pero pueden realizarse una multiplicidad de variaciones y modificaciones a las realizaciones sin apartarse del alcance de la invención. Se describen en lo sucesivo algunos
55 ejemplos de modificaciones posibles.

G-1. Primera modificación:

- La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 se proporciona en la cuarta cara 204 de acuerdo con la
60 realización anterior, pero puede omitirse según sea apropiado. Por ejemplo, cuando existe una holgura relativamente pequeña entre el cartucho 20 y cada ranura del soporte 60, el movimiento del lado de la cuarta cara 204 del cartucho 20 en el sentido + del eje Z puede restringirse sin la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 a través de una unión a tope de la totalidad o parte de la superficie exterior de la cuarta cara 204 con el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604. Esto mantiene el cartucho 20 en el soporte 60. De acuerdo con otra
65 realización, un miembro elástico fabricado de, por ejemplo, puede proporcionarse caucho entre la cuarta cara 204 del cartucho 20 y el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 del soporte 60. El movimiento del

lado de la cuarta cara 204 del cartucho 20 en el sentido + del eje Z puede restringirse a través de la fricción del miembro elástico contra la cuarta cara 204 del cartucho 20 y el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 del soporte 60. Este miembro elástico puede ser un miembro separado con respecto al cartucho 20 o el soporte 60 o puede unirse con la cuarta cara 204 del cartucho 20 o con el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 del soporte 60. En la aplicación sin la segunda porción de restricción de lado de cartucho 220, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 que se proporciona sobre el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 (fig. 15) también puede omitirse.

La segunda porción de restricción de lado de cartucho 220 es el saliente de acuerdo con la realización anterior, pero puede ser otra forma, por ejemplo, un rebaje. En esta última aplicación, el segundo elemento de restricción de lado de aparato 620 que se proporciona sobre el segundo miembro de pared lateral de lado de aparato 604 puede ser un saliente. De acuerdo con otra realización, el soporte 60 puede tener un miembro adicional configurado para presionar el lado de la cuarta cara 204 de la segunda cara 202 del cartucho 20 en el sentido - del eje Z. Por ejemplo, el soporte 60 puede tener un miembro de varilla deslizante. Después de que el cartucho 20 se haya colocado en la cámara de cartucho 602, el lado de la cuarta cara 204 de la segunda cara 202 del cartucho 20 puede presionarse por el miembro de varilla.

G-2. Segunda modificación:

La primera porción de restricción de lado de cartucho 210 se proporciona en la posición cerca de la parte secante 295 de acuerdo con la realización anterior, pero puede proporcionarse en cualquier posición arbitraria sobre la tercera cara 203 dentro del intervalo 40Y o puede extenderse fuera del intervalo 40Y (fig. 12). La ubicación de la primera porción de restricción de lado de cartucho 210 dentro de la distancia 40 posibilita un ajuste preciso de la dirección de la superficie en pendiente con los terminales de lado de cartucho montados sobre la misma. Esto asegura la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

G-3. Tercera modificación:

De acuerdo con la realización anterior, tal como se muestra en la fig. 22, la palanca 80 tiene el par de cuerpos de eje 850, y el elemento de retención 690 tiene los elementos de soporte 654. De acuerdo con otra realización, la palanca 80 puede tener elementos de soporte, y el elemento de retención 690 puede tener cuerpos de eje. De acuerdo con la realización anterior, la palanca 80 y el elemento de retención 690 que incluye el segundo miembro de elemento de retención 680 se unifican y se acoplan al soporte 60 para un montaje sencillo de la impresora. El elemento de retención 690 no es, no obstante, esencial. De acuerdo con otra realización, pueden formarse miembros de soporte integralmente con la pared exterior 603 W del soporte 60 para recibir y fijar la palanca 80.

G-4. Cuarta modificación:

Tal como se ha mencionado anteriormente, la presente invención no se restringe a la impresora de chorro de tinta y su cartucho de tinta sino que puede aplicarse a cualquiera de diversos aparatos de expulsión de líquido configurados para expulsar un líquido que no sea tinta y su recipiente de líquido, por ejemplo, sin limitación, los aparatos de expulsión de líquido y sus recipientes de líquido que se dan en lo sucesivo:

aparato de registro de imagen, tal como una máquina de fax;

aparato de expulsión de material de color usado para fabricar filtros de color para dispositivos de visualización de imagen, por ejemplo, visualizadores de cristal líquido;

aparato de expulsión de material de electrodo usado para formar electrodos de, por ejemplo, visualizadores de EL (electroluminescencia) orgánicos y visualizadores de emisión de campo (FED, *field emission display*);

aparato de expulsión de líquido configurado para eyectar un líquido que contiene un material bioorgánico usado para fabricar biochips;

aparato de expulsión de muestras usado como una pipeta de precisión;

aparato de pulverización de aceite lubricante;

aparato de pulverización de solución de resina;

aparato de pulverización de líquido para una pulverización puntual de aceite lubricante en maquinaria de precisión, incluyendo relojes y cámaras;

aparato de expulsión de líquido configurado para expulsar una solución de resina transparente, tal como una solución de resina curable por ultravioleta, sobre el sustrato, con el fin de fabricar una microlente semiesférica (lente óptica) usada para, por ejemplo, elementos de comunicación óptica;

aparato de pulverización de líquido configurado para pulverizar para pulverizar una solución de ataque químico ácida o alcalina, con el fin de atacar químicamente el sustrato; y

- 5 (11) aparato de expulsión de líquido equipado con un cabezal de expulsión de líquido para expulsar un volumen muy pequeño de gotitas de otro líquido arbitrario.

La “gotita de líquido” quiere decir un estado de líquido expulsado del aparato de expulsión de líquido y puede estar en forma granular, en forma de lágrimas y en forma filiforme ahusada. El “líquido” en el presente documento puede ser cualquier material expulsable por el dispositivo de expulsión de líquido. El “líquido” puede ser cualquier material en fase líquida. Por ejemplo, materiales en estado líquido de alta viscosidad o baja viscosidad, soluciones, geles acuosos, diversos disolventes inorgánicos y orgánicos, soluciones, resinas líquidas y metales líquidos (masas fundidas metálicas) se incluyen en la expresión “líquido”. El “líquido” no se restringe al estado líquido como uno de los tres estados de la materia sino que incluye soluciones, dispersiones y mezclas de las partículas de material sólido funcional, tales como partículas de pigmento o partículas de metal, disueltas en, dispersas en, o mezcladas con un disolvente. Los ejemplos típicos de líquidos incluyen la tinta que se describe en la realización anterior y cristal líquido. La “tinta” incluye tintas a base de agua y tintas a base de aceite generales, así como diversas composiciones líquidas, tales como tintas en gel y tintas termoadhesivas, pero no está limitada en ese sentido.

20 G-5. Quinta modificación:

La invención puede lograrse mediante las siguientes variaciones. Los símbolos en paréntesis después de los elementos en cada una de las variaciones se corresponden con los símbolos de los elementos respectivos que se describen en la primera realización.

25 G-5-1. Primera variación:

Un cartucho (20) acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión (50) comprende una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (201) una estructura de suministro de tinta (280) que va a conectarse con el aparato de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que se conecta con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291), encontrándose la tercera cara (203) entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a un sentido opuesto (dirección del eje Z), a lo largo del cual la primera cara (201) y la segunda cara (202) son opuestas entre sí; una cuarta cara (204) opuesta a la tercera cara (203), estando la cuarta cara (204) dispuesta para conectar con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una sección de esquina (265) dispuesta para formar una superficie exterior (265) de conexión de la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales de lado de cartucho (400) que se proporcionan sobre la sección de esquina (265), estando los terminales de lado de cartucho (400) dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales de lado de aparato (700) del aparato de impresión (50) en un estado acoplado del cartucho (20) al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción de lado de cartucho (210) que se proporciona sobre la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse mediante una palanca (80) del aparato de impresión (50) en el estado acoplado y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho (210) se proporciona en una posición cerca de los terminales de lado de cartucho (400).

45 G-5-2. Segunda variación:

Un cartucho (20) acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión (50) comprende una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (201) una estructura de suministro de tinta (280) que va a conectarse con el aparato de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que se conecta con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291) y se encuentra entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a un sentido opuesto (dirección del eje Z), a lo largo del cual la primera cara (201) y la segunda cara (202) son opuestas entre sí; una cuarta cara (204) opuesta a la tercera cara (203), estando la cuarta cara (204) dispuesta para conectar con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una sección de esquina (265) dispuesta para formar una superficie exterior (265) de conexión de la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales de lado de cartucho (400) dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales de lado de aparato (700) del aparato de impresión (50) en un estado acoplado del cartucho (20) al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción de lado de cartucho (210) que se proporciona sobre la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse mediante una palanca (80) del aparato de impresión (50) en el estado acoplado y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho (210) se encuentra más cerca del otro lado (290) que el lado (291).

65 G-5-3. Tercera variación:

Un cartucho (20) acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión (50) comprende una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (201) una estructura de suministro de tinta (280) que va a conectarse con el aparato de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que se conecta con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291) y se encuentra entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a un sentido opuesto (dirección del eje Z), a lo largo del cual la primera cara (201) y la segunda cara (202) son opuestas entre sí; una cuarta cara (204) opuesta a la tercera cara (203), estando la cuarta cara (204) dispuesta para conectar con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una sección de esquina (265) dispuesta para formar una superficie exterior (265) de conexión de la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales de lado de cartucho (400) que se proporcionan sobre la sección de esquina (265), estando los terminales de lado de cartucho (400) dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales de lado de aparato (700) del aparato de impresión (50) en un estado acoplado del cartucho (20) al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción de lado de cartucho (210) que se proporciona sobre la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse mediante una palanca (80) del aparato de impresión (50) en el estado acoplado y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho (210) se proporciona en una posición cerca del otro lado (290) que el lado (291).

Al igual que la primera realización que se ha descrito previamente, cualquiera de la primera a la tercera variaciones evita de forma ventajosa la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho en relación con el aparato de impresión y, de ese modo, asegura una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. En cualquiera de la primera a la tercera variaciones, cuando el sentido desde el lado de la primera cara hasta el lado de la segunda cara en el sentido opuesto (dirección del eje Z) en el estado acoplado es el sentido + del eje Z y el sentido desde el lado de la segunda cara hasta el lado de la primera cara es el sentido - del eje Z, la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra preferiblemente en el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación de la palanca.

G-5-4. Cuarta variación:

Un cartucho (20) acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión (50) comprende una estructura de suministro de tinta (280) que se conecta con el aparato de impresión; terminales de lado de cartucho (400) dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales de lado de aparato (700) del aparato de impresión (50) en un estado acoplado del cartucho (20) al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción de lado de cartucho (210) que se encuentra sobre un lado idéntico al de los terminales de lado de cartucho (400) y dispuesta para bloquearse mediante una palanca (80) del aparato de impresión (50) en el estado acoplado y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera porción de restricción de lado de cartucho (210) se encuentra cerca de los terminales de lado de cartucho (700).

Cuando el sentido de presión hacia arriba es el sentido + del eje Z y el sentido opuesto al sentido de presión hacia arriba es el sentido - del eje Z, la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentra preferiblemente en el lado en el sentido - del eje Z del eje de rotación de la palanca.

Al igual que la primera realización que se ha descrito previamente, la cuarta variación evita de forma ventajosa la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho en relación con el aparato de impresión y, de ese modo, asegura una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

G-6. Sexta modificación:

La invención puede lograrse mediante las siguientes variaciones. Los símbolos en paréntesis después de los elementos en cada una de las variaciones se corresponden con los símbolos de los elementos respectivos que se describen en la primera realización.

G-6-1. Primera variación

Un cartucho (20) acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión (50) comprende: una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (210) una estructura de suministro de material de impresión (280) que se conecta con el aparato de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que se conecta con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291), encontrándose la tercera cara (203) entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a un sentido opuesto (dirección del eje Z), siendo el sentido opuesto un sentido a lo largo del cual la primera cara (201) y la segunda cara (202) son opuestas entre sí; una cuarta cara (204) opuesta a la tercera cara (203), estando la cuarta cara (204) dispuesta para cortarse con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una quinta cara (205) dispuesta para cortarse con la primera cara (201),

la segunda cara (202), la tercera cara (203) y la cuarta cara (204); una sexta cara (206) opuesta a la quinta cara (205); una sección de esquina (265) dispuesta para formar una superficie exterior (265) de conexión de la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales de lado de cartucho (400) que se proporcionan sobre la sección de esquina (265), estando los terminales de lado de cartucho (400) dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales de lado de aparato (700) del aparato de impresión (50) en un estado acoplado del cartucho (20) al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción de lado de cartucho (210) que se proporciona sobre la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse mediante una palanca (80) del aparato de impresión (50) en el estado acoplado y, de ese modo, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que con respecto al sentido opuesto de la quinta cara (205) y la sexta cara (206) (dirección del eje Y), la primera porción de restricción de lado de cartucho (210) se encuentra no fuera sino dentro de una distancia (40Y) a la que se proporcionan los terminales de lado de cartucho (400).

G-6-2. Segunda variación

Un cartucho (20) acoplado de forma desmontable a un aparato de impresión (50) comprende: una estructura de suministro de material de impresión (280) que se conecta con el aparato de impresión; terminales de lado de cartucho (400) que se proporcionan sobre una superficie exterior del cartucho (20), estando los terminales de lado de cartucho (400) dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales de lado de aparato (700) del aparato de impresión (50) en un estado acoplado del cartucho (20) al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción de lado de cartucho (211) que se proporciona sobre el mismo lado de la superficie exterior que aquél con los terminales de lado de cartucho (400), estando la primera porción de restricción de lado de cartucho (211) dispuesta para bloquearse mediante una palanca (80) del aparato de impresión (50) en el estado acoplado para restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba (sentido + del eje Z), en el que con respecto a una dirección de la anchura del cartucho, el primer elemento de restricción de cartucho (211) se encuentra no fuera sino dentro de una distancia (40Y) a la que se proporcionan los terminales de lado de cartucho (400). De acuerdo con la primera o la segunda variación, los terminales de lado de cartucho reciben la fuerza en el sentido de presión hacia arriba a partir de los terminales de lado de aparato. Esto posibilita un ajuste preciso de la dirección de la parte en la que se proporcionan los terminales de lado de cartucho y asegura una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. De acuerdo con la primera o la segunda variación, es preferible que la primera porción de restricción de lado de cartucho se encuentre por debajo del eje de rotación de la palanca. La expresión "por debajo de" en el presente documento se corresponde con, por ejemplo, el sentido - del eje Z o un sentido inverso con respecto al sentido de presión hacia arriba.

G-7. Séptima modificación:

La invención puede lograrse mediante las siguientes descripciones y variaciones. Los símbolos en paréntesis después de los elementos en cada una de las descripciones se corresponden con los símbolos de los elementos respectivos que se describen en la primera realización.

G-7-1. Primera variación

Un cartucho de tinta (20) adaptado para montarse de forma desmontable sobre un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) contruidos y dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20) cuando el cartucho de tinta (20) se presiona contra los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739), comprendiendo también el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho de tinta (20) un cuerpo de cartucho (22) que incluye una parte frontal (203), una parte posterior (204), una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí y la parte de arriba (202) y la parte de abajo (201) opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la parte de abajo (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminales (408) para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el cartucho de tinta (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

5 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

10 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

15 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

20 Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

30 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la parte posterior (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

40 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la primera porción de restricción se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 4

45 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

55 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 5

65 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el

lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un punto de pivote (800c) de la palanca cuando el cartucho está montado.

5 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la
10 posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

15 Adaptación 6

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la
20 porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca
25 de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

30 Adaptación 7

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

35 G-7-2. Segunda variación

Un cartucho de tinta (20) adaptado para montarse de forma desmontable sobre un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) contruidos y dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20) cuando el cartucho de tinta (20) se presiona contra los miembros de formación de contactos de
40 lado de aparato (731-739), comprendiendo también el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho de tinta (20) un cuerpo de cartucho (22) que incluye una parte frontal (203), una parte posterior (204), una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí y la parte de arriba (202) y la parte de abajo (201) opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la parte de abajo (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (203), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad
50 de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminales (408) para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) del aparato de impresión de chorro de tinta (50) cuando el cartucho de tinta (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), los terminales (400) dispuestos sustancialmente en un plano de terminales (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

60 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es
65 más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición

de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

- 5 Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.
- 10 Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o
- 15 distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción
- 20 de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el
- 25 transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 30 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de terminales (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante 35 la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye 40 una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de 45 impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como 50 resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al 55 sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

60 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de terminales (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

65 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

- 5 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).
- 10 Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales,
- 15 el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

- 20 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la parte posterior (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

- 30 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

35 Adaptación 4

- 40 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

- 45 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

55 Adaptación 5

- 60 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un punto de pivote (800c) de la palanca cuando el cartucho está montado.

- 65 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la

5 posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

10 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

15 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

20 Adaptación 7

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

25 G-7-3. Tercera variación

30 Un cartucho de tinta (20) adaptado para montarse de forma desmontable sobre un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) contruidos y dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20) cuando el cartucho de tinta (20) se presiona contra los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739), comprendiendo también el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho de tinta (20), un cuerpo de cartucho (22) que incluye una primera superficie (203), una segunda superficie (204), una tercera superficie (202) y una cuarta superficie (201), en el que la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) son opuestas entre sí y la tercera superficie (202) y la cuarta superficie (201) son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico; una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la cuarta superficie (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, las porciones de contacto (cp) adaptadas y dispuestas sobre la estructura de porción de contacto (408) para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el cartucho de tinta (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (400) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

55 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

65 Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la

pluralidad de terminales (400).

5 Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

10 Adaptación 3

15 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda superficie (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

20 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

25 Adaptación 4

30 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

35 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

40 Adaptación 5

45 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un punto de pivote (800c) de la palanca cuando el cartucho está montado.

50 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

55 Adaptación 6

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta superficie (201).

G-7-4. Cuarta variación

Un cartucho de tinta (20) adaptado para montarse de forma desmontable sobre un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) construidos y dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20) cuando el cartucho de tinta (20) se presiona contra los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739), comprendiendo también el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho de tinta (20) un cuerpo de cartucho (22) que incluye una primera superficie (203), una segunda superficie (204), una tercera superficie (202) y una cuarta superficie (201), en el que la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) son opuestas entre sí y la tercera superficie (202) y la cuarta superficie (201) son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la cuarta superficie (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminales (408) para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739), cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión (50), los terminales (400) dispuestos sustancialmente en un plano de terminales (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (208) de tal modo que una componente vectorial de la fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) empuja el cartucho de tinta en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o

distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de terminales (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

45 Adaptación 1

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de terminales (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

50 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

55 Adaptación 2

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

65 Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho

de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

5 El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda superficie (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

15 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

20 Adaptación 4

El cartucho de tinta (20) tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

30 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

40 Adaptación 5

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un punto de pivote (800c) de la palanca cuando el cartucho está montado.

45 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

60 Adaptación 6

El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

65 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca

de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

5 El cartucho de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta superficie (201).

G-7-5. Quinta variación

10 Una combinación de un cartucho de tinta (20) y una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la combinación: una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la porción: una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20); y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810); un cartucho de tinta (20), comprendiendo el cartucho de tinta (20) un cuerpo de cartucho (22) que incluye una parte frontal (203), una parte posterior (204), una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí y la parte de arriba (202) y la parte de abajo (201) opuestas entre sí; una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; un dispositivo eléctrico, una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la parte de abajo (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) sobre la estructura de soporte de terminales (408) entrando en contacto con y recibiendo una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400), las porciones de contacto (cp) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) que está enganchada con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

35 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

45 Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

50 Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes.

55 También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811.

65 Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

5 Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

15 Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

20 Debido a que la primera porción de restricción se engancha con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

35 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

40 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

45 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

50 Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

60 La combinación tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la parte posterior (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en la que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

5 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

10 Adaptación 4

15 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre el punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

20 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

30 Adaptación 5

35 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca.

40 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

50 Adaptación 6

55 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

60 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

65 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

G-7-6. Sexta variación

Una combinación de un cartucho de tinta (20) y una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la combinación una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la porción: una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20); y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810); un cartucho de tinta (20), comprendiendo el cartucho de tinta (20): un cuerpo de cartucho (22) que incluye una parte frontal (203), una parte posterior (204), una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí y la parte de arriba (202) y la parte de abajo (201) opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la parte de abajo (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) sobre la estructura de soporte de terminales (408) entrando en contacto con y recibiendo una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739), los terminales (400) dispuestos sustancialmente en un plano de terminales (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) que está enganchada con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de terminales (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de

circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción se engancha con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano de terminales (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

La combinación tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la parte posterior (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en la que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 4

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre el punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

10 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

20 Adaptación 5

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca.

30 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

40 Adaptación 6

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

45 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

50 Adaptación 7

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

G-7-7. Séptima variación

60 Una combinación de un cartucho de tinta (20) y una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la combinación: una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la porción: una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20); y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810); un cartucho de tinta (20), comprendiendo el cartucho de tinta (20) un cuerpo de cartucho (22) que incluye una primera superficie (201), una segunda superficie (204), una tercera superficie (202) y una cuarta superficie (201), en la que la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) son opuestas entre sí y la tercera superficie (202) y la cuarta superficie (201) son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una

estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la cuarta superficie (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada
 5 próxima a la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) sobre la estructura de soporte de terminales (408) entrando en contacto con y recibiendo una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400), las porciones de contacto (cp) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto
 10 (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) que está enganchada con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

15 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de
 20 terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión
 25 eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede
 30 seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte
 35 integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en
 40 comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica.
 45 Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

50 Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

55 Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.
 60

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los
 65 terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de

impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

5 Debido a que la primera porción de restricción se engancha con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

15 Adaptación 1

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

20 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

25 Adaptación 2

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

30 Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

40 Adaptación 3

45 La combinación tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda superficie (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en la que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

50 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 4

60 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre el punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde

delantero (288).

5 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 5

15 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca.

20 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

35 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

40 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

45 Adaptación 7

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta superficie (201).

50 G-7-8. Octava variación

Una combinación de un cartucho de tinta (20) y una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la combinación: una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la porción: una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho de tinta (20); y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810); un cartucho de tinta (20), comprendiendo el cartucho de tinta (20) un cuerpo de cartucho (22) que incluye una primera superficie (203), una segunda superficie (204), una tercera superficie (202) y una cuarta superficie (201), en la que la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) son opuestas entre sí y la tercera superficie (202) y la cuarta superficie (201) son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280) que está situada en la cuarta superficie (201) del cuerpo de cartucho (22), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho de tinta (20); una estructura de soporte de terminales (408) que está ubicada próxima a la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22), teniendo la estructura de soporte de terminales (408) una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) sobre la estructura de soporte de terminales (408) entrando en contacto con y recibiendo una fuerza

5 elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739), los terminales (400) dispuestos sustancialmente en un plano de terminales (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) que incluye una porción de enganche (212) enganchada con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho de tinta (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408).

10 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

15 Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

20 Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes.

25 También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811.

30 Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

35 Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

40 Debido a que el plano de terminales (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

45 Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

50 Debido a que la primera porción de restricción se engancha con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los

terminales de cartucho están “intercalados” de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano de terminales (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

Cuando el cartucho de tinta está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

La combinación tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda superficie (204) del cartucho de tinta (20), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en la que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 4

La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre el punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de

contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 5

5 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y cuando se ve el cartucho de tinta (20) desde el lado (203) con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca.

15 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

25 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que cuando la primera superficie (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de tinta (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta (20).

30 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho de tinta, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

40 La combinación tal como se ha descrito anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta superficie (201).

G-7-9. Novena variación

45 Un sistema de suministro de tinta adaptado para suministrar tinta a un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739), comprendiendo el sistema de suministro de tinta un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SE) que define un plano (BP); una estructura de soporte de terminales (408) que tiene una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminales (408) para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos 731-739 en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50) de tal modo que una componente vectorial de la fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) empuja la cámara de tinta (200) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento de la estructura de soporte de terminales (408) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) está situada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408) y las porciones de contacto (cp) se disponen sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

65 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de

terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

5 Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50) la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

15 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, si se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales puede haber una inclinación suficiente de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

20 Adaptación 3

25 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte frontal (203) y una parte posterior (204), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la parte posterior (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la parte frontal (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

35 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

40 Adaptación 4

45 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una primera superficie (203) y una segunda superficie (204), la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

55 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

60 Adaptación 5

65 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

5 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, la palanca sirve para restringir el movimiento. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza a partir de los miembros de formación de contactos. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

15 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) está orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un punto de pivote (800c) de la palanca.

20 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Además, la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca se reduce.

30 Adaptación 7

35 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) próximo a la estructura de soporte de terminales (408), en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo (22).

