

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 317**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2012 PCT/JP2012/008314**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13105195**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2012 E 12823217 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2802459**

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 PCT/JP2012/001395
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:
10.02.2020

73 Titular/es:

**SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)
4-1, Nishi-Shinjuku 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:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 741 317 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 **[Campo técnico]**

La presente invención se refiere a un cartucho, a una combinación de un cartucho y un aparato de impresión (o parte del mismo) y/o a un sistema de suministro de material de impresión que incluye el cartucho y un aparato de impresión.

10

[Técnica anterior]

Se han propuesto diversos mecanismos para unir y desprender un cartucho a un aparato de impresión. Se divulgan ejemplos de tales mecanismos en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 (que corresponde a los documentos JP-A-2007-230249 y EP 1 547 783 A2), patente estadounidense n.º 7.008.053 (que corresponde al documento JP-A-2005-022345), patente estadounidense n.º 6.276.780 (que corresponde al documento JP-A-2002-019142), patente estadounidense 6.955.422, patente estadounidense 6.074.042, patente estadounidense n.º 7.018.030 y publicación estadounidense n.º 2002/0135634 A1. Además, la publicación estadounidense n.º 2010/0321451 A1 divulga un cartucho de tinta, que comprende una pared frontal y una pared inferior conectadas por una pared inclinada; un retén de bloqueo proporcionado en la pared frontal y configurado para bloquear firmemente el cartucho de tinta en un receptáculo de cartucho; y una protuberancia que se proporciona en la pared frontal, entre el retén de bloqueo y la pared inclinada.

15

20

[Sumario]

25

[Problema técnico]

La publicación estadounidense n.º 2005/0151811 divulga un cartucho con una palanca 3 de enganche y almohadillas 102 terminales de contacto eléctrico. La palanca 3 incluye una parte 6 de anclaje para engancharse con la impresora. La parte 6 de anclaje está dispuesta lejos de las almohadillas 102 de contacto. Debido a que la parte 6 de anclaje está alejada de los terminales de cartucho, el enganche con la impresora solo puede ofrecer una contribución limitada a la precisión y estabilidad del posicionamiento de los terminales de cartucho con respecto a los respectivos terminales de impresora.

30

35

Además, la palanca 3 en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 debe ser lo suficientemente larga como para llegar a una ubicación accesible para el usuario para que el usuario pueda accionarla. También se proyecta lejos de la pared lateral del cartucho. Una palanca tan grande da como resultado un cartucho más grande, lo que también puede dar como resultado una impresora de gran tamaño, en la cual el cartucho se une y se desprende, así como un acondicionamiento voluminoso para el transporte y la distribución de los cartuchos, lo cual a su vez aumenta los costes de transporte y de piezas.

40

Además, la estructura de cartucho que conecta la parte 6 de anclaje a los terminales de lado de cartucho incluye una sección flexible de la palanca 3. Aunque la parte 6 de anclaje puede engancharse de manera fija a la impresora, la vibración generada durante operaciones de impresión puede transmitirse a través de la sección flexible de la palanca 3 hasta los terminales de cartucho, y por tanto puede influir en el posicionamiento de los terminales de cartucho con respecto a los terminales de impresora. Esto es especialmente preocupante para cartuchos de tinta de tipo en carro, tales como los divulgados en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, porque están montados en un carro de impresora, al que está unido el cabezal de impresión. En las impresoras en carro, se barre con el carro hacia delante y hacia detrás sobre el medio de impresión durante operaciones de impresión. Los cartuchos de tinta en el carro experimentan una gran fuerza de aceleración con cada cambio en el sentido de barrido, además de otras vibraciones generadas durante operaciones de impresión.

45

50

La palanca en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 está formada de manera solidaria con el cartucho y es elásticamente deformable. Con esta configuración, el material utilizado para producir el cartucho se limita a un material con una moldeabilidad suficiente para realizar esta configuración, y también con una flexibilidad y durabilidad suficientes que se necesitan para que la palanca se deforme elásticamente durante el enganche y el desenganche con la impresora.

55

La palanca puede deformarse de manera plástica en operaciones del usuario. Tal deformación plástica de la palanca puede provocar una desalineación posicional entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de impresora, lo que puede dar como resultado una mala comunicación eléctrica. La deformación plástica también reduce la durabilidad de la palanca. Asimismo, deben tomarse medidas especiales, como las que divulgadas en la patente estadounidense n.º 7.018.030, durante el acondicionamiento del cartucho para evitar la deformación progresiva de la palanca mientras el cartucho está acondicionado, especialmente cuando el cartucho está acondicionado en un envase de vacío.

60

65

La publicación estadounidense n.º 2002/013534 divulga un carro de impresora con un canal para sujetar de manera extraíble un cartucho de impresión. Una abrazadera cargada con resorte se puede mover mediante un asa entre una posición abierta que permite una fácil inserción y extracción del cartucho de impresión desde el canal, y una posición cerrada que aplica una fuerza de sujeción contra una pared posterior del cartucho de impresión.

La patente estadounidense n.º 6.276.780 divulga un cartucho sin memoria o terminales eléctricos. Debido a que este tipo de cartucho no requiere conexión eléctrica con la impresora, no es necesario incluir una estructura o configuración para mantener el posicionamiento estable y la alineación de terminales de cartucho con respecto a terminales de impresora.

Además, el cartucho se une a la impresora mediante un mecanismo 132 de enganche (en las figuras 9-16 de la patente estadounidense n.º 6.276.780) que se dispone en la impresora. Las rampas 220 de enganche de lado de cartucho que se enganchan con el mecanismo 132 de enganche están muy alejadas del eje de pivote del mecanismo 132 de enganche, en el sentido en el que se extrae el cartucho de la impresora. Como resultado, cuando un elemento 156 elástico o un sello 152 de fuerza de compresión aplica al cartucho una fuerza (indicada por la flecha X en la figura 12 de la patente estadounidense n.º 6.276.780) en el sentido en el que se extrae el cartucho de la impresora, esta fuerza se puede convertir fácilmente en una fuerza que libera el enganche de la parte 134 de retención de las rampas 220 de enganche de cartucho, de modo que el cartucho puede separarse de la impresora durante el uso de la impresora. Debido a que la configuración de enganche divulgada en la patente estadounidense n.º 6.276.780 incluye este riesgo inherente de que el cartucho se separe de la impresora, no es adecuada para su uso con las configuraciones divulgadas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, que requieren un contacto adecuado 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 estadounidense n.º 2005/0151811 aplica la fuerza desde los terminales de impresora en dirección lateral al cartucho, de modo que el cartucho puede moverse en la dirección lateral. El mecanismo 132 de enganche de la patente estadounidense n.º 6.276.780 no es adecuado para el cartucho de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 al menos por la razón de que puede que no pueda coincidir con el movimiento en dirección lateral del cartucho, de modo que el mecanismo 132 de enganche se desprende del cartucho.

La patente estadounidense 6.074.042 divulga un cartucho de tinta con contactos 54 eléctricos. Como se muestra en las figuras 12A a 13B de la misma, los contactos 54 eléctricos están en el borde delantero del sentido en el que se monta el cartucho en la impresora. Con esta configuración, cuando se monta el cartucho en la impresora, los contactos 54 eléctricos del cartucho presionan en forma plana contra contactos 104 eléctricos desviados por resorte de la impresora. Puede intercambiarse oxidación de metal, aceite u otra materia no conductora en la superficie exterior de los contactos 54 eléctricos de metal entre el metal conductor del cartucho y los contactos eléctricos de impresora, dificultando posiblemente la comunicación eléctrica entre el cartucho y la impresora.

La patente estadounidense 6.955.422 divulga, por ejemplo en las figuras 2a a 2d de la misma, un cartucho 1 que tiene un dispositivo 7 de memoria con electrodos 7a. Los electrodos 7a están alineados sustancialmente paralelos al sentido de inserción de cartucho en la impresora. Con esta configuración, los electrodos 106 de impresora se deslizan por la superficie de la placa de circuito (en la que están formados los electrodos 7a) a lo largo de una larga distancia. La superficie de la placa de circuito está normalmente cubierta con un material de resina eléctricamente aislante. Cuando los electrodos 106 de impresora raspan contra la placa de circuito, pueden dañar este aislamiento, de modo que fragmentos del aislamiento se desprenden de la placa de circuito. Los fragmentos de aislamiento pueden quedar atrapados entre los electrodos 106 de impresora y los electrodos 7a de cartucho, y convertirse en una causa de comunicación eléctrica deficiente o de otro modo no fiable entre la impresora y el cartucho.

Como se muestra en las figuras 5 a 6B de la patente estadounidense 6.955.422, la impresora está dotada de un resorte 103 de láminas que ejerce una fuerza de empuje que presiona la superficie del dispositivo 7 de memoria contra los electrodos 106 de impresora cuando el cartucho está montado en la impresora, y que mueve el cartucho 1 hacia arriba cuando se extrae por tracción el cartucho de la impresora.

La patente estadounidense n.º 7.008.053 divulga en la figura 5 una pieza 40 elástica proporcionada en la impresora. Cuando el cartucho está completamente montado en la impresora, el extremo 40a inferior de la pieza 40 elástica hace tope contra una superficie 12a plana en la parte superior de la parte 12 de proyección en la que están ubicados los electrodos 14. El tope entre el extremo 40b inferior y la superficie 12a plana restringe el movimiento hacia arriba de la parte 12 de proyección. Sin embargo, la configuración de la patente estadounidense n.º 7.008.053 no incluye ningún medio ubicado cerca de la parte 12 de proyección para restringir el movimiento hacia abajo de la parte de 12 proyección. Como resultado, la parte 12 de proyección es bastante libre para vibrar verticalmente durante el funcionamiento de la impresora y, por lo tanto, los electrodos pueden desalinearse o desconectarse de los terminales de impresora.

Ante la presencia de diversos mecanismos de unión y desprendimiento, existe la necesidad de reducir el tamaño total de una impresora para mejorar la facilidad de uso y de instalación. Para reducir el tamaño de la impresora, normalmente es necesario reducir los tamaños de un gran número de componentes que forman la impresora y elementos relevantes. Estos componentes y elementos relevantes incluyen un cartucho unido a la impresora y una

estructura de montaje de cartucho para la unión del cartucho.

Para mejorar el uso de la impresora, información referente al material de impresión contenido en el cartucho (por ejemplo, información referente a la cantidad restante de material de impresión) a menudo se visualiza en el monitor de la impresora. El cartucho unido a esta impresora tendrá una placa de circuito con una memoria para almacenar la información referente al material de impresión. La placa de circuito tiene terminales (terminales de lado de cartucho) usados para enviar y recibir información hacia y desde la impresora. La información referente 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 terminales en la impresora (terminales de lado de aparato). Por consiguiente, es necesario mantener una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Como se describirá más adelante, no se conoce ningún mecanismo para cumplir con estos requisitos de una manera totalmente aceptable.

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

En consecuencia, es necesario garantizar una conexión eléctrica estable entre terminales de lado de cartucho y terminales de lado de aparato. También es necesario lograr la reducción de tamaño de un cartucho, una impresora y un sistema de suministro de material de impresión que incluye el cartucho unido a la impresora.

[Solución al problema]

Para lograr de manera más adecuada al menos parte de lo anterior, un cartucho y un sistema de suministro de material de impresión según la presente invención son como se definen en las reivindicaciones adjuntas, y se proporcionan diversos aspectos y realizaciones descritos a continuación.

Primer aspecto:

Un cartucho adaptado para unirse de manera desprendible a un aparato de impresión, comprendiendo el aparato de impresión una estructura de montaje de cartucho configurada para tener: (i) un elemento de pared inferior de lado de aparato; (ii) un primer elemento de pared lateral de lado de aparato, que puede estar en una parte frontal del mismo, proporcionado para intersectar el elemento de pared inferior de lado de aparato; y (iii) un segundo elemento de pared lateral de lado de aparato, que puede estar en una parte posterior del mismo, proporcionado para intersectar el elemento de pared inferior de lado de aparato y ser opuesto al primer elemento de pared lateral de lado de aparato. El aparato incluye un tubo de suministro de material de impresión, estructurado para tener un extremo de base proporcionado en el elemento de pared inferior de lado de aparato y un extremo periférico adaptado para conectarse con el cartucho y configurado para suministrar un material de impresión contenido en el cartucho a un cabezal. El aparato incluye una pluralidad de terminales de contacto eléctrico de lado de aparato proporcionados en una sección de esquina de lado de aparato en la que el elemento de pared inferior de lado de aparato intersecta el primer elemento de pared lateral de lado de aparato (frontal). El aparato incluye una palanca proporcionada en el primer elemento de pared lateral de lado de aparato (frontal) de manera giratoria para usarse para la unión y el desprendimiento del cartucho a y desde el aparato de impresión. En este caso, un eje Z representa un eje paralelo a un eje central C del tubo de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual están dispuestos el tubo de suministro de material de impresión y los terminales de lado de aparato y que es ortogonal al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto al eje Z como al eje X. Un sentido de 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, que puede ser un sentido hacia arriba. Un sentido de eje -Z representa un sentido inverso al sentido de eje +Z. Un sentido de 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, que puede ser un sentido hacia delante. Un sentido de eje -X representa un sentido inverso al sentido de eje +X. Un sentido de eje +Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va a un extremo, que puede ser un sentido lateral, y el sentido de eje -Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va al otro extremo. Los terminales de lado de aparato están adaptados para estar en contacto con el cartucho para aplicar una fuerza, que puede ser una fuerza elástica o flexible, al cartucho en una dirección especificada que incluye una componente de sentido de eje +Z en un estado unido del cartucho a la estructura de montaje de cartucho. La palanca tiene un elemento operativo en el extremo del sentido de eje +Z (que puede ser el extremo superior) y un primer elemento de restricción de lado de aparato en el extremo del sentido de eje -Z (que puede ser el extremo inferior) para bloquear el cartucho y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z. La palanca gira alrededor de una posición especificada entre el elemento operativo y el primer elemento de restricción de lado de aparato como un eje de rotación. En este caso, el eje X, el eje Y y el eje Z con respecto al cartucho en el estado unido corresponden respectivamente a un eje X, un eje Y y un eje Z del cartucho. El cartucho comprende una primera cara ubicada en el lado del sentido de eje -Z y una segunda cara ubicada en el lado del sentido de eje +Z, como dos caras opuestas entre sí en la dirección de eje Z; una tercera cara ubicada en el lado del sentido de eje +X y una cuarta cara ubicada en el lado del sentido de eje -X, como dos caras opuestas entre

sí en la dirección de eje X y que intersecan la primera cara y la segunda cara; una sección de esquina dispuesta para conectar la primera cara con la tercera cara; una superficie inclinada proporcionada para formar parte de la sección de esquina e inclinada en una dirección específica que incluye la componente de sentido de eje +X y la componente de sentido de eje -Z; una estructura de suministro de material de impresión proporcionada en la primera cara y adaptada para conectarse con el tubo de suministro de material de impresión; una pluralidad de terminales de lado de cartucho proporcionados correspondientes a los terminales de lado de aparato respectivos y ubicados en la superficie inclinada para recibir una fuerza en una dirección especificada que incluye la componente de sentido de eje +Z desde los terminales de lado de aparato (debido a la pendiente en el área de contacto, la fuerza también puede tener una componente de sentido de eje -X); una primera parte de restricción de lado de cartucho que tiene una parte de enganche configurada para engancharse con el primer elemento de restricción de lado de aparato y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z, en el que la primera parte de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica en la tercera cara de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción de lado de cartucho está más cerca de una parte de intersección, en la que la tercera cara interseca la superficie inclinada, que de una intersección de la segunda cara y la tercera cara.

La configuración anterior se puede proporcionar con o sin las características de la siguiente realización, en la que los terminales de lado de cartucho comprenden un primer terminal que incluye una primera parte exterior ubicada en el extremo más en el sentido de eje +Y; y un segundo terminal que incluye una segunda parte exterior ubicada en el extremo más en el sentido de eje -Y, en la que la primera parte de restricción de lado de cartucho no está ubicada fuera, sino dentro de un intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección de eje Y. Esto permite un ajuste fino de la dirección de la superficie inclinada con los terminales de lado de cartucho proporcionados en la misma. Aunque la posición de cada uno de los terminales de lado de aparato o la pendiente de la primera parte de restricción de lado de cartucho varíe debido al error de fabricación, tal ajuste fino de la dirección de la superficie inclinada garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

El cartucho según un primer aspecto de la invención tiene la primera parte de restricción de lado de cartucho que se engancha con la palanca del aparato de impresión. Debido a que la palanca no se realiza solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación en cuanto a los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta. Por lo tanto, se pueden usar diferentes plásticos, materiales termoplásticos y resinas para realizar los diferentes componentes.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario.

Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como papel o caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o la distribución del cartucho, reduciendo así ventajosamente el coste de transporte y el coste de las piezas.

Debido a que la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una mayor rigidez en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 continuidad deficiente. En el cartucho del primer aspecto, dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y la distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto mejora la experiencia del usuario y la comodidad de uso.

En el cartucho según la primera realización del primer aspecto, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede proporcionar en el lado del sentido de eje -Z del eje de rotación de la palanca. Aunque la fuerza se aplique en la dirección que incluye la componente de sentido de eje +Z desde los terminales de lado de aparato para mover el cartucho en el sentido de eje +Z, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción de lado de cartucho se desbloquee o se desenganche del primer elemento de restricción de lado de aparato, garantizando así una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. El primer elemento de restricción de lado de aparato puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca con el movimiento del cartucho en el sentido de eje -X cuando se aplica fuerza en el sentido de eje -X desde los terminales de lado de aparato al cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción de lado de cartucho se desacople del primer elemento de restricción de lado de aparato.

En el cartucho según el primer aspecto, la primera parte de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición especificada en la tercera cara, de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción de lado de cartucho está más cerca de la parte de intersección, en la que la tercera cara interseca la superficie inclinada, que de la intersección de la segunda cara y la tercera cara. De este modo, el cartucho puede fijarse a la estructura de montaje de cartucho en una posición cerca del contacto entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Esto reduce la posibilidad de desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho con respecto a los terminales de lado de aparato y reduce la continuidad deficiente entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. En el caso de que se caiga el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho evita que los terminales de lado de cartucho se golpeen directamente, por ejemplo, contra la superficie del suelo y, por lo tanto, ayuda a proteger los terminales de lado de cartucho contra daños. Especialmente cuando los terminales de lado de cartucho están montados en la placa de circuito con una unidad de memoria, esto protege a la unidad de memoria vulnerable contra daños y aumenta el efecto de resistencia frente a impactos. Cuando la primera parte de restricción de lado de cartucho se forma como una proyección, se potencian adicionalmente los efectos de resistencia frente a impactos. Proporcionar la primera parte de restricción de lado de cartucho en la posición cerca de la parte de intersección permite que la palanca de la estructura de montaje de cartucho esté ubicada en la posición más cerca de la primera cara. Esto permite la reducción del tamaño del cartucho y del dispositivo de impresión en la dirección de eje Z. Por ejemplo, el cartucho puede acortar la distancia entre la palanca y el cartucho, permitiendo así la reducción de tamaño en la dirección de eje X del aparato de impresión y todo el sistema de suministro de material de impresión que incluye el cartucho y el aparato de impresión.