40 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8

45 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura de suministro de tinta (280), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

50 Adaptación 9

55 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299j), la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre la cámara de tinta (200) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

Adaptación 10

60 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299k), un depósito de tinta (200T) externo con respecto al aparato de impresión de chorro de tinta (50), un tubo (200L) y un adaptador auxiliar (200S) en el que la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre el adaptador auxiliar (200S), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el depósito externo (200T) al adaptador auxiliar (200S) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

65 Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte de arriba y la parte de abajo opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

G-7-10. Décima variación

Un sistema de suministro de tinta adaptado para suministrar tinta a un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739), comprendiendo también el aparato de impresión de chorro de tinta (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el sistema de suministro de tinta un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP); una estructura de soporte de terminales (408) que tiene una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminales (408) para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50) de tal modo que una componente vectorial de la fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) empuja la cámara de tinta (200) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); y una primera porción de restricción (210) que incluye una porción de enganche (212) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento de la estructura de soporte de terminales (408) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) está situada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408) y los terminales (400) se disponen sustancialmente en un plano de terminales (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por

lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de terminales (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de terminales (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, si se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte frontal (203) y una parte posterior (204), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la parte posterior (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la parte frontal (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

5 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 4

10 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una primera superficie (203) y una segunda superficie (204), la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) adaptada y configurada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

20 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 5

30 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

35 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, la palanca sirve para restringir el movimiento. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza a partir de los miembros de formación de contactos. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

50 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) está orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un punto de pivote (800c) de la palanca.

55 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Además, la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca se reduce.

Adaptación 7

65 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22)

próximo a la estructura de soporte de terminales (408), en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo (22).

- 5 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

10 Adaptación 8

- 15 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura de suministro de tinta (280), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

Adaptación 9

- 20 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299j), la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre la cámara de tinta (200) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

25 Adaptación 10

- 30 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299k), un depósito de tinta (200T) externo con respecto al aparato de impresión de chorro de tinta (50), un tubo (200L) y un adaptador auxiliar (200S) en el que la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre el adaptador auxiliar (200S), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el depósito externo (200T) al adaptador auxiliar (200S) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

35 Adaptación 11

- 40 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que este comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte de arriba y la parte de abajo opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

40 G-7-11. Undécima variación

- 45 Un sistema de suministro de tinta adaptado para suministrar tinta a una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el sistema: una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la porción: una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739); y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP); una estructura de soporte de terminales (408) que tiene una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) entrando en contacto con y recibiendo una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50) de tal modo que una componente vectorial de la fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) empuja la cámara de tinta (200) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); y una primera porción de restricción (210) que está enganchada con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento de la estructura de soporte de terminales (408) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) está situada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408) y las porciones de contacto (cp) se disponen sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

- 65 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de

terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción se engancha con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

5 Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50) la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

15 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, si se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales puede haber una inclinación suficiente de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

20 Adaptación 3

25 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte frontal (203) y una parte posterior (204), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la parte posterior (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la parte frontal (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

35 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

40 Adaptación 4

45 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una primera superficie (203) y una segunda superficie (204), la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

55 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

60 Adaptación 5

65 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y en el que la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre el punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

5 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, la palanca sirve para restringir el movimiento. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza a partir de los miembros de formación de contactos. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

15 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) está orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca.

20 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Además, la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca se reduce.

Adaptación 7

30 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) próximo a la estructura de soporte de terminales (408), en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo (22).

35 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8

45 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura de suministro de tinta (280), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

Adaptación 9

50 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299j), la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre la cámara de tinta (200) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

Adaptación 10

60 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299k), un depósito de tinta (200T) externo con respecto al aparato de impresión de chorro de tinta (50), un tubo (200L) y un adaptador auxiliar (200S) en el que la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre el adaptador auxiliar (200S), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el depósito externo (200T) al adaptador auxiliar (200S) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que este comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte de arriba y la parte de abajo opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

G-7-12. Duodécima variación

Un sistema de suministro de tinta adaptado para suministrar tinta a una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo el sistema: una porción de un aparato de impresión de chorro de tinta (50), comprendiendo la porción: una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739); y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810); un dispositivo eléctrico, una cámara de tinta (200) para almacenar tinta; una estructura de suministro de tinta (280), adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara de tinta (200) al aparato de impresión de chorro de tinta (50), teniendo la estructura de suministro de tinta (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP); una estructura de soporte de terminales (408) que tiene una pluralidad de terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) entrando en contacto con y recibiendo una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50); y una primera porción de restricción (210) que está enganchada con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento de la estructura de soporte de terminales (408) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) está situada adyacente a la estructura de soporte de terminales (408) y los terminales (400) se disponen sustancialmente en un plano de terminales (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho de tinta se monta en la impresora, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra adyacente a la estructura de soporte de terminales, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de terminales (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido

por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

5 Debido a que los terminales de impresora aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla de la impresora, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de impresora sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

15 Debido a que la primera porción de restricción se engancha con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

25 Adaptación 1

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que el plano de terminales (TP) se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de terminales se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

35 Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

45 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, si se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

50 Adaptación 3

55 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte frontal (203) y una parte posterior (204), la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la parte posterior (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la parte frontal (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

65 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de

forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

5 Adaptación 4

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) que incluye una primera superficie (203) y una segunda superficie (204), la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) opuestas entre sí, una segunda porción de restricción (220) próxima a la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura de soporte de terminales (408) próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda porción de restricción (220) enganchada con una porción (620) respectiva del aparato de impresión de chorro de tinta (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la porción de restricción de primer lado se desenganche de la porción de enganche de impresora puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción está más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

25 Adaptación 5

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y en el que la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre el punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, la palanca sirve para restringir el movimiento. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza a partir de los miembros de formación de contactos. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

45 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote (800c) intermedio a los dos extremos y en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la derecha y la estructura de suministro de tinta (280) está orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca.

50 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Además, la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca se reduce.

Adaptación 7

65 El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un cuerpo (22) próximo a la estructura de soporte de terminales (408), en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50), al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de

restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo (22).

Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cuerpo, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura de suministro de tinta (280), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

Adaptación 9

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299j), la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre la cámara de tinta (200) y la cámara de tinta (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).

Adaptación 10

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un adaptador (299k), un depósito de tinta (200T) externo con respecto al aparato de impresión de chorro de tinta (50), un tubo (200L) y un adaptador auxiliar (200S) en el que la estructura de suministro de tinta (280) está situada sobre el adaptador auxiliar (200S), la estructura de soporte de terminales (408) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el depósito externo (200T) al adaptador auxiliar (200S) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión (50).

Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se ha descrito anteriormente en el que este comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), la parte de arriba y la parte de abajo opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

G-8. Octava modificación

La invención puede lograrse mediante las siguientes descripciones y variaciones. Los símbolos en paréntesis después de los elementos en cada una de las descripciones se corresponden con los símbolos de los elementos respectivos que se describen en la primera realización o en la modificación del cartucho con el adaptador.

G-8-1. Primera variación

Un cartucho (20) adaptado para montarse sobre un aparato de impresión que tiene las siguientes estructuras: el aparato de impresión (50) que comprende una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato de impresión (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho (20): una primera cara (203), una segunda cara (204), una tercera cara (202), y una cuarta cara (201), en el que la primera cara (203) y la segunda cara (204) son opuestas entre sí y la tercera cara (202) y la cuarta cara (201) son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico: una cámara de líquido (200) para almacenar líquido; una estructura de suministro de líquido (280) que está situada en la cuarta cara (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara de líquido (200) al aparato de impresión (50), teniendo la estructura de suministro de líquido (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales eléctricamente conductores (400) que se encuentran más cerca de la primera cara (203) que de la segunda cara (204) y acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para hacer contacto con y para recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) ubicada en una posición más cerca de las porciones de contacto (cp) que de una intersección (291) de la tercera cara (202) y la primera cara (203).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho se monta en el aparato de impresión, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión.

5 Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra en una posición más cerca de las porciones de contacto que de una intersección de la tercera cara y la primera cara, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener
10 lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a líquido.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes.
20 También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811.
30 Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de lado de aparato aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla del aparato de impresión, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada del aparato de impresión cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1:

5 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra en una posición más cerca de las porciones de contacto (cp) que del punto medio (203P) entre una intersección (295) de la primera cara (203) y el plano de porciones de contacto (TP) y una intersección (291) de la tercera cara (202) y la primera cara (203).

10 Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción en una posición más cerca de las porciones de contacto que del punto medio, los beneficios que se han descrito previamente pueden aportarse de forma adecuada.

Adaptación 2:

15 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

20 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 3:

25 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) del cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) de un terminal lo más a la derecha (439) de la pluralidad de terminales (431-439) y a la derecha de una línea extendida (435PL) de un borde izquierdo (435P) de un terminal lo más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

30 Cuando el cartucho está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 4:

40 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda cara (204) del cartucho (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche (222) de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

50 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la primera porción de restricción se desenganche de la porción de enganche de lado de aparato puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 5:

60 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

65 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde

delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

10 Adaptación 6:

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

20 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 7:

30 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

35 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

40 Adaptación 8:

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta cara (201).

45 Adaptación 9:

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador y la cámara de líquido (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador.

G-8-2. Segunda variación

55 Un cartucho (20) adaptado para montarse sobre un aparato de impresión (50), comprendiendo el aparato de impresión (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato de impresión (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho (20): una primera cara (203), una segunda cara (204), una tercera cara, y una cuarta cara (201), en el que la primera cara (203) y la segunda cara (204) son opuestas entre sí y la tercera cara (202) y la cuarta cara (201) son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico; una cámara de líquido (200) para almacenar líquido; una estructura de suministro de líquido (280) que está situada en la cuarta cara (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara de líquido (200) al aparato de impresión (50), teniendo la estructura de suministro de líquido (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales eléctricamente conductores (400) que se encuentran más cerca de la primera cara (203) que de la segunda cara (204) y acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando

el cartucho (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la primera porción de restricción (210) provista en una posición más cerca de una primera intersección (295) en la que la primera cara (203) corta al plano de porciones de contacto (TP) que de una segunda intersección donde la primera cara (203) corta a la tercera cara (202).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho se monta en el aparato de impresión, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra en una posición más cerca de una primera intersección donde la primera cara corta al plano de porciones de contacto que de una segunda intersección donde la primera cara corta a la tercera cara, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a líquido.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de lado de aparato aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla del aparato de impresión, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada del aparato de impresión cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como

5 resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

10 Adaptación 1

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra en una posición más cerca de la primera intersección (295) que del punto medio (203P) entre la primera intersección (295) y la segunda intersección.

15 Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción en una posición más cerca de las porciones de contacto que del punto medio, los beneficios que se han descrito previamente pueden aportarse de forma adecuada.

20 Adaptación 2

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano de porciones de contacto (cp) (TP) se encuentra en un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

25 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

30 Adaptación 3

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) del cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) de un terminal lo más a la derecha (439) de la pluralidad de terminales (431-439) y a la derecha de una línea extendida (435PL) de un borde izquierdo (435P) de un terminal lo más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

40 Cuando el cartucho está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

45 Adaptación 4

50 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda cara (204) del cartucho (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche (222) de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

55 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la primera porción de restricción se desenganche de la porción de enganche de lado de aparato puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

60 Adaptación 5

65 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de

líquido (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 7

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta cara (201).

Adaptación 9

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador y la cámara de líquido (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador.

G-8-3. Tercera variación

Un cartucho (20) adaptado para montarse sobre un aparato de impresión (50) que tiene las siguientes estructuras: el aparato de impresión (50) que comprende una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato de impresión (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810) y un punto de pivote, comprendiendo el cartucho (20): una primera cara (203), una segunda cara (204), una tercera cara (202), y una cuarta cara (201), en el que la primera cara (203) y la segunda cara (204) son opuestas entre sí y la tercera cara (202) y la cuarta cara (201)

son opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico: una cámara de líquido (200) para almacenar líquido; una estructura de suministro de líquido (280) que está situada en la cuarta cara (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara de líquido (200) al aparato de impresión (50), teniendo la estructura de suministro de líquido (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales eléctricamente conductores (400) que se encuentran más cerca de la primera cara (203) que de la segunda cara (204) y acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para hacer contacto con y para recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) está dispuesta de tal modo que cuando el cartucho (20) se monta sobre el aparato de impresión (50), la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se engancha con la palanca (80) en una posición por debajo del punto de pivote (800c) de la palanca (80).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho se monta en el aparato de impresión, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión. Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra en una posición por debajo del punto de pivote de la palanca, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a líquido.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de lado de aparato aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla del aparato de impresión, no hay

necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada del aparato de impresión cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción en una posición más cerca de las porciones de contacto que del punto medio, los beneficios que se han descrito previamente pueden aportarse de forma adecuada.

Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) del cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) de un terminal lo más a la derecha (439) de la pluralidad de terminales (431-439) y a la derecha de una línea extendida (435PL) de un borde izquierdo (435P) de un terminal lo más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

Cuando el cartucho está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la segunda cara (204) del cartucho (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche (222) de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la primera porción de restricción se desenganche de la porción de enganche de lado de aparato puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 4

5 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

10 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 5

20 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

25 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

30 Adaptación 6

35 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la cuarta cara (201).

Adaptación 7

40 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador y la cámara de líquido (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador.

G-8-4. Cuarta variación

45 Un cartucho (20) adaptado para montarse sobre un aparato de impresión (50), comprendiendo el aparato de impresión (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) dispuestos para aplicar una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato de impresión (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho (20): una parte frontal (203), una parte posterior (204), una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), en el que la parte frontal (203) y la parte posterior (204) opuestas entre sí y la parte de arriba (202) y la parte de abajo (201) opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico; una cámara de líquido (200) para almacenar líquido; una estructura de suministro de líquido (280) que está situada en la parte de abajo (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara de líquido (200) al aparato de impresión (50), teniendo la estructura de suministro de líquido (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales eléctricamente conductores (400) que se encuentran más cerca de la parte frontal (203) que de la parte posterior (204) y acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la primera porción de restricción (210) provista en una posición que se encuentra más cerca del plano de porciones de contacto (TP) que de la parte de arriba (202).

65 Algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el cartucho se monta en el aparato de impresión, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión.

Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra en una posición más cerca del plano de porciones de contacto que de la parte de arriba, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del cartucho puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a líquido.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el cartucho, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el cartucho, la primera porción de restricción de lado de cartucho puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica de la primera porción de restricción de lado de cartucho. En el estado acoplado o montado, el cartucho puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de cartucho, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que la primera porción de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la porción de enganche del cartucho entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de cartucho, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de cartucho puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.

Debido a que los terminales de lado de aparato aplican, contra los terminales de cartucho, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el cartucho se desacopla del aparato de impresión, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, como también para mover el cartucho en el sentido para su retirada del aparato de impresión cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de cartucho se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Debido a que los terminales de cartucho están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de cartucho y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la porción de enganche (212) de la primera porción

de restricción (210) se encuentra en una posición más cerca de las porciones de contacto (cp) que del punto medio (203P) entre una intersección de la parte frontal (203) y el plano de porciones de contacto (TP) y la intersección de la parte de arriba (202) y la parte frontal (203).

- 5 Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción en una posición más cerca de las porciones de contacto que del punto medio, los beneficios que se han descrito previamente pueden aportarse de forma adecuada.

Adaptación 2

- 10 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

- 15 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 3

- 20 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la parte frontal (203) del cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) de un terminal lo más a la derecha (439) de la pluralidad de terminales (431-439) y a la derecha de una línea extendida (435PL) de un borde izquierdo (435P) de un terminal lo más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

- 30 Cuando el cartucho está montado sobre el aparato de impresión, si el cartucho se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

35 Adaptación 4

- El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la porción de enganche está adaptada para engancharse con una palanca rotatoria que tiene un punto de pivote por encima de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210).

- 40 Cuando la palanca rotatoria tiene el punto de pivote por encima de la porción de enganche de la primera porción de restricción, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

50 Adaptación 5

- 55 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la parte posterior (204) del cartucho (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche (222) de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

- 60 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la primera porción de restricción se desenganche de la porción de enganche de lado de aparato puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

Adaptación 6

5 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la segunda porción de restricción (220) está adaptada para servir como un punto de pivote de rotación cuando el cartucho (20) se gira para desacoplarse de un soporte del aparato de impresión (50).

Adaptación 7

10 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

15 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el cartucho está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 8

30 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

35 Cuando el cartucho está montado de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

45 Adaptación 9

50 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la parte frontal (203) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

55 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 10

60 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).

Adaptación 11

65 El cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el

adaptador y la cámara de líquido (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador.

Adaptación 12

- 5 El uso del cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la porción de enganche del cartucho (20) se engancha con una palanca móvil (80) de un aparato de impresión (50) de una forma tal que la palanca (80) tiene un punto de pivote por encima de la porción de enganche.

Adaptación 13

- 10 La combinación de un cartucho (20) y un aparato de impresión (50), comprendiendo la combinación: un cartucho (20) tal como se ha descrito anteriormente; y un aparato de impresión (50) que incluye una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810) adaptada para engancharse con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) del cartucho (20) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD).

Adaptación 14

- 20 La combinación tal como se ha descrito anteriormente, en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote intermedio a los dos extremos, el punto de pivote (800c) de la palanca (80) se proporciona por encima de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) del cartucho (20).

- 25 Cuando la palanca rotatoria tiene el punto de pivote por encima de la porción de enganche de la primera porción de restricción, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 15

- 35 La combinación tal como se ha descrito anteriormente, en la que el punto de pivote (800c) de la palanca (80) se proporciona a la derecha de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) del cartucho (20).

- 40 Cuando el punto de pivote de la palanca se proporciona a la derecha de la porción de enganche de la primera porción de restricción del cartucho, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el cartucho recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el cartucho. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

G-8-5. Quinta variación

- 50 Un sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) adaptado para suministrar líquido a un aparato de impresión (50), comprendiendo el aparato de impresión (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739), comprendiendo el sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k): un dispositivo eléctrico; una fuente de líquido (200i, 200j, 200T); una estructura de suministro de líquido (280) adaptada y configurada para suministrar líquido de la fuente de líquido (200i, 200j, 200T) al aparato de impresión (50), teniendo la estructura de suministro de líquido (280) un borde delantero (288) en el sentido de montaje (SD) que define un plano (BP); un adaptador (299, 299j, 299k) que tiene: terminales eléctricamente conductores (400) acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica (Pt) a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en unas porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el sistema de suministro (20i, 20j, 20k) suministra líquido al aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y una primera porción de restricción (210) que se proporciona sobre una parte frontal (203) del adaptador y adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del adaptador en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la primera porción de restricción (210) situada adyacente al plano de porciones de contacto (TP).

Algunos de los beneficios de la variación anterior de la novena modificación se describirán a continuación. Los terminales han de situarse con precisión y fijarse de forma estable mientras que el adaptador se monta en el aparato de impresión, con el fin de asegurar una comunicación eléctrica fiable entre el adaptador y el aparato de impresión.

5 Debido a que la porción de enganche de la primera porción de restricción está situada adyacente al plano de porciones de contacto, la acción de colocación de la primera porción de restricción tiene lugar cerca de donde la colocación es más necesaria (es decir, terminales de la estructura de soporte de terminales). La fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato puede contrarrestarse de forma apropiada. Así mismo, el desplazamiento de posición de los terminales, que puede tener lugar debido a la vibración durante las operaciones de impresión, puede suprimirse. Por lo tanto, la colocación de los terminales es más estable, manteniendo de este modo la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de adaptador y los terminales de lado de aparato.

Además, debido a que la palanca no se fabrica íntegramente con el adaptador, el material para producir el adaptador puede ser diferente del material que se usa para producir la palanca. Así mismo, el material del adaptador puede seleccionarse con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y de durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades tales como la resistencia a líquido.

Adicionalmente, debido a que la palanca no está sobre el adaptador, no se necesita cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia de la palanca en el envasado del adaptador para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de envasado y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integrante del adaptador, el adaptador puede hacerse más pequeño. Esto permite adicionalmente una reducción de tamaño del material de envasado, tal como papel o caja, que se usa para envasar el adaptador para el transporte o distribución del adaptador, reduciendo de forma ventajosa de este modo los costes del transporte y de las partes. También debido a que la palanca no se encuentra íntegramente con el adaptador, el primer elemento de restricción de lado de adaptador puede hacerse con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una rigidez más alta, en comparación con las estructuras que se describen en la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado reducir de manera significativa la posibilidad de una deformación plástica del primer elemento de restricción de lado de adaptador. En el estado acoplado o montado, el adaptador puede mantenerse en la posición apropiada en la estructura de montaje de adaptador, lo que mantiene un contacto normal o bueno entre los terminales de lado de adaptador y los terminales de lado de aparato y reduce la posibilidad de una mala comunicación eléctrica. Debido a que el primer elemento de restricción de lado de adaptador puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere cuidado especial alguno para evitar la deformación por fluencia en el envasado para el transporte y distribución del adaptador, a diferencia de los cartuchos de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de envasado y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales de adaptador y la porción de enganche del adaptador entre sí, sea una estructura solo rígida (que no es el caso con las palancas flexibles de la publicación de EE. UU. n.º 2005/0151811). Aquí, se transmite menos vibración desde la porción de enganche a los terminales de adaptador, por lo tanto la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de porciones de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288), la superficie de los terminales de adaptador puede frotarse de forma apropiada durante la inserción del adaptador en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato rozan durante largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del adaptador.

Debido a que los terminales de lado de aparato aplican, contra los terminales de adaptador, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el adaptador se desacopla del aparato de impresión, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte como el resorte 103 que se describe en la patente de EE. UU. 6.955.422. Dicho de otra forma, la fuerza elástica a partir de los terminales de lado de aparato sirve tanto para presionar entre sí los terminales de lado de aparato y de lado de adaptador, como también para mover el adaptador en el sentido para su retirada del aparato de impresión cuando se libera el enganche entre la primera porción de restricción y la palanca. Por lo tanto, no hay necesidad alguna de proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente de EE. UU. 6.955.422, lo que posibilita una estructura más simple y costes reducidos.

Debido a que la primera porción de restricción está adaptada para engancharse con la porción de enganche de la palanca con el fin de restringir el movimiento del adaptador en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales de adaptador se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje mediante la fuerza elástica de los miembros de formación de contactos de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje mediante la primera porción de restricción, cuando el adaptador se monta en el aparato de impresión. Debido a que los terminales de adaptador están "intercalados" de esta forma, estos están fijados con firmeza con respecto al movimiento tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto con respecto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o de desconexión entre los terminales de adaptador y los miembros de formación de contactos de lado de aparato, en comparación con la restricción de un lado por la pieza elástica 40 y la configuración relacionada de la patente de EE. UU. n.º 7.008.053.

Adaptación 1

5 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) tal como se ha descrito anteriormente, en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

10 Tal como se analiza con referencia a las fig. 42A-45, cuando el plano de porciones de contacto se encuentra en un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados en relación con el plano definido por el borde delantero, se evita un frotado excesivo y puede aplicarse una fuerza suficiente para evitar una inserción a medias.

Adaptación 2

15 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la parte frontal del adaptador se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) de un terminal lo más a la derecha (439) de la pluralidad de terminales (431-439) y a la derecha de una línea extendida (435PL) de un borde izquierdo (435P) de un terminal lo más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

20 Cuando el adaptador está montado sobre el aparato de impresión, si el adaptador se sujeta de una forma demasiado firme, entonces el contacto con algunos de los miembros de formación de contactos de lado de aparato (por ejemplo, terminal 734 en la fig. 31), podría no ser seguro. Mediante la ubicación de la porción de enganche de la primera porción de restricción a la izquierda de la porción de contacto lo más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la porción de contacto lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales el adaptador puede inclinarse lo bastante de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

30 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre una parte posterior (204) del adaptador, la segunda porción de restricción (220) adaptada para engancharse con una porción respectiva del aparato de impresión (50), en el que la distancia (B) entre la porción de enganche (222) de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

40 Cuando la porción de enganche de la segunda porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la primera porción de restricción, la posibilidad de que la primera porción de restricción se desenganche de la porción de enganche de lado de aparato puede reducirse de forma más eficaz, en comparación con el caso en el que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra más lejos del plano definido por el borde delantero de lo que lo está la porción de enganche de la segunda porción de restricción.

45 Adaptación 4

50 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el adaptador desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia (C) entre un punto de pivote (800c) de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el adaptador está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).

55 Cuando la distancia entre la porción de enganche de la primera porción de restricción y el plano definido por el borde delantero es menor que la distancia entre un punto de pivote de la palanca y el plano definido por el borde delantero cuando el adaptador está montado, la palanca sirve para restringir el movimiento del adaptador. Esto reduce la posibilidad de que la primera porción de restricción se desbloquee o se desenganche de la porción de enganche de la palanca, creando de este modo una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos y reduciendo la posibilidad de una mala continuidad. La primera porción de restricción puede moverse sobre el eje de rotación de la palanca cuando se aplica una fuerza desde los miembros de formación de contactos al adaptador montado. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desacople de la porción de enganche de la palanca.

65 Adaptación 5

5 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando se ve el adaptador desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote (800c) de la palanca (80) cuando el adaptador está montado.

10 Cuando el adaptador se monta de tal modo que la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el adaptador desde el lado con la porción de enganche de la primera porción de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido orientada hacia abajo, la primera porción de restricción genera un momento de rotación sobre la palanca para girar la palanca sobre el eje de rotación de la palanca en el sentido inverso con respecto al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca y asegura adicionalmente la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato. Incluso cuando el adaptador recibe una fuerza, la primera porción de restricción se movería con el adaptador. Tal movimiento reduce la posibilidad de que la porción de enganche de la primera porción de restricción se desbloquee de la porción de enganche de la palanca.

Adaptación 6

20 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j, 20k) tal como se ha descrito anteriormente, en el que cuando la parte frontal del adaptador se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del adaptador cuando el adaptador está montado.

25 Mediante la provisión de la primera porción de restricción en una posición de este tipo de tal modo que al menos una porción de la porción de enganche de la primera porción de restricción se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del adaptador, la primera porción de restricción se encuentra extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de tal modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los miembros de formación de contactos de lado de aparato puede ser estable.

30 Adaptación 7

35 El sistema de suministro de líquido (20i, 20j) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además un conjunto de recipiente (200i, 200j) que tiene la fuente de líquido en el mismo y adaptado para hacerse coincidir con el adaptador.

Adaptación 8

40 El sistema de suministro de líquido (20j) tal como se ha descrito anteriormente, en el que la estructura de suministro de líquido (280) se proporciona en el conjunto de recipiente (200j).

Adaptación 9

45 El sistema de suministro de líquido (20k) tal como se ha descrito anteriormente, que comprende además: un depósito (200T) que tiene la fuente de líquido en el mismo; un adaptador auxiliar (200S) que tiene la estructura de suministro de líquido (280); y un tubo (200L) que conecta el depósito y el adaptador auxiliar (200S).

50 También debería apreciarse que las características que se describen en el presente documento pueden ser parte de un cartucho en sí mismo, como parte de una combinación de un cartucho y un aparato de impresión o, dicho de otra forma, cuando el cartucho está instalado y/o como parte de un sistema adaptado para suministrar tinta u otro material de impresión a un aparato de impresión sin apartarse del espíritu de la invención.

55 Las materias que se describen en los aspectos respectivos de acuerdo con cualesquiera partes de la invención pueden añadirse a cualquiera de las diversas variaciones que se han descrito previamente.

60 Los expertos en la materia reconocerán que la presente invención tiene muchas aplicaciones, puede implementarse de muchas formas y, en ese sentido, no ha de estar limitada por las realizaciones y ejemplos precedentes. Cualquier número de las características de las diferentes realizaciones que se describen en el presente documento pueden combinarse para dar una única realización y son posibles unas realizaciones alternativas que tienen menos de o más de la totalidad de las características que se describen en el presente documento. La funcionalidad también puede distribuirse, en su totalidad o en parte, entre múltiples componentes, de unas formas ahora conocidas o por conocer.

65 La invención solo está limitada por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (20) adaptado para montarse sobre un aparato de impresión (50), comprendiendo el aparato de impresión (50) una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) dispuestos para aplicar una fuerza elástica al cartucho (20), comprendiendo también el aparato de impresión (50) una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810), comprendiendo el cartucho (20):

una parte frontal (203), una parte posterior (204), una parte de arriba (202) y una parte de abajo (201), en el que la parte frontal y la parte posterior son opuestas entre sí y la parte de arriba y la parte de abajo son opuestas entre sí;

un dispositivo eléctrico;

una cámara de líquido (200) para almacenar líquido;

una estructura de suministro de líquido (280) que está situada en la parte de abajo (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara de líquido (200) al aparato de impresión (50), teniendo la estructura de suministro de líquido (280) un borde delantero en el sentido de montaje (288) que define un plano del cartucho;

terminales eléctricamente conductores (400) que se encuentran más cerca de la parte frontal (203) que de la parte posterior (204) y acoplados con el dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para hacer contacto con y recibir una fuerza elástica a partir de los miembros de formación de contactos (731-739) en porciones de contacto (cp) de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado sobre el aparato de impresión (50), las porciones de contacto (cp) de los terminales dispuestas sustancialmente en un plano de porciones de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde delantero (288); y

una primera porción de restricción (210) que tiene una porción de enganche (212) adaptada para engancharse con la porción de enganche (810) de la palanca (80) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto al sentido de montaje, la primera porción de restricción (210) provista en una posición que se encuentra más cerca del plano de porciones de contacto (TP) que de la parte de arriba (202).
2. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra en una posición más cerca de las porciones de contacto (cp) que del punto medio entre una intersección de la parte frontal (203) y el plano de porciones de contacto (TP) y la intersección de la parte de arriba (202) y la parte frontal (203).
3. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el plano de porciones de contacto (TP) se encuentra en un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).
4. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que cuando la parte frontal (203) del cartucho (20) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda de una línea extendida de un borde derecho de un terminal lo más a la derecha (400) de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de una línea extendida de un borde izquierdo de un terminal lo más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).
5. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la porción de enganche (212) está adaptada para engancharse con una palanca rotatoria (80) que tiene un punto de pivote por encima de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210).
6. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además una segunda porción de restricción (220) sobre la parte posterior del cartucho (20), la segunda porción de restricción (220) adaptada para engancharse con una porción (620) respectiva del aparato de impresión (50), en el que la distancia entre una porción de enganche (222) de la segunda porción de restricción (220) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es más de la distancia entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).
7. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la segunda porción de restricción (220) está adaptada para servir como un punto de pivote de rotación cuando el cartucho (20) se gira para desacoplarse de un soporte (60) del aparato de impresión (50).
8. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 5, en el que cuando se ve el cartucho desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro

- de líquido (280) orientada hacia abajo, la distancia entre la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) es menor que la distancia entre el punto de pivote de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde delantero (288) cuando el cartucho (20) está montado, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal con respecto a la dirección con respecto al plano (BP) definido por el borde delantero (288).
- 5
9. El cartucho de la reivindicación 8, en el que cuando se ve el cartucho (20) desde el ángulo con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) a la derecha y la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra a la izquierda del punto de pivote de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.
- 10
10. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cuando la parte frontal (203) del cuerpo de cartucho (22) se ve con la estructura de suministro de líquido (280) orientada hacia abajo, al menos una porción de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se encuentra sustancialmente en el centro en el sentido de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho está montado.
- 15
11. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el plano (BP) definido por el borde delantero (288) se encuentra sustancialmente a nivel con la parte de abajo (201).
- 20
12. El cartucho de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende un adaptador (299) en el que las porciones de contacto (cp) de los terminales (400) y la primera porción de restricción (210) están situadas sobre el adaptador (299) y la cámara de líquido (200) está adaptada y configurada para hacerse coincidir con el adaptador (299).
- 25
13. Uso del cartucho de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) se engancha con una palanca móvil (80) de un aparato de impresión (50) de una forma tal que la palanca (80) tiene un punto de pivote por encima de la porción de enganche (212).
- 30
14. La combinación de un cartucho (20) y un aparato de impresión (50), comprendiendo la combinación:
un cartucho (20) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12; y
un aparato de impresión (50) que incluye una pluralidad de miembros de formación de contactos de lado de aparato (731-739) que aplican una fuerza elástica al cartucho (20), y una palanca (80) que tiene una porción de enganche (810) adaptada para engancharse con la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) del cartucho (20) con el fin de restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto al sentido de montaje.
- 35
15. La combinación de la reivindicación 14, en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote intermedio a los dos extremos, el punto de pivote de la palanca se proporciona por encima de la porción de enganche (212) de la primera porción de restricción (210) del cartucho (20).
- 40
16. La combinación de la reivindicación 15, en la que el punto de pivote de la palanca se proporciona a la derecha de la porción de enganche de la primera porción de restricción del cartucho.
- 45