Segundo aspecto:

El cartucho según el primer aspecto, que comprende además una placa de circuito configurada para tener los terminales de lado de cartucho proporcionados en una superficie y una unidad de memoria proporcionada en una cara posterior, en el que la superficie inclinada está formada por la superficie de la placa de circuito, y la primera parte de restricción de lado de cartucho está ubicada cerca de un extremo de la placa en el lado del sentido de eje +Z de la placa de circuito.

Según la realización en la que la primera parte de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica cerca de un extremo de la placa, estando el extremo de la placa ubicado en el lado del sentido de eje +Z de la superficie de la placa de circuito, la primera parte de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición cerca del extremo de la placa ubicado en el lado del sentido de eje +Z. En otras palabras, la primera parte de restricción de lado de cartucho está dispuesta lo más cerca posible de los terminales de lado de cartucho. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho está bloqueada por la palanca, la periferia de la primera parte de restricción de lado de cartucho no tiene sustancialmente ningún cambio de posición por la aplicación de una fuerza externa al cartucho. Proporcionar los terminales de lado de cartucho en la ubicación de un cambio de posición extremadamente pequeño evita eficazmente la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho respectivos con respecto a la estructura de montaje de cartucho, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Tercer aspecto:

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

Cuando el cartucho está en un estado unido en la impresora, el cartucho recibe una fuerza desde los terminales de lado de aparato en una dirección que incluye una componente de sentido de eje +Z, y la primera parte de restricción de lado de cartucho se presiona contra la primera parte de restricción de lado de aparato de la palanca por esta fuerza. Al proporcionar la primera parte de restricción de lado de cartucho en una ubicación intersecada por el plano Yc, la parte de la primera parte de restricción de lado de cartucho en la proximidad de la posición intersecada por el plano Yc casi no se moverá en absoluto, aunque el cartucho se mueva alrededor del eje X o el eje Z mediante la aplicación de una fuerza externa. Debe observarse que la primera parte de restricción de lado de cartucho está dispuesta en una posición que está cerca de la parte de la intersección, el borde de la placa de circuito, o ambos. Al proporcionar la primera parte de restricción de lado de cartucho, que casi no 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:

El cuarto aspecto es la realización descrita anteriormente en la que los terminales de lado de cartucho comprenden un primer terminal que incluye una primera parte exterior ubicada en el extremo más en el sentido de eje +Y; y un segundo terminal que incluye una segunda parte exterior ubicada en el extremo más en el sentido de eje -Y, en el que al menos parte de la primera parte de restricción de lado de cartucho está ubicada entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección de eje Y y como se mencionó anteriormente, se puede implementar independientemente de o junto con las realizaciones descritas anteriormente del primer aspecto abordado

anteriormente.

En el cartucho según el cuarto aspecto, al menos parte de la primera parte de restricción de lado de cartucho está ubicada entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior. Esto ubica la primera parte de restricción de lado de cartucho con poco movimiento en la posición muy cerca de los terminales de lado de cartucho, garantizando así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y el mecanismo de contacto.

Quinto aspecto:

El cartucho según el cuarto aspecto, en el que la primera parte de restricción de lado de cartucho está no está ubicada fuera, sino dentro de un intervalo entre la primera parte exterior y la segunda parte exterior en la dirección de eje Y.

Algunos de los terminales de lado de aparato pueden sobresalir más que los otros. En el ejemplo que se muestra en la figura 31, el terminal 731 sobresale más. Cuando el cartucho está montado dentro de la impresora, los terminales de lado de cartucho recibirán de los terminales de lado de aparato una fuerza con una componente de sentido de eje +Z. Si el cartucho se sujeta de manera demasiado fija, entonces el contacto con algunos de los terminales de lado de aparato (terminal 734 en el ejemplo de la figura 31), puede no ser adecuado. Al posicionar la primera parte de restricción de lado de cartucho completamente dentro de los terminales en la dirección de la anchura, el cartucho puede inclinarse lo suficiente como para ajustar la dirección en la que se orienta la superficie inclinada, de 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 abordadas anteriormente.

Sexto aspecto:

El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al quinto aspecto, que además comprende una segunda parte de restricción de lado de cartucho configurada para bloquearse por un segundo elemento de restricción de lado de aparato proporcionado en el segundo elemento de pared lateral de lado de aparato y por lo tanto restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z en el estado unido, y la segunda parte de restricción de lado de cartucho se proporciona en la cuarta cara.

El cartucho según el sexto aspecto tiene la segunda parte de restricción de lado de cartucho en la cuarta cara para restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z, a fin de restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z tanto desde el extremo del sentido de eje +X como desde el extremo del sentido de eje -X. Esto evita además la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho respectivos con respecto a la estructura de montaje de cartucho y además garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Séptimo aspecto:

El cartucho según el sexto aspecto, en el que la segunda parte de restricción de lado de cartucho es una proyección que se inserta en el segundo elemento de restricción de lado de aparato formado como un rebaje o un orificio pasante.

En el cartucho según el séptimo aspecto, la inserción de la segunda parte 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 alrededor de la proximidad de la segunda parte de restricción de lado de cartucho. Esto facilita la unión y el desprendimiento del cartucho a y desde la estructura de montaje de cartucho.

Octavo aspecto:

El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al séptimo aspecto, en el que la primera parte de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje -X del eje de rotación de la palanca en el estado unido.

En el cartucho según el octavo aspecto, en el estado unido, la primera parte de restricción de lado de cartucho genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción de lado de cartucho se desbloquee del primer elemento de restricción de lado de aparato y además garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba la fuerza en el sentido de eje -X desde los terminales de lado de aparato para moverse en el sentido de eje -X, el primer elemento de restricción de lado de aparato se mueve en el sentido de eje -X con el movimiento del cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción de lado de cartucho se desbloquee del primer elemento de restricción de lado de aparato.

Noveno aspecto:

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

10 En el cartucho según el noveno aspecto, la primera parte de restricción de lado de cartucho tiene la primera parte de tope y la segunda parte de tope y, por lo tanto, garantiza la generación del momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce aún más la posibilidad de que la primera parte de restricción de lado de cartucho se desbloquee del primer elemento de restricción de lado de aparato y previene más eficazmente la continuidad deficiente entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

15 Décimo aspecto:

20 El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al noveno aspecto, que comprende además una proyección configurada para hacer tope contra el elemento operativo de la palanca en el estado unido y recibir una fuerza que incluye la componente de sentido de eje +Z durante el desprendimiento del cartucho unido a la estructura de montaje de cartucho desde la estructura de montaje de cartucho, y la proyección se proporciona en el lado del sentido de eje +Z de la primera parte de restricción de lado de cartucho en la tercera cara.

25 El cartucho según el décimo aspecto tiene además la proyección. El cartucho se puede extraer fácilmente de la estructura de montaje de cartucho utilizando el elemento operativo de la palanca y la proyección.

Undécimo aspecto:

30 El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al décimo aspecto, en el que la sección de esquina tiene un escalón extendido desde la primera cara en el sentido de eje +Z, el escalón está ubicado en el lado del sentido de eje -X y el lado del sentido de eje -Z de la superficie inclinada, y el escalón tiene un tercer elemento de restricción de lado de cartucho que está en contacto con un tercer elemento de restricción de lado de aparato proporcionado en la estructura de montaje de cartucho, a fin de restringir el movimiento del cartucho en la dirección de eje Y en el estado unido.

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

40 Duodécimo aspecto:

45 El cartucho según el undécimo aspecto, en el que el tercer elemento de restricción de lado de cartucho comprende un par de elementos de proyección configurados para recibir el tercer elemento de restricción de lado de aparato que sobresale del elemento de pared inferior de lado de aparato en el sentido de eje +Z, y el par de elementos de proyección sobresalen desde el escalón en el sentido de eje +X.

50 En el cartucho según el duodécimo aspecto, la estructura simple de proporcionar el par de elementos de proyección que sobresalen en el sentido de eje +X desde el escalón restringe eficazmente el movimiento del lado de tercera cara del cartucho en la dirección de eje Y en el estado unido del cartucho.

Decimotercer aspecto:

55 El cartucho según uno cualquiera del undécimo aspecto y el duodécimo aspecto, en el que parte del tercer elemento de restricción de lado de cartucho se superpone a la superficie inclinada, cuando el cartucho se ve desde el lado de primera cara en el sentido de eje +Z.

60 En el cartucho según el decimotercer aspecto, el tercer elemento de restricción de lado de cartucho y la superficie inclinada están ubicados para superponerse parcialmente entre sí. Esto restringe aún más el movimiento del lado de tercera cara del cartucho en la dirección de eje Y alrededor del tubo de suministro de material de impresión.

Decimocuarto aspecto:

65 El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al décimo tercer aspecto, en el que la estructura de suministro de tinta se proporciona en una posición específica en la primera cara más cerca de la cuarta cara que de la tercera cara.

5 El cartucho según el decimocuarto aspecto tiene la estructura de suministro de tinta ubicada más cerca de la cuarta cara que de la tercera cara. Esta estructura reduce la posibilidad de 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 está ubicada más cerca de la tercera cara que de la cuarta cara. Esto reduce la continuidad deficiente entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Decimoquinto aspecto:

10 El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al decimocuarto aspecto, en el que la primera parte de restricción de lado de cartucho es una proyección.

El cartucho según el decimoquinto aspecto proporciona la primera parte de restricción de lado de cartucho como una proyección que puede ser de un tamaño pequeño y una estructura simple.

15 Decimosexto aspecto:

20 El cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al decimoquinto aspecto, en el que los terminales de lado de cartucho incluyen un terminal de tierra de lado de cartucho que está en contacto con un terminal de tierra de lado de aparato de los terminales de lado de aparato, que está conectado con una línea de tierra, y el terminal de tierra de lado de cartucho se proporciona en el centro de la anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho y está configurado para estar en contacto con el terminal de tierra 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 de la unión del cartucho a la estructura de montaje de cartucho.

25 En el cartucho según el decimosexto aspecto, la fuerza aplicada en primer lugar desde la estructura de montaje de cartucho a los terminales de lado de cartucho se genera en el centro sustancial de la anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho. Esto evita que la fuerza aplicada a los terminales de lado de cartucho actúe para inclinar el cartucho en la dirección de eje Y, garantizando así una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Los terminales de tierra de lado de cartucho están en contacto con los terminales de tierra 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 tierra del terminal de tierra de lado de cartucho previene o reduce de manera ventajosa los problemas y fallas inducidos por alta tensión, aunque se aplique una alta tensión inesperada al cartucho.

35 Decimoséptimo aspecto:

El cartucho según el decimosexto aspecto, en el que la longitud en la dirección de eje Z del terminal de tierra de lado de cartucho es más larga que la longitud en la dirección de eje Z del otro terminal de lado de cartucho.

40 El cartucho según el decimoséptimo aspecto garantiza el contacto entre el terminal de tierra de lado de cartucho y el terminal de tierra de lado de aparato.

Decimoctavo aspecto:

45 Un sistema de suministro de material de impresión, que comprende un aparato de impresión; y el cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al decimoséptimo aspecto, comprendiendo el aparato de impresión una estructura de montaje de cartucho configurada para tener: (i) un elemento de pared inferior de lado de aparato; (ii) un primer elemento de pared lateral de lado de aparato proporcionado para intersecar el elemento de pared inferior de lado de aparato; y (iii) un segundo elemento de pared lateral de lado de aparato proporcionado para intersecar el elemento de pared inferior de lado de aparato y ser opuesto al primer elemento de pared lateral de lado de aparato; un tubo de suministro de material de impresión estructurado para tener un extremo de base proporcionado en el elemento de pared inferior de lado de aparato y un extremo periférico adaptado para conectarse con el cartucho y configurado para suministrar un material de impresión contenido en el cartucho a un cabezal; una pluralidad de terminales de lado de aparato proporcionados en una sección de esquina de lado de aparato en la que el elemento de pared inferior de lado de aparato interseca el primer elemento de pared lateral de lado de aparato; y una palanca proporcionada en el primer elemento de pared lateral de lado de aparato de manera giratoria para usarse para la unión y el desprendimiento del cartucho a y desde el aparato de impresión, en el que un eje Z representa un eje paralelo a un eje central C del tubo de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual están dispuestos el tubo de suministro de material de impresión y los terminales de lado de aparato y que es ortogonal al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto al eje Z como al eje X, en el que un sentido de 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 de eje -Z representa un sentido inverso al sentido de eje +Z, un sentido de 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 de eje -X representa un sentido inverso al sentido de eje +X, un sentido de eje +Y representa un sentido a lo largo del eje Y que va a un extremo, y un sentido de 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 están

adaptados para estar en contacto con el cartucho para aplicar una fuerza al cartucho en una dirección especificada que incluye la componente de sentido de eje +Z en un estado unido del cartucho a la estructura de montaje de cartucho, y la palanca tiene un elemento operativo en el extremo del sentido de eje +Z y un primer elemento de restricción de lado de aparato en el extremo del sentido de eje -Z para bloquear el cartucho y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho en el sentido de eje +Z, girando la palanca alrededor de una posición especificada entre el elemento operativo y el primer elemento de restricción de lado de aparato como un eje de rotación.

El sistema de suministro de material de impresión según el decimooctavo aspecto incluye el cartucho según uno cualquiera del primer aspecto al decimoséptimo aspecto, a fin de permitir la reducción del tamaño del sistema de suministro de material de impresión tanto en la dirección de eje X como en la dirección de eje Z y reducir la posibilidad de que el primer elemento de restricción de lado de aparato se desbloquee de la primera parte de restricción de lado de cartucho. Esto garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato y reduce la continuidad deficiente.

Como puede apreciar un experto habitual en la técnica, las realizaciones de la presente invención se refieren a un cartucho de tinta, a combinaciones de un cartucho de tinta con un aparato de impresión, o una parte de un aparato de impresión, en las que se instala el cartucho de tinta en el aparato y a sistemas adaptados para suministrar tinta a un aparato de impresión en las que el sistema incluye el aparato de impresión (o partes del mismo) y/o en las que el sistema no incluye el aparato de impresión.

En una realización de la invención, el cartucho es un cartucho de tinta adaptado para montarse de manera desprendible en el aparato de impresión, que es un aparato de impresión por chorro de tinta. El aparato de impresión incluye preferiblemente una pluralidad de elementos de formación de contacto de lado de aparato que están contruidos y dispuestos para aplicar fuerza elástica al cartucho de tinta cuando el cartucho de tinta se presiona contra los elementos de formación de contacto de lado de aparato después de montar el cartucho en el aparato de impresión. El cartucho de tinta incluye preferiblemente un cuerpo de cartucho que incluye una superficie frontal o primera, una superficie posterior o segunda, una superficie superior o tercera y una superficie inferior o cuarta, la superficie frontal o primera y la superficie posterior o segunda son opuestas entre sí y la parte superior o tercera superficie y la superficie inferior o cuarta son opuestas entre sí. El cartucho de tinta incluye una cámara de tinta para almacenar tinta. El cartucho de tinta también incluye preferiblemente un dispositivo eléctrico. La estructura de suministro de material de impresión del cartucho de tinta es una estructura de suministro de tinta posicionada en la superficie inferior o cuarta del cuerpo del cartucho que tiene un borde delantero del 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 por chorro de tinta. El cartucho de tinta también incluye una estructura de soporte de terminal ubicada próxima a la superficie frontal o primera del cuerpo de cartucho, teniendo la estructura de soporte de terminal una pluralidad de terminales eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico en la misma. Los terminales están adaptados y dispuestos en la estructura de soporte de terminal para entrar en contacto con y recibir fuerza elástica de los elementos de formación de contacto cuando se monta el cartucho de tinta en el aparato de impresión. Los terminales están dispuestos sustancialmente en un plano de terminal que no es ni paralelo ni perpendicular al plano definido por el borde delantero.

En una realización, el plano de terminal forma un ángulo de aproximadamente 20 y 50 grados, preferiblemente desde aproximadamente 25 hasta 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero.

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

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

En una realización, los terminales están adaptados y dispuestos sobre la estructura de soporte de terminal para entrar en contacto con y recibir fuerza elástica de los elementos de formación de contacto en partes de contacto de los terminales. Las partes de contacto están dispuestas sustancialmente en un plano de parte de contacto. En esta realización, cuando la superficie frontal o primera del cuerpo del cartucho se ve con la estructura de suministro de tinta orientada hacia abajo, la parte de enganche de la primera parte de restricción puede estar ubicada a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y al derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales. En una realización, el plano de parte de contacto forma 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 además una segunda parte de restricción en la superficie posterior o segunda del cartucho de tinta. La segunda parte de restricción está adaptada y configurada preferiblemente para engancharse con una parte respectiva del aparato de impresión por chorro de tinta. En esta realización, la distancia entre la parte de enganche de la segunda parte de restricción y el plano definido por el borde delantero es mayor

que la distancia entre la parte de enganche de la primera parte de restricción y el plano definido por el borde delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano definido por el borde delantero.

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

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

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

20 En una realización preferida, el plano definido por el borde delantero está debajo de la superficie inferior o cuarta. En otras realizaciones, está sustancialmente al nivel de la parte inferior. En todavía otras realizaciones, puede presentar un rebaje por encima de la superficie inferior o cuarta.

25 La presente invención no se limita al cartucho, a la combinación del cartucho de tinta con el aparato de impresión o al sistema de suministro de material de impresión descritos anteriormente, 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 adaptador de cartucho, una placa de circuito, 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 puede realizarse una multitud de variaciones y modificaciones a estos aspectos sin apartarse del alcance de la invención. Cuando se trata de una combinación de un cartucho de tinta con un aparato de impresión y/o un aparato de impresión por chorro de tinta, debe entenderse que el cartucho de tinta está instalado unido o montado en el aparato de impresión.

35 El sumario anterior, así como la siguiente descripción de las realizaciones, se entenderán mejor cuando se lean junto con los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares se refieren a componentes similares. Para los propósitos de ilustrar el aparato de la presente solicitud, en los dibujos se muestran determinadas realizaciones. Sin embargo, debe entenderse que la solicitud no se limita a la disposición, estructuras, características, realizaciones, aspectos y aparatos precisos que se muestran, y las disposiciones, estructuras, características, realizaciones, aspectos y aparatos que se muestran pueden usarse en forma individual o en combinación con otras disposiciones, estructuras, características, realizaciones, aspectos y aparatos.