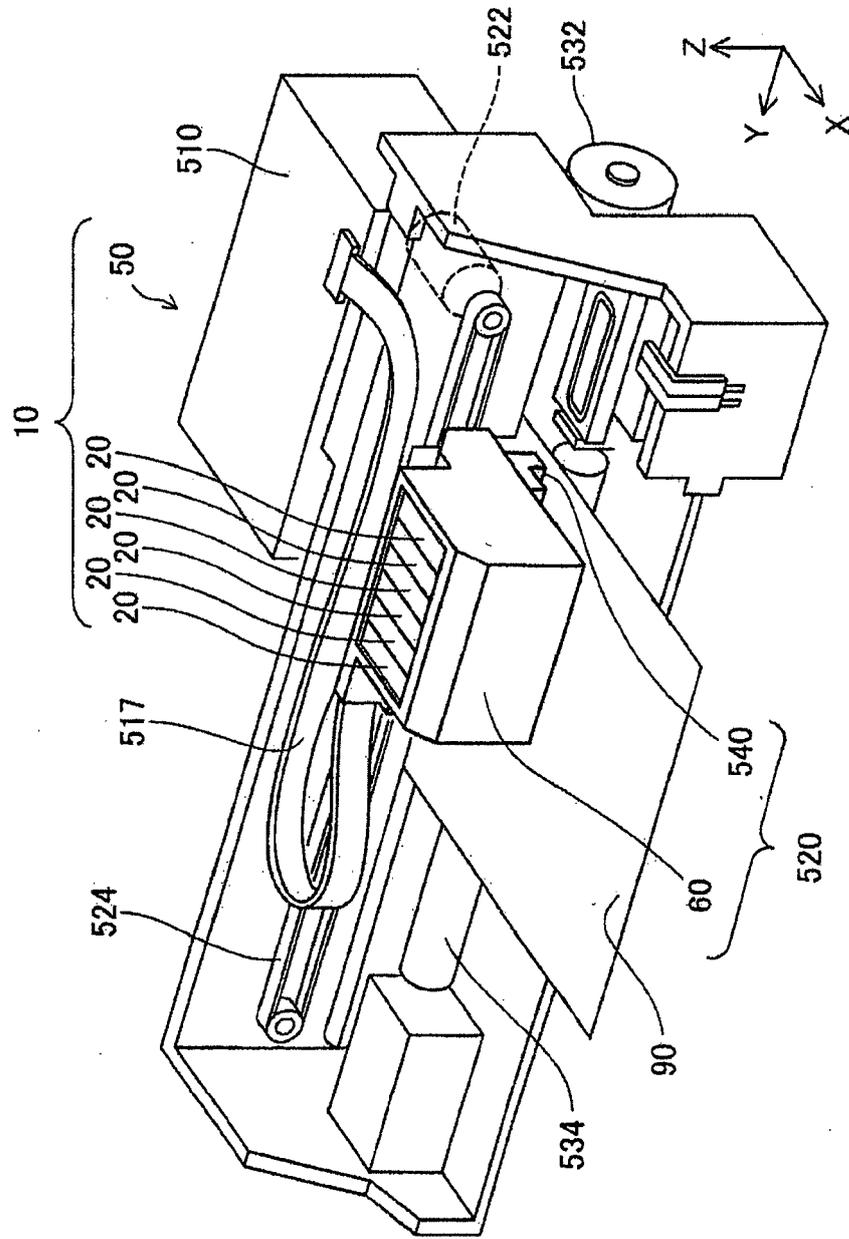


Fig.1

Fig.3

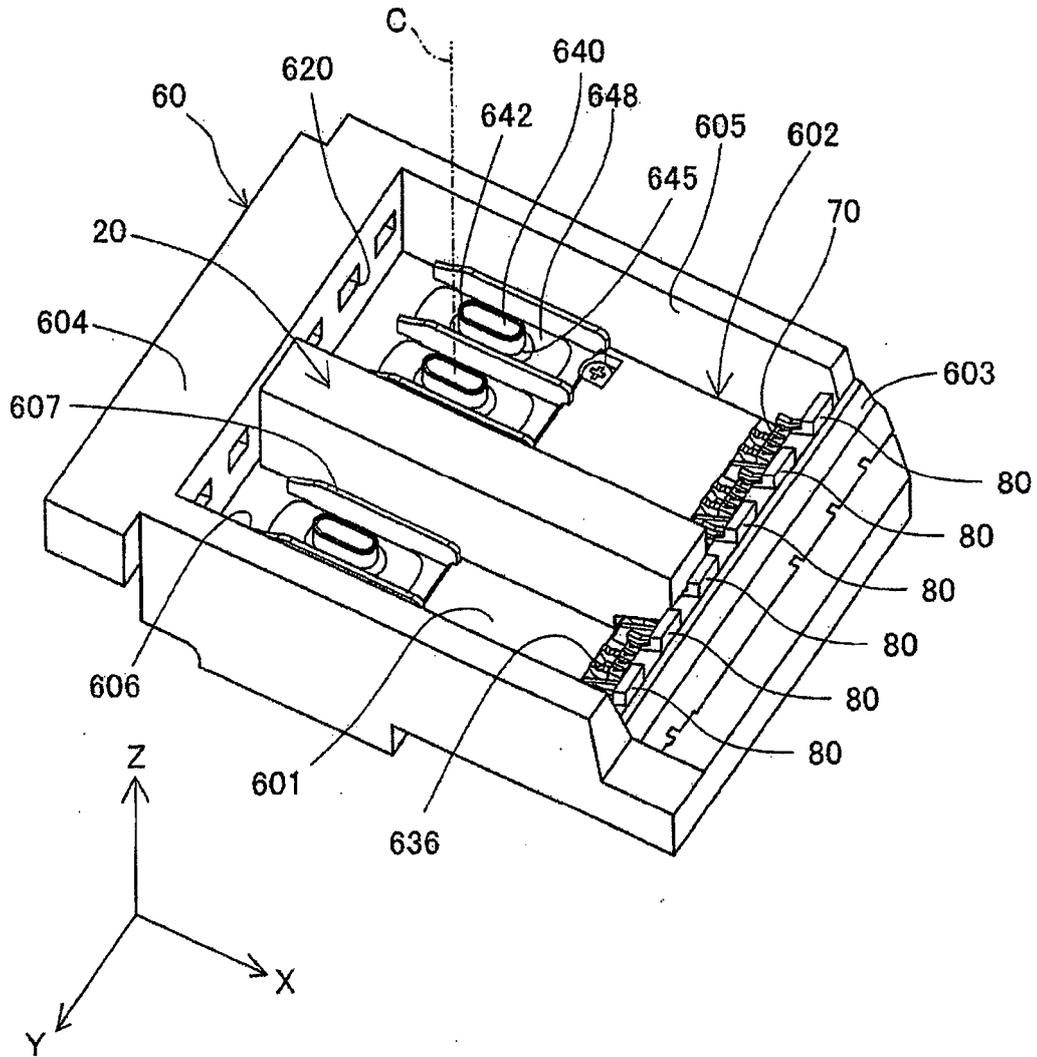


Fig.4

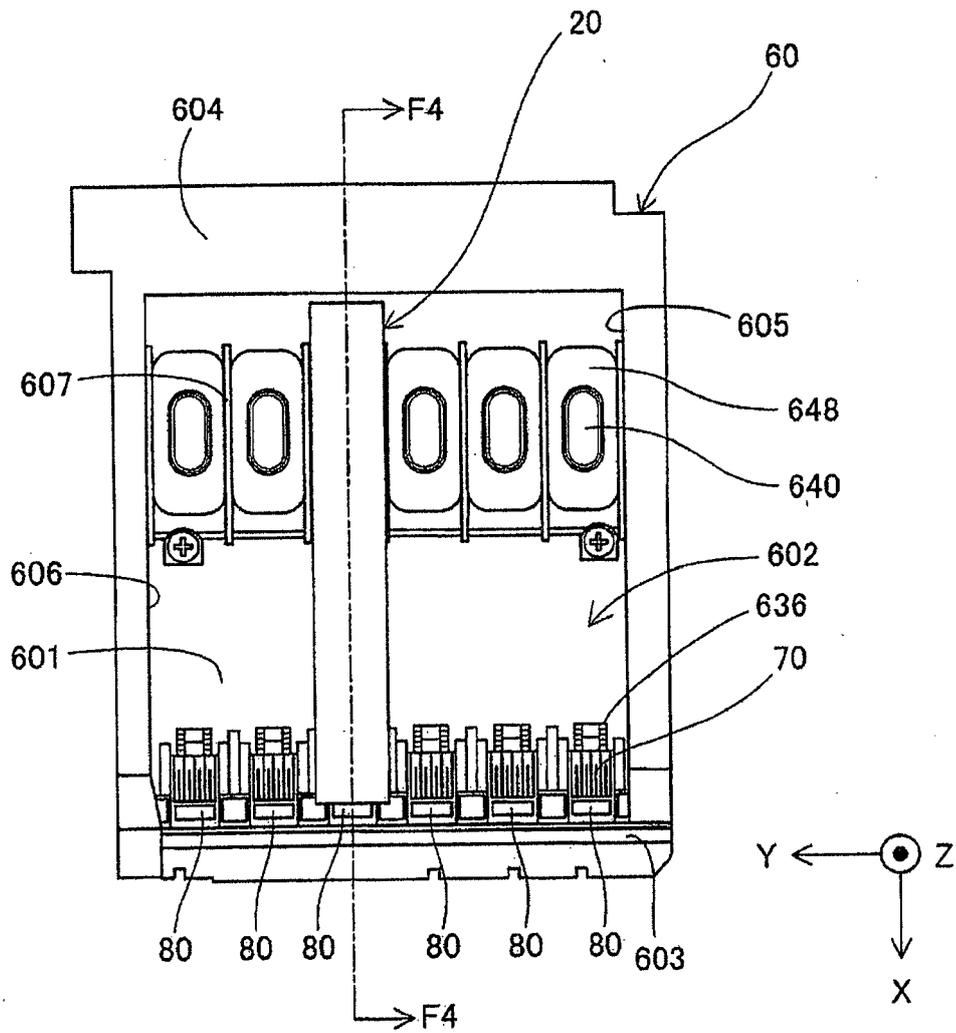


Fig.5

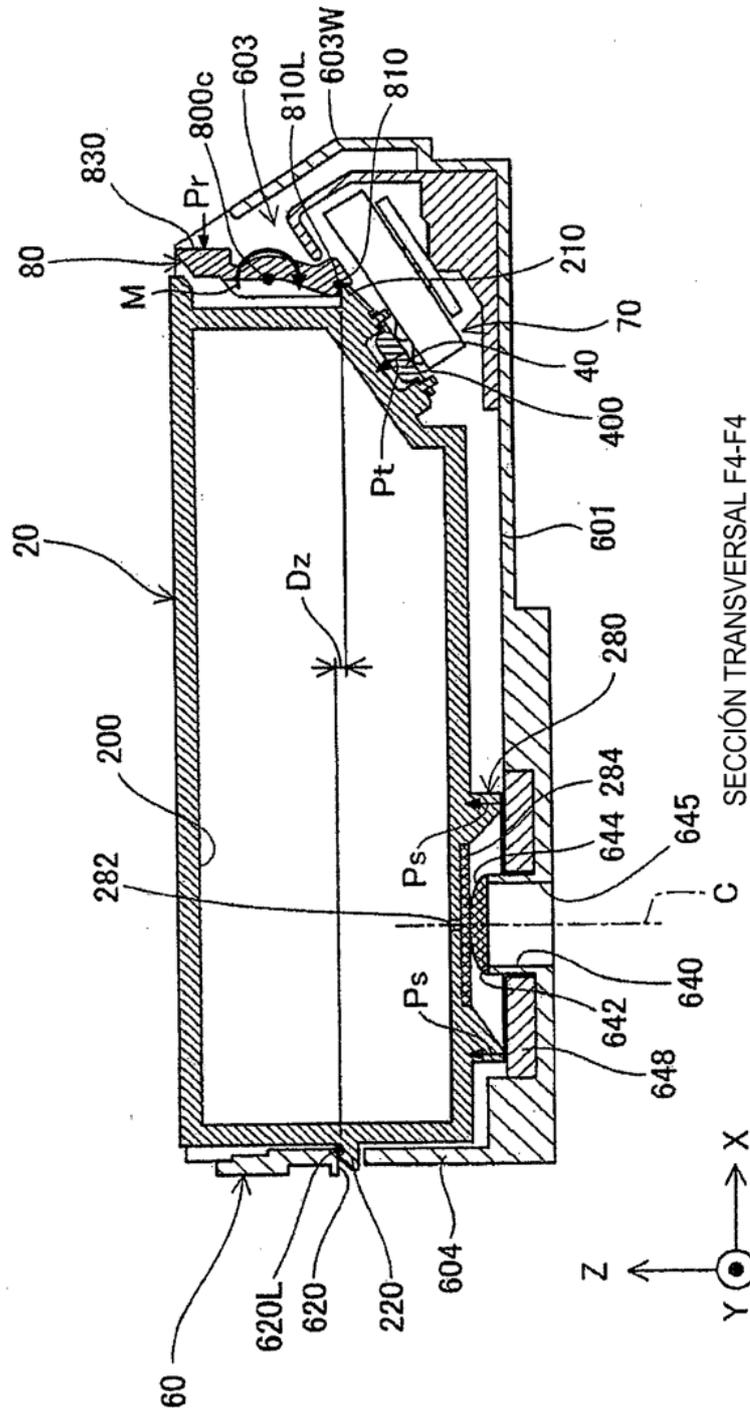


Fig.6A

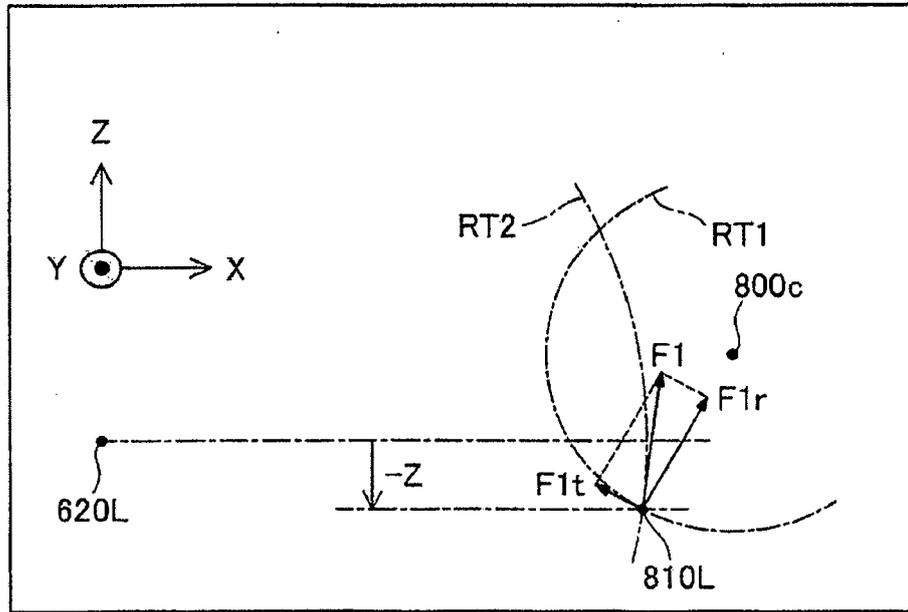


Fig.6B

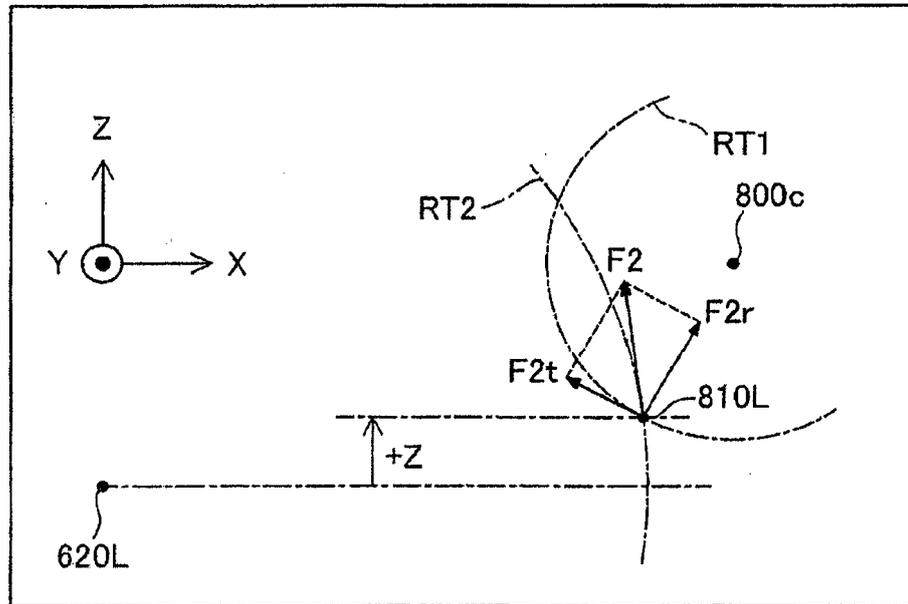


Fig. 7

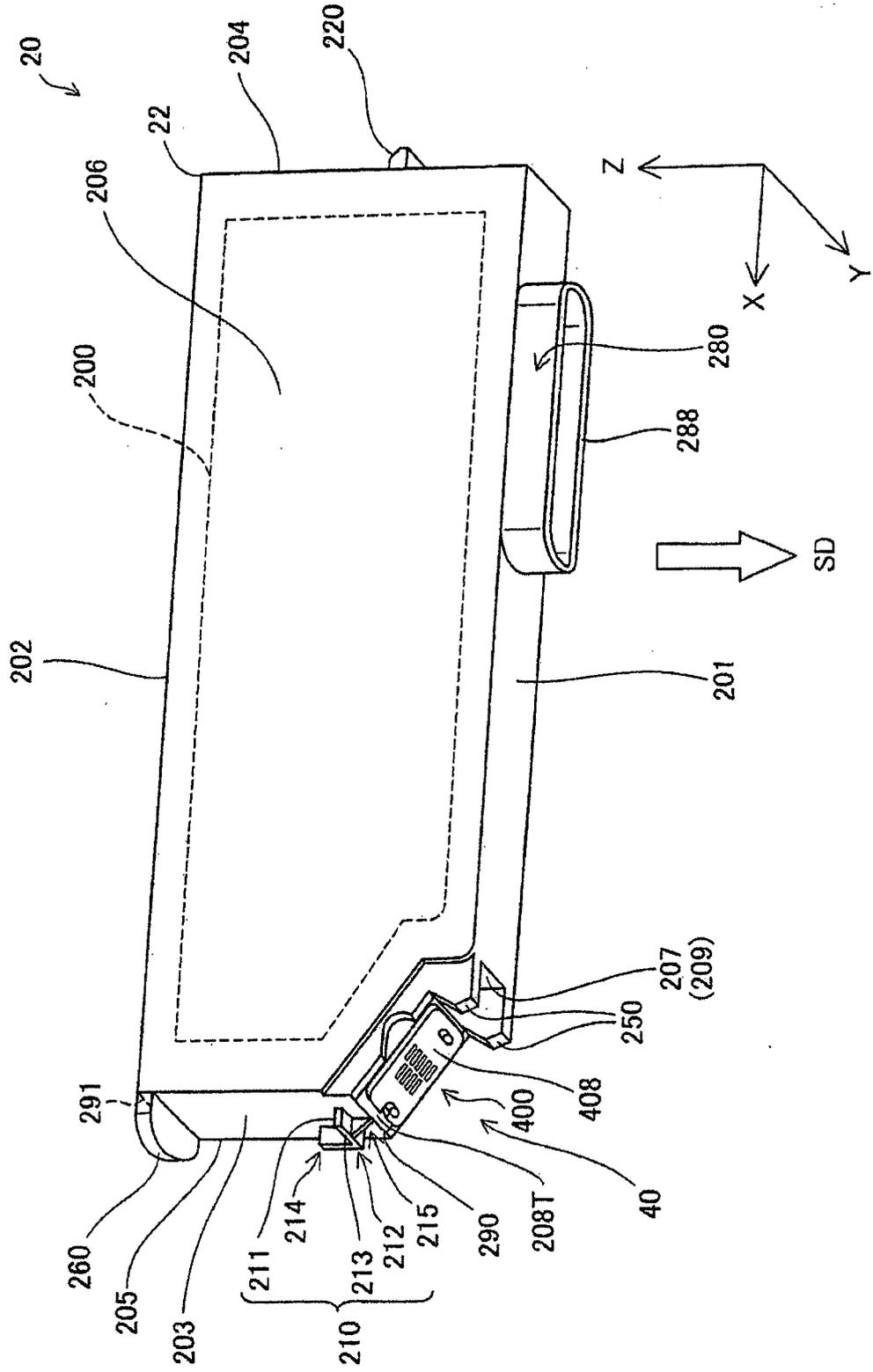


Fig.8

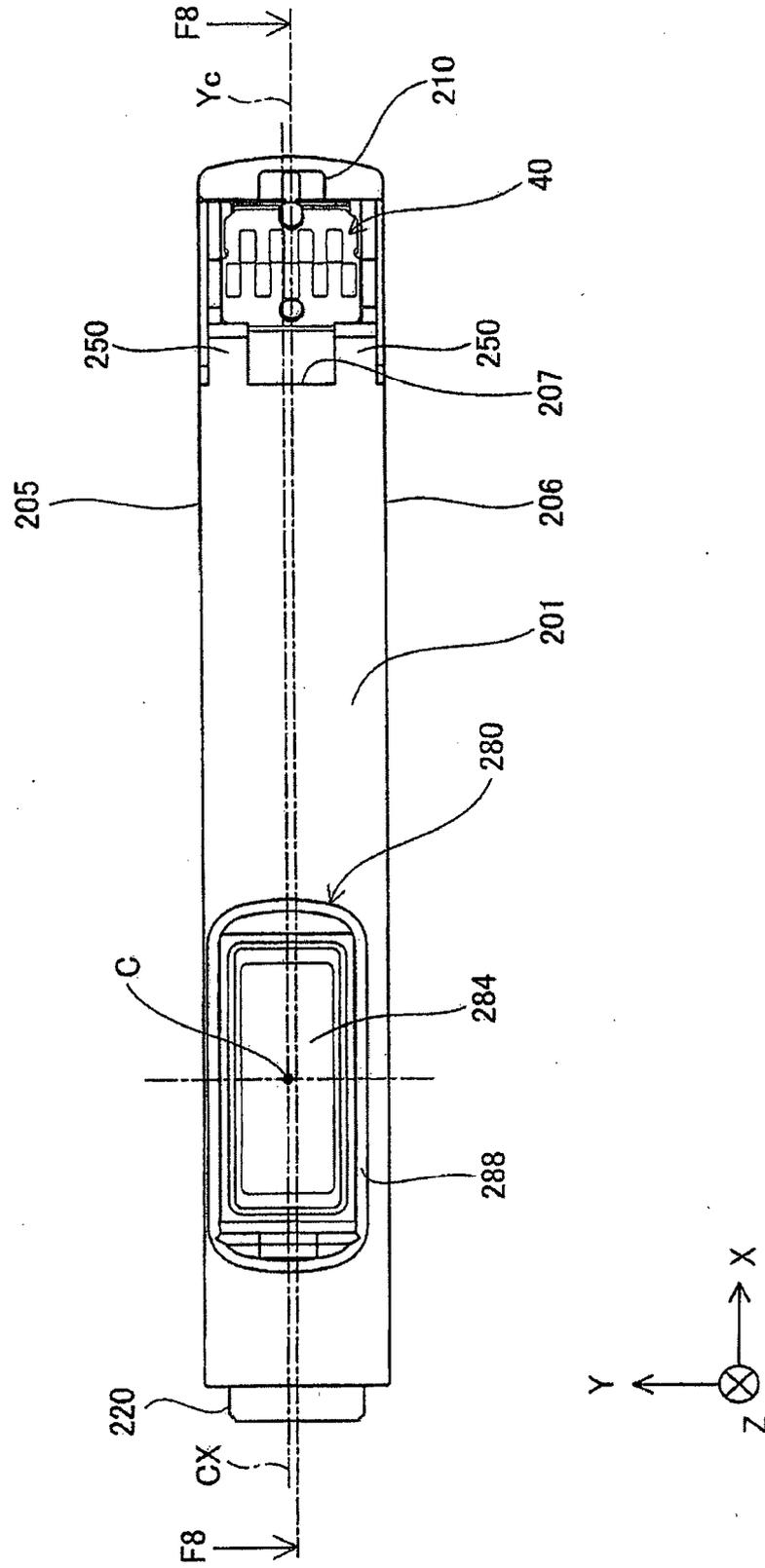


Fig.9

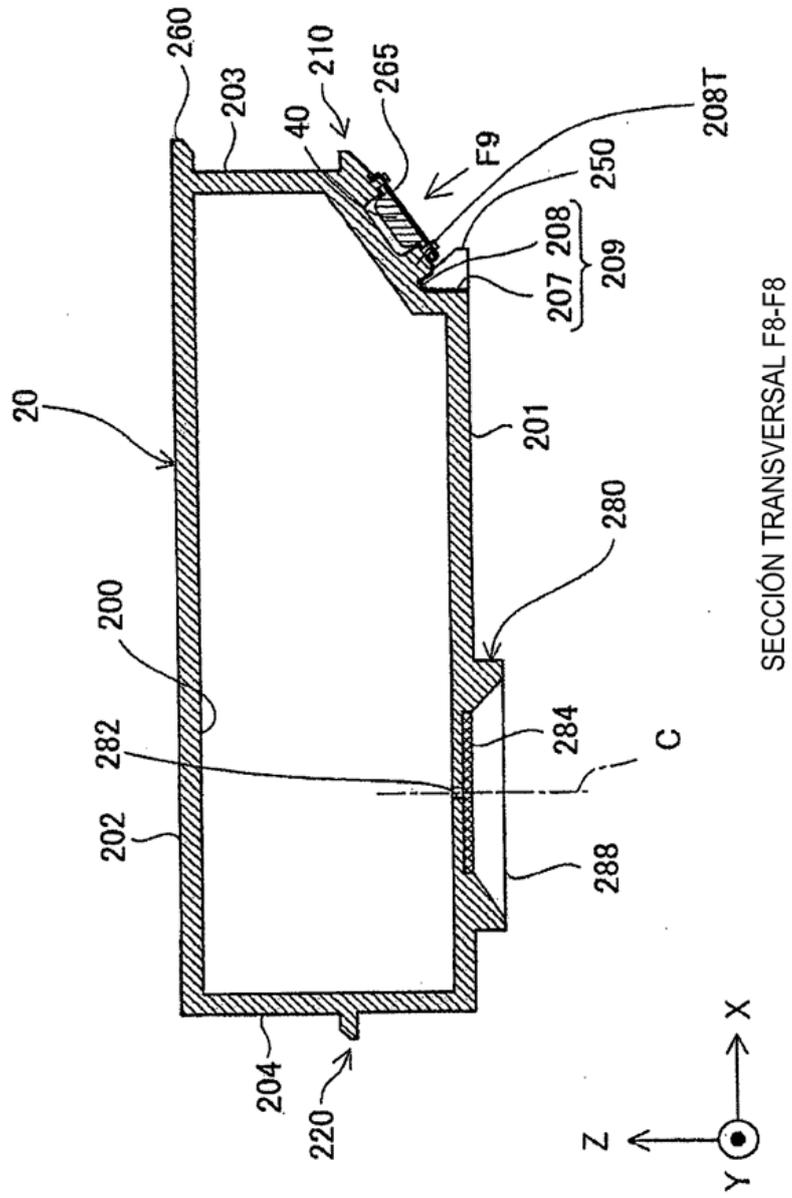
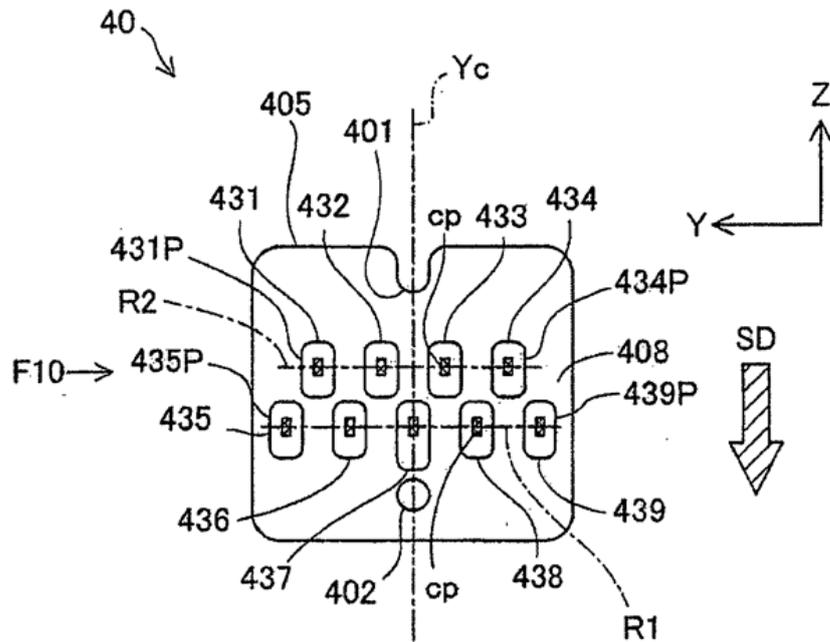
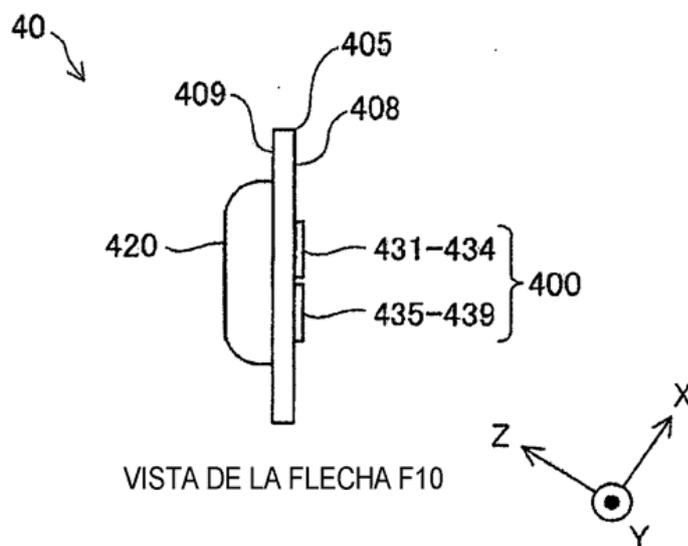


Fig.10A



VISTA DE LA FLECHA F9

Fig.10B



VISTA DE LA FLECHA F10

Fig.11

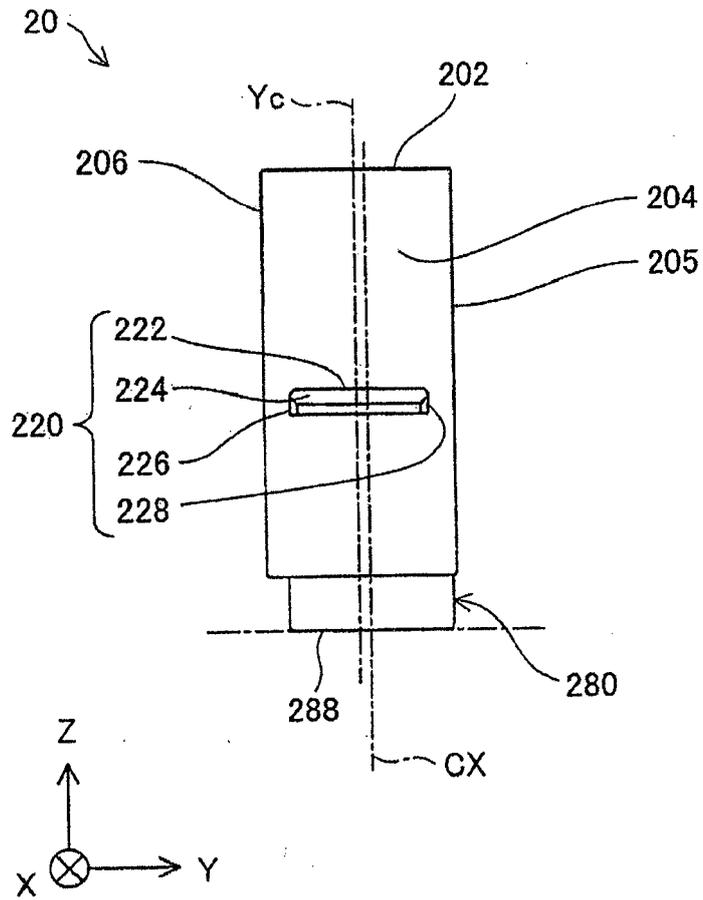


Fig.12

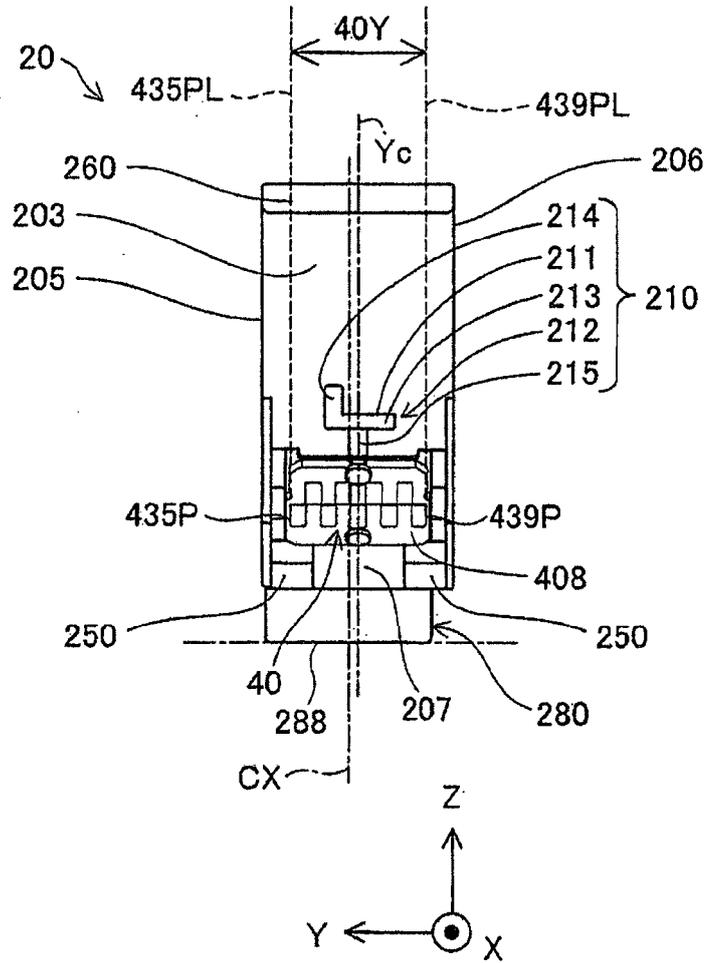


Fig.14

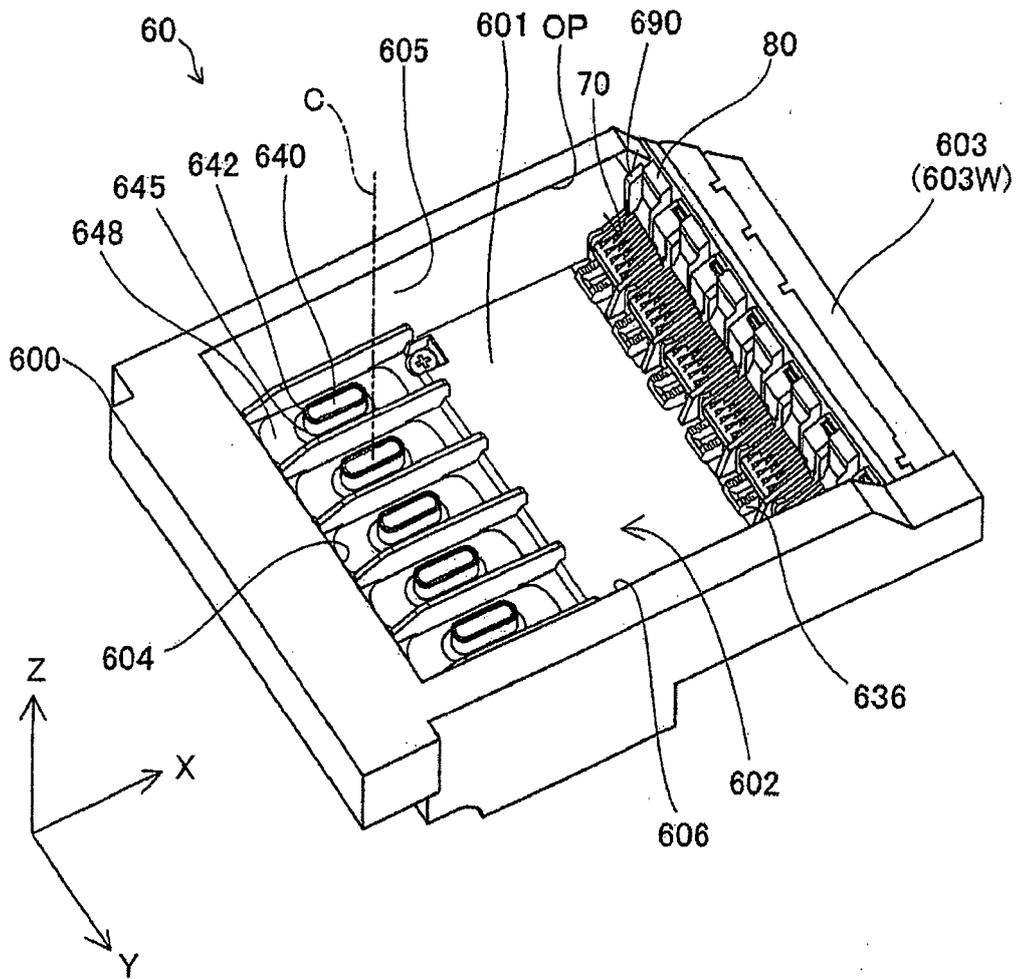


Fig.15

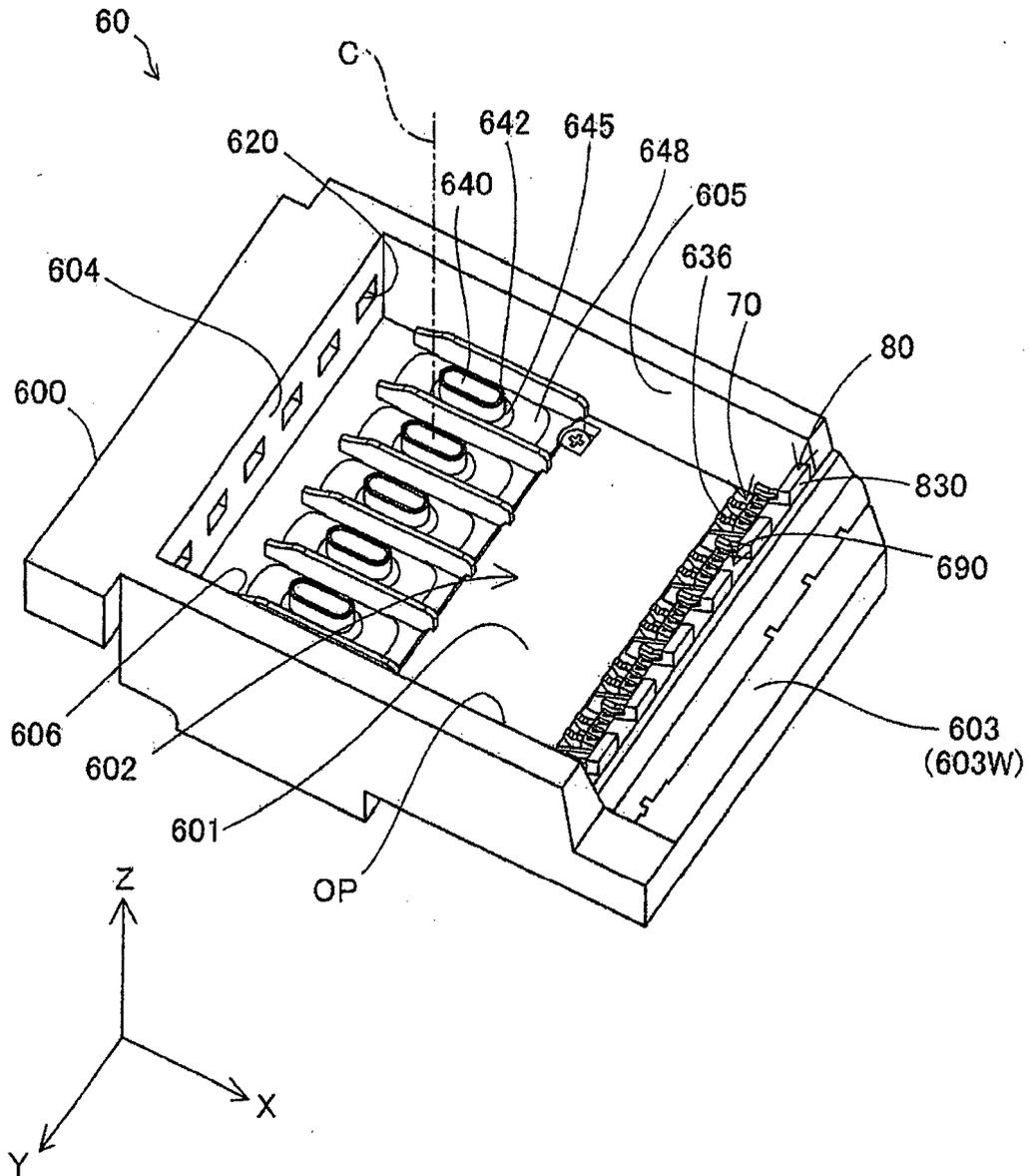


Fig.16

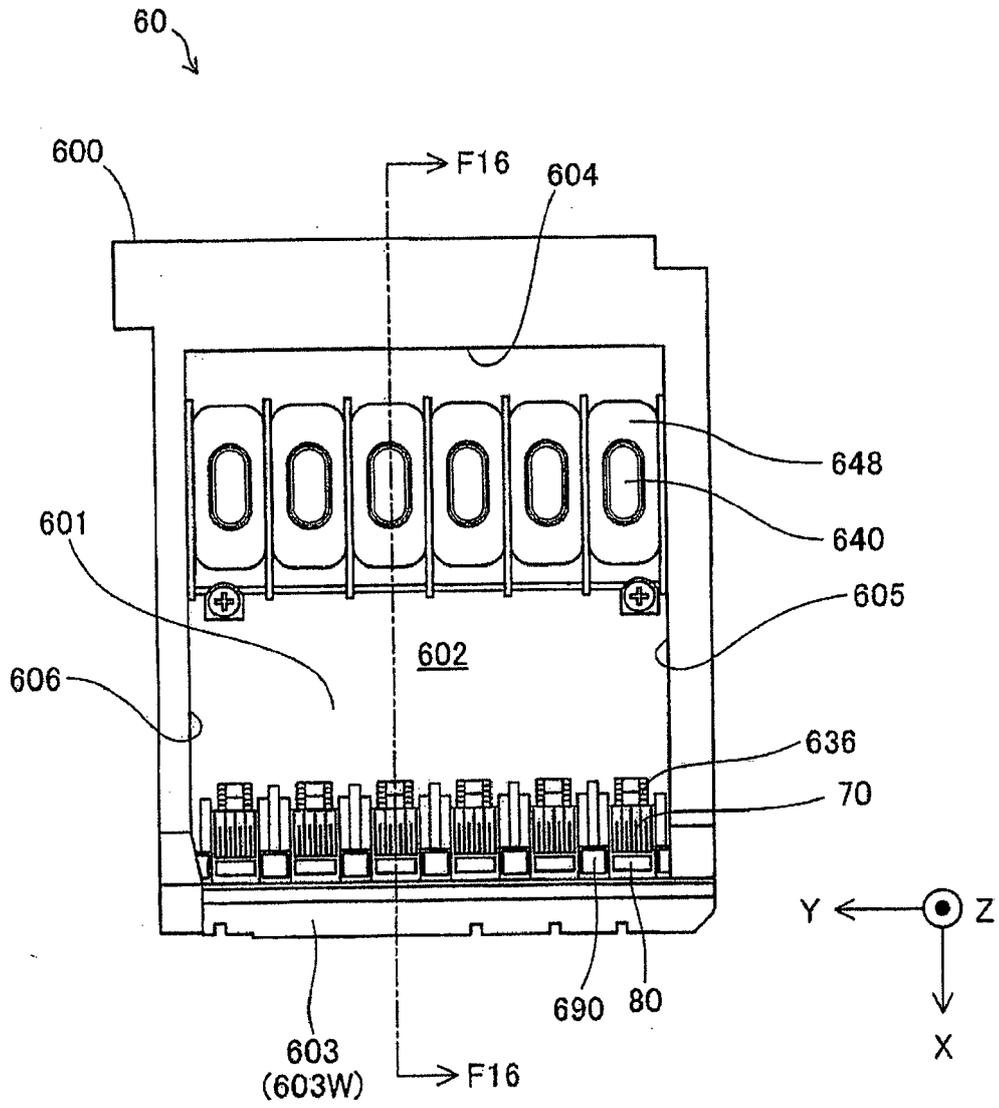


Fig.17

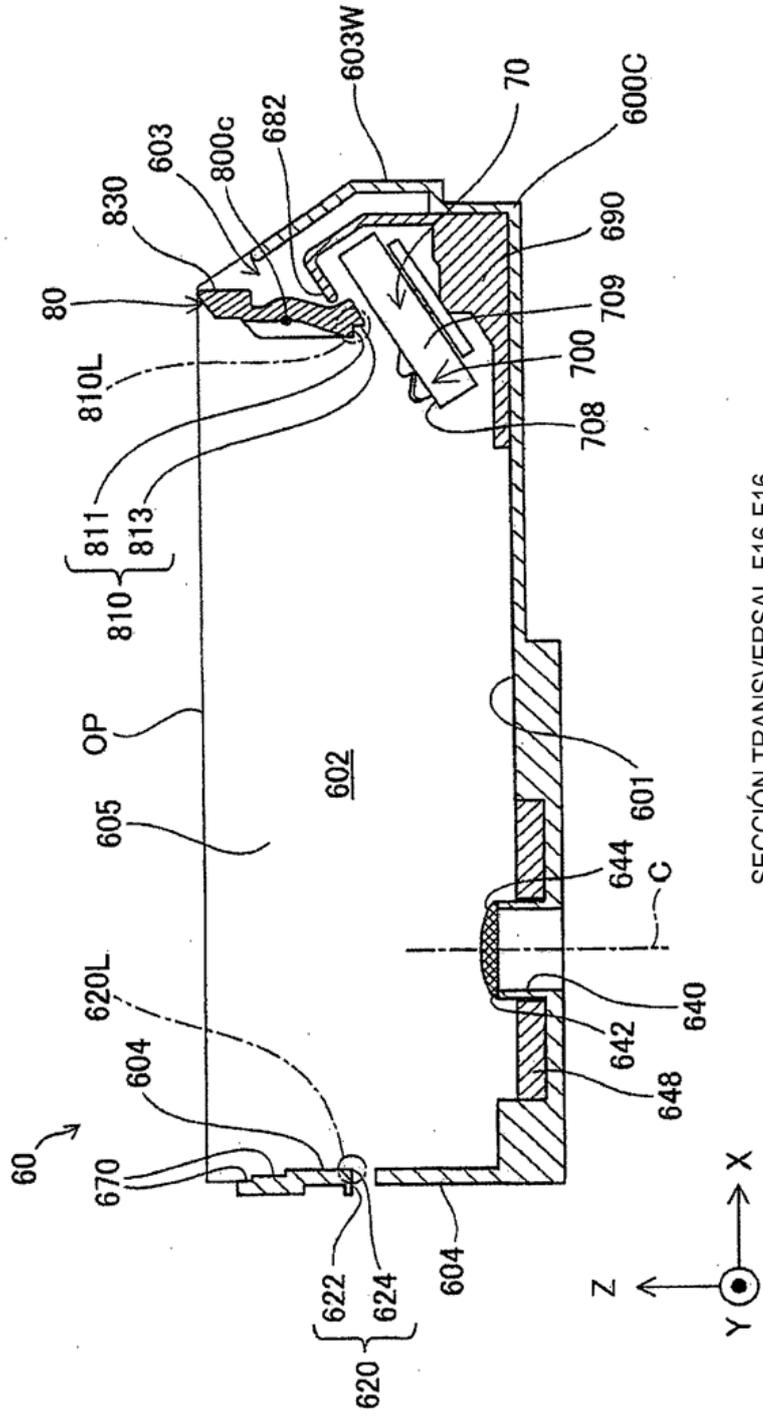


Fig.18

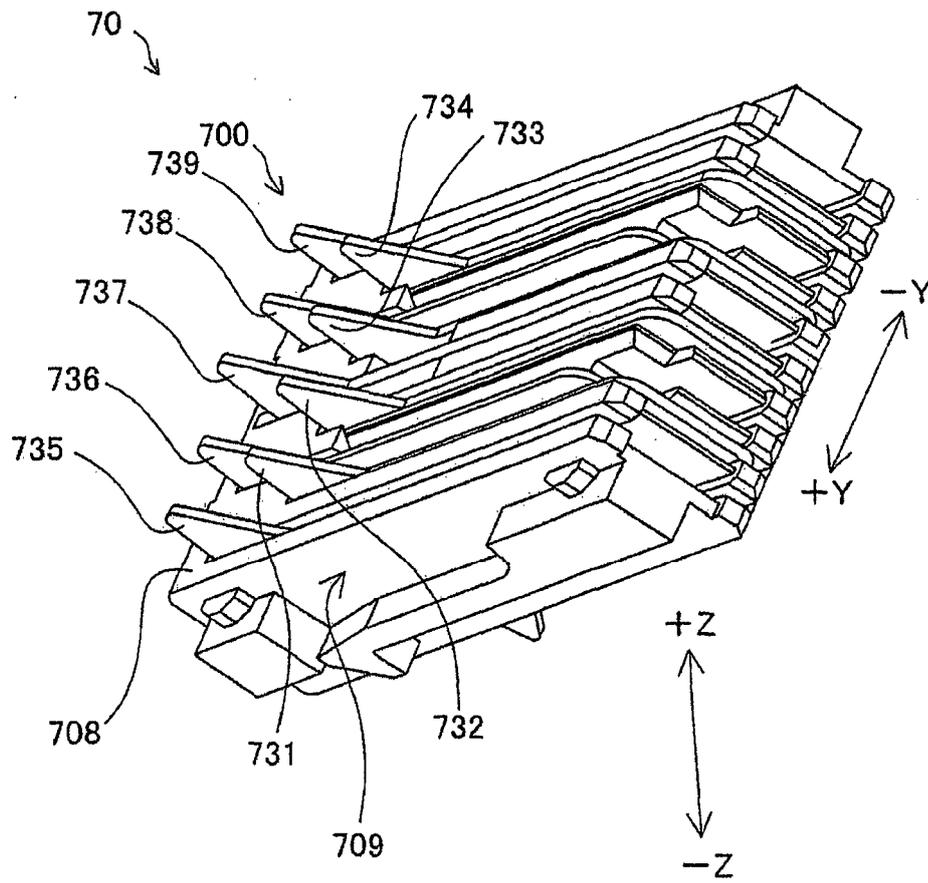


Fig. 19

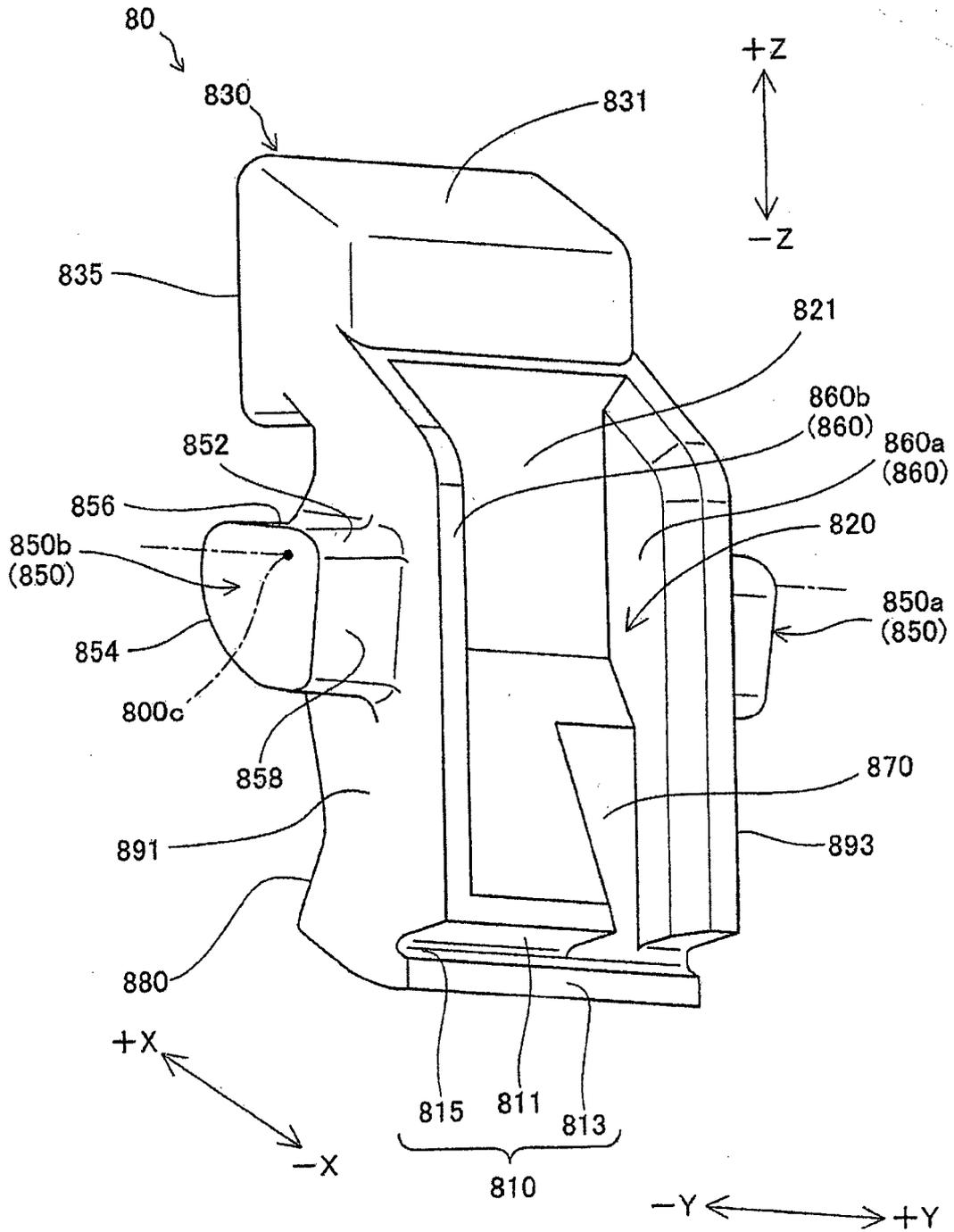


Fig.20

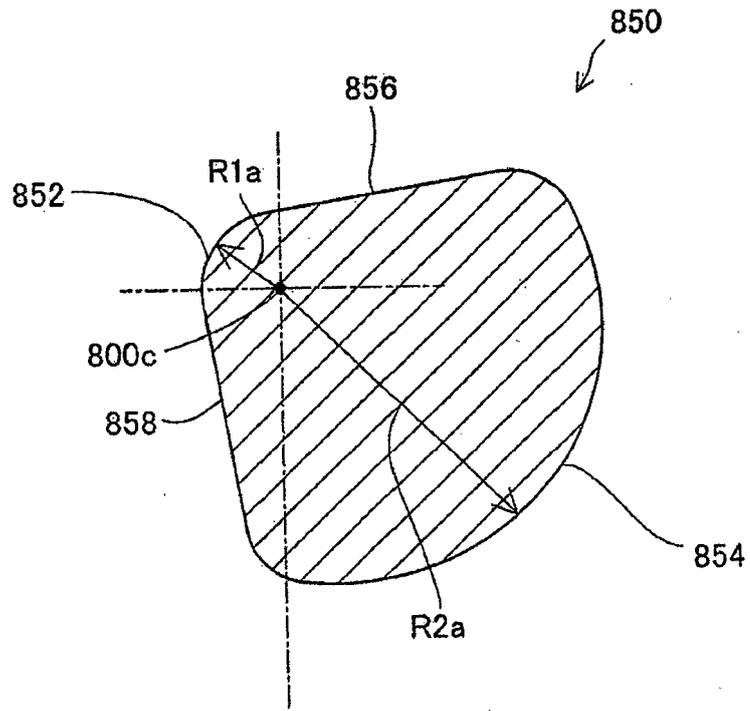


Fig.21

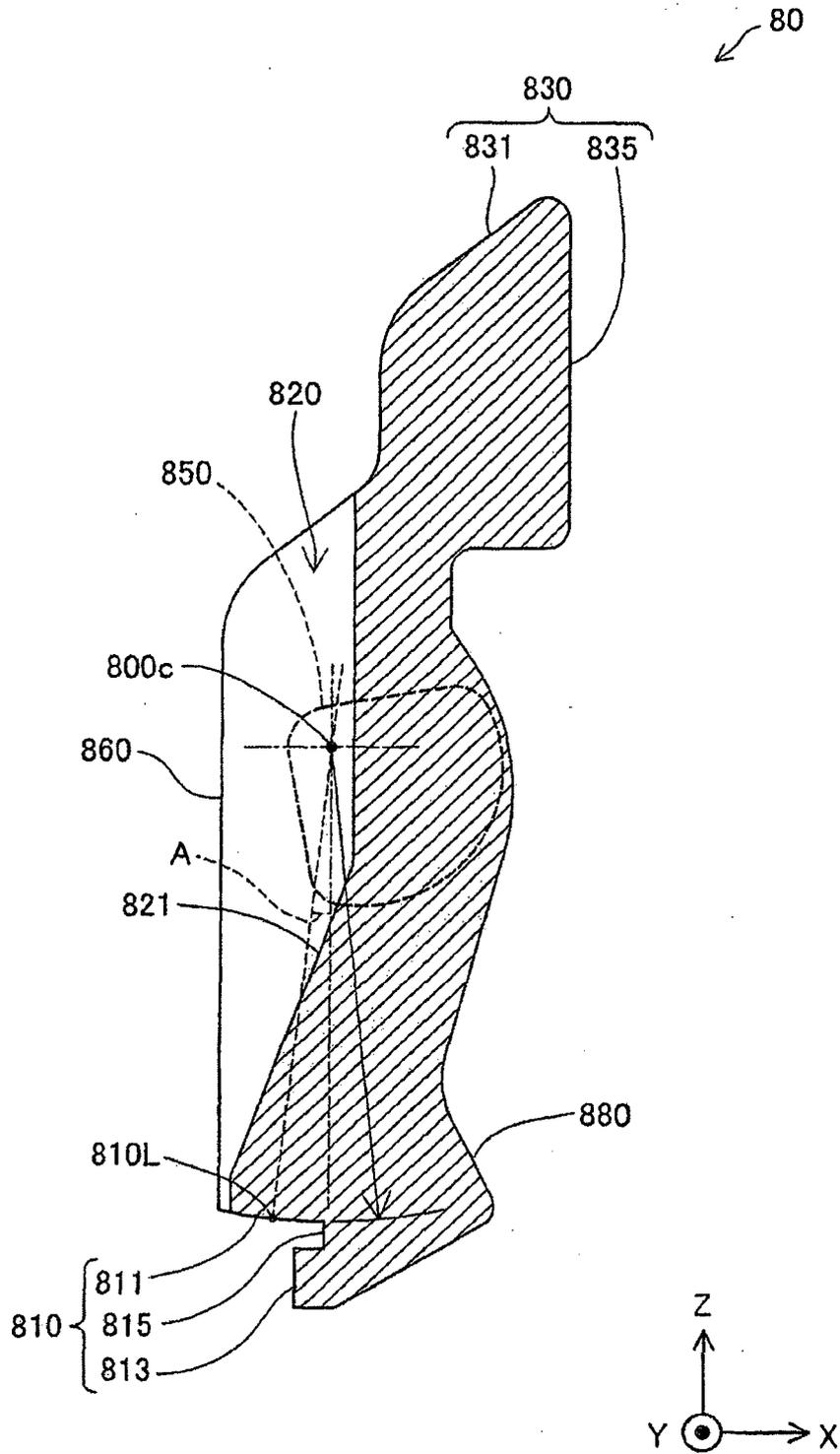


Fig.22

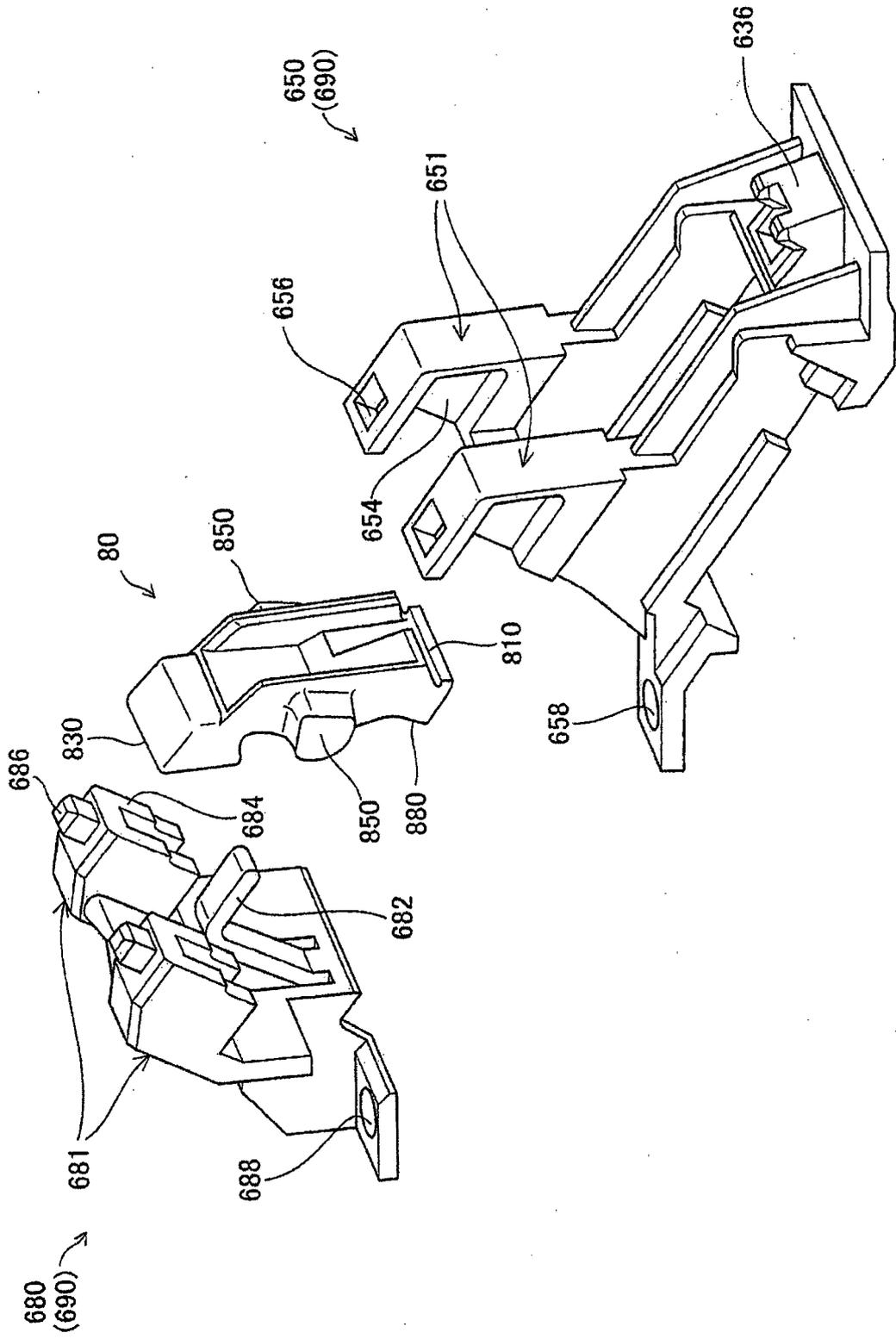


Fig.23

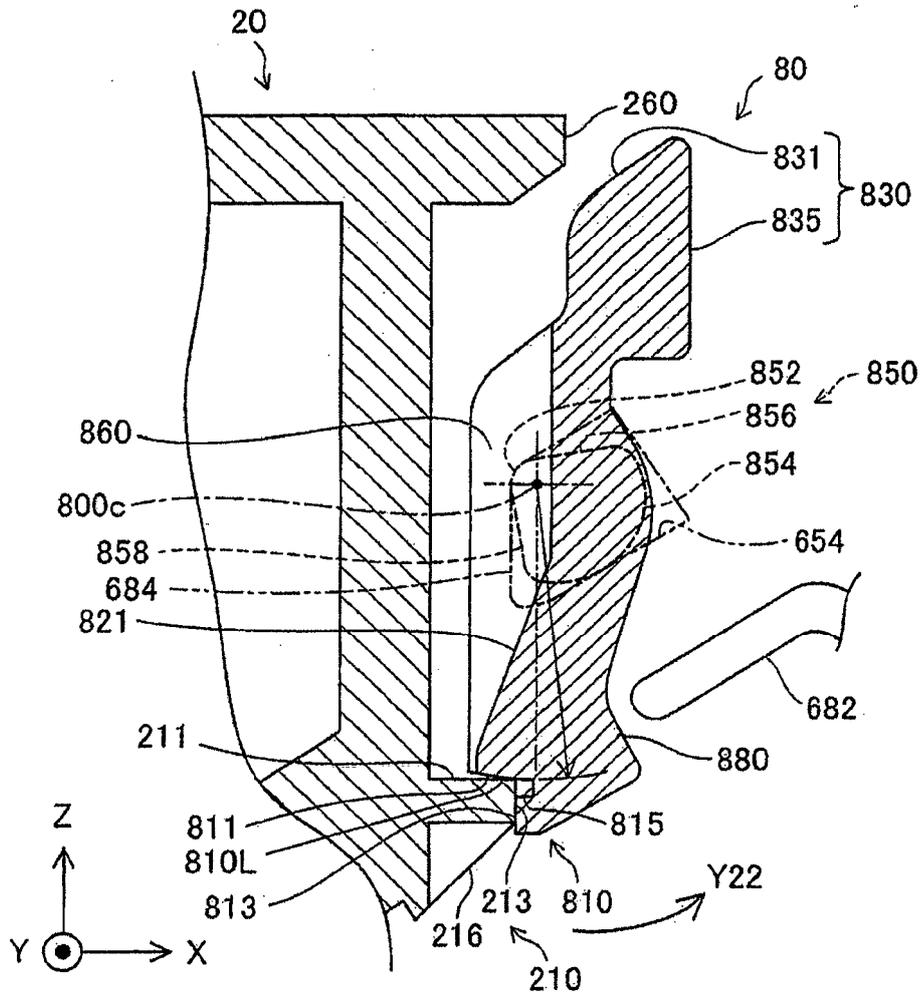


Fig.24

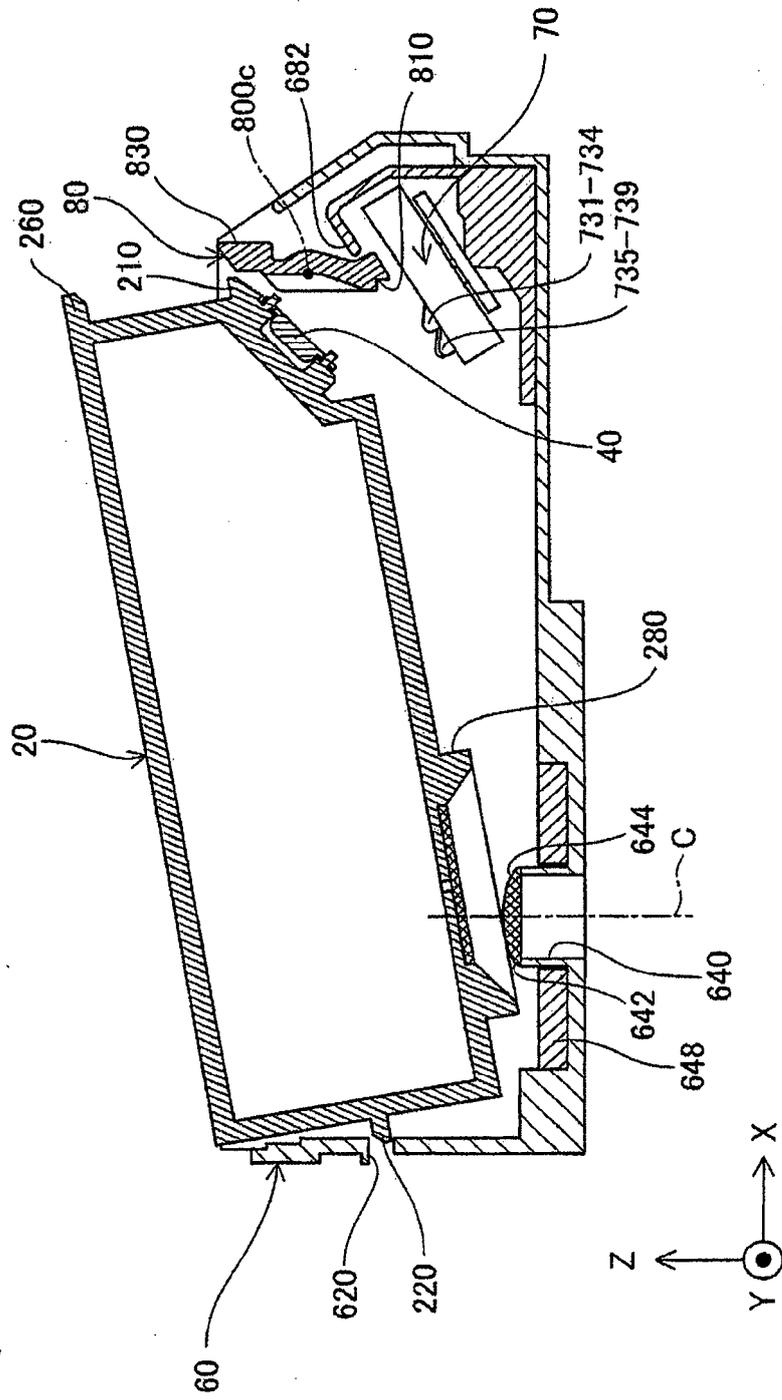
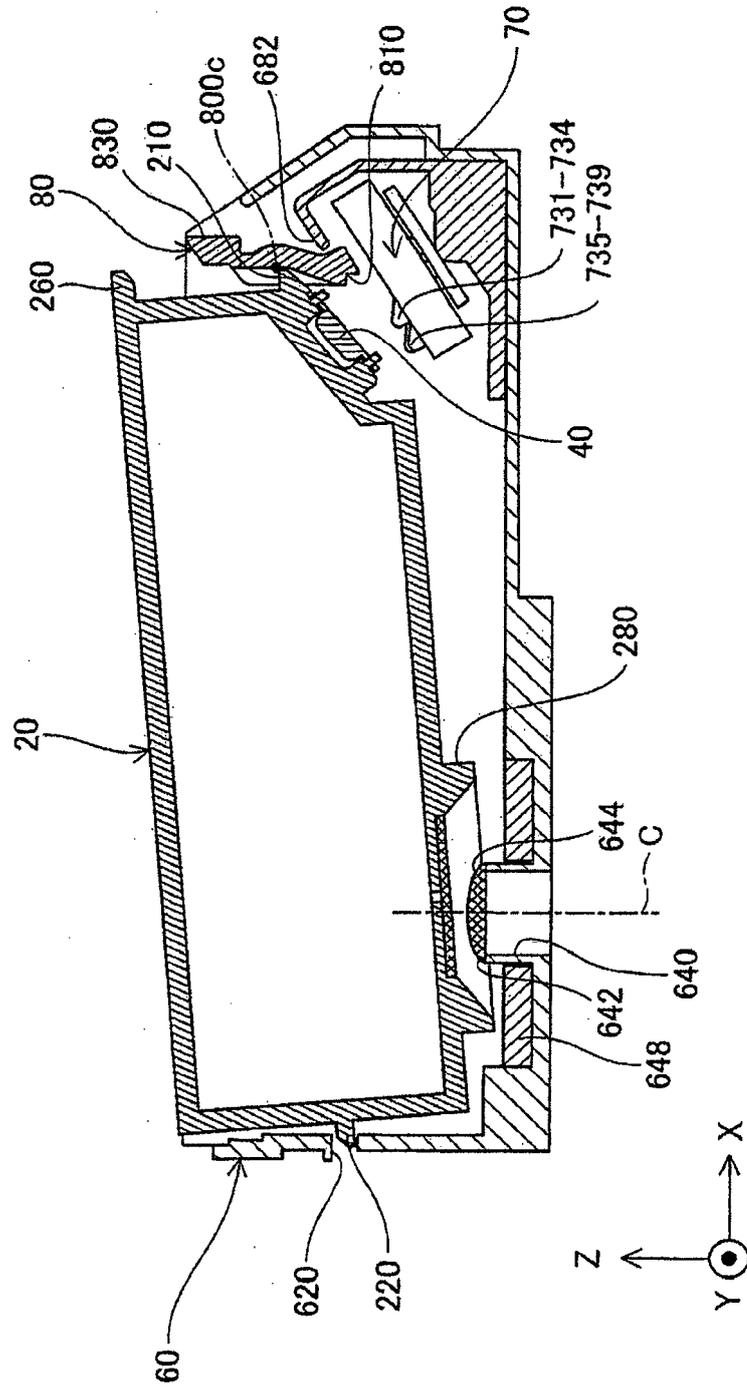