40 Los dibujos no están necesariamente dibujados a escala y no se pretende de ninguna manera que limiten el alcance de esta invención, sino simplemente que aclaren una única realización ilustrada de la invención. En los dibujos:

Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un sistema de suministro de material de impresión;

50 La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte con un cartucho unido al mismo;

La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte con un cartucho unido al mismo;

La figura 4 es una vista desde arriba que ilustra un soporte con un cartucho unido al mismo;

55 La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea F4-F4 en la figura 4;

La figura 5A es una vista en sección que ilustra un soporte con un cartucho unido al mismo;

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

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

La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del cartucho;

65 La figura 8 es una vista desde abajo del cartucho;

- La figura 9 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea F8-F8 en la figura 8;
- La figura 9A muestra una vista del cartucho y la palanca cuando el cartucho está en su posición montada;
- 5 La figura 10A ilustra la estructura detallada de una placa de circuito;
- La figura 10B ilustra la estructura detallada de una placa de circuito;
- La figura 11 es una vista posterior del cartucho;
- 10 La figura 12 es una vista frontal del cartucho;
- La figura 13 es una vista lateral izquierda del cartucho;
- 15 La figura 14 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del soporte;
- La figura 15 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del soporte;
- La figura 16 es una vista desde arriba que ilustra la estructura del soporte;
- 20 La figura 17 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea F16-F16 en la figura 16;
- La figura 18 es una vista en perspectiva de un mecanismo de contacto;
- 25 La figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto de una palanca;
- La figura 20 ilustra una sección transversal de un cuerpo de árbol de la palanca tomada en un plano paralelo al eje X y al eje Z;
- 30 La figura 21 es una vista en sección de la palanca;
- La figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un elemento de retención y una vista en perspectiva de la palanca;
- 35 La figura 23 es una vista en sección que muestra la estructura de la periferia de la palanca en un estado unido del cartucho al soporte;
- La figura 24 muestra el procedimiento para la unión del cartucho al soporte;
- 40 La figura 25 muestra el procedimiento para la unión del cartucho al soporte;
- La figura 26 muestra el procedimiento para la unión del cartucho al soporte;
- La figura 27 muestra el procedimiento para la unión del cartucho al soporte;
- 45 La figura 27A es una vista en primer plano del cartucho unido al soporte;
- La figura 27B es una vista en primer plano del cartucho unido al soporte;
- 50 La figura 28 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura eléctrica;
- La figura 29 ilustra la conexión entre la placa de circuito y un circuito de detección de unión;
- La figura 30 muestra la fuerza externa aplicada al cartucho en el estado unido;
- 55 La figura 31 muestra un ajuste fino de la dirección de una superficie inclinada;
- La figura 32A muestra un ejemplo de efecto ventajoso;
- 60 La figura 32B muestra un ejemplo de efecto ventajoso;
- La figura 32C muestra un ejemplo de efecto ventajoso;
- La figura 32D muestra un ejemplo de efecto ventajoso;
- 65 La figura 32E muestra un ejemplo de efecto ventajoso;

- La figura 32F muestra un ejemplo de efecto ventajoso;
- 5 La figura 33 ilustra una impresora según una segunda realización;
- La figura 34 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto de un cartucho según una tercera realización;
- La figura 35A es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- 10 La figura 35B es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- La figura 35C es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- 15 La figura 35D es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- La figura 35E es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- La figura 35F es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- 20 La figura 35G es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- La figura 35H es un diagrama conceptual que muestra la forma exterior del cartucho según otra realización;
- 25 La figura 35I es un diagrama conceptual que muestra un cartucho que tiene terminales alargados;
- La figura 35J es un diagrama conceptual que muestra un cartucho que tiene un mecanismo de contacto dispuesto en el exterior de la placa de circuito.
- La figura 36 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho con un adaptador según una realización;
- 30 La figura 37 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho con un adaptador según otra realización;
- 35 La figura 37B es una vista en perspectiva que muestra un cartucho compuesto por un adaptador y un conjunto de recipiente;
- La figura 38 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho con un adaptador según otra realización;
- 40 La figura 39A ilustra la estructura de una palanca según una modificación;
- La figura 39B ilustra la estructura de una palanca según una modificación;
- 45 La figura 40 ilustra la unión del cartucho a un soporte según una modificación;
- La figura 41A muestra modificaciones de la forma de terminal;
- La figura 41B muestra modificaciones de la forma de terminal;
- 50 La figura 41C muestra modificaciones de la forma de terminal;
- La figura 42A es un gráfico que muestra una relación de la cantidad de limpieza de un terminal de placa con respecto a un ángulo de inclinación de placa ϕ ;
- 55 La figura 42B muestra la cantidad de limpieza de un terminal de placa;
- La figura 43A es un gráfico que muestra una relación de la fuerza ascendente por parte de un terminal de tierra de lado de aparato con respecto a un ángulo de inclinación de placa ϕ ;
- 60 La figura 43B muestra la fuerza ascendente por parte del terminal de tierra de lado de aparato;
- La figura 44 es un gráfico que muestra otra relación de la cantidad de limpieza del terminal de placa con respecto a un ángulo de inclinación de placa ϕ ; y
- 65 La figura 45 es un gráfico que muestra otra relación de la fuerza ascendente por parte del terminal de tierra de lado

de aparato con respecto a un ángulo de inclinación de placa phi.

Descripción de las realizaciones

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

A. Primera realización

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

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un sistema 10 de suministro de material de impresión. En la figura 1 se muestran los ejes XYZ ortogonales entre sí. Los ejes XYZ en la figura 1 corresponden a los ejes XYZ en los otros dibujos. En los dibujos posteriores, los ejes XYZ se muestran cuando es necesario. El sistema 10 de suministro de material de impresión incluye cartuchos 20 y una impresora 50 que sirve como aparato de impresión. En el sistema 10 de suministro de material de impresión, los cartuchos 20 se unen de manera extraíble a un soporte 60 de la impresora 50 por parte del usuario.

20 Cada uno de los cartuchos 20 en el sistema 10 de suministro de material de impresión contiene tinta como material de impresión. La tinta como material de impresión 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 (descrito más adelante) a un cabezal 540. Según esta realización, una pluralidad de cartuchos 20 se une de manera extraíble al soporte 60 de la impresora 50. Más específicamente, seis cartuchos 20 que contienen respectivamente seis tintas de colores diferentes (es decir, negro, amarillo, magenta, magenta claro, cian y cian claro) se unen al soporte 60. Un experto habitual en la técnica apreciará que, aunque la descripción en el presente documento hace referencia a tinta, se prevé que cualquier sustancia que puede usarse para imprimir pueda usarse como se describe con más detalle a continuación en relación con el cartucho, combinación y/o sistema de suministro divulgados, y la invención no debe limitarse de ese modo.

30 Según otras realizaciones, el número de cartuchos unidos al soporte 60 no está limitado a seis, sino que puede ser mayor de seis o menor de seis. Según otras realizaciones, el número de tintas de colores diferentes no se limita a seis colores, sino que puede ser mayor de seis colores o menor de seis colores. Según otras realizaciones, dos o más cartuchos 20 unidos al soporte 60 pueden contener una tinta de color idéntico. Las estructuras detalladas del cartucho 20 y el soporte 60 se describirán más adelante.

35 La impresora 50 del sistema 10 de suministro de material de impresión que se muestra en la figura 1 es una impresora por 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 unido al soporte 60 a través del tubo de suministro de material de impresión (descrito más adelante) al cabezal 540 y expulsa tinta a partir del cabezal 540 sobre un medio 90 de impresión, como una hoja o etiqueta de impresión, para imprimir diversos datos, como cadenas de caracteres, figuras e imágenes, en el medio 90 de impresión. Aunque se describe en términos de una impresora por chorro de tinta, un experto habitual en la técnica apreciará la aplicabilidad de la invención a otros tipos de impresoras y sistemas de suministro de material de impresión tal como se describe con más detalle a continuación y la invención no debe limitarse de ese modo.

50 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 está configurado para barrer el cabezal 540 de manera alternativa por el medio 90 de impresión. El cabezal 540 de la impresora 50 tiene un mecanismo de expulsión de tinta configurado para expulsar tinta del cartucho 20 unido al soporte 60 sobre el medio 90 de impresión. El controlador 510 y el carro 520 están conectados eléctricamente a través de un cable flexible 517. El mecanismo de expulsión de tinta del cabezal 540 se hace funcionar mediante señales de control desde el controlador 510.

55 Según esta realización, el carro 520 tiene el cabezal 540 y el soporte 60. Este tipo de impresora 50 que tiene los cartuchos 20 unidos al soporte 60 en el carro 520 que sirve para mover el cabezal 540 se denomina impresora de "tipo en carro". Según otra realización, se puede proporcionar un soporte 60 estacionario en una posición diferente con respecto al carro 520, y se puede suministrar tinta desde cada uno de los cartuchos 20 unidos al soporte 60 estacionario hasta el cabezal 540 del carro 520 a través de un tubo flexible. Este tipo de impresora se denomina impresora de "tipo fuera de carro".

60 Según esta 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 90 de impresión uno con respecto al otro e implementar la impresión en el medio 90 de impresión. El mecanismo de alimentación de barrido principal de la impresora 50 incluye un motor 522 de carro y una correa 524 de transmisión y sirve para transferir la potencia del motor 520 de carro al carro 520 por medio de la correa 520 de transmisión, para mover el carro 520 hacia adelante y hacia atrás en una dirección de barrido principal. El mecanismo de alimentación de barrido secundario de la

impresora 50 incluye un motor 532 de alimentación y una platina 534 y sirve para transferir la potencia del motor 532 de alimentación a la platina 534, para alimentar el medio 90 de impresión en una dirección de barrido secundario ortogonal a la dirección de barrido principal. El motor 522 de carro del mecanismo de alimentación de barrido principal y el motor 532 de alimentación del mecanismo de alimentación de barrido secundario se hacen funcionar por señales de control desde el controlador 510.

Según esta realización, cuando el sistema 10 de suministro de material de impresión está en la orientación típica de 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 90 de impresión. 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 delantera), en la que se mueve el carro 520 hacia atrás y hacia adelante. El eje Z representa el eje en la dirección de la gravedad (dirección vertical). El estado de uso del sistema 10 de suministro de material de impresión significa el estado del sistema 10 de suministro de material de impresión colocado en un plano horizontal. En esta realización, el plano horizontal es un plano paralelo al eje X y al eje Y, es decir, el plano XY.

Según esta realización, el sentido de eje +X representa el sentido de barrido secundario (sentido hacia adelante), el sentido de eje -X representa su sentido inverso (sentido hacia atrás), el sentido de eje +Z representa el sentido que va desde la parte inferior hasta la parte superior del sistema 10 de suministro de material de impresión en el sentido opuesto al sentido de la gravedad (sentido hacia arriba), y el sentido de eje -Z representa el sentido inverso al sentido de eje +Z, es decir, el sentido de la gravedad (sentido hacia abajo). En esta realización, el lado del sentido de eje +X (lado frontal) es la cara frontal del sistema 10 de suministro de material de impresión. Según esta realización, el sentido de eje +Y representa el sentido que va desde la cara lateral derecha hasta la cara lateral izquierda del sistema 10 de suministro de material de impresión (sentido hacia la izquierda), y el sentido de eje -Y representa su sentido inverso (sentido hacia la derecha). En esta realización, la pluralidad de cartuchos 20 unidos al soporte 60 están dispuestos en la dirección a lo largo del eje Y (dirección izquierda-derecha o de lado a lado) denominada "dirección de eje Y". De manera similar, la dirección a lo largo del eje X (dirección delantera-trasera) y la dirección a lo largo del eje Z (dirección vertical) se denominan "dirección de eje X" y "dirección de eje Z".

A-2. Estructura para la unión del cartucho 20 al soporte 60

Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva que ilustran el soporte 60 con el cartucho 20 unido al mismo. La figura 4 es una vista desde arriba que ilustra el soporte 60 con el cartucho 20 unido al mismo. En el estado ilustrado en las figuras 2 a 4, un cartucho 20 está unido de manera apropiada en una posición de unión diseñada del soporte 60. El estado de "unido de manera apropiada en una posición de unión diseñada" y una posición "montada" significa que el cartucho 20 está unido, o dicho de otra manera, montado, de modo que los terminales de lado de cartucho están ubicados en posiciones respectivamente en contacto con terminales de lado de aparato correspondientes incluidos en un mecanismo de contacto de la impresora 50 (descrito más adelante).

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el soporte 60 de la impresora 50 tiene cinco elementos 601, 603, 604, 605 y 606 de pared. Un rebaje formado por estos cinco elementos de pared sirve como cámara de cartucho o estructura 602 de montaje de cartucho. La cámara 602 de cartucho está dividida por paredes 607 de división en una pluralidad de huecos (espacios de montaje) para recibir los cartuchos 20 respectivos. Las paredes 607 de división sirven como guías para insertar los cartuchos 20 en los huecos respectivos, pero se pueden omitir según sea apropiado. Cada hueco tiene un tubo 640 de suministro de material de impresión, un mecanismo 70 de contacto, una palanca 80, un segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato y una proyección 636 que sirve como tercer elemento de restricción de lado de aparato. Una cara lateral (cara de lado del sentido de eje +Z, cara superior) de cada hueco está abierta, y el cartucho 20 se une al y se desprende del soporte 60 a través de esta cara lateral abierta (cara superior abierta).

El cartucho 20 está unido al soporte 60 en un estado tal que el cartucho 20 está bloqueado por la palanca 80 y el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato y que la estructura de suministro de tinta (que se describe más adelante) está conectada con el tubo 640 de suministro de material de impresión. Este estado se denomina "estado unido del cartucho 20 al soporte 60" simplemente estado "unido" o alternativamente estado "montado". La conexión del tubo 640 de suministro de material de impresión con la estructura de suministro de tinta del cartucho 20 permite que la tinta como material de impresión contenido en el cartucho 20 se suministre al cabezal 540 (figura 1). El tubo 640 de suministro de material de impresión tiene un extremo 642 periférico (también denominado "extremo de conexión") ubicado en el lado del sentido de eje +Z y un extremo 645 de base ubicado en el lado del sentido de eje -Z. El extremo 645 de base se proporciona en el elemento 601 de pared inferior, y el extremo 642 periférico está conectado con la estructura de suministro de tinta del cartucho 20. El tubo 640 de suministro de material de impresión tiene un eje central C paralelo al eje Z. El sentido que va desde el extremo 645 de base hasta el extremo 642 periférico a lo largo del eje central C es el sentido de eje +Z.

Como se muestra en la figura 2, se proporciona un elemento 648 elástico alrededor del tubo 640 de suministro de material de impresión para sellar la periferia de la estructura de suministro de tinta del cartucho 20 en el estado unido, a fin de evitar la fuga de tinta de la estructura de suministro de tinta a la periferia. En el estado unido, el elemento 648 elástico aplica una fuerza de presión que incluye una componente de sentido de eje +Z al cartucho 20.

En el estado unido (montado), la conexión eléctrica entre los terminales proporcionados en una placa de circuito (que se describe más adelante) del cartucho 20 y los del mecanismo 70 de contacto en cada hueco del soporte 60 permite la transmisión de información diversa entre el cartucho 20 y la impresora 50.

La figura 5 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea F4-F4 de la figura 4. La proyección 636 se omite en la ilustración. El tubo 640 de suministro de material de impresión de la impresora 50 está conectado con una estructura 280 de suministro de tinta del cartucho 20, de modo que se suministra tinta desde el cartucho 20 al cabezal 540 (figura 1) a través de una trayectoria 282 de flujo de material de impresión.

Según esta realización, un filtro 644 poroso que sirve para filtrar la tinta suministrada desde el cartucho 20 se proporciona en el extremo 642 periférico del tubo 640 de suministro de material de impresión. El filtro 644 poroso puede realizarse, por ejemplo, de malla de acero inoxidable o material textil tejido de acero inoxidable. Según otra realización, el filtro poroso puede no estar ubicado en el extremo 642 periférico del tubo 640 de suministro de material de impresión.

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

Una palanca 80 utilizada para la unión y el desprendimiento del cartucho 20 tiene un elemento 830 operativo en un extremo del sentido de eje +Z y una parte 810 de enganche en un extremo del sentido de eje -Z. El primer elemento de restricción de lado de aparato o parte 810 de enganche (más específicamente su primera cara de bloqueo de lado de aparato descrita más adelante) está configurado para engancharse con una primera parte 210 de restricción de lado de cartucho en una primera posición 810L de bloqueo en el estado unido. La primera posición 810L de bloqueo está ubicada en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje +X del contacto entre los terminales proporcionados en la placa 40 de circuito y el mecanismo 70 de contacto. La parte 810 de enganche se engancha con la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z.

La palanca 80 pivota alrededor de un eje 800c en la posición entre el elemento 830 operativo y la parte 810 de enganche. El eje 800c de rotación de la palanca 80 está ubicado en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje +X de la primera posición 810L de bloqueo.

El usuario utiliza el elemento 830 operativo de la palanca 80 para extraer el cartucho 20 del soporte 60. Para extraer el cartucho 20, el usuario presiona el elemento 830 operativo en el sentido de eje -X. Esta presión aplica una fuerza P_r (denominada "fuerza operativa P_r ") desde el lado del sentido de eje +X hacia el lado del sentido de eje -X, al elemento 830 operativo. Esta fuerza operativa P_r hace girar la palanca 80 alrededor del eje 800c y mueve la parte 810 de enganche en el sentido de eje +X desde la primera posición 810L de bloqueo. Esto libera el enganche de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho con la parte 810 de enganche y permite que el cartucho 20 se extraiga del soporte 60.

El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato se proporciona en el elemento 604 de pared lateral y está configurado para engancharse con una segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho en una segunda posición 620L de bloqueo. Según esta realización, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato es un orificio pasante formado en el elemento 604 de pared lateral del soporte 60. La segunda posición 620L de bloqueo está ubicada en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje -X del tubo 640 de suministro de material de impresión. El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato se engancha con la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho (que también se puede denominar segundo elemento 220 de restricción) para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z. Como se describió anteriormente, el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z está restringido tanto por su extremo del sentido de eje +X como por su extremo del sentido de eje -X en el estado unido.

La segunda posición 620L de bloqueo, en la que la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho está en contacto con el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato, sirve como un punto de pivote, alrededor del cual se hace girar el cartucho 20 para unirse y desprenderse de soporte 60. En otras palabras, se hace girar el cartucho 20 alrededor de la segunda posición 620L de bloqueo a lo largo de un plano paralelo al eje Z y al eje X para la unión o el desprendimiento. El segundo elemento 220 de restricción de lado de cartucho y el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato sirven, por consiguiente, como punto de pivote de rotación del cartucho 20 para la unión o el desprendimiento del cartucho 20. La unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60 se describirán en detalle más adelante.

Como se muestra en la figura 5, en el estado unido, la primera posición 810L de bloqueo está ubicada en el lado del

sentido de eje -Z a una distancia Dz de la segunda posición 620L de bloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se desenganche de la parte 810 de enganche por las fuerzas de presión Ps y Pt aplicadas desde el soporte 60 al cartucho 20. Los cartuchos 20 se pueden sostener por tanto de manera estable en la posición de unión diseñada.