Fig.25



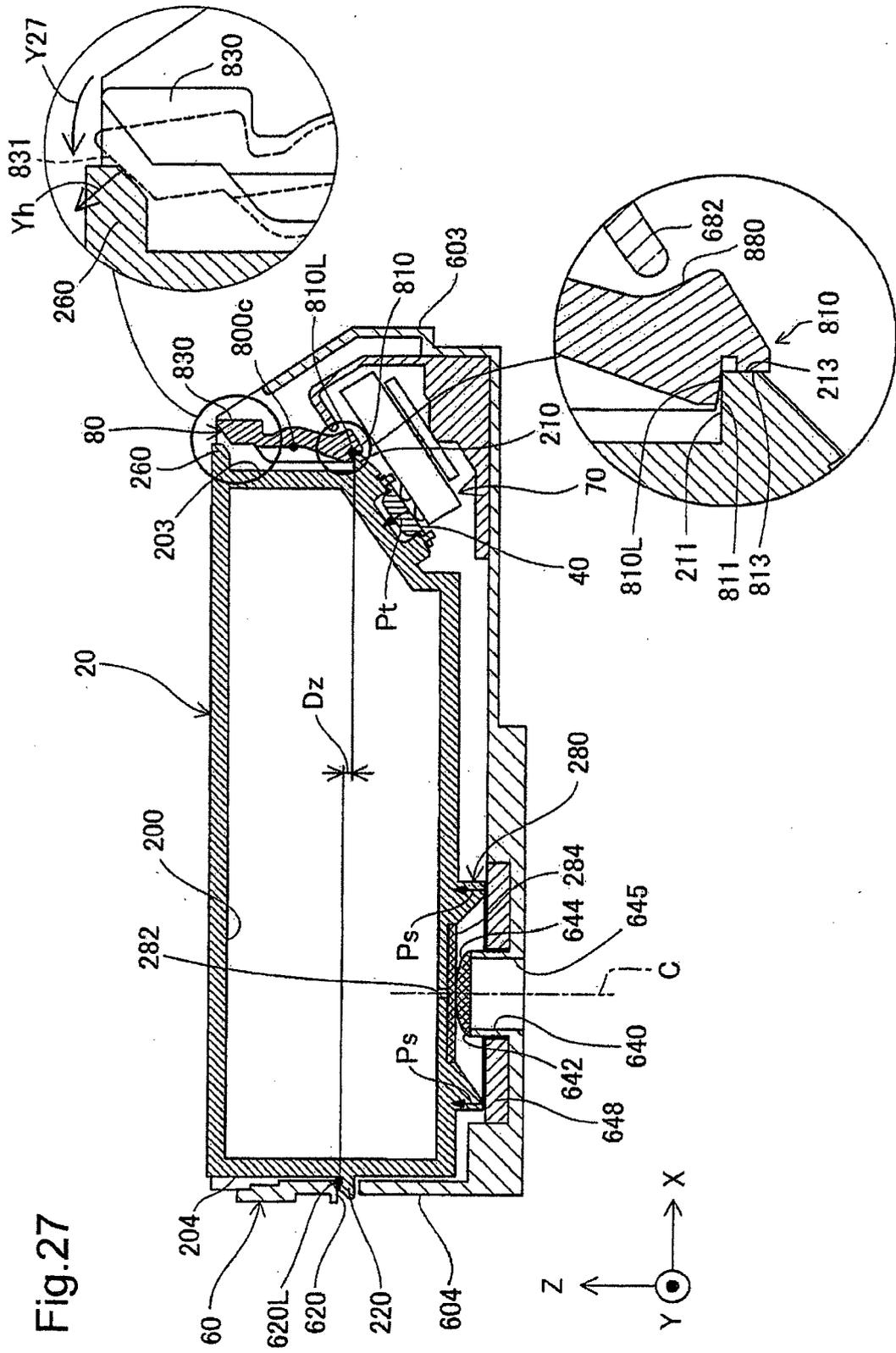


Fig. 27

Fig.27A

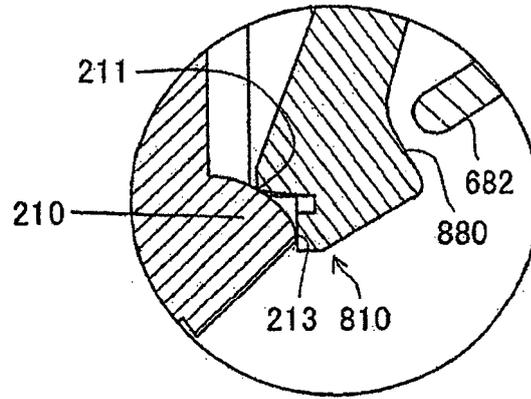


Fig.27B

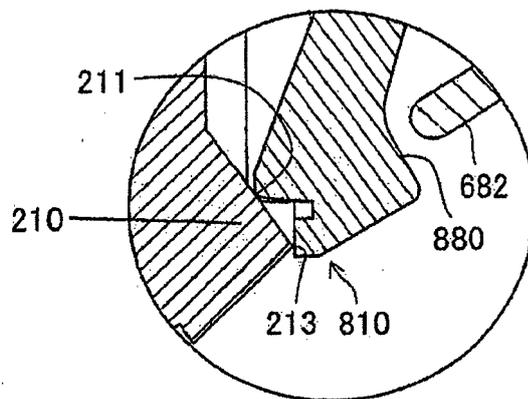


Fig.28

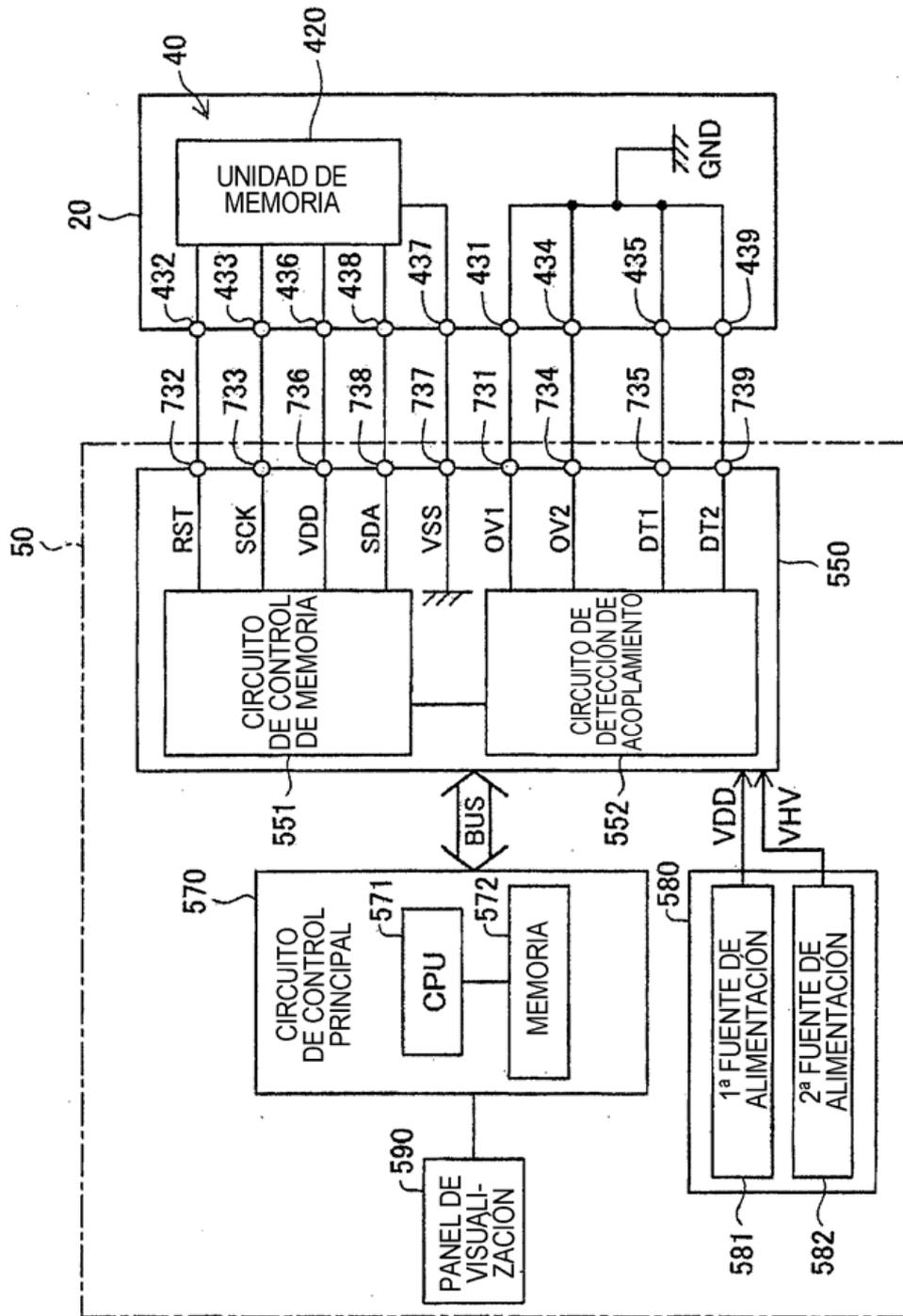


Fig.29

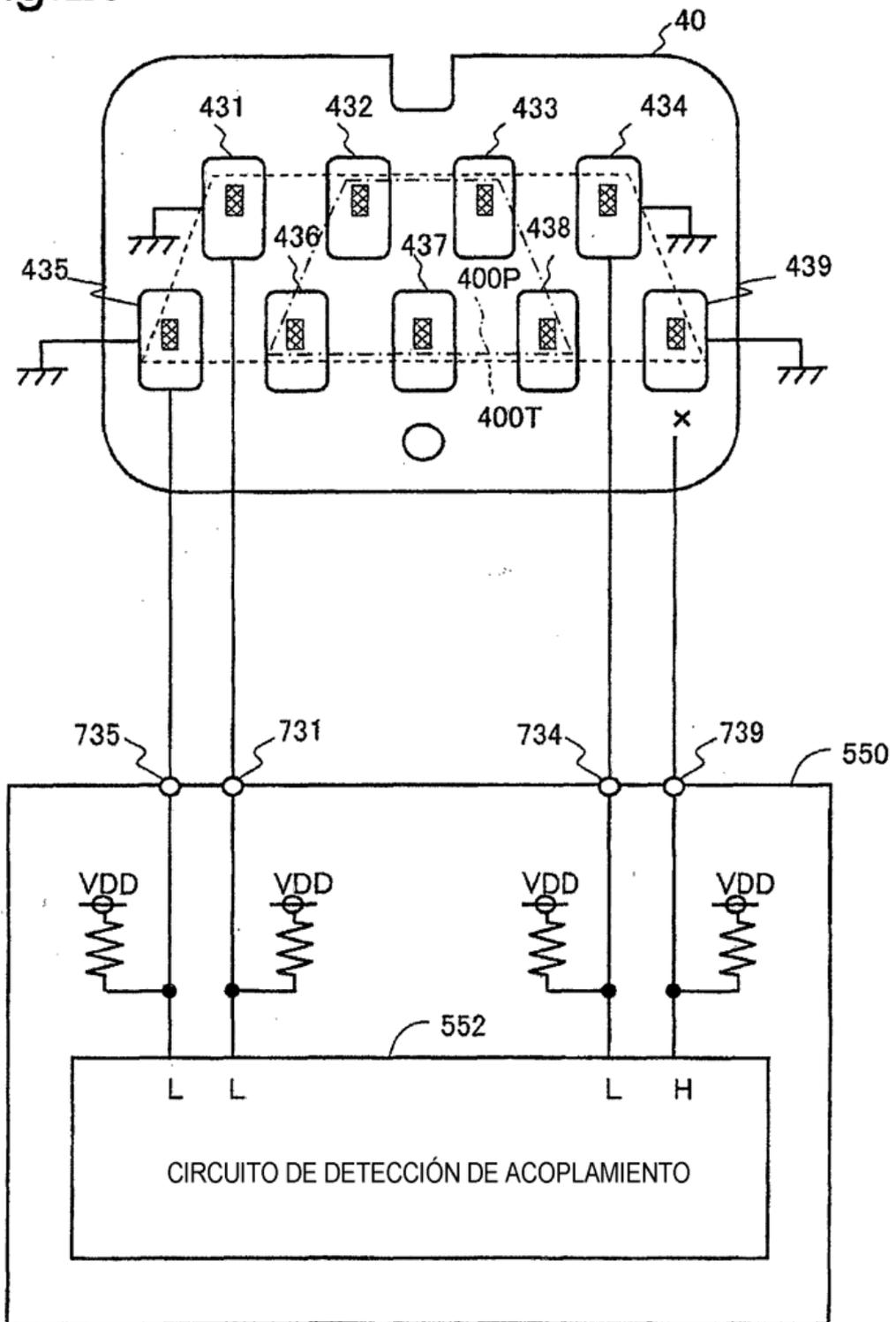


Fig.30

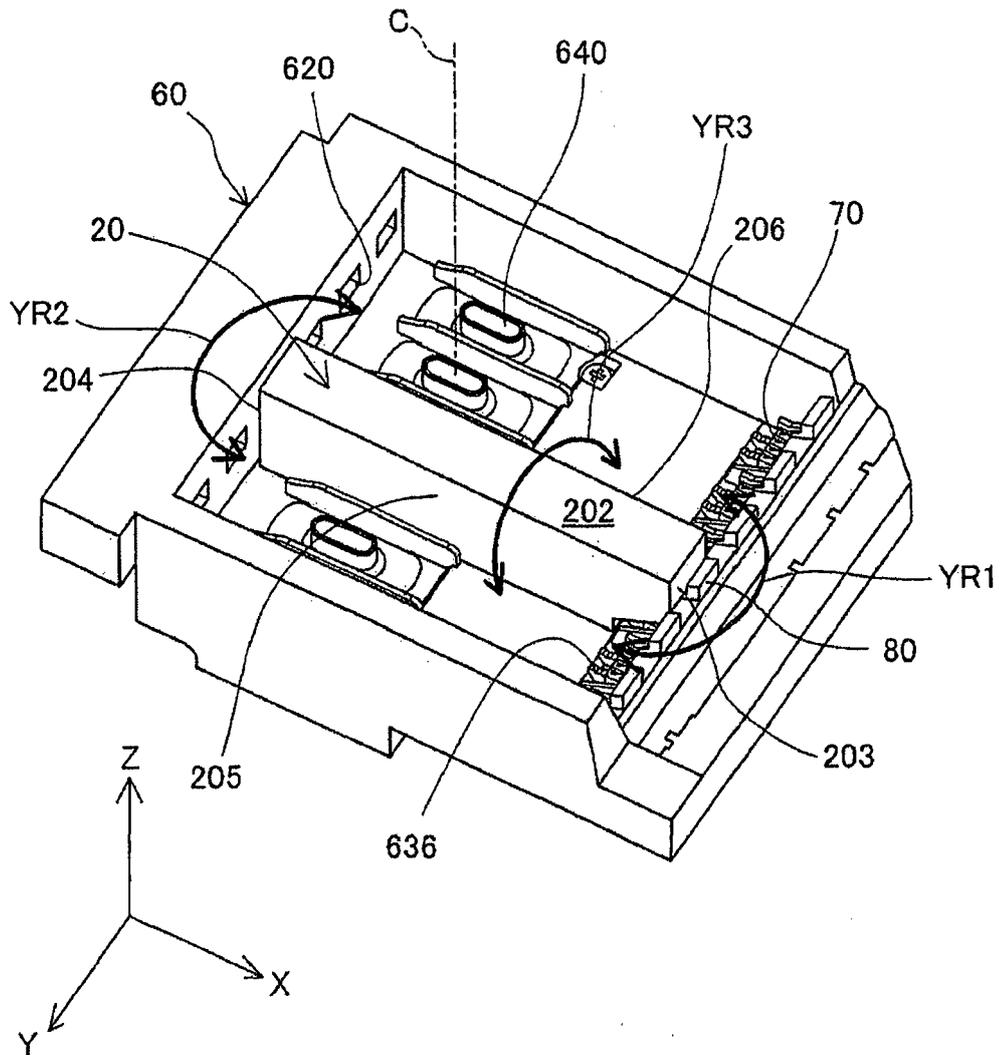


Fig.31

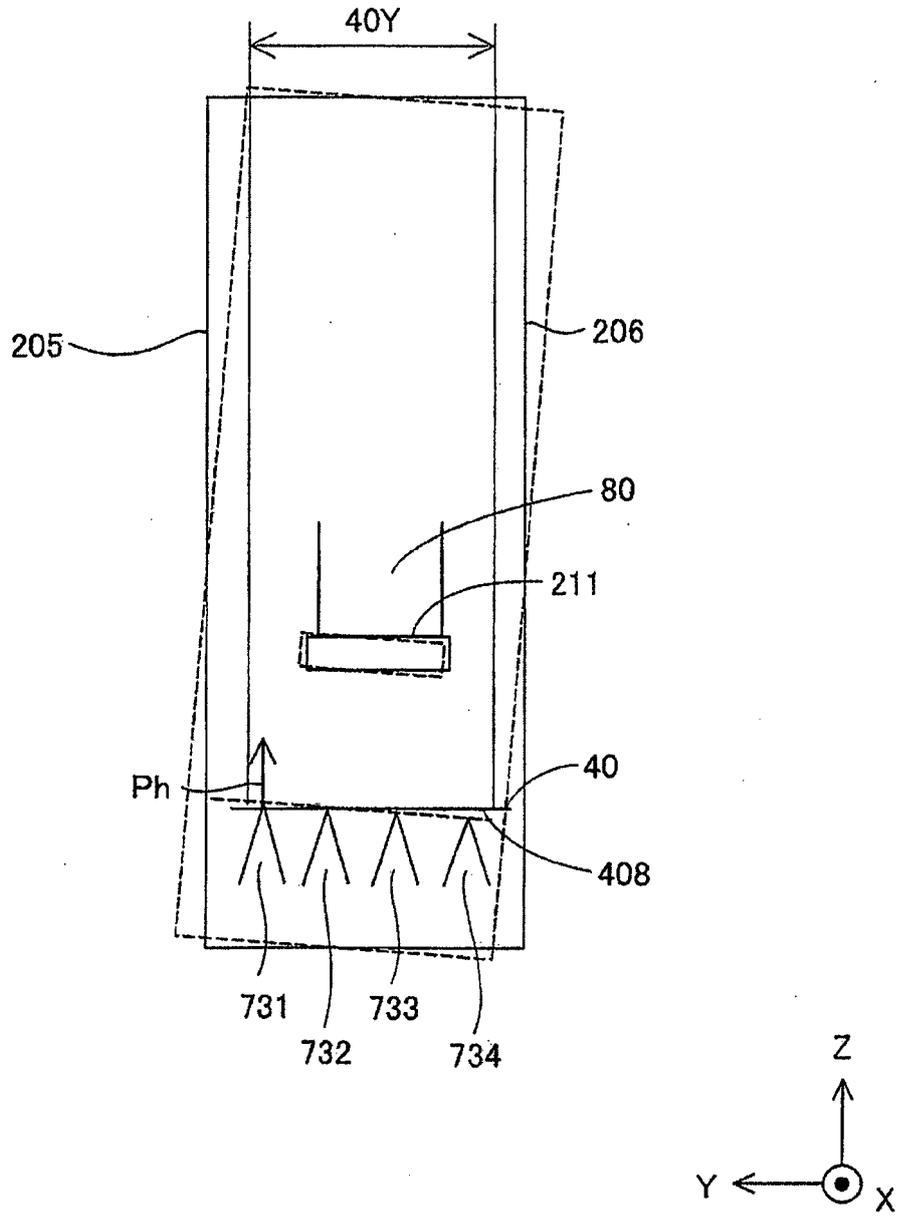


Fig.32A

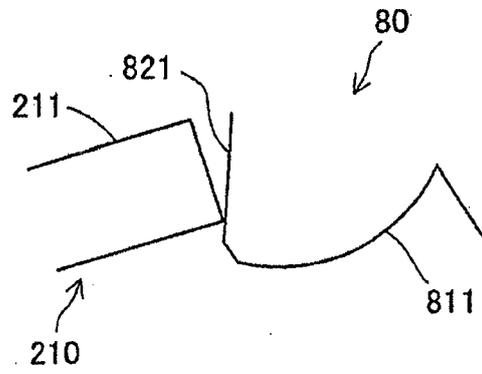


Fig.32B

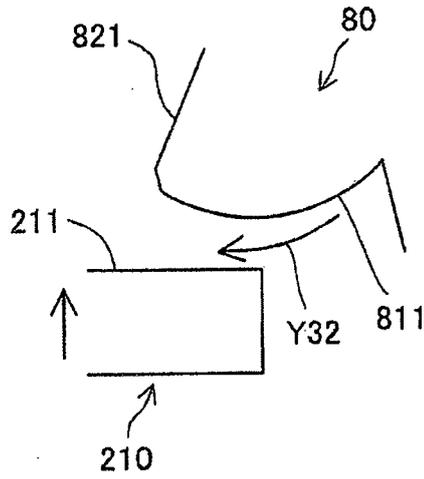


Fig.32C

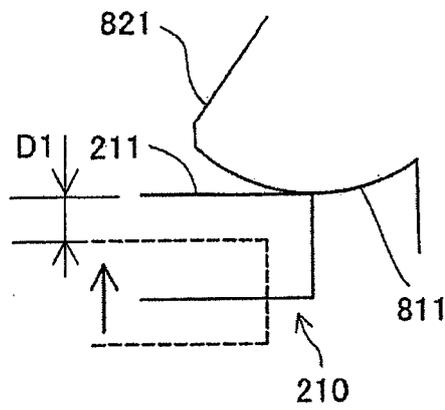


Fig.32D

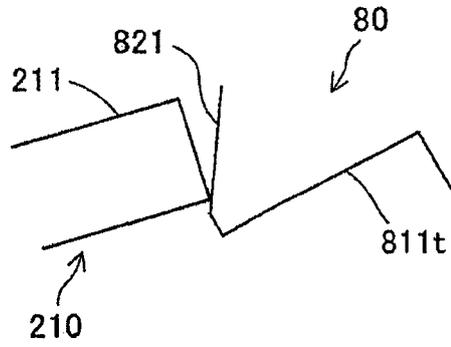


Fig.32E

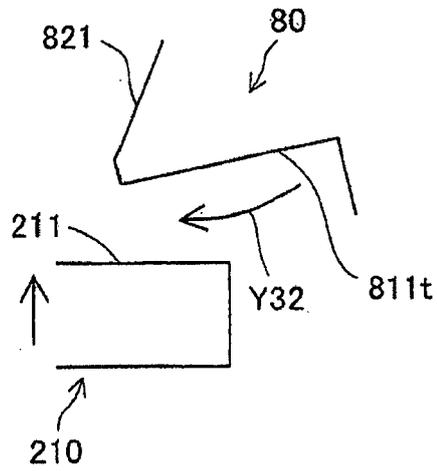


Fig.32F

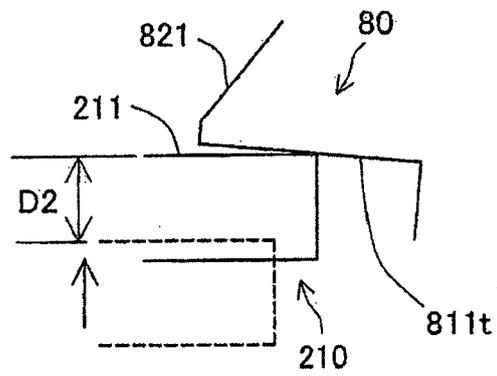