5 Las figuras 6A y 6B ilustran la fuerza aplicada desde el cartucho 20 a la palanca 80 en la primera posición 810L de bloqueo. En el estado de la figura 6A, en el que la primera posición 810L de bloqueo está ubicada en el lado del sentido de eje -Z de la segunda posición 620L de bloqueo, se aplica una fuerza F1 desde el cartucho 20 a la palanca 80 en la primera posición 810L de bloqueo. En el estado de la figura 6B, en el que la primera posición 810L de bloqueo está ubicada en el lado del sentido de eje +Z de la segunda posición 620L de bloqueo, se aplica una fuerza F2 desde el cartucho 20 a la palanca 80 en la primera posición 810L de bloqueo. La fuerza F1 mostrada en la figura 6A tiene la misma magnitud que la fuerza F2 mostrada en la figura 6B.

15 Las figuras 6A y 6B muestran esquemáticamente las relaciones posicionales de la primera posición 810L de bloqueo, la segunda posición 620L de bloqueo y el eje 800c de rotación (también denominado “centro 800c de pivote”) entre sí en el eje X y en el eje Z. La diferencia entre las dos relaciones posicionales mostradas en las figuras 6A y 6B es la diferencia de la segunda posición 620L de bloqueo en el eje Z. Un arco RT1 mostrado en las figuras 6A y 6B muestra el lugar de rotación de la primera posición 810L de bloqueo alrededor del eje 800c de rotación. Un arco RT2 mostrado en las figuras 6A y 6B muestra el lugar de rotación de la primera posición 810L de bloqueo alrededor de la segunda posición 620L de bloqueo.

25 En el ejemplo ilustrado en la figura 6A, la primera posición 810L de bloqueo está ubicada en el lado del sentido de eje -Z de la segunda posición 620L de bloqueo, por lo que la fuerza F1, que se aplica en el sentido tangencial del arco RT2 en la primera la posición 810L de bloqueo, tiene una componente vectorial de sentido de eje +X y una componente vectorial de sentido de eje +Z. En consecuencia, la fuerza F1 se resuelve para dar una componente vectorial F1t en el sentido tangencial del arco RT1 y una componente vectorial F1r en el sentido radial del arco RT1.

30 En el ejemplo ilustrado en la figura 6B, la primera posición 810L de bloqueo está ubicada en el lado del sentido de eje +Z de la segunda posición 620L de bloqueo, por lo que la fuerza F2, que se aplica en el sentido tangencial del arco RT2 en la primera la posición 810L de bloqueo, tiene una componente vectorial de sentido de eje -X y una componente vectorial de sentido de eje +Z. En consecuencia, la fuerza F2 se resuelve para dar una componente vectorial F2t en el sentido tangencial del arco RT1 y una componente vectorial F2r en el sentido radial del arco RT1.

35 Como se entiende claramente a partir de la comparación entre las figuras 6A y 6B, cuando la magnitud de la fuerza F1 es igual a la magnitud de la fuerza F2 ($F_1 = F_2$), las relaciones posicionales de la primera posición 810L de bloqueo, la segunda posición 620L de bloqueo y el eje 800c de rotación entre sí dan como resultado “F1t < F2t” para la componente vectorial en el sentido tangencial del arco RT1 y “F1r > F2r” para la componente vectorial en el sentido radial del arco RT1. En comparación con el estado ilustrado en la figura 6B, el estado en la figura 6A tiene una componente vectorial de fuerza mayor desde el cartucho 20 hacia el eje 800c de rotación de la palanca 80 y una componente vectorial de fuerza menor en el sentido que hará girar la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj, es decir, vista desde el sentido de eje +Y, alrededor del eje 800c de rotación. En otras palabras, la ubicación de la primera posición 810L de bloqueo en el lado del sentido de eje -Z de la segunda posición 620L de bloqueo reduce más eficazmente la posibilidad de que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se desenganche de la parte 810 de enganche, en comparación con la ubicación de la primera posición 810L de bloqueo en el lado del sentido de eje +Z de la segunda posición 620L de bloqueo. En ninguno de los dos estados actúa ninguna fuerza en el sentido de eje +X para liberar el enganche en la primera posición 810L de bloqueo, por lo que ambos estados proporcionan un beneficio al reducir la posibilidad de que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se desenganche de la parte 810 de enganche.

50 A-3. Estructura detallada del cartucho

La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura del cartucho 20 como un ejemplo de un cartucho según una realización de la invención. La figura 8 es una vista desde abajo del cartucho 20. La figura 9 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea F8-F8 en la figura 8. Las figuras 10A y 10B ilustran la estructura detallada de la placa 40 de circuito. La figura 10A es una vista de la placa 40 de circuito vista desde el sentido indicado por la flecha F9 en la figura 9, y la figura 10B es una vista de la placa 40 de circuito vista desde la flecha F10 en la figura 10A. Según esta realización, el eje X, el eje Y y el eje Z representan los ejes en el cartucho 20 en el estado unido. El lado del sentido de eje +X en el estado unido es la cara frontal del cartucho 20. Un plano Yc que se muestra en la figura 8 es un plano que pasa a través del centro de la anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho 20 y es paralelo al eje Z y al eje X (es decir, el plano ZX). Un plano CX que se muestra en la figura 8 es un plano que pasa a través del eje central C y es paralelo al eje Z y al eje X (es decir, el plano ZX).

65 Como se muestra en la figura 7, el cartucho 20 incluye una cámara 200 de tinta que contiene tinta, un alojamiento 22, la estructura 280 de suministro de tinta, la placa 40 de circuito y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho. El cartucho 20 se une al soporte 60 en un sentido de montaje SD, que es el sentido de eje -Z (sentido verticalmente hacia abajo en la realización). La orientación o postura especial del cartucho 20 generalmente no es

5 constante durante la inserción real del cartucho 20 en el soporte 60. En el transcurso de la unión del cartucho 20 al soporte 60, el cartucho 20 puede inclinarse con respecto al eje Z. Sin embargo, en el estado inmediatamente antes de la unión y en el estado unido, la estructura 280 de suministro de tinta recibe el tubo 640 de suministro de material de impresión que tiene el eje central C paralelo al eje Z, de modo que la orientación especial del cartucho 20 se restringe por el tubo 640 de suministro de material de impresión, y por lo tanto está alineado sustancialmente en la dirección de eje Z. Por esta razón, y debido a que el sentido general de movimiento del cartucho 20 mientras se monta en el soporte 60 es en el sentido de eje -Z, el sentido de eje -Z puede considerarse como el sentido de montaje del cartucho 20. Por las mismas razones, el sentido de eje +Z se puede considerar como un sentido de extracción RD (figura 9) en el que el cartucho 20 se extrae del soporte 60. Debido a que el sentido de eje -Z y el sentido de eje +Z son sentidos opuestos, el sentido de montaje SD y el sentido de extracción RD pueden considerarse sentidos opuestos.

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

20 El cartucho 20 tiene una longitud (longitud en la dirección de eje X), una anchura (longitud en la dirección de eje Y) y una altura (longitud en la dirección de eje Z), en las que la longitud, la altura y la anchura descienden en este orden. Sin embargo, 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 arbitrariamente; 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.

25 El alojamiento 22 del cartucho 20 incluye una primera pared o una parte 201 inferior, una segunda pared o una parte 202 superior, una tercera pared o una parte 203 frontal, una cuarta pared o una parte 204 posterior, una quinta pared 205, una sexta pared 206 y paredes 209 de conexión. Las paredes 209 de conexión incluyen una séptima pared 207 y una octava pared 208 (figura 9). Las paredes 201 a 208 primera a octava definen el espacio interior que incluye la cámara 200 de tinta del cartucho 20. En la siguiente descripción, los símbolos 201 a 208 asignados 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, las caras 201 a 208 primera a octava). Las superficies 201 a 208 exteriores (caras primera a octava) de las paredes primera a octava son planos sustanciales. El "plano sustancial" significa no solo un plano perfectamente plano sino que puede incluir un plano que tiene una ligera irregularidad parcial. En otras palabras, el "plano sustancial" incluye un plano que tiene una ligera irregularidad parcial pero que aún es reconocible como una cara o una pared de la carcasa 22 del cartucho 20. Las caras 201 a 208 primera a octava tienen formas rectangulares en la vista plana.

35 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 201 inferior (pared inferior), cara 202 superior (pared superior), cara 203 frontal (pared frontal), cara 204 posterior (pared posterior), cara 205 lateral izquierda (pared izquierda) y cara 206 lateral derecha (pared derecha), respectivamente. Las superficies exteriores de las paredes también pueden referirse a la parte 203 frontal, la parte 204 trasera, la parte 202 superior y la parte 201 inferior, o como superficie primera a cuarta en las que la primera superficie se refiere a la parte 203 frontal, la segunda superficie se refiere a la parte 204 trasera, la tercera superficie se refiere a la parte 202 superior y la cuarta superficie se refiere a la parte 201 inferior.

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

55 Según esta realización, la primera cara 201 ubicada en el lado del sentido de eje -Z forma la cara inferior en el estado unido. La primera cara 201 es un plano XY paralelo al eje X y al eje Y y perpendicular al eje Z. La primera cara 201 es una cara horizontal en el estado unido.

60 La segunda cara 202 ubicada en el lado del sentido de eje +Z forma la cara superior en el estado unido. 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 al eje Y y perpendicular al eje Z. La segunda cara 202 es una cara horizontal en el estado unido.

65 La tercera cara 203 ubicada en el lado del sentido de eje +X forma una cara lateral en el estado unido. 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 al eje Z y perpendicular al eje X. Entre los lados de la tercera cara 203, un lado 290 ubicado en el lado más en el

sentido de eje -Z se denomina "primer lado 290", y un lado 291 ubicado en el lado más en el sentido de eje +Z se denomina "segundo lado 291". En la memoria descriptiva de este documento, la expresión de que "dos caras se intersecan o se cruzan entre sí" significa no solo el estado en el que dos caras realmente se cruzan entre sí, sino también el estado en el que una extensión de una cara interseca la otra cara y el estado en el que las extensiones de dos caras se cruzan entre sí.

La cuarta cara 204 ubicada en el lado del sentido de eje -X forma una cara lateral en el estado unido 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 al eje Z y perpendicular al eje X.

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

Como se muestra en la figura 9, las caras 209 de conexión acoplan la primera cara 201 con la tercera cara 203. La séptima cara 207 de las caras 209 de conexión es perpendicular a la primera cara 201 y es un plano (plano YZ) paralelo al eje Y y al eje Z. La séptima cara forma un ángulo vertical con respecto a la primera cara 201 y también se puede denominar "escalón". En otras palabras, la séptima cara 207 se extiende en el sentido de eje +Z desde la primera cara 201. La séptima cara 207 está ubicada en el lado del sentido de eje -X y en el lado del sentido de 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 de sentido de eje +X y una componente vectorial de sentido de eje -Z. La octava cara 208 está inclinada con respecto a 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. En otras palabras, la octava cara 208 está inclinada con respecto al plano XY y al plano YZ plano y es perpendicular al plano XZ. La octava cara 208 tiene un elemento 208T de montaje de placa que sobresale hacia fuera de la octava cara 208.

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

Como se muestra en la figura 7, la placa 40 de circuito está montada preferiblemente en el elemento 208T de montaje de placa de la octava cara 208. La placa 40 de circuito tiene una estructura 408 de soporte de terminal que está inclinada, o, dicho de otro modo, en pendiente, en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje +X y la componente vectorial de sentido de eje -Z, como la octava cara 208. En esta realización, la estructura 408 de soporte de terminal comprende la superficie de la placa 40 de circuito. La estructura 408 de soporte de terminal está inclinada con respecto a la primera cara 201 y la tercera cara 203. La estructura 408 de soporte de terminal es perpendicular a la quinta cara 205 y la sexta cara 206. En otras palabras, la estructura 408 de soporte de terminal está inclinada con respecto al plano XY y al plano YZ y es perpendicular al plano XZ. La estructura 408 de soporte de terminal también se denomina "estructura de soporte de terminal en pendiente" o "superficie en pendiente". Como tal, en la presente realización, la superficie de la placa 40 de circuito puede considerarse una "superficie en pendiente". La estructura 408 de soporte de terminal tiene terminales 400 de lado de cartucho, que están en contacto con los terminales de lado de aparato del mecanismo 70 de contacto (figura 2). El ángulo de inclinación es preferiblemente de entre 0 grados y 90 grados, más preferiblemente entre 20 grados y 50 grados y lo más preferiblemente desde aproximadamente 25 grados hasta 40 grados.

Las figuras 42A y 42B muestran la relación de una cantidad de limpieza del terminal en la placa 40 de circuito por un terminal de lado de aparato con respecto a un ángulo de inclinación ϕ de la placa 40 de circuito. El ángulo de inclinación ϕ de la placa 40 de circuito representa un ángulo entre el plano 110p extendido desde el borde delantero del sentido de montaje de la estructura 280 de suministro de tinta y un plano en el que están dispuestos los terminales 400 de la placa 40 de circuito. El plano definido por los terminales 400 no es ni perpendicular ni paralelo al plano 110p. El ángulo de inclinación ϕ es generalmente un ángulo agudo (menos de 90 grados). En esta realización, el plano 110p extendido desde el borde delantero del sentido de montaje es paralelo a la cara 201 inferior del cartucho 20. Además, el plano en el que están dispuestos los terminales 400 es paralelo a la superficie de placa de la placa 40 de circuito. Por consiguiente, en esta realización, el ángulo de inclinación ϕ es igual al ángulo entre la cara 201 inferior del cartucho 20 y la superficie de placa de la placa 40 de circuito. En la presente realización, la placa 40 de circuito tiene un grosor de aproximadamente 0,7 mm. Los terminales 400 tienen un grosor de aproximadamente 5 micrómetros, y se proporcionan en la placa 40 de circuito. El grosor de los terminales 400 es pequeño hasta un grado insignificante, por lo que la superficie de la placa 40 de circuito, incluyendo la superficie de los terminales 400, está sustancialmente nivelada. Por lo tanto, la estructura 408 de soporte de terminal, que comprende la superficie de la placa 40 de circuito en esta realización, está ubicada sustancialmente dentro de un plano de terminal (parte de contacto) TP que se describirá más adelante. Aunque la placa 40 de circuito estuviera ausente, solo habría irregularidades equivalentes al grosor de los terminales 400. Por lo tanto, por razones de simplicidad, la estructura 408 de soporte de terminal se puede usar de manera intercambiable con el "plano definido

por los terminales” o el “plano de terminal”. Cuando se hace referencia a las partes cp de contacto de los terminales 431-439 en relación con la estructura 408 de soporte de terminal, el término “plano definido por las partes de contacto” o “plano de parte de contacto” también se pueden usar de manera intercambiable. En el transcurso de la unión o el montaje del cartucho 20, como se muestra en las figuras 24-27, la cara 203 frontal (la primera superficie) del cartucho 20 baja con una ligera rotación de pivotado en la cara 204 trasera (la segunda superficie) del cartucho 20. En este proceso, la placa 40 de circuito rota ligeramente y entra en contacto con los elementos 731-739 de formación de contacto de lado de aparato (terminales de lado de aparato) en la base 709 de terminal, de modo que los respectivos terminales 431-439 de lado de cartucho se limpian por los elementos 731-739 de formación de contacto de lado de aparato. La limpieza del terminal en la placa 40 de circuito por el terminal de lado de aparato correspondiente elimina adecuadamente el recubrimiento de polvo u óxido en la superficie del terminal en la placa 40 de circuito para mejorar la conductividad eléctrica (conexión eléctrica).

La gráfica de la figura 42A muestra la longitud de limpieza (cantidad de limpieza) del terminal en la placa 40 de circuito por los elementos de formación de contacto de lado de aparato correspondientes como ordenadas, y el ángulo de inclinación de placa phi como abscisas. El cálculo se realiza con la suposición de que la distancia L0 en la dirección X desde la segunda superficie (cara posterior) 204 del cartucho 20 a la parte de contacto del terminal 437 de tierra que entra en contacto con el terminal 737 de tierra de lado de aparato correspondiente es de 63 mm. En general, el mayor ángulo de inclinación de placa phi hace que la superficie de la placa esté más cerca del plano vertical y aumenta la cantidad de limpieza. Con el fin de eliminar suficientemente el recubrimiento de polvo u óxido en la superficie del terminal en la placa 40 de circuito, la cantidad de limpieza es preferiblemente de no menos de 1 mm. Según el gráfico de la figura 42A, el ángulo de inclinación de placa phi es preferiblemente de no menos de 25 grados para garantizar la cantidad de limpieza de no menos de 1 mm.

La figura 43A muestra la relación de la fuerza ascendente F por el terminal 737 de tierra de lado de aparato con respecto al ángulo de inclinación de placa phi, considerando la prevención de la media inserción del cartucho. El cálculo de la figura 43A también se realiza con la suposición de que la distancia L0 es igual a 63 mm, como el cálculo de la figura 42A. Se supone que el peso del cartucho (incluyendo el peso de la tinta) es de 30 gramos. Este valor es el peso estándar del cartucho para aparatos de impresión por chorro de tinta para uso doméstico. La “media inserción del cartucho” indica el estado en el que la parte 810 de enganche de la palanca 80 está ubicada justo al lado del elemento 682 elástico como se muestra en la figura 25, es decir, el estado inmediatamente anterior al enganche completo. Este estado de media inserción también se denomina “medio enganche”. En este estado de medio enganche, solo el terminal 737 de tierra de lado de aparato entre la pluralidad de elementos 731-739 de formación de contacto de lado de aparato aplica la fuerza ascendente a la placa 40 de circuito. Debe observarse que en el aparato de impresión que se muestra en la figura 1, el soporte 60 no tiene tapa. Cuando el usuario suelta la mano en este estado de medio enganche, el cartucho 20 puede mantenerse en este estado de medio enganche. La gráfica de la figura 43A muestra el resultado del cálculo de la fuerza ascendente por el terminal 737 de tierra de lado de aparato para evitar dicha media inserción del cartucho 20. La figura 43B muestra la relación de la fuerza ascendente F con respecto al ángulo de inclinación de placa phi.

La fuerza ascendente por parte del terminal 737 de tierra de lado de aparato es una componente vectorial de sentido +Z (componente vectorial verticalmente hacia arriba en esta realización) de la fuerza aplicada desde el terminal 737 de tierra de lado de aparato a la placa 40 de circuito (y al cartucho 20) en el estado de medio enganche de la figura 26. Cuando el terminal 437 de tierra de la placa 40 de circuito se presiona contra el terminal 737 de tierra de lado de aparato, una fuerza de presión en una dirección perpendicular a la superficie de placa de la placa 40 de circuito se aplica al terminal 437 de tierra por la fuerza elástica del terminal 737 de tierra de lado de aparato. El cálculo de la fuerza ascendente de la figura 43A se realiza con la suposición de que la fuerza de presión F0 del terminal 737 de tierra de lado de aparato es de 0,2 N en la dirección perpendicular a la superficie de placa. Dado que la fuerza ascendente $F = F_0 \sin \phi$ es la componente vectorial de sentido +Z de la fuerza de presión F0, $F = F_0 \sin \phi = 0,2 \text{ N} \sin \phi$ es cierto al ángulo de inclinación de placa phi = 0 grados como se muestra por la línea discontinua en la figura 43B. La fuerza ascendente F varía según la curva $F = F_0 \sin \phi$ con una variación del ángulo de inclinación de placa phi. La curva de la figura 43A es la curva $F = F_0 \sin \phi$. Con un aumento del ángulo de inclinación de placa phi (aproximándose phi a 90 grados), la superficie de placa se aproxima al plano XZ y reduce la fuerza ascendente F. Una fuerza ascendente FB que se equilibra con el cartucho 20 que tiene la distancia L0 de 63 mm y el peso de 30 gramos es de aproximadamente 0,15 N (la posición de la línea horizontal gruesa en la figura 43A). Esto significa que la fuerza ascendente de no menos de 0,15 N permite que el cartucho 20 se presione verticalmente hacia arriba por el terminal 737 de tierra de lado de aparato. Para garantizar una fuerza ascendente de no menos de 0,15 N, el ángulo de inclinación de placa phi es preferiblemente de no más de 40 grados, como se entiende claramente a partir de la figura 43A.

Cuando el usuario suelta la mano en el estado de medio enganche de la figura 26, el cartucho 20 puede mantenerse en el estado de medio enganche. Sin embargo, si el ángulo de inclinación de placa phi se establece para ser de no más de 40 grados como se muestra en la figura 43A, cuando el usuario suelta la mano en el estado de medio enganche, el terminal 737 de tierra de lado de aparato presiona la cara 203 frontal del cartucho 20 en el sentido +Z (sentido hacia arriba). Esto desengancha claramente el cartucho de la parte 810 de enganche de la palanca 80 y facilita al usuario encontrar la unión fallida. Desde este punto de vista, es preferible establecer el ángulo de

inclinación de placa phi para que sea de no más de 40 grados.

Las figuras 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 figuras 42 y 43A. Mientras que se supone que el cartucho tiene la distancia $L_0 = 63$ mm en las figuras 42 y 43A, se supone que tiene la distancia $L_0 = 80$ mm en las figuras 44 y 45. El cálculo de la fuerza ascendente de la figura 45 se realiza 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 figura 43A. Como se entiende claramente a partir del resultado de la figura 44, al igual que el resultado de la figura 42A, para garantizar una cantidad de limpieza de no menos de 1 mm, el ángulo de inclinación de placa phi es preferiblemente de no menos de 25 grados. Aunque la distancia L_0 es de 80 mm en el cálculo de la figura 45 con respecto a 63 mm en el cálculo de la figura 43A, la fuerza ascendente FB que equilibra con el cartucho 20 que tiene el peso de 30 gramos es casi igual a la de la figura 43 y es de aproximadamente 0,15 N (la posición de la línea horizontal gruesa en la figura 45). Como se entiende claramente a partir del resultado de la figura 45, al igual que el resultado de la figura 43A, con el fin de evitar el medio enganche del cartucho, el ángulo de inclinación de placa phi es preferiblemente de no más de 40 grados.

Teniendo en cuenta las características de las figuras 42 a 45, comentadas anteriormente, es preferible establecer el ángulo de inclinación de placa phi para que sea de no menos de 25 grados y no más de 40 grados.

El aumento de la fuerza de presión del terminal 737 de tierra de lado de aparato garantiza la suficiente fuerza ascendente incluso al ángulo de inclinación de placa phi más grande. En este caso, es preferible establecer la fuerza de presión del terminal 737 de tierra de lado de aparato y el ángulo de inclinación de placa phi a tales valores que permitan presionar el cartucho 20 hacia arriba y cambiar del estado de medio enganche al estado de desenganche por la fuerza de presión del terminal 737 de tierra de lado de aparato, cuando el usuario suelta la mano del cartucho 20 en el estado de medio enganche.

La séptima cara 207 y la estructura 408 de soporte de terminal forman parte de las superficies externas del cartucho 20. Más específicamente, la séptima cara 207 y la estructura 408 de soporte de terminal forman una parte de una sección 265 de esquina que une 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 265 de esquina se muestra con una línea gruesa en la figura 9. La tercera cara 203 y la sección 265 de esquina son opuestas al primer elemento 603 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60 (figura 14) en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60 como se describe más adelante. La tercera cara 203 y la sección 265 de esquina se denominan por tanto "primera superficie de pared exterior opuesta". La cuarta cara 204 es opuesta al segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60 (figura 15) en el estado unido como se describe más adelante. La cuarta cara 204 se denomina por tanto "segunda superficie de pared exterior opuesta".

Como se muestra en la figura 10A, la placa 40 de circuito tiene un surco 401 principal en un extremo del sentido de eje +Z y un orificio 402 principal en un extremo del sentido de eje -Z. La placa 40 de circuito está fijada a la octava cara 208 del cartucho 20 por medio del surco 401 principal y el orificio 402 principal. Según esta realización, el surco 401 principal y el orificio 402 principal se proporcionan en posiciones que intersecan el plano Y_c que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección de eje Y) del cartucho 20. Según otra realización, al menos uno del surco 401 principal y el orificio 402 principal puede omitirse de la placa 40 de circuito, y la placa 40 de circuito puede fijarse a la octava cara 208 mediante un adhesivo o mediante un clic de enganche (no mostrado) proporcionado en la octava cara 208.

Como se muestra en las figuras 10A y 10B, la placa 40 de circuito incluye los terminales 400 de lado de cartucho proporcionados en la estructura 408 de soporte de terminal y una unidad 420 de memoria proporcionada en una cara 409 posterior. La estructura 408 de soporte de terminal y la cara 409 posterior son planas. Una parte o un lado de la estructura 408 de soporte de terminal plana ubicada en el lado más en el sentido de eje +Z en el estado de montaje de la placa 40 de circuito en el cartucho 20 se denomina extremo 405 de placa.

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

Como se muestra en la figura 10A, los nueve terminales 431 a 439 de lado de cartucho tienen todos ellos una forma aproximadamente rectangular y están dispuestos 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 de eje Y) del cartucho 20. La fila de las dos filas hacia atrás con respecto al sentido de montaje SD se denomina primera fila R1 de terminales (línea R1 inferior), y la fila de la línea frontal con respecto al sentido de montaje SD se denomina segunda fila R2 de terminales (línea R2 superior). La primera fila R1 de terminales y la segunda fila R2 de terminales tienen diferentes posiciones en la dirección de eje Z. Más específicamente, la primera fila R1 de terminales está ubicada en el lado del sentido de eje -Z de la segunda fila R2 de terminales. Cada uno de los

terminales 431 a 439 tiene una parte cp de contacto en su centro, que está en contacto con el mecanismo 70 de contacto. La primera fila R1 de terminales y la segunda fila R2 de terminales se pueden considerar como líneas formadas por una pluralidad de partes cp de contacto.

5 Los terminales 431 a 439 pueden denominarse por los siguientes nombres correspondientes a sus funciones o aplicaciones. Para diferenciarse de los terminales en la impresora 50, puede añadirse como sufijo la expresión “de lado de cartucho” a cada nombre. Por ejemplo, el “terminal 437 de tierra” se puede denominar “terminal 437 de tierra de lado de cartucho”.

10 <Primera fila R1 de terminales>

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

(2) terminal 436 de alimentación;

15 (3) terminal 437 de tierra;

(4) terminal 438 de datos; y

20 (5) terminal 439 de detección de unión (segundo terminal).

<Segunda fila R2 de terminales>

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

25 (7) terminal 432 de restablecimiento;

(8) terminal 433 de reloj; y

30 (9) terminal 434 de detección de unión (cuarto terminal).

Las partes cp de contacto de los terminales 435 a 439 en la primera fila R1 de terminales y las partes cp de contacto de los terminales 431 a 434 en la segunda fila R2 de terminales están dispuestas alternativamente o más específicamente en zigzag.

35 Los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión se usan para verificar el contacto eléctrico bueno / deficiente con los terminales de lado de aparato correspondientes proporcionados en el mecanismo 70 de contacto, de modo que la impresora 50 puede detectar si el cartucho 20 está unido de manera apropiada en la posición de unión diseñada del soporte 60. Estos cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 se denominan colectivamente
40 “terminales de detección de unión”. Según esta realización, los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de lado de cartucho están conectados eléctricamente entre sí dentro de la placa 40 de circuito. Cuando el cartucho 20 está unido al soporte 60, estos terminales 431, 434, 435 y 439 se conectan eléctricamente con una línea de tierra (no mostrada) en la impresora 50 a través del terminal 437 de tierra. El método de detección de la unión utilizando los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión se describirá más adelante.

45 Los otros cinco terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de lado de cartucho son terminales para la unidad 420 de memoria. Estos cinco terminales 432, 433, 436, 437 y 438 también se denominan “terminales de memoria”.

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

55 El primer terminal 435 como uno de los terminales de detección de unión incluye una primera parte 435P exterior ubicada en el lado más en el sentido de eje +Y de los terminales 400 de lado de cartucho. El segundo terminal 439 como uno de los terminales de detección de unión incluye una segunda parte 439P exterior ubicada en el lado más en el sentido de eje -Y de los terminales 400 de lado de cartucho. El tercer terminal 431 como uno de los terminales
60 de detección de unión incluye una tercera parte 431P exterior ubicada en el lado más en el sentido de eje +Y de la segunda línea R de terminales. El cuarto terminal 434 como uno de los terminales de detección de unión incluye una cuarta parte 434P exterior ubicada en el lado más en el sentido de eje -Y de la segunda línea R de terminales. En esta realización, las partes 435P, 439P, 431P, 434P exteriores primera a cuarta son bordes sustancialmente rectos de los terminales correspondientes y se extienden sustancialmente en la dirección de eje Z, pero esto no debe considerarse una limitación. Por ejemplo, los bordes pueden ser curvos y pueden extenderse en una dirección no paralela a la dirección de eje Z, como se muestra para los terminales 431, 434 en el ejemplo de las figuras 41A y
65

41B, y la parte exterior del terminal aún puede entenderse como la parte más externa del borde en la dirección de eje Y.

Entre las partes cp de contacto de los terminales 400 de lado de cartucho, el terminal 437 de tierra que tiene la parte cp de contacto en el centro en la dirección de eje Y se proporciona en la posición que interseca el plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección de eje Y) del cartucho 20. Las partes cp de contacto de los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 están dispuestas para ser simétricas con respecto a la línea de intersección del plano Yc y el terminal 437 de tierra como eje. El terminal 437 de tierra está configurado para estar en contacto con el mecanismo 70 de contacto antes que los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 de lado de cartucho en el transcurso de la unión del cartucho 20 al soporte 60. La fuerza de presión aplicada en primer lugar desde el soporte 60 a la placa 40 de circuito se genera por tanto en el centro sustancial de la anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho 20 tanto antes como después de que el cartucho esté completamente montado. Esto evita que la fuerza de presión aplicada a la placa 40 de circuito actúe para inclinar el cartucho 20 en la dirección de eje Y y, por lo tanto, permite la unión del cartucho 20 en la posición de unión diseñada. Dicho contacto del terminal 437 de tierra con el mecanismo 70 de contacto del soporte 60 antes que los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 de lado de cartucho previene o reduce de manera ventajosa los problemas y fallas inducidos por alta tensión por la función de conexión a tierra del terminal 437 de tierra, aunque se aplique una alta tensión inesperada al cartucho 20.

Según esta realización, el terminal 437 de tierra se forma más largo a lo largo de la dirección de eje Z que los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 de lado de cartucho. Esto garantiza el contacto del terminal 437 de tierra con el mecanismo 70 de contacto del soporte 60. Según otra realización, todos los terminales 431 a 439 de lado de cartucho en la placa 40 de circuito pueden formarse del mismo tamaño.

Como se muestra en la figura 9, la estructura 280 de suministro de tinta sobresale en el sentido de eje -Z desde la primera cara 201. La estructura 280 de suministro de tinta se comunica con la cámara 200 de tinta a través de la trayectoria 282 de flujo de material de impresión. La estructura 280 de suministro de tinta está conectada con el tubo 640 de suministro de material de impresión (figura 5) de la impresora 50 para suministrar la tinta contenida en la cámara 200 de tinta al cabezal 540 (figura 1). En otras palabras, la estructura 280 de suministro de tinta está abierta hacia el exterior, para suministrar la tinta contenida en la cámara 200 de tinta al exterior del cartucho 20. Como puede verse en la figura 5A, no se necesita que la estructura 280 de suministro de tinta sobresalga desde la primera cara 201. En vez de eso, en una realización, puede estar al nivel o sustancialmente al nivel de la primera cara 201. En tal realización, el tubo 640 de suministro de material de impresión se eleva de manera que está próximo a la primera cara cuando se monta el cartucho 20.

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

La estructura 280 de suministro de tinta tiene un extremo periférico abierto. La superficie en este extremo periférico abierto se conoce como superficie 288 abierta, o alternativamente un borde delantero del sentido de montaje, y define un plano horizontal en el estado unido. Es decir, la superficie 288 abierta 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 al eje Y.

Se proporciona una espuma 284 de resina dentro de la estructura 280 de suministro de tinta en la posición en el lado del sentido de eje +Z de la superficie 288 abierta o más específicamente en la posición en contacto con la trayectoria 282 de flujo de material de impresión. Según esta realización, antes del envío del cartucho 20, la superficie 288 abierta de la estructura 280 de suministro de tinta se sella con un elemento de sellado (no mostrado), tal como una tapa o una película. Para unir el cartucho 20 al soporte 60, el elemento de sellado (no mostrado) para sellar la superficie 288 abierta se retira del cartucho 20.

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

Como se muestra en la figura 9A, el plano BP es un plano formado por el borde delantero del sentido de montaje de la superficie 288 abierta de la estructura 280 de suministro de tinta. La distancia A es la distancia entre el plano BP y la parte 212 de enganche de la primera parte 210 de restricción. La distancia B es la distancia entre el plano BP y una parte de enganche del segundo elemento 220 de restricción. La distancia C es la distancia entre el plano BP y el

punto de pivote de la palanca 80 alrededor del eje 800c. Como puede verse en la figura 9A, la distancia B entre el plano BP y una parte de enganche del segundo elemento 220 de restricción es mayor que la distancia A entre el plano BP y la parte 212 de enganche de la primera parte 210 de restricción cuando se mide en una dirección ortogonal al plano BP. La distancia A entre el plano BP y la parte 212 de enganche de la primera parte 210 de restricción es menor que la distancia C entre el plano BP y el punto de pivote de la palanca 80 alrededor del eje 800c cuando se mide en una dirección ortogonal al plano BP. Adicionalmente, como se puede ver en la figura 9A, el plano TP es el plano formado por la estructura 408 de soporte de terminal inclinada, y por tanto, por simplicidad, la estructura 408 de soporte de terminal puede usarse para referirse al plano TP. El plano TP no es ni paralelo ni perpendicular al plano BP. La estructura 408 de soporte de terminal tiene terminales 400 de lado de cartucho, que están en contacto con los terminales de lado de aparato del mecanismo 70 de contacto (figura 2).

Como se muestra en la figura 7, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se proporciona en la tercera cara 203. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje +X de la estructura 280 de suministro de tinta y la placa 40 de circuito. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está bloqueada por la palanca 80 (figura 2), a fin de restringir el movimiento del cartucho 20 en el estado unido. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está estructurada como una proyección que sobresale en el sentido de eje +X (hacia fuera) desde la tercera cara 203. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada en la posición más cerca del primer lado 290 que del segundo lado 291 a lo largo de la dirección de eje Z. Según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada adyacente al primer lado 290.

La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho incluye una primera parte 212 extendida en la dirección de eje Y (dirección de la anchura), una segunda parte 214 extendida en el sentido de eje +Z (sentido verticalmente hacia arriba) desde la primera parte 212, y una tercera parte 215 extendida en el sentido de eje -Z (sentido verticalmente hacia abajo) desde la primera parte 212. Como se describió anteriormente, el sentido de eje +Z (sentido verticalmente hacia arriba) es generalmente el sentido de extracción RD y es opuesto al sentido de eje -Z (sentido verticalmente hacia abajo), que es generalmente el sentido de montaje SD. La parte 212 primera o de enganche actúa conjuntamente con una parte 810 de enganche de la palanca 80 para restringir el movimiento del cartucho 20 en el estado unido. La segunda parte 214 está prevista para bloquear la primera parte 212 mediante la parte esperada de la palanca 80 en la unión del cartucho 20 al soporte 60.

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

El cartucho 20 incluye además la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho proporcionada en la cuarta cara 204, una proyección 260 proporcionada en la tercera cara 203 y un tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho proporcionado en la séptima cara 207.

La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho está estructurada como una proyección que sobresale en el sentido de eje -X desde la cuarta cara 204. La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho se inserta en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato (figura 3) en la forma del orificio pasante del soporte 60. El usuario gira el cartucho 20 alrededor de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho insertada en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato (figura 3) en la unión o el desprendimiento del cartucho 20 a o desde el soporte 60. En otras palabras, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato sirve como guía para la unión o el desprendimiento del cartucho 20 a o desde el soporte 60. Esto facilita la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. En el estado unido del cartucho 20, la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho está bloqueada por el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato para restringir el movimiento del cartucho e 20 en el estado unido. La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje -X de la estructura 280 de suministro de tinta y la placa 40 de circuito.

La proyección 260 en la tercera cara 203 está ubicada en el lado del sentido de eje +Z de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho. Según esta realización, la proyección 260 está ubicada en la posición más en el sentido de eje +Z (la posición más hacia arriba) incluyendo el segundo lado 291 en la tercera cara 203.

El tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho está estructurado como un par de elementos de proyección (paredes de restricción) que sobresalen en el sentido de eje +X desde ambos lados de la dirección de eje Y de la séptima cara 207. El par de elementos 250 de proyección reciben la proyección 636 (figura 2) insertada entre los mismos y, actuando conjuntamente con la proyección 636, restringen el movimiento del cartucho 20 en la dirección de eje Y en el estado unido.

La figura 11 es una vista posterior del cartucho 20. La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho se

describe en detalle con referencia a la figura 11. La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho incluye una superficie 222 de bloqueo de restricción como un elemento de bloqueo de restricción, una superficie 224 inclinada, una primera cara 226 lateral de restricción y una segunda cara 228 lateral de restricción.

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

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

20 La superficie 224 inclinada está conectada con la superficie 222 de bloqueo de restricción y está inclinada en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje +Z y la componente vectorial de sentido de eje -X. Esto permite que la superficie 222 de bloqueo de restricción se guíe suavemente al segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato en la unión del cartucho 20 al soporte 60.