Fig.34

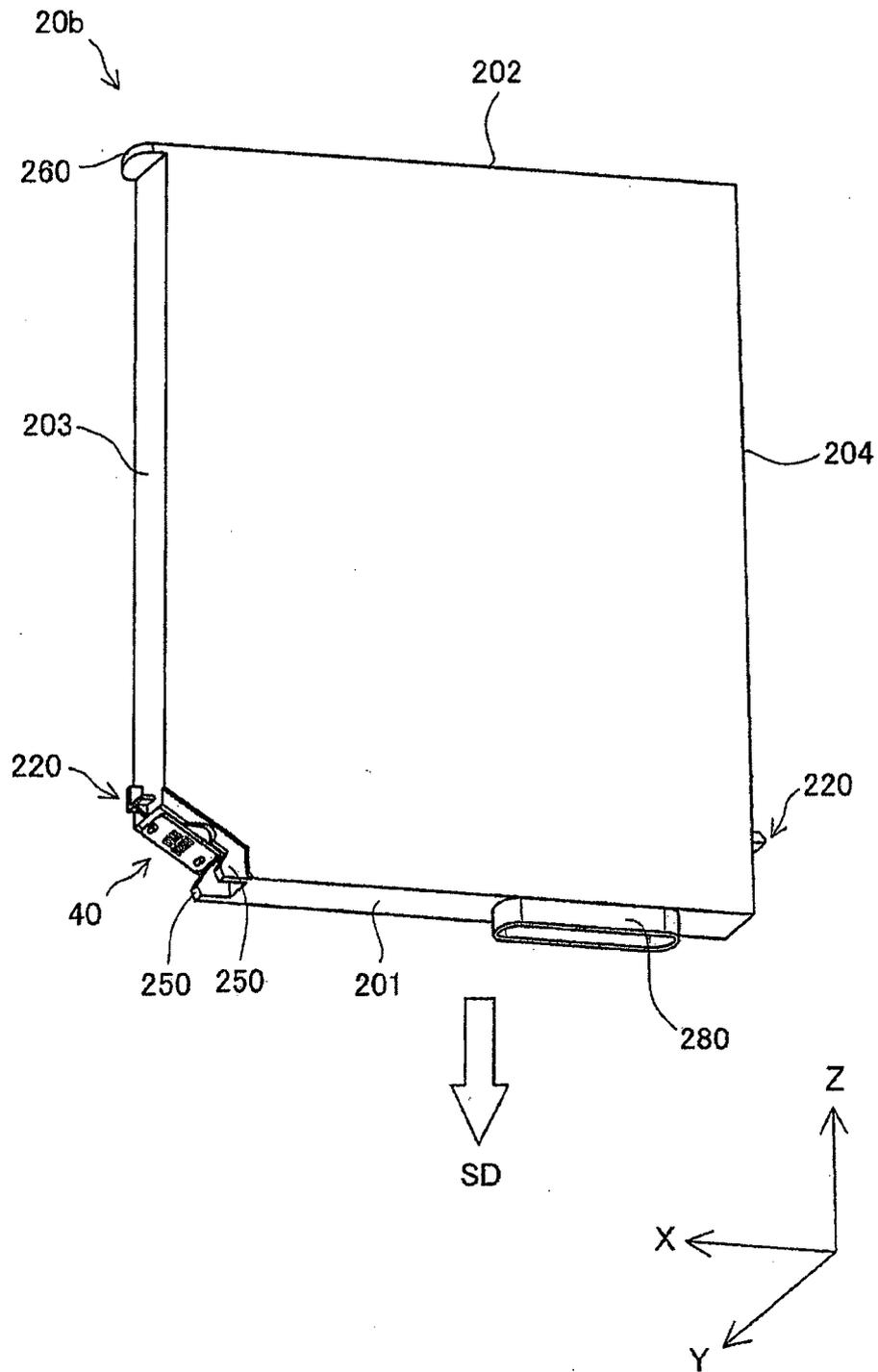


Fig.35A

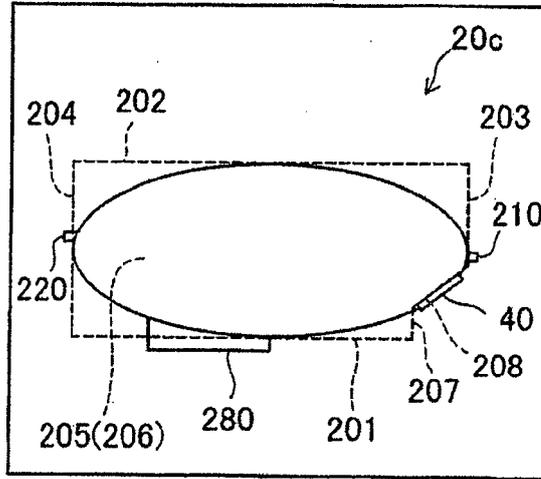


Fig.35B

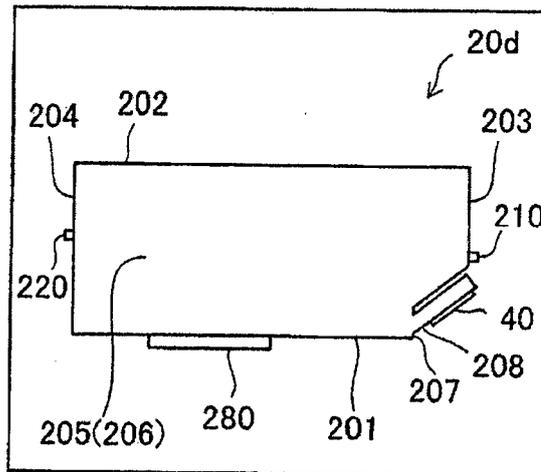


Fig.35C

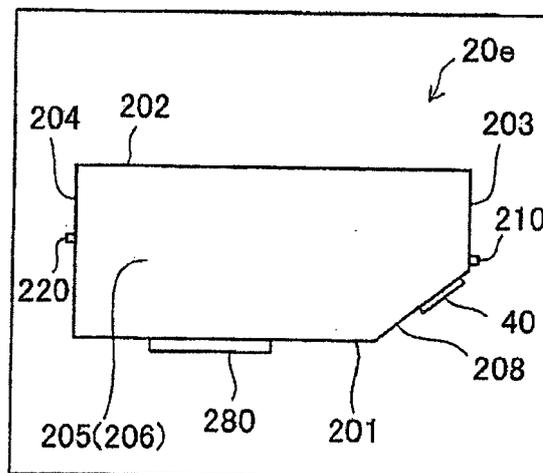


Fig.35D

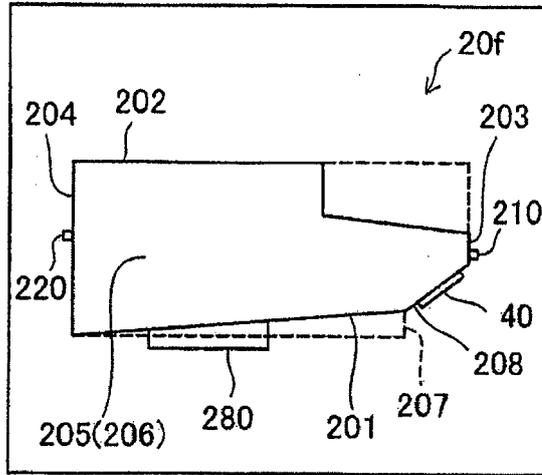


Fig.35E

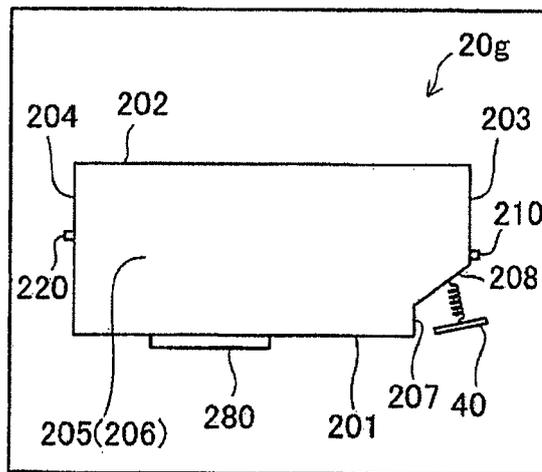


Fig.35F

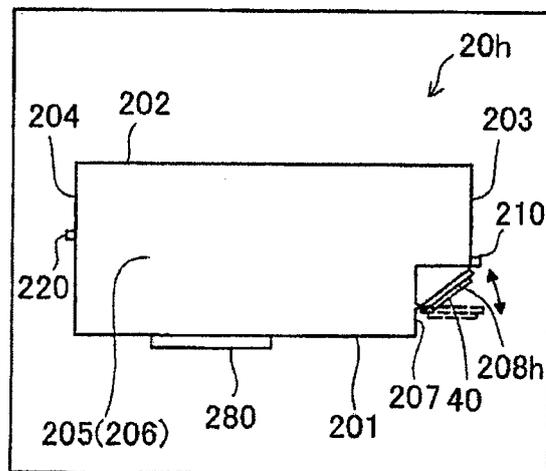


Fig.35G

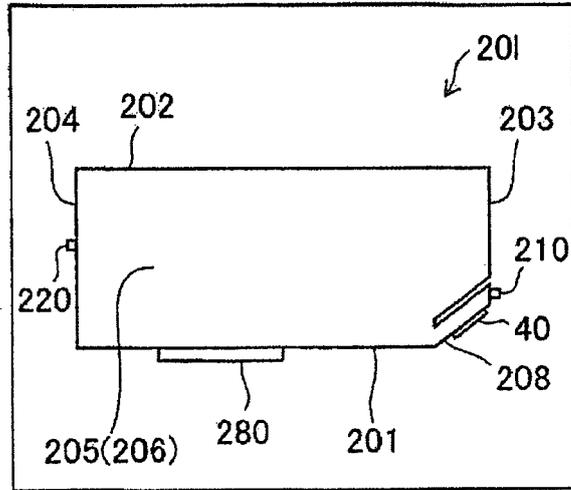


Fig.35H

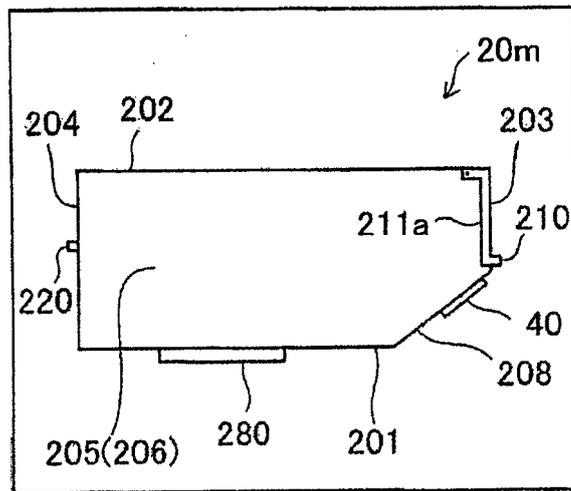


Fig.35I

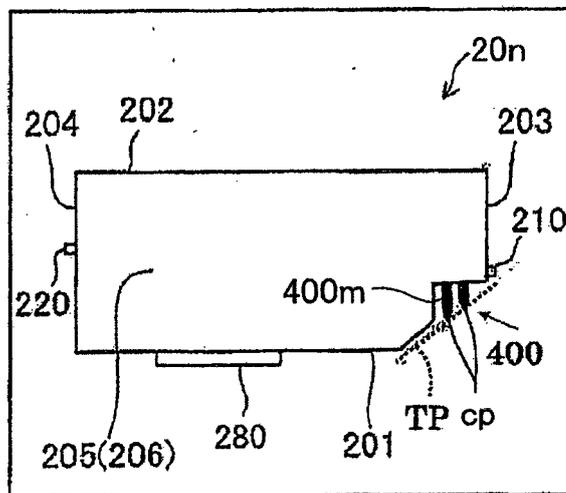


Fig.35J

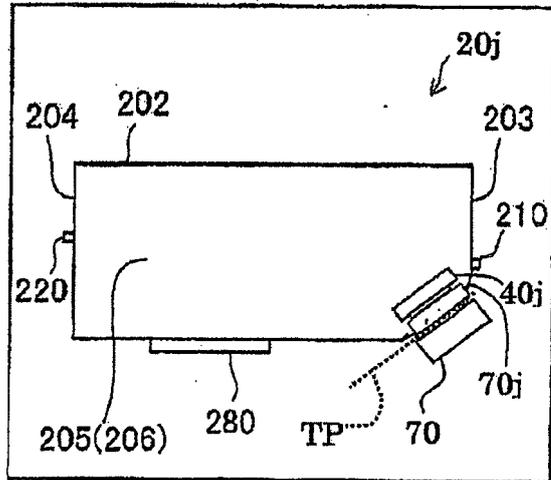


Fig.36

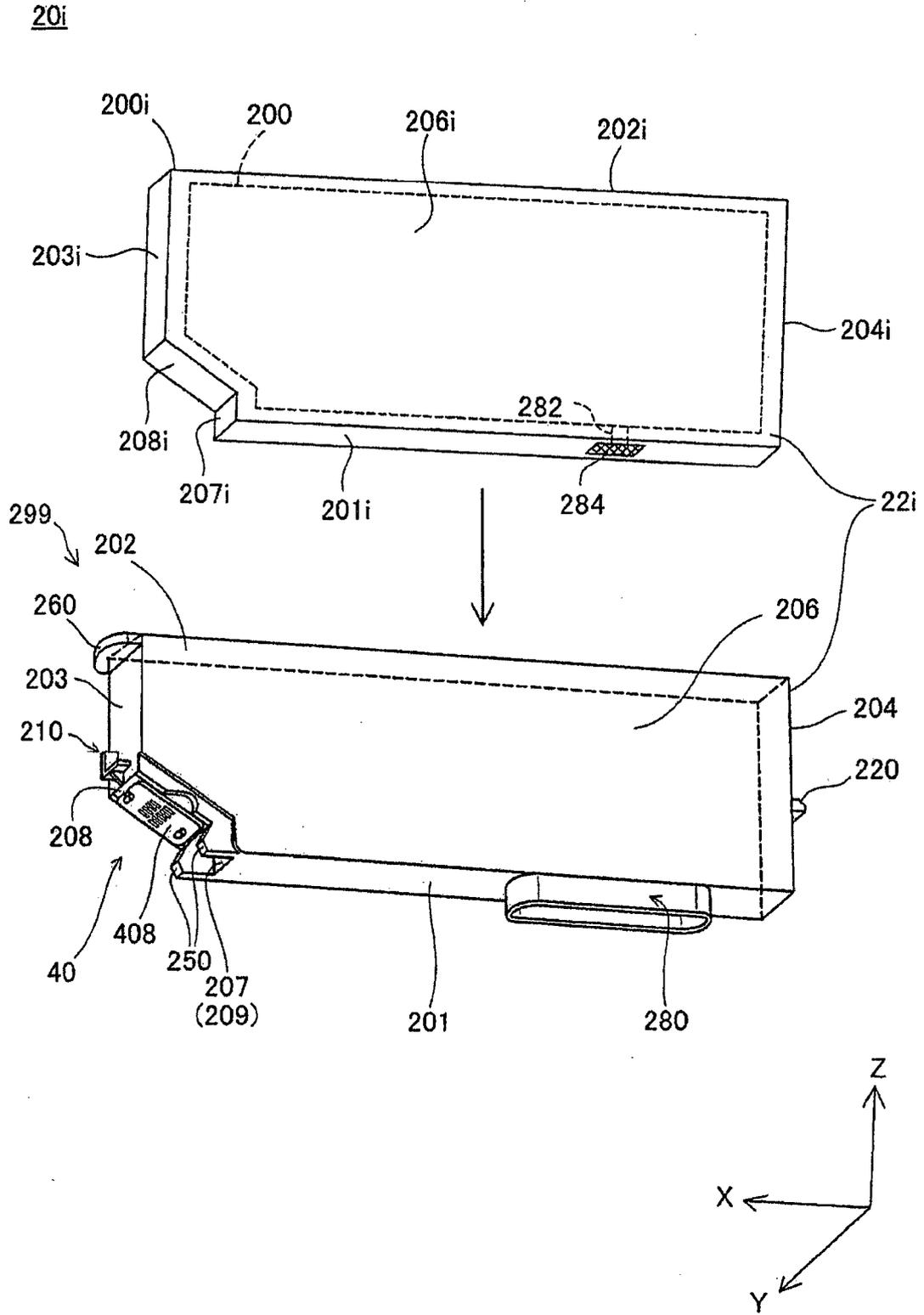
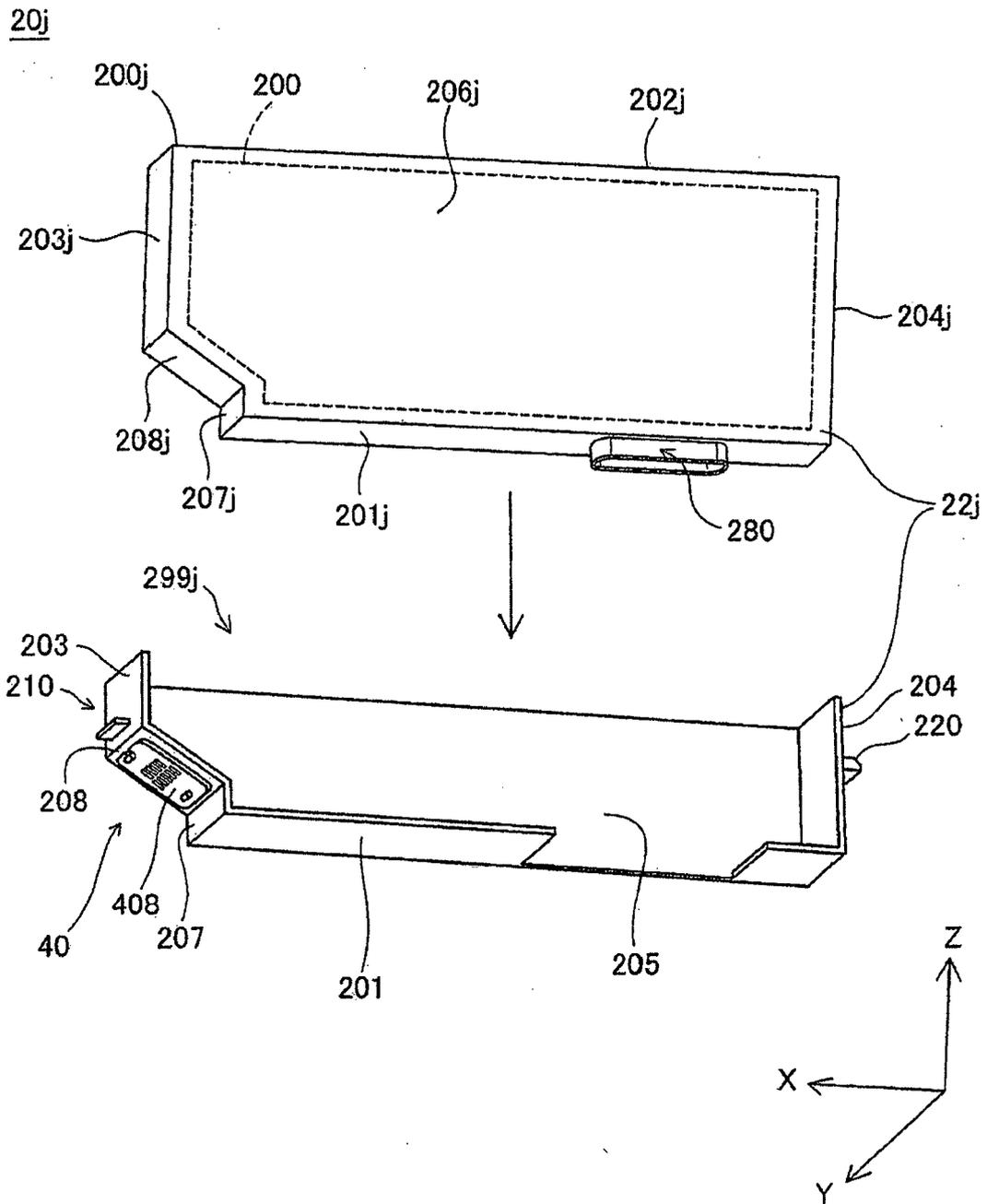