25 La primera cara 226 lateral de restricción forma una cara de lado del sentido de eje -Y de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho. La segunda cara 228 lateral de restricción forma una cara de lado del sentido de eje +Y de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho. La primera cara 226 lateral de restricción es un plano orientado en el sentido de eje -Y, y la segunda cara 226 lateral de restricción es un plano orientado en el sentido de eje +Y. La primera cara 226 lateral de restricción y la segunda cara 228 lateral de restricción son planos respectivamente paralelos a la dirección de eje X y a la dirección de eje Z. Las caras 226 y 228 laterales de restricción primera y la segunda interfieren con el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato para restringir el movimiento del cartucho 20 en la dirección de eje Y en el estado unido del cartucho 20.

30 La figura 12 es una vista frontal del cartucho 20. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se describe más detalladamente con referencia a la figura 12. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición que interseca el plano Yc. La primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho se proporciona en la posición que interseca el plano Yc y perpendicular a este plano Yc.

35 La primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho no está ubicada fuera, sino dentro de un intervalo de 40Y entre la primera parte 435P exterior y la segunda parte 439P exterior en la dirección de eje Y (dirección de la anchura), cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de la tercera cara 203 en el sentido de eje -X. Según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho que incluye la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho no está ubicada fuera, sino dentro del intervalo 40Y. En otras palabras, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada dentro de un área definida por una primera línea 435PL discontinua que incluye la primera parte 435P exterior y una segunda línea 439PL discontinua que incluye la segunda parte 439P exterior. La primera línea 435PL discontinua y la segunda línea 439PL discontinua son líneas rectas que se extienden en la dirección de eje Z.

40 La figura 13 es una vista lateral izquierda del cartucho 20. La relación posicional de los elementos respectivos del cartucho 20 se describe con referencia a la figura 13. Una intersección en la que la tercera cara 203 interseca la estructura 408 de soporte de terminal inclinada se denomina "parte 295 de intersección". Según la descripción anterior del término "intersección", la intersección en la que la tercera cara 203 interseca la estructura 408 de soporte de terminal inclinada incluye no solo la intersección de la cara 203 real y la estructura 408 de soporte de terminal, sino también la intersección de una de la cara 203 y la estructura 408 de soporte de terminal y una extensión de la otra de la cara 203 y la estructura 408 de soporte de terminal, o la intersección de extensiones tanto de la cara 203 como la estructura 408 de soporte de terminal. La parte 295 de intersección es una línea paralela a la dirección de eje Y. Según esta realización, la parte 295 de intersección está ubicada en un plano que se extiende desde la tercera cara 203 en el sentido de eje -Z. La parte 295 de intersección se ubica en consecuencia en el lado del sentido de eje -Z de la tercera cara 203. El punto medio en la longitud en la dirección de eje Z en la tercera cara 203 (o más específicamente, el punto medio entre una intersección de la tercera la cara 203 y el plano de parte de contacto TP y la intersección de la segunda cara 202 y la tercera cara 203) se denomina punto 203P medio.

45 La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada cerca de la parte 295 de intersección. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho también se puede considerar como ubicada adyacente a la estructura 408 de soporte de terminal y cerca del extremo 405 de placa. Esto significa que la primera parte 210 de

restricción de lado de cartucho puede estar lo suficientemente cerca de los terminales 400 de lado de cartucho, o más precisamente, la parte de la parte 210 de restricción que se engancha con la palanca de lado de aparato puede ubicarse en una posición más cerca de las partes cp de contacto que de una intersección de la cara 202 superior y la cara 203 frontal. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se proporciona preferiblemente en una parte específica de la tercera cara 203 más cerca del primer lado 290 que del segundo lado 291 o más precisamente, la parte de la parte 210 de restricción que se engancha con la palanca de lado de aparato está ubicada en una posición más cerca de la parte 295 de intersección que de una intersección de la cara 202 superior y la cara 203 frontal, que está en el intervalo desde el punto 203P medio hasta el primer lado 290. Es especialmente preferible proporcionar la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho en la posición suficientemente cerca del o próxima al primer lado 290. Como se usa en el presente documento, "próximo" puede significar "cerca de", "junto a" o "en". Como se describió anteriormente, la parte de la parte 210 de restricción que se engancha con la palanca de lado de aparato está ubicada en una posición más cerca de la parte 295 de intersección y/o de las partes cp de contacto que de una intersección de la cara 202 superior y la cara 203 frontal. Aunque en esta realización la intersección de la cara 202 superior y la cara 203 frontal es la posición indicada por 291 en la figura 13, como se mencionó anteriormente, no se necesita que la intersección sea en el lugar en el que dos superficies realmente se cruzan entre sí, sino que puede ser en el lugar en el que una cara interseca una extensión de la otra cara, o en el lugar en el que extensiones de dos caras se cruzan entre sí, como se indica mediante línea discontinua en las realizaciones de las figuras 35A y 35D. En esta realización, la distancia entre una intersección de la tercera cara 203 y el plano de parte de contacto TP y la intersección de la segunda cara 202 y la tercera cara 203 es de aproximadamente 20 mm. La distancia entre una intersección de la tercera cara 203 y el plano de parte de contacto TP y la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho es de aproximadamente 16 mm.

La parte eficaz de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho que sirve específicamente para restringir la posición de los terminales 400 de lado de cartucho es la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho. Por lo tanto, es preferible ubicar la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho lo más cerca posible de los terminales 400 de lado de cartucho. La omisión de la tercera parte 215 de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho y la ubicación de la primera parte 212 en contacto con el primer lado 290 permite que la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho esté más cerca de la parte 295 de intersección o del extremo 405 de placa.

La figura 13 también muestra un intervalo de dirección de eje X del tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho y un intervalo 408X de dirección de eje X de la estructura 408 de soporte de terminal inclinada. Como se entiende claramente a partir de este dibujo, parte del tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho se superpone con la estructura 408 de soporte de terminal inclinada en la dirección del eje X, cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de la primera cara 201 en el sentido de eje +Z.

A-4. Estructura detallada del soporte 60:

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

Las figuras 14 y 15 son vistas en perspectiva que ilustran la estructura del soporte 60. La figura 16 es una vista desde arriba que ilustra la estructura del soporte 60. La figura 17 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea F16-F16 en la figura 16. La proyección 636 mostrada en las figuras 14 a 16 se omite en la ilustración de la figura 17.

Como se describió anteriormente, el soporte 60 de la impresora 50 tiene los cinco elementos 601, 603, 604, 605 y 606 de pared para formar la cámara 602 de cartucho cóncava para recibir el cartucho 20. Los cinco elementos 601, 603, 604, 605 y 606 de pared se denominan colectivamente "elementos 600 de pared de formación de cámara". Según esta realización, los cinco elementos 601, 603, 604, 605 y 606 de pared son elementos de placa de resina y se realizan a partir de una resina sintética, más específicamente poli(éter de fenileno) modificado (m-PPE).

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

Cada uno de los tubos 640 de suministro de material de impresión y cada uno de los mecanismos 70 de contacto que incluyen los terminales de lado de aparato, están dispuestos en la dirección de eje X en el elemento 601 de pared. El tubo 640 de suministro de material de impresión está ubicado en el lado del elemento 604 de pared, y el mecanismo 70 de contacto está ubicado en el lado del elemento 603 de pared. En otras palabras, el tubo 640 de suministro de material de impresión se proporciona en la posición más cerca del elemento 604 de pared que del elemento 603 de pared. El mecanismo 70 de contacto se proporciona en la posición más cerca del elemento 603 de pared que el tubo 640 de suministro de material de impresión.

El elemento 648 elástico se proporciona alrededor del tubo 640 de suministro de material de impresión en el elemento 601 de pared. Como se describió anteriormente con referencia a la figura 5, el elemento 648 elástico sella la periferia de la estructura 280 de suministro de tinta del cartucho 20 y por lo tanto evita la fuga de tinta de la estructura 280 de suministro de tinta a la periferia en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60. El elemento 648 elástico genera la fuerza de presión P_s en el sentido de presionar hacia atrás la estructura 280 de suministro de tinta del cartucho 20 (en el sentido de eje +Z) en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60 (figura 5).

Como se muestra en las figuras 14 a 16, el soporte 60 tiene una abertura OP en el lado superior opuesta al elemento 601 de pared a través de la cámara 602 de cartucho. El cartucho 20 pasa a través de la abertura Op cuando el cartucho 20 se une o se desprende del soporte 60.

El elemento 603 de pared forma un ángulo vertical con respecto al elemento 601 de pared en el lado del sentido de eje +X del elemento 601 de pared. Según esta realización, el lado más en el sentido de eje +X del elemento 603 de pared forma una pared 603W exterior. En la posición de uso de la impresora 50, la pared 603W exterior forma la cara frontal del soporte 60. La pared 603W exterior se extiende en la dirección de la disposición de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección de eje Y). En el elemento 603 de pared se proporciona una palanca 80 utilizada para unir y desprender el cartucho. Una palanca 80 se fija de manera móvil, o más precisamente, de manera giratoria al elemento 603 de pared a través de un elemento 690 de retención. En otras palabras, la palanca 80 está fijada al elemento 690 de retención que forma parte del elemento 603 de pared. El eje de rotación de la palanca 80 es paralelo a la dirección de eje Y.

El elemento 690 de retención se proporciona en una sección 600C de esquina (sección de esquina de lado de aparato) (figura 17) en la que el elemento 603 de pared lateral interseca el elemento 601 de pared inferior.

Como se muestra en la figura 5, el elemento 830 operativo se proporciona en el extremo del sentido de eje +Z de la palanca 80. Cuando el usuario presiona este elemento 830 operativo desde el lado del sentido de eje +X hacia el lado del sentido de eje -X (es decir, cuando el usuario aplica la fuerza operativa Pr al elemento 830 operativo), la palanca 80 se hace girar en el sentido contrario a las agujas del reloj (vista desde el sentido de eje +Y) alrededor del eje de rotación. La palanca 80 se hace girar en consecuencia en el plano XZ paralelo a la dirección de eje X y la dirección de eje Z.

La palanca 80 se proporciona como un elemento separado de los elementos 601, 603, 604, 605 y 606 de pared de formación de cámara. La palanca 80 se realiza a partir de una resina sintética, más específicamente de poliacetal (POM) según esta realización. La palanca 80 tiene un cierto nivel de rigidez suficiente para bloquear el cartucho 20. Más específicamente, la palanca 80 tiene preferiblemente una rigidez que no provoca ninguna deformación sustancial de la palanca 80 por una fuerza (por ejemplo, una fuerza de 14,4 N) aplicada desde el cartucho 20 en el estado unido. Por ejemplo, la deformación de la palanca 80 mediante la aplicación de una fuerza externa de 14,4 N desde el cartucho 20 es preferiblemente de no más de aproximadamente 0,5 mm. Preferiblemente la palanca 80 no tiene ninguna parte elásticamente deformable. Esto reduce la posibilidad de que la palanca 80 se deforme significativamente por la fuerza aplicada desde el cartucho 20 en el estado unido del cartucho 20 y garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato del mecanismo 70 de contacto. La provisión de la palanca 80 separada de los elementos 601, 603, 604, 605 y 606 de pared de formación de cámara aumenta ventajosamente el grado de libertad en la selección del material para la palanca 80.

Con referencia de nuevo a las figuras 14 a 17, el elemento 604 de pared forma un ángulo vertical con respecto al elemento 601 de pared en el lado del sentido de eje -X del elemento 601 de pared. El elemento 604 de pared es opuesto al elemento 603 de pared a través de la cámara 602 de cartucho. Según esta realización, el elemento 604 de pared forma la cara posterior del soporte 60 en la posición de uso de la impresora 50. El elemento 604 de pared se extiende en el sentido de la disposición de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección de eje Y). El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato se proporciona en el elemento 604 de pared. El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato es un orificio pasante que pasa a través de la dirección de eje X (figura 17). Según otra realización, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato puede ser un rebaje abierto a la cámara 602 de cartucho.

Como se describió anteriormente con referencia a la figura 5, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato está configurado para engancharse con la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho. El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato sirve como guía para la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato bloquea la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60. Más específicamente, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato bloquea la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho en la segunda posición 620L de bloqueo ubicada en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje -X del tubo 640 de suministro de material de impresión. Según esta realización, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato está estructurado como un orificio pasante que tiene el tamaño para recibir la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho y tiene una superficie 622 de bloqueo de lado de aparato. La superficie 622 de

bloqueo de lado de aparato es un plano orientado en el sentido de eje -Z y bloquea la superficie 222 de bloqueo de restricción de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho (figura 11). Un extremo 624 de sentido de eje +X de la superficie 622 de bloqueo de lado de aparato está en contacto con la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho y, por consiguiente, sirve como punto de pivote de rotación para el desprendimiento del cartucho 20 desde el soporte 60.

Como se muestra en la figura 17, el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60 tiene un espacio 670 proporcionado en el lado del sentido de eje +Z del segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato. El espacio 670 proporciona un hueco para permitir la rotación del cartucho 20 alrededor de la proximidad del segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato como el punto de pivote de rotación cuando el cartucho 20 se une al o se desprende desde el soporte 60. Según esta realización, el espacio 670 está formado por escalones rebajados en el sentido de eje -X gradualmente en el sentido de eje +Z desde el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato. Según otra realización, el espacio 670 puede estar formado por una superficie inclinada del elemento 604 de pared rebajada en el sentido de eje -X gradualmente en el sentido de eje +Z.

Como se muestra en las figuras 14 a 16, el elemento 605 de pared forma un ángulo vertical con respecto al elemento 601 de pared en el lado del sentido de eje -Y del elemento 601 de pared. Según esta realización, el elemento 605 de pared forma la cara lateral derecha del soporte 60 en la posición de uso de la impresora 50. El elemento 605 de pared está conectado con los elementos 603 y 604 de pared. El elemento 605 de pared se extiende en la dirección de eje X y cruza la dirección de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección de eje Y).

El elemento 606 de pared forma un ángulo vertical con respecto al elemento 601 de pared en el lado del sentido de eje +Y del elemento 601 de pared. El elemento 606 de pared es opuesto al elemento 605 de pared a través de la cámara 602 de cartucho. Según esta realización, el elemento 606 de pared forma la cara lateral izquierda del soporte 60 en la posición de uso de la impresora 50. El elemento 606 de pared está conectado con los elementos 603 y 604 de pared. El elemento 606 de pared se extiende en la dirección de eje X y cruza la dirección de la pluralidad de cartuchos 20 (dirección de eje Y).

Según las relaciones posicionales de los elementos 601 y 603 a 606 de pared descritas anteriormente, el elemento 601 de pared es perpendicular a la dirección de eje Z; el elemento 603 de pared y el elemento 604 de pared son opuestos entre sí en la dirección de eje X; el elemento 605 de pared y el elemento 606 de pared son opuestos entre sí en la dirección de eje Y; y el elemento 601 de pared y la abertura OP son opuestos entre sí en la dirección de eje Z.

El mecanismo 70 de contacto se proporciona en la sección 600C de esquina en la que el elemento 601 de pared interseca el elemento 603 de pared del soporte 60. El mecanismo 70 de contacto está ubicado en la posición más cerca del elemento 603 de pared que del tubo 640 de suministro de material de impresión. El mecanismo 70 de contacto incluye una pluralidad de terminales de lado de aparato correspondientes a y en contacto con los respectivos terminales 431 a 439 de los terminales 400 de lado de cartucho (figura 10), y una base de terminal en la cual están ubicados la pluralidad de terminales de lado de aparato.

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

La figura 18 es una vista en perspectiva del mecanismo 70 de contacto, que está desprendido del soporte 60.

El mecanismo 70 de contacto incluye una base 709 de terminal y terminales de lado de aparato o elementos 731 a 739 de formación de contacto ubicados en la base 709 de terminal. Cada uno de los terminales 731 a 739 de lado de aparato es un elemento elástico que tiene conductividad eléctrica y tiene una parte sobresaliente desde una superficie 708 inclinada de lado de aparato, que se desplaza por una fuerza externa. Los terminales 731 a 739 de lado de aparato generan la presión o fuerza elástica (fuerza de presión) Pt en la dirección de presionar hacia atrás la placa 40 de circuito del cartucho 20 (dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje +Z y la componente vectorial de sentido de eje -X) en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60 (figura 5). La fuerza elástica (fuerza de presión) Pt se genera como una fuerza de reacción cuando el cartucho 20 presiona los terminales 731 a 739 de lado de aparato que sobresalen de la superficie 708 inclinada de lado de aparato hacia la superficie 708 inclinada de lado de aparato. La componente vectorial resultante de la fuerza elástica PT generada por los terminales 731 a 739 de lado de aparato impulsa al cartucho 20 en el sentido de extracción RD, que es el sentido opuesto al sentido de montaje SD como se describió anteriormente.

Los nueve terminales 731 a 739 de lado de aparato se proporcionan en las posiciones correspondientes a los nueve terminales 431 a 439 de lado de cartucho. El terminal 731 de lado de aparato se denomina "terminal 731 de detección de unión (tercer terminal)". El terminal 732 de lado de aparato se denomina "terminal 732 de restablecimiento". El terminal 733 de lado de aparato se denomina "terminal 733 de reloj". El terminal 734 de lado de aparato se denomina "terminal 734 de detección de unión (cuarto terminal)". El terminal 735 de lado de aparato se denomina "terminal 735 de detección de unión (primer terminal)". El terminal 736 de lado de aparato se denomina "terminal 736 de alimentación". El terminal 737 de lado de aparato se denomina "terminal 737 de tierra". El terminal

738 de lado de aparato se denomina "terminal 738 de datos". El terminal 739 de lado de aparato se denomina "terminal 739 de detección de unión (segundo terminal)". Para la diferenciación de los terminales de lado de cartucho, puede añadirse como sufijo la expresión "de lado del aparato" a cada nombre. Por ejemplo, el "terminal 737 de tierra" se puede denominar "terminal 737 de tierra de lado de aparato". Los nueve terminales 731 a 739 de lado de aparato se denominan colectivamente terminales 700 de lado de aparato.

Los nueve terminales 731 a 739 de lado de aparato están dispuestos en una primera línea de terminales de lado de aparato y una segunda línea de terminales de lado de aparato que tienen diferentes posiciones en la dirección de eje Z. La primera línea de terminales de lado de aparato incluye los cinco terminales 735 a 739 de lado de aparato, y la segunda línea de terminales de lado de aparato incluye los cuatro terminales 731 a 734 de lado de aparato. La primera línea de terminales de lado de aparato está ubicada en el lado del sentido de eje -Z de la segunda línea de terminales de lado de aparato. El número de terminales de lado de aparato no está limitado a nueve, sino que puede variarse a cualquier número deseado mayor de nueve o menor de nueve según la estructura de la placa 40 de circuito.

Entre los nueve terminales 731 a 739 de lado de aparato, el terminal 737 de tierra de lado de aparato, ubicado en el centro sustancial en la dirección de eje Y, está conectado eléctricamente con una línea de tierra (no mostrada). La altura del terminal 737 de tierra de lado de aparato que sobresale de la superficie 708 inclinada de lado de aparato es mayor que la altura de los otros terminales 731 a 736, 738 y 739 de lado de aparato. Por consiguiente, el terminal 737 de tierra de lado de aparato está en contacto con la placa 40 de circuito del cartucho 20 antes que los otros terminales 731 a 736, 738 y 739 de lado de aparato.

Según esta realización, para acelerar el montaje de la impresora, los terminales 731 a 739 de lado de aparato están ubicados en la base 709 de terminal y están unificados con el mecanismo 70 de contacto, que está incorporado en el soporte 60. Sin embargo, el mecanismo 70 de contacto unificado que usa la base 709 de terminal no es esencial. Según otra realización, una estructura adecuada para recibir los terminales 731 a 739 de lado de aparato puede formarse de manera solidaria con el elemento 601 de pared inferior o la pared 603W exterior del soporte 60, y los terminales 731 a 739 de lado de aparato pueden incorporarse en la estructura. Por tanto, la base 709 de terminal no es esencial.

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

La figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto de la palanca 80. La figura 20 ilustra una sección transversal de un cuerpo 850 de árbol tomada en el plano paralelo al eje X y al eje Z (plano XZ, plano perpendicular al eje Y). La figura 21 ilustra una sección transversal de la palanca 80 tomada en el plano que pasa a través de la región central en la dirección de la anchura (dirección de eje Y) de la palanca 80 y es paralelo al eje X y al eje Z (plano XZ, plano perpendicular al eje Y). La figura 21 muestra la sección transversal de la palanca 80 en el estado en el que el cartucho 20 está correctamente unido en la posición de unión diseñada del soporte 60.

Como se muestra en las figuras 19 y 21, la palanca 80 incluye el elemento 830 operativo, un par de cuerpos 850 de árbol, un elemento 820 de guía y la parte 810 de enganche. La palanca 80 tiene el elemento 830 operativo en un extremo (extremo del sentido de eje +Z) y la parte 810 de enganche en el otro lado (extremo del sentido de eje -Z). La palanca 80 tiene un eje 800c de rotación entre el elemento 830 operativo y la parte 810 de enganche. En otras palabras, la palanca 80 pivota alrededor del eje 800c de rotación en la posición entre el elemento 830 operativo y la parte 810 de enganche.

El elemento 830 operativo de la palanca 80 recibe la fuerza externa aplicada por el usuario. Como se muestra en la figura 21, el elemento 830 operativo se proporciona en el extremo del sentido de eje +Z de la palanca 80. El elemento 830 operativo está ubicado en el lado del sentido de eje +Z del eje 800c de rotación en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60. El elemento 830 operativo está ubicado en el lado del sentido de eje +Z del primer elemento 603 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60 (figura 15).

El elemento 830 operativo tiene una superficie 835 operativa y una superficie 831 opuesta de elemento operativo. La superficie 835 operativa recibe la fuerza externa (fuerza Pr mostrada en la figura 5) aplicada por el usuario desde el lado del sentido de eje +X al lado del sentido de eje -X para desprender el cartucho 20 del soporte 60. La superficie 831 opuesta de elemento operativo es una cara opuesta al cartucho 20 en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60.

Como se muestra en la figura 19, el par de cuerpos 850 de árbol se proporciona en una posición sustancialmente intermedia entre los extremos de la palanca 80. El par de cuerpos 850 de árbol definen el eje 800c de rotación de la palanca 80. El eje 800c de rotación es paralelo a la dirección de eje Y (dirección de la disposición de los cartuchos 20). Un cuerpo 850a de árbol del par de cuerpos 850 de árbol (denominado "primer cuerpo 850a de árbol") sobresale en el sentido de eje +Y desde una superficie 893 exterior en el lado del sentido de eje +Y de la palanca 80. El otro cuerpo 850b de árbol del par de cuerpos 850 de árbol (denominado "segundo cuerpo 850b de árbol") sobresale en el sentido de eje -Y desde una superficie 891 exterior en el lado del sentido de eje -Y de la palanca 80. Las superficies 891 y 893 exteriores también se denominan caras 891 y 893 laterales. El par de cuerpos 850 de

árbol proporcionados en la palanca 80 definen fácilmente el eje 800c de rotación utilizando un elemento de retención como se describe más adelante.

5 Según esta realización, cada uno de los cuerpos 850 de árbol tiene una superficie 852 interna en forma de arco, una superficie 854 externa en forma de arco, y caras 856 y 858 laterales radiales. Las caras 852, 854, 856 y 858 respectivas forman la superficie circunferencial del cuerpo 850 de árbol. La superficie 852 interna en forma de arco y la superficie 854 externa en forma de arco se denominan respectivamente “primera superficie 852 curva” y “segunda superficie 854 curva”. Los centros de la superficie 852 interna en forma de arco y la superficie 854 externa en forma de arco corresponden al eje 800c de rotación. La superficie 852 interna en forma de arco está ubicada en la posición más cerca del segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato que (es decir, en el lado del sentido de eje -X de) la superficie 854 externa en forma de arco.

15 Como se muestra en la figura 20, la superficie 852 interna en forma de arco forma un arco de radio R1a alrededor del eje 800c de rotación en la sección transversal paralela al eje X y al eje Z. La superficie 854 externa en forma de arco forma un arco de radio R2a alrededor del eje 800c de rotación en la sección transversal paralela al eje X y al eje Z. El radio R1a es más pequeño que el radio R2a. Como se describió anteriormente, cada cuerpo 850 de árbol tiene la superficie 52 interna en forma de arco concéntrica 8y la superficie 854 externa en forma de arco, que está ubicada en la posición más cerca del segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato que la superficie 854 externa en forma de arco, como parte de la superficie circunferencial. Por lo tanto, el eje 800c de rotación puede ubicarse en la posición más cerca del cartucho 20 en la cámara 602 de cartucho sin interferir con el cartucho 20. Esto permite que la parte 212 de enganche de la primera parte 210 de restricción del cartucho 20 se bloquee por la parte 810 de enganche, al tiempo que se reduce una desviación con respecto a la primera posición 810L de bloqueo. Si el eje 800c de rotación está ubicado en la posición distante del cartucho 20, cualquier desviación de la palanca 80 con respecto a la posición de unión diseñada para el estado montado correctamente del cartucho 20 provocará un desplazamiento significativo de la parte 810 de enganche en la dirección de eje Z. Ubicar el eje 800c de rotación en la posición más cerca del cartucho 20 reduce ventajosamente el desplazamiento de la parte 810 de enganche en la dirección de eje Z cuando la palanca 80 se desvía con respecto a la posición estándar en el estado del cartucho 20 unido de manera apropiada en la posición de unión diseñada. En concreto, tal posicionamiento permite que el cartucho 20 se bloquee por la parte 810 de enganche con la menor desviación con respecto a la primera posición 810L de bloqueo. Establecer el radio R2a de la superficie 854 externa en forma de arco mayor que el radio R1a de la superficie 852 interna en forma de arco evita ventajosamente la degradación de la resistencia del cuerpo 850 de árbol. La “posición 810L de bloqueo (primera posición de bloqueo)” significa la posición en la que una primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato (primera parte de la parte 810 de enganche) hace tope contra la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho (primera parte de tope de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho) cuando el cartucho 20 está unido en la posición de unión establecida como posición diseñada ideal.

40 La parte 810 de enganche sirve para bloquear el cartucho 20 en el estado unido y restringir el movimiento del cartucho 20. Como se muestra en la figura 21, la parte 810 de enganche se proporciona en el extremo del sentido de eje -Z de la palanca 80. La parte 810 de enganche está ubicada en el lado del sentido de eje -Z del eje 800c de rotación en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60.

45 Como se muestra en la figura 21, la parte 810 de enganche bloquea la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (figura 5) por dos partes. La parte 810 de enganche incluye la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato como la primera parte (el primer elemento de restricción de lado de aparato), un surco 815 y una segunda superficie 813 de bloqueo de lado de aparato como la segunda parte (el segundo elemento de restricción de lado de aparato). Según esta realización, las dos superficies 811 y 813 de bloqueo de lado de aparato de la parte 810 de enganche están ubicadas para intersectarse entre sí.

50 La primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato es una superficie curva en forma de arco alrededor del eje 800c de rotación. La primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato tiene, por consiguiente, forma de arco alrededor del eje 800c de rotación en la sección transversal paralela al eje X y al eje Z (es decir, sección transversal paralela al plano XZ, sección transversal perpendicular al eje Y). Para la unión del cartucho 20 al soporte 60, esta estructura permite que la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato se mueva suavemente a la posición 810L de bloqueo y bloquee el cartucho 20. Para el desprendimiento del cartucho 20 desde el soporte 60, esta estructura permite que la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato desbloquee suavemente el cartucho 20. Esta estructura garantiza, en consecuencia, una unión y un desprendimiento suaves del cartucho 20 a y desde el soporte 60.

60 En la posición 810L de bloqueo (primera posición de bloqueo), la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato está cerca del eje 800c de rotación en la dirección de eje X. En otras palabras, en la posición 810L de bloqueo (primera posición de bloqueo), la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato está ubicada aproximadamente debajo del eje 800c de rotación según esta realización. Más específicamente, en la posición 810L de bloqueo (primera posición de bloqueo), la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato está ubicada en el lado ligeramente del sentido de eje -X del eje 800c de rotación. En la posición 810L de bloqueo, la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato define, en consecuencia, un plano que interseca, formando un ángulo

aproximadamente recto, la fuerza de sentido de eje +Z que recibe el cartucho 20 en el estado unido de los terminales 700 de lado de aparato y el elemento 648 elástico. Según esta realización, el plano en contacto con la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato como la superficie curva es un plano sustancialmente horizontal en la posición 810L de bloqueo. Esto reduce la posibilidad de liberar el enganche entre la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho y la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato mientras el cartucho 20 está montado en la impresora. La primera posición 810L de bloqueo en la dirección de eje X es, por lo tanto, preferiblemente la posición cerca del eje 800c de rotación y en el lado del sentido de eje -X del eje 800c de rotación. Esto hace que el plano en contacto con la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato sea sustancialmente horizontal y evita la aplicación de la fuerza de sentido de eje +X desde el cartucho 20 en el estado unido a la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato. Ubicar la primera posición 810L de bloqueo cerca del eje 800c de rotación en la dirección de eje X reduce de manera ventajosa una desviación de la posición de bloqueo en la dirección de eje Z, aunque la posición de bloqueo real de la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho y la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato se desvíe ligeramente con respecto a la primera posición 810L de bloqueo. En otras palabras, esto reduce la desviación del cartucho 20 en la dirección de eje Z con respecto al soporte 60 y garantiza la buena conexión eléctrica de los terminales 400 de lado de cartucho con los terminales 700 de lado de aparato. Por ejemplo, en la sección transversal de la palanca 80 tomada en el plano paralelo al eje X y al eje Z, la primera posición 810L de bloqueo debe ubicarse de manera que un ángulo A entre la línea recta que pasa a través del eje 800c de rotación y paralela a la dirección de eje Z y la línea recta que conecta el eje 800c de rotación con la primera posición 810L de bloqueo es preferiblemente no mayor de 15 grados, más preferiblemente no mayor de 10 grados, y de manera adicionalmente preferible no mayor de 5 grados. El ángulo A también es preferiblemente no menor de 1 grado.

Como se muestra en la figura 19, el elemento 820 de guía se proporciona entre el elemento 830 operativo y la parte 810 de enganche para extenderse desde el extremo del sentido de eje +Z hasta el extremo del sentido de eje -Z. El elemento 820 de guía sirve para guiar la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (que se muestra en la figura 12) a la parte 810 de enganche, al tiempo que restringe el movimiento del cartucho 20 en la dirección de eje Y en el transcurso de la unión del cartucho 20 al soporte 60. Por lo tanto, el cartucho 20 se puede unir de manera apropiada en la posición de unión diseñada.

El elemento 820 de guía es un rebaje formado por una pared 821 inferior de guía proporcionada a lo largo de la dirección de eje Y y un par de paredes 860 de guía que forman un ángulo vertical hacia el sentido de eje -X desde la pared 821 inferior de guía. La pared 821 inferior de guía y el par de paredes 860 de guía forman fácilmente el rebaje para recibir la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho estructurada como la proyección. El par de paredes 860 de guía incluye una primera pared 860a de guía proporcionada en el lado del sentido de eje +Y y una segunda pared 860b de guía proporcionada en el lado del sentido de eje -Y. El cuerpo 850a de árbol está ubicado en la superficie 893 exterior de la primera pared 860a de guía, mientras que el cuerpo 850b de árbol está ubicado en la superficie 891 exterior de la segunda pared 860b de guía.

El espacio entre las dos paredes 860a y 860b de guía, es decir, la distancia entre las superficies internas de las dos paredes 860a y 860b de guía, es menor que la longitud en la dirección de eje Y del cartucho 20, pero es mayor que la longitud en la dirección de eje Y de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (como se puede ver en la figura 12). Para la unión del cartucho 20 al soporte 60, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se recibe por el elemento 820 de guía y se guía de manera fácil y segura a la parte 810 de enganche, mientras que el par de paredes 860a y 860b de guía restringen el movimiento del cartucho 20 en la dirección de eje Y y la pared 821 inferior de guía restringe el movimiento del cartucho 20 en la dirección de eje Z.

Una parte de la pared 821 inferior de guía en el lado de la parte 810 de enganche tiene un surco 870 configurado para recibir la segunda parte 214 de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (figura 12). El surco 870 está rebajado desde la superficie de la pared 821 inferior de guía en el sentido de eje +X. El surco 870 se extiende desde el centro en el sentido de eje +Z de la pared 821 inferior de guía hasta su extremo del sentido de eje -Z.

La palanca 80 colocada en el soporte 60 está configurada para mover la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato a la primera posición 810L de bloqueo por su peso muerto. La palanca 80 está inclinada para ubicar la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato en el lado del sentido de eje -X del eje 800c de rotación (figura 21), cuando los cuerpos 850 de árbol se retienen por el elemento 690 de retención. Según una realización, la palanca 80 se puede inclinar ubicando el centro de gravedad de la palanca 80 en el lado del sentido de eje -Z y en el lado del sentido de eje -X del eje 800c de rotación. Según otra realización, la palanca 80 puede inclinarse ubicando el centro de gravedad de la palanca 80 en el lado del sentido de eje +Z y en el lado del sentido de eje +X del eje 800c de rotación.

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

La figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del elemento 690 de retención y una vista en perspectiva de la palanca 80. El elemento 690 de retención retiene la palanca 80, a fin de unirse al soporte 60 de manera giratoria. La figura 22 muestra la estructura parcial del elemento 690 de retención para retener la palanca 80. El elemento 690 de retención está estructurado por una combinación de un primer elemento 650 de retención y

un segundo elemento 680 de retención. El elemento 690 de retención se realiza de una resina sintética, más específicamente resina ABS según esta realización.

5 El primer elemento 650 de retención tiene un par de partes 651 erguidas y un orificio 658 pasante. Según esta realización, el primer elemento 650 de retención también tiene la proyección 636 que sirve como el tercer elemento de restricción de lado de aparato.

10 El par de partes 651 erguidas del primer elemento 650 de retención están dispuestas a través de un espacio para recibir la palanca 80. Cada una de las partes 651 erguidas tiene un elemento 654 de soporte para recibir el cuerpo 850 de árbol de la palanca 80. Según esta realización, cada una de las partes 651 erguidas también tiene un orificio 656 de enganche que sirve para engancharse con el segundo elemento 680 de retención.

15 El segundo elemento 680 de retención tiene un par de partes 681 erguidas y un orificio 688 pasante. Según esta realización, el segundo elemento 680 de retención también tiene un elemento 682 elástico.

20 El par de partes 681 erguidas del segundo elemento 680 de retención están dispuestas a través del mismo espacio que el que se encuentra entre el par de partes 651 erguidas del primer elemento 650 de retención. Cada una de las partes 681 erguidas tiene una superficie 684 de bloqueo para bloquear el elemento 654 de soporte, con el fin de evitar que el cuerpo 850 de árbol de la palanca 80 se desacople involuntariamente del elemento 654 de soporte. Según esta realización, cada una de las partes 681 erguidas también tiene una proyección 686 de enganche para encajar en el orificio 656 de enganche del primer elemento 650 de retención.

25 Para unir la palanca 80 al soporte 60, la palanca 80 se ubica entre el par de partes 651 erguidas colocando los respectivos cuerpos 850 de árbol de la palanca 80 en los elementos 654 de soporte correspondientes del par de partes 651 erguidas del primer elemento 650 de retención. Posteriormente, se ensamblan los dos elementos 650 de retención y 680, de modo que los elementos 654 de soporte con los cuerpos 850 de árbol de la palanca 80 que encajan en los mismos se bloquean por las correspondientes superficies 684 de bloqueo del segundo elemento 680 de retención. Después se fijan los elementos 650 y 680 de retención primeros y segundos a la pared del soporte 60, por ejemplo, con tornillos ajustados en los orificios 658 y 688 pasantes. Esto une la palanca 80 al soporte 60 de manera giratoria.

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

40 Como se entiende claramente en la figura 23, el eje 800c de rotación de la palanca 80 se posiciona a través del contacto de la superficie 852 interna en forma de arco y la superficie 854 externa en forma de arco del cuerpo 850 de árbol con el elemento 654 de soporte. Girar la palanca 80 en el sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y) hace que la cara 856 lateral radial del cuerpo 850 de árbol haga tope contra el elemento 654 de soporte. Esto restringe aún más la rotación de la palanca 80 en el sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y). Girar la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y) hace que la cara 858 lateral radial del cuerpo 850 de árbol haga tope contra la superficie 684 de bloqueo. Esto restringe aún más la rotación de la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y). Esto garantiza una rotación estable de la palanca 80 y mantiene el cartucho 20 en la posición de unión diseñada en el estado estable.

50 Durante la rotación de la palanca 80, el elemento 682 elástico hace tope contra una cara 880 trasera de enganche de la palanca 80 ubicada en el lado del sentido de eje -Z del eje 800c de rotación. Por consiguiente, el elemento 682 elástico limita el rango giratorio de la palanca 80 durante la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. En la unión del cartucho 20 al soporte 60, el elemento 682 elástico hace tope contra la cara 880 trasera de enganche de la palanca 80 y se deforma elásticamente, a fin de presionar la cara 880 trasera de enganche en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X. Esto garantiza el movimiento de la parte 810 de enganche de la palanca 80 a la posición 810L de bloqueo (primera posición de bloqueo).

60 A-5. Unión y desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60:

Las figuras 24 a 27 muestran el procedimiento para la unión o montaje del cartucho 20 en el soporte 60 (procedimiento de unión). Las figuras 24 a 27 son vistas en sección correspondientes a las figuras 5 y 17 y están dispuestas en serie temporal en este orden.