Fig.37



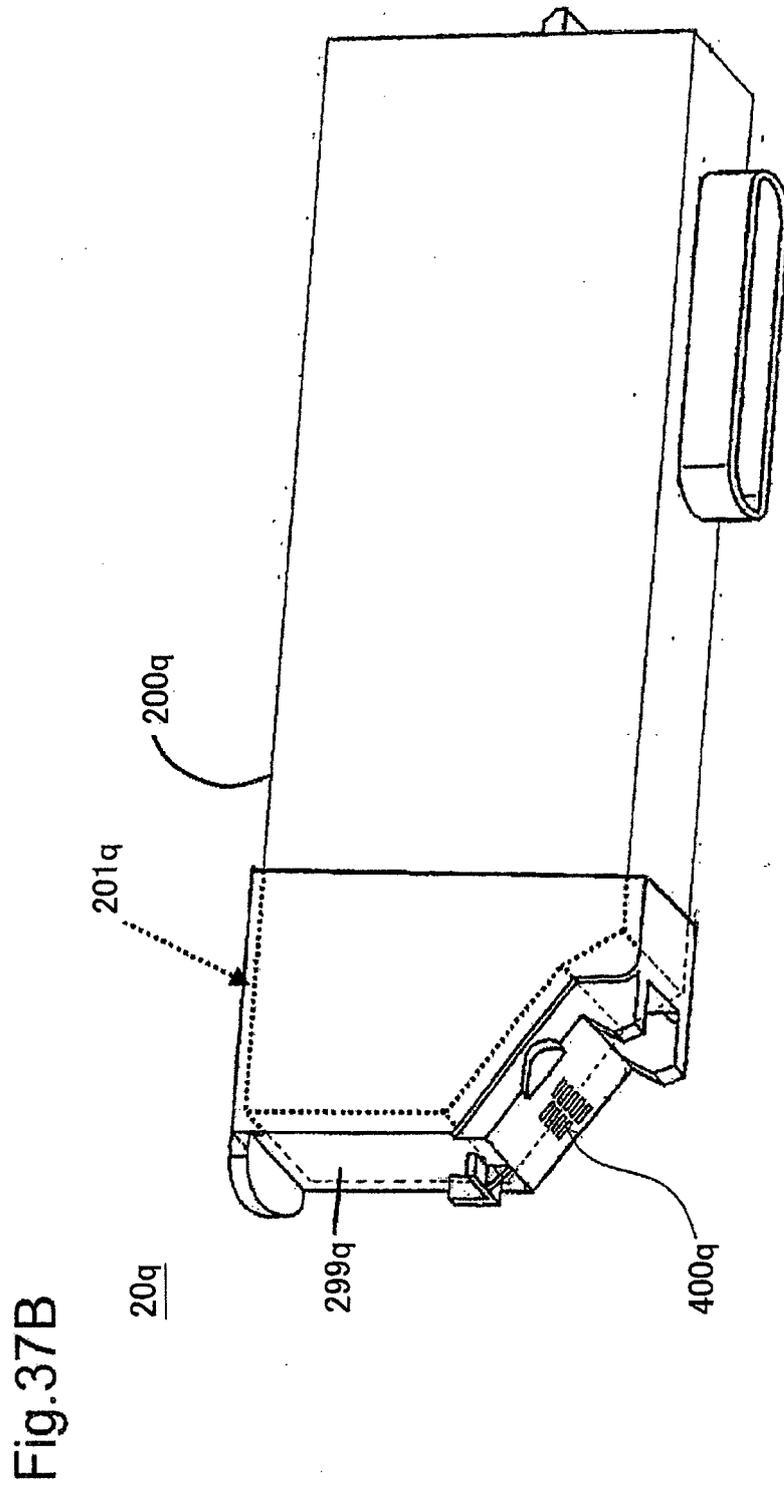


Fig.38

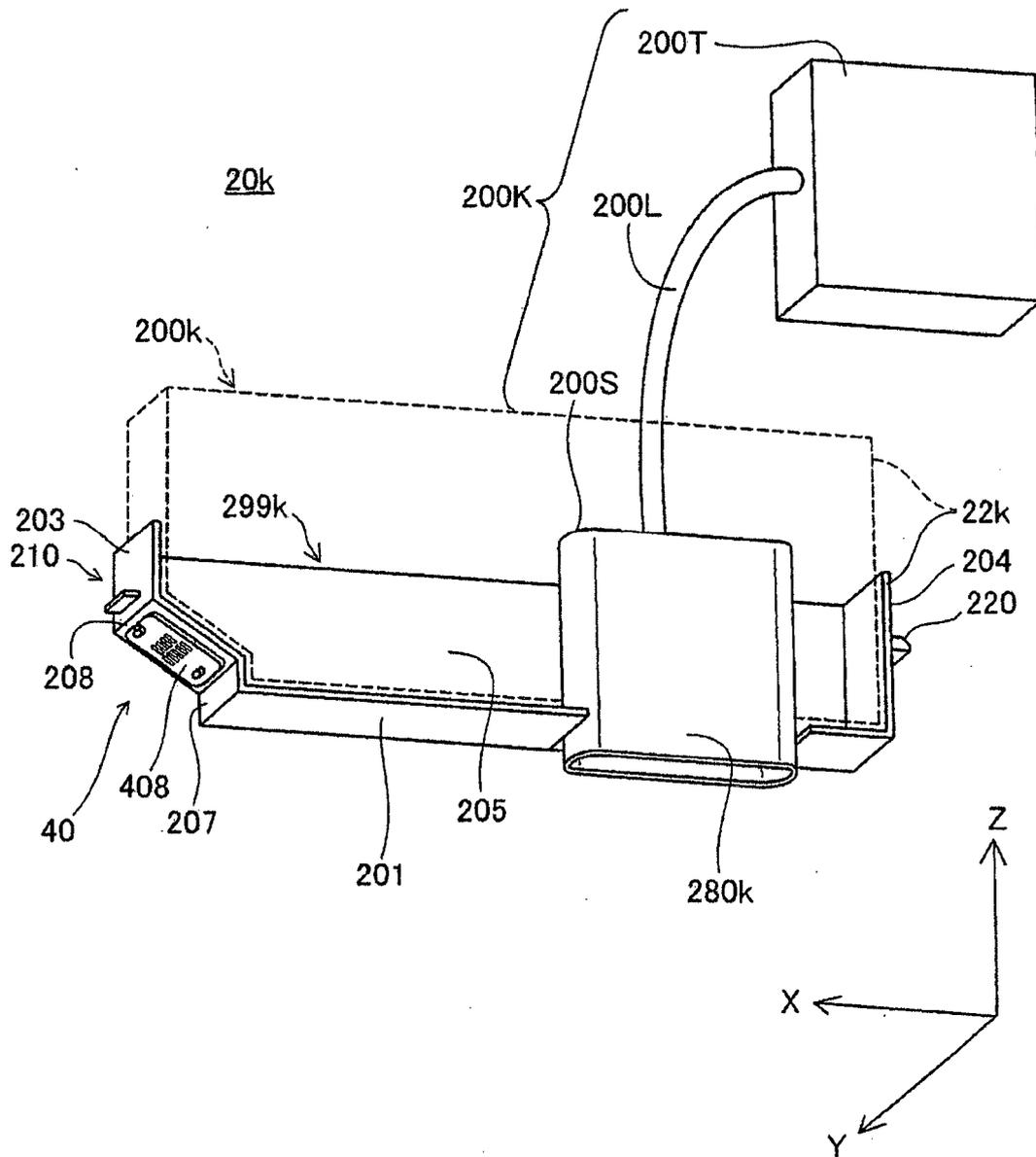


Fig.39A

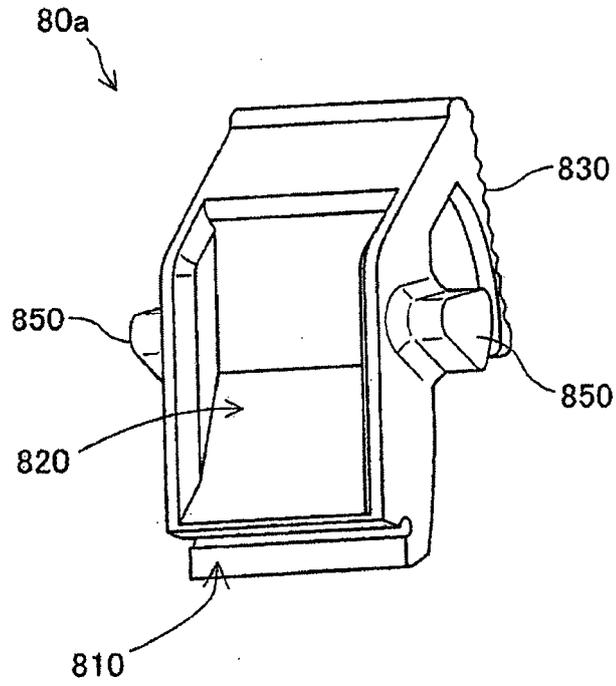


Fig.39B

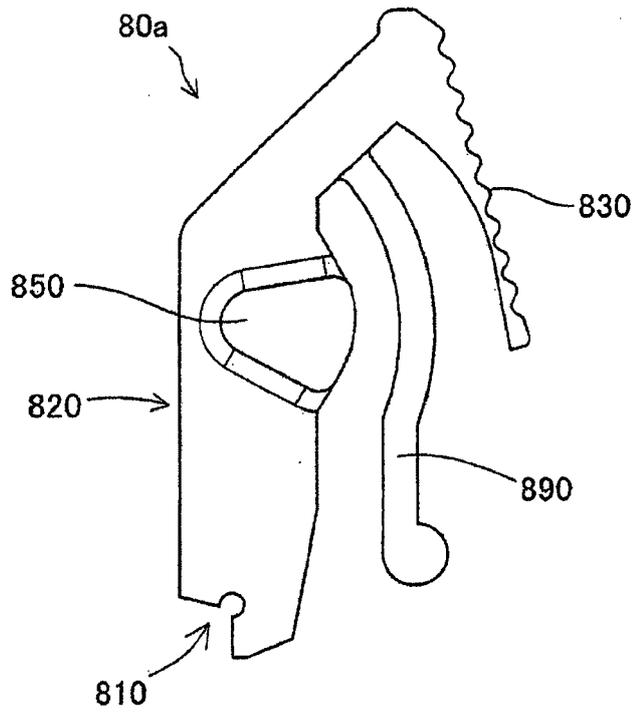


Fig.40

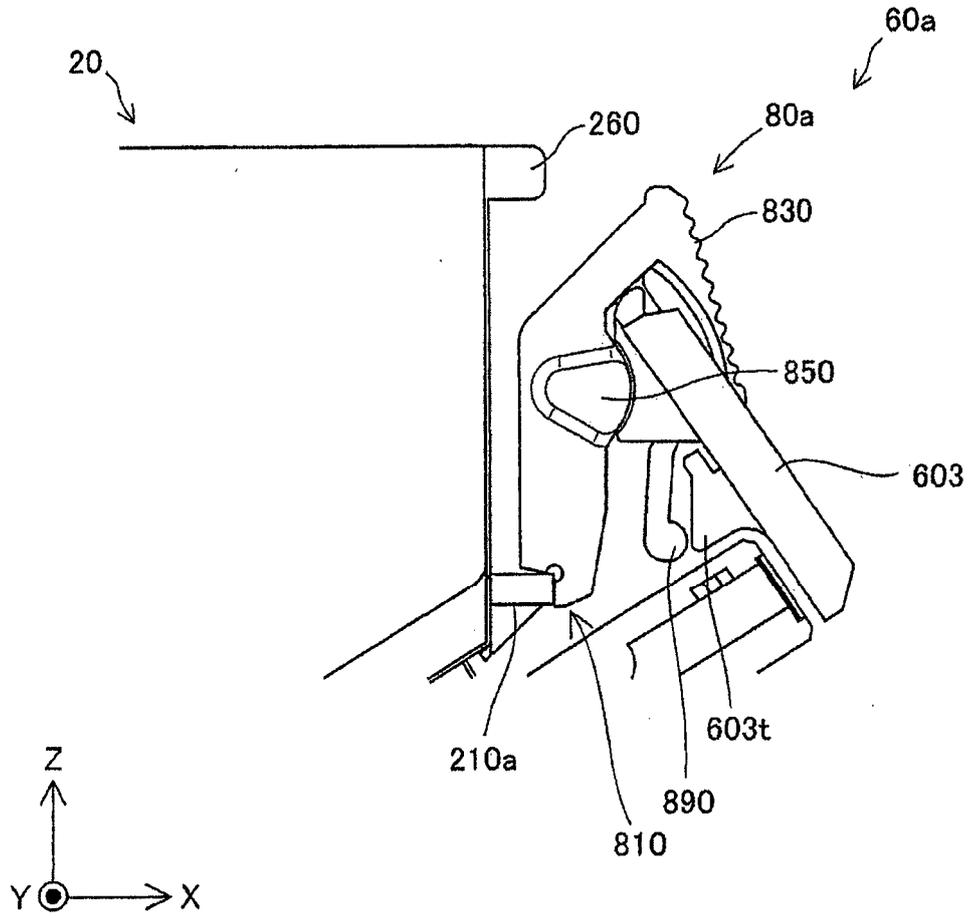


Fig.41A

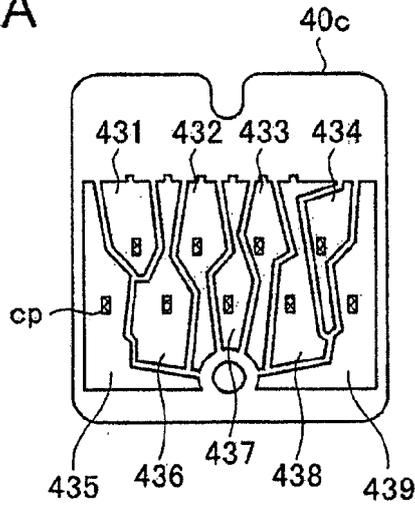


Fig.41B

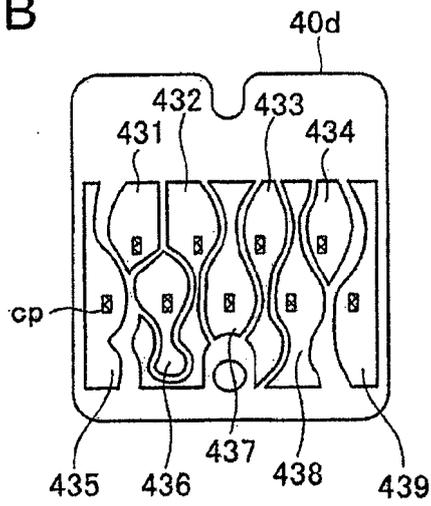


Fig.41C

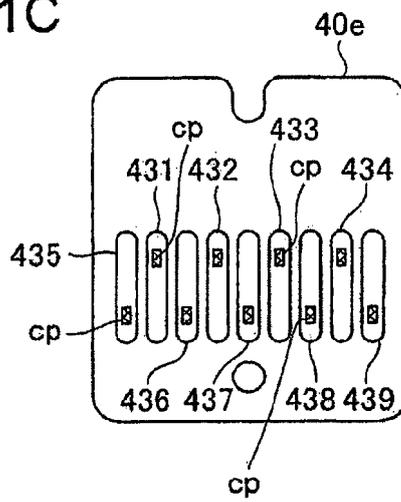


Fig. 42A

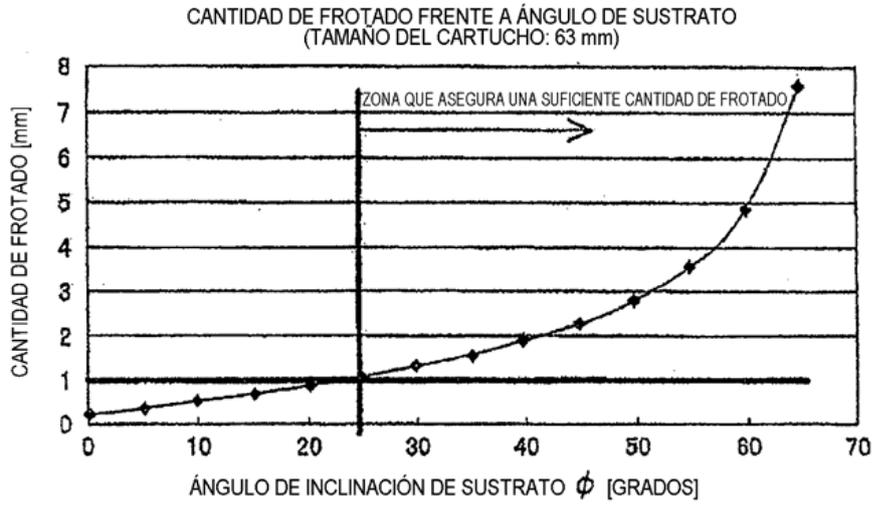


Fig. 42B

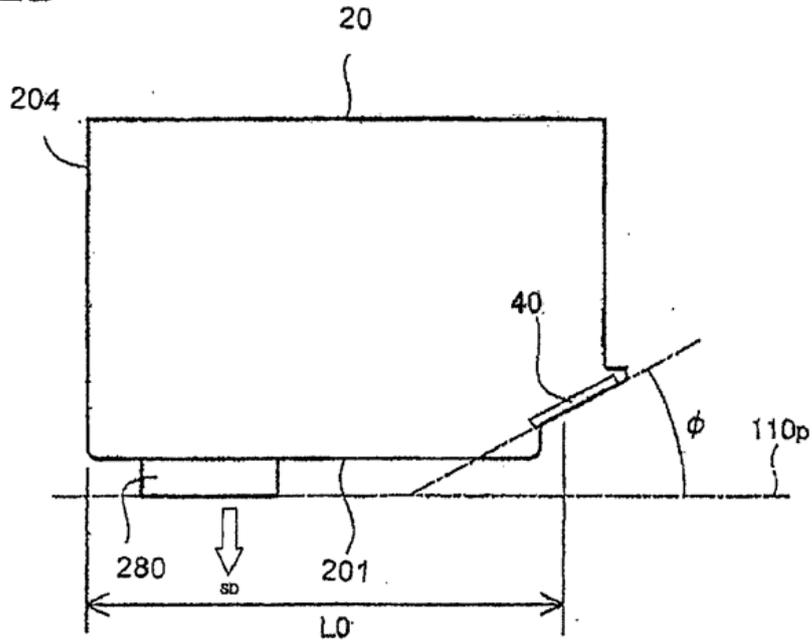


Fig. 43A

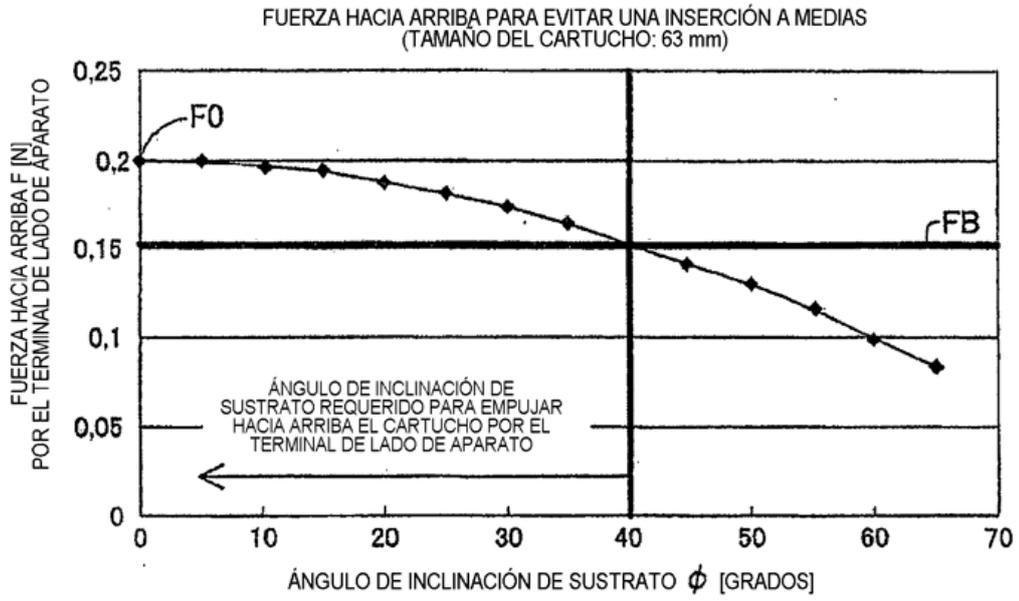


Fig. 43B

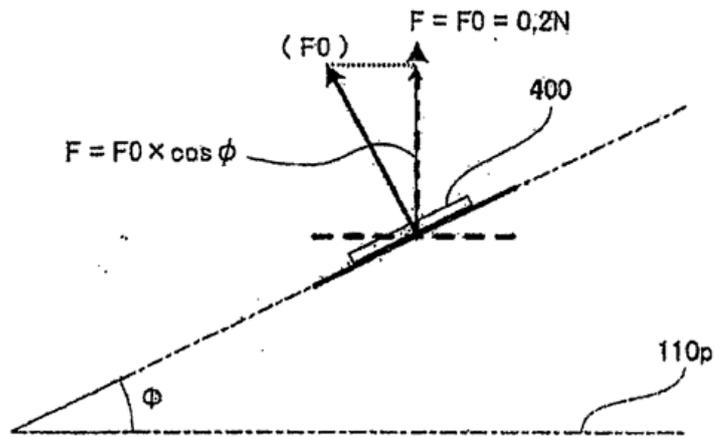


Fig. 44

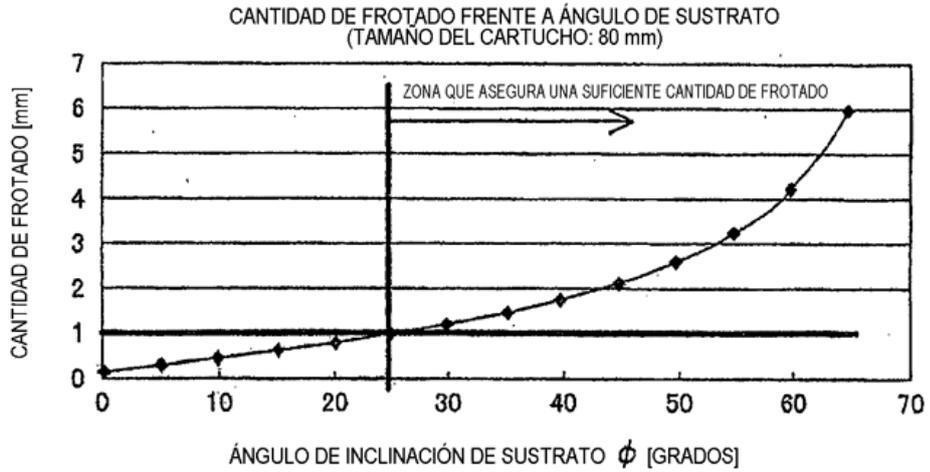


Fig. 45