65 Para unir el cartucho 20 al soporte 60, el procedimiento inserta en primer lugar el cartucho 20 a través de la cara superior del soporte 60 como se muestra en la figura 24. Después el procedimiento mueve el cartucho 20 en el

5 sentido de eje -Z o sentido de montaje para hacer que el lado de segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho del cartucho 20 entre primero en el soporte 60 e inserta la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato. En el estado de la figura 24, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho del cartucho 20 está ubicada en el lado del sentido de eje +Z de la parte 810 de enganche de la palanca 80 en el soporte 60.

10 El cartucho 20 se hace pivotar en sentido de las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y) alrededor de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho, que se inserta en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato, como punto de pivote a partir del estado de la figura 24, de modo que el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva hacia el elemento 601 de pared inferior del soporte 60. Como se muestra en la figura 25, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se mueve entonces en el sentido de eje -Z, mientras que el movimiento del cartucho 20 en la dirección de eje Y y en la dirección de eje X está restringido por el elemento 820 de guía de la palanca 80, es decir, el par de paredes 860a y 860b de guía, y por la pared 821 inferior de guía mostrada en la figura 19.

15 Cuando el cartucho 20 se gira más a partir del estado de la figura 25 para presionar su lado de tercera cara 203, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se presiona adicionalmente en el sentido de eje -Z. Como se muestra en la figura 26, la palanca 80 se presiona entonces en el sentido de eje -X por la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho para girar en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y). La palanca 80 hace tope contra el elemento 682 elástico y recibe la fuerza de presión del elemento 682 elástico en la dirección para presionar de vuelta la palanca 80 en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y). Esta fuerza de presión es una fuerza externa que incluye una componente vectorial de sentido de eje -X. El rango giratorio de la palanca 80 está, por lo tanto, limitado por el elemento 682 elástico. Este estado de la figura 26 en el que la palanca 80 hace tope contra el elemento 682 elástico y se presiona por el elemento 682 elástico se mantiene hasta que el cartucho 20 se presiona adicionalmente y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se desplaza sobre el elemento 820 de guía de la palanca 80.

30 Cuando el cartucho 20 se gira más a partir del estado de la figura 26 para presionar su lado de tercera cara 203, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se desplaza eventualmente sobre el elemento 820 de guía de la palanca 80. La palanca 80 se gira entonces para mover la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho en el sentido de eje -X como se muestra en la figura 27. La parte 810 de enganche se mueve en consecuencia a la primera posición 810L de bloqueo y bloquea la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho en la primera posición 810L de bloqueo. Más específicamente, como se muestra en la vista en primer plano inferior derecha, la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato (primera parte) de la parte 810 de enganche hace tope contra la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho (primera parte de tope) de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho, para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z. La segunda superficie 813 de bloqueo de lado de aparato (segunda parte) de la parte 810 de enganche también hace tope contra la segunda superficie 213 de bloqueo de lado de cartucho (segunda parte de tope) de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho, para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +X. Aunque la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho y la segunda superficie 213 de bloqueo de lado de cartucho se muestran en la vista de cerca de la figura 27 como dos superficies separadas sustancialmente ortogonales, como se puede ver en la figura 27A, la primera parte 212 de la primera parte 210 de restricción se puede formar con una superficie curva de modo que la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho y la segunda superficie 213 de bloqueo de lado de cartucho estén configuradas como secciones separadas de la misma superficie. Alternativamente, como se puede ver en la figura 27B, la primera parte 212 de la primera parte 210 de restricción se puede formar con una superficie inclinada plana u otra forma de modo que la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho y la segunda superficie 213 de bloqueo de lado de cartucho estén configuradas como secciones separadas de la misma superficie. Como parte del montaje, la estructura 280 de suministro de tinta del cartucho 20 se conecta luego con el tubo 640 de suministro de material de impresión, mientras que la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho se engancha con el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se engancha con la parte 810 de enganche. Esto completa la unión del cartucho 20 al soporte 60. La unión adecuada del cartucho 20 en la posición de unión diseñada produce la conexión eléctrica entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato, a fin de permitir la transmisión de señales entre el cartucho 20 y la impresora 50.

55 Según esta realización, como se muestra en las figuras 23 y 27, el elemento 682 elástico está configurado para no hacer tope contra la palanca 80 y, por lo tanto, no aplicar una fuerza externa a la palanca 80 en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60. Esto reduce la posibilidad de deformación plástica de la palanca 80 por fuerza externa y la posibilidad de desviación de la parte 810 de enganche desde la primera posición 810L de bloqueo. Esto garantiza, en consecuencia, una conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato.

60 Según otra realización, el elemento 682 elástico puede diseñarse para hacer tope contra la palanca 80 y, de este modo, aplicar una fuerza a la palanca 80 en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X en el estado unido del cartucho 20 al soporte 60. En esta aplicación, el elemento 682 elástico aplica continuamente la fuerza a la palanca 80 en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X, independientemente

de la posición de la palanca 80. Esto mueve la parte 810 de enganche con fuerza suficiente a la primera posición 810L de bloqueo para la unión del cartucho 20 al soporte 60. Esto produce un clic duro para informar al usuario del bloqueo del cartucho 20 por la parte 810 de enganche.

5 Según otra realización, el elemento 682 elástico puede omitirse. Esta aplicación disminuye el número total de piezas.

Se describe el procedimiento de desprendimiento del cartucho 20 desde el soporte 60. Para desprender el cartucho 20 del soporte 60, el usuario presiona el elemento 830 operativo en el sentido de eje -X. En otras palabras, el usuario aplica la fuerza externa Pr (figura 5) al elemento 830 operativo en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X. La palanca 80 mueve entonces la parte 810 de enganche alrededor del eje 800c de rotación en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje +X. Simultáneamente, la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho gira y se mueve en el sentido de la flecha Y22 que se muestra en la figura 23. Esto desengancha la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho de la parte 810 de enganche y elimina la restricción sobre el movimiento del lado de tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido de eje +Z. La eliminación de la restricción sobre el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z hace que el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva en el sentido de eje -Z por la fuerza de presión Pt del mecanismo 70 de contacto. Esto mueve el cartucho 20 desde el estado de la figura 27 al estado de la figura 26. El cartucho 20 se gira adicionalmente en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y) alrededor de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho insertada en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato como punto de pivote de rotación, para retirar el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 del elemento 601 de pared inferior del soporte 60. Esto mueve el cartucho 20 del estado de la figura 26 al estado de la figura 25 y adicionalmente al estado de la figura 24. El usuario puede aplicar fuerza a la proyección 260 en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X, para girar el cartucho 20. Esta operación hace girar el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el sentido de eje +Y) y mueve el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido de eje +Z. El usuario sostiene el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 y retira la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho del segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato, para extraer el cartucho 20 del soporte 60.

Como se muestra en la vista de cerca de la figura 27, el elemento 830 operativo de la palanca 80 incluye la superficie 831 opuesta de elemento operativo. Para extraer el cartucho 20 en el estado unido del soporte 60, cuando el usuario presiona el elemento 830 operativo, la superficie 831 opuesta de elemento operativo está en contacto con la proyección 260. La superficie 831 opuesta de elemento operativo está inclinada en una dirección que incluye una componente vectorial de sentido de eje -X y una componente vectorial de sentido de eje +Z. Girar la palanca 80 alrededor del eje 800c de rotación en el sentido de la flecha Y27 hace que la superficie 831 opuesta de elemento operativo esté en contacto con la proyección 260 y presione la proyección 260 en una dirección Yh que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X y la componente vectorial de sentido de eje +Z. Esto facilita el desprendimiento del cartucho 20 del soporte 60. Aunque el cartucho 20 se atasque por alguna parte del soporte 60 y no se mueva en el sentido de eje +Z a través del recorrido de la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho desde la primera posición 810L de bloqueo en el sentido de eje +X, el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 se puede mover en el sentido de eje +Z utilizando la superficie 831 opuesta de elemento operativo y la proyección 260.

A-6. Método de detección de unión utilizando terminales de detección de unión:

La figura 28 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura eléctrica de la placa 40 de circuito del cartucho 20 y la impresora 50 según la primera realización. La impresora 50 incluye un panel 590 de visualización, un circuito 580 de alimentación, un circuito 570 de control principal y un circuito 550 de control secundario. El panel 590 de visualización sirve como una unidad de visualización para notificar al usuario información diversa, por ejemplo, la condición de funcionamiento de la impresora 50 y el estado de unión del cartucho 20. El panel 590 de visualización puede proporcionarse en una unidad de funcionamiento (no mostrada) visible desde el exterior de la impresora 50. El circuito 580 de alimentación incluye una primera fuente 581 de alimentación para generar una primera tensión de fuente de alimentación VDD y una segunda fuente 582 de alimentación 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 habitual (por ejemplo, la tensión nominal de 3,3 V) utilizada para los circuitos lógicos. La segunda tensión de fuente de alimentación VHV es la alta tensión (por ejemplo, la tensión nominal de 42 V) utilizada para accionar el cabezal 540 (figura 2) para la expulsión de tinta. Estas tensiones VDD y VHV se suministran al circuito 550 de control secundario, mientras que se suministran a los otros circuitos según sea necesario. El circuito 570 de control principal incluye una CPU 571 y una memoria 572. El circuito 550 de control secundario incluye un circuito 551 de control de memoria y un circuito 552 de detección de unión. La estructura de circuito que incluye el circuito 570 de control principal y el circuito 550 de control secundario se denomina "circuito de control".

Entre los nueve terminales proporcionados en la placa 40 de circuito del cartucho 20 (figura 10), el terminal 432 de restablecimiento, el terminal 433 de reloj, el terminal 436 de alimentación, el terminal 437 de tierra y el terminal 438 de datos están conectados eléctricamente con la unidad 420 de memoria. La unidad 420 de memoria es una memoria no volátil sin un terminal de dirección. En la unidad 420 de memoria, se determina una celda de memoria a la que se va a acceder, basándose en el número de impulsos de la señal de reloj SCK introducida desde el terminal

433 de reloj y los datos de control introducidos desde el terminal 438 de datos. La unidad 420 de memoria recibe datos del terminal 438 de datos o envía datos al terminal 438 de datos, en sincronismo con la señal de reloj SCK. El terminal 433 de reloj se utiliza para suministrar la señal de reloj SCK desde el circuito 550 de control secundario (figura 28) a la unidad 420 de memoria. La impresora 50 aplica la tensión de fuente de alimentación (por ejemplo, tensión nominal de 3,3 V) para accionar la unidad 420 de memoria y la tensión de tierra (0 V) respectivamente al terminal 436 de alimentación y al terminal 437 de tierra. La tensión de fuente de alimentación para accionar la unidad 420 de memoria puede ser la primera tensión de fuente de alimentación VDD aplicada directamente por la impresora 50 o se puede generar 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 438 de datos se utiliza para la transmisión de la señal de datos SDA entre el circuito 550 de control secundario y la unidad 420 de memoria. El terminal 432 de restablecimiento se utiliza para suministrar la señal de restablecimiento RST desde el circuito 550 de control secundario a la unidad 420 de memoria. Los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión están interconectados mediante cableado en la placa 40 de circuito del cartucho 20 (figura 3) y están todos conectados a tierra. Por ejemplo, los terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión están conectados con el terminal 437 de tierra para conectarse a tierra. Según otra realización, los terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión pueden conectarse a tierra mediante cualquier trayectoria de conexión sin el terminal 437 de tierra. Como se entiende claramente a partir de esta descripción, los terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión pueden conectarse con parte de los terminales de memoria (o unidad 420 de memoria), pero preferiblemente no están conectados con ningún terminal de memoria que no sea el terminal 437 de tierra o la unidad 420 de memoria. La ausencia de conexión de los terminales de detección de unión con el terminal de memoria o la unidad de memoria da como resultado la ausencia de aplicación de señal o tensión diferente de una señal de verificación de unión a los terminales de detección de unión y, por lo tanto, garantiza la detección de unión precisa. Los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión están interconectados mediante cableado en el ejemplo ilustrado de la figura 28, pero parte de la trayectoria de conexión puede reemplazarse por una resistencia.

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

La figura 29 ilustra la conexión entre la placa 40 de circuito y el circuito 552 de detección de unión. Los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión de la placa 40 de circuito están conectados con el circuito 552 de detección de unión a través de los correspondientes terminales 731, 734, 735 y 739 de lado de aparato. Los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión de la placa 40 de circuito están conectados a tierra. Las trayectorias de conexión entre los terminales 731, 734, 735 y 739 de lado de aparato y el circuito 552 de detección de unión están respectivamente conectadas a la tensión de fuente de alimentación VDD (tensión nominal de 3,3 V) en el circuito 550 de control secundario a través de una resistencia de conexión.

En el ejemplo ilustrado de la figura 29, los tres terminales 431, 434 y 435 de los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión en la placa 40 de circuito tienen una buena conexión con los correspondientes terminales 731, 734 y 735 de lado de aparato. Sin embargo, el terminal 439 de detección de unión tiene una mala conexión con el correspondiente terminal 739 de lado de aparato. El nivel de tensión de las trayectorias de conexión para los tres terminales 731, 734 y 735 de lado de aparato en el estado de buena conexión es de nivel L (nivel de tensión de tierra), mientras que el nivel de tensión de la trayectoria de conexión para el terminal 739 de lado de aparato en el estado de conexión deficiente es el nivel H (nivel de tensión de fuente de alimentación VDD). El circuito 552 de detección de unión puede verificar los niveles de tensión de estas trayectorias de conexión, a fin de identificar el estado de conexión bueno / deficiente con respecto a cada uno de los cuatro terminales 731, 734, 735 y 739 de detección de unión.

Las partes cp de contacto de los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión en la placa 40 de circuito están ubicadas fuera de una primera área 400P, que incluye las partes cp de contacto de los terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de memoria. Las partes cp de contacto de los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión están ubicadas en cuatro esquinas de una segunda área 400T cuadrilátera, que incluye la primera área 400P. La primera área 400P es preferiblemente el cuadrilátero más pequeño posible que incluye las partes cp de contacto de los cinco terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de memoria. La segunda área 400T es preferiblemente el cuadrilátero más pequeño posible que incluye todas las partes cp de contacto de los terminales 431 a 439 de lado de cartucho.

En el estado de buen contacto para los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión, el cartucho 20 no tiene una inclinación significativa y garantiza el buen contacto de los terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de memoria. En el estado de contacto deficiente para uno cualquiera o más de los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión, por otro lado, el cartucho 20 tiene una inclinación significativa y puede provocar el contacto deficiente para uno cualquiera o más de los terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de memoria. Según una realización preferible, en el estado de contacto deficiente para uno cualquiera o más de los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión, el circuito 552 de detección de unión visualiza información (cadena de caracteres o imagen) que indica la unión fallida en el panel 590 de visualización para notificar al usuario la unión

fallida.

Las partes cp de contacto de los terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión están dispuestas en las cuatro esquinas que rodean la primera área 400P que incluye las partes cp de contacto de los terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de memoria, debido a la siguiente razón. En el estado unido del cartucho 20 al soporte 60, hay un cierto margen para inclinar el cartucho 20, de modo que la placa 40 de circuito del cartucho 20 puede inclinarse con respecto al mecanismo 70 de contacto del soporte 60. Por ejemplo, inclinar el cartucho 20 para hacer que los terminales 431 a 434 (más específicamente sus partes de contacto) en la línea R2 superior (figura 10A) en la placa 40 de circuito estén más alejados del mecanismo 70 de contacto que los terminales 435 a 439 (más específicamente sus partes de contacto) en la línea R1 inferior (figura 10A) puede dar como resultado en un contacto deficiente para cualquiera de los terminales 431 a 434 en la línea R2 superior. Inclinarse el cartucho 20 para hacer que los terminales 435 a 439 (más específicamente sus partes de contacto) en la línea R1 inferior en la placa 40 de circuito estén más alejados del mecanismo 70 de contacto que los terminales 431 a 434 (más específicamente sus partes de contacto) en la línea R2 superior puede dar como resultado un contacto deficiente para cualquiera de los terminales 435 a 439 en la línea R1 inferior. Inclinarse el cartucho 20 para hacer que el borde izquierdo de la placa 40 de circuito (figura 10A) esté más alejado del mecanismo 70 de contacto que el borde derecho puede dar como resultado el contacto deficiente de cualquiera de los terminales 431, 432, 435, 436 y 437 en el lado izquierdo de la placa 40 de circuito. Inclinarse el cartucho 20 para hacer que el borde derecho de la placa 40 de circuito esté más alejado del mecanismo 70 de contacto que el borde izquierdo puede dar como resultado un contacto deficiente para cualquiera de los terminales 433, 434, 437, 438 y 439 en el lado derecho de la placa 40 de circuito. El contacto deficiente puede provocar un error al leer datos de la unidad 420 de memoria o al escribir datos en la unidad 420 de memoria. Verificar las partes cp de contacto de los cuatro terminales 431, 434, 435 y 439 de detección de unión, que están dispuestos en las cuatro esquinas fuera de la primera área 400P que incluye las partes cp de contacto de los terminales 432, 433, 436, 437 y 438 de memoria, para determinar el contacto bueno / deficiente evita ventajosamente contacto deficiente y un error de acceso resultante en la unidad 420 de memoria debido a tal inclinación del cartucho 20.

A-7. Efectos ventajosos de la realización:

A-7-1. Algunos de los efectos ventajosos de esta realización en comparación con las estructuras divulgadas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 y la patente estadounidense n.º 6.276.780 anteriormente mencionadas.

En el sistema 10 de suministro de material de impresión según esta realización, la palanca 80 se proporciona en el soporte 60, y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se proporciona en el cartucho 20. La parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje -Z del eje 800c de rotación de la palanca 80. El elemento de enganche para engancharse con el soporte no está ubicado en la posición entre el eje de rotación y el elemento operativo de la palanca, a diferencia de las estructuras en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 en la que la palanca es solidaria con el cartucho. Por consiguiente, no hay necesidad de realizar una distancia relativamente grande entre la palanca y la cara lateral de cartucho. En consecuencia, la estructura de la realización acorta la distancia entre la palanca 80 y la tercera cara 203 del cartucho 20, es decir, la dimensión en la dirección de eje X, al tiempo que acorta la longitud de la palanca, es decir, la dimensión en la dirección de eje Z. Esto permite una reducción significativa del tamaño de la impresora 50 y todo el sistema 10 de suministro de material de impresión, así como la reducción del tamaño del acondicionamiento para el transporte y la distribución de los cartuchos 20, lo que reduce de manera ventajosa el coste de transporte y el coste de las piezas. Este efecto ventajoso no se logra simplemente proporcionando la palanca en el soporte de la impresora en lugar del cartucho como se describe en la patente estadounidense n.º 6.276.780. Este efecto ventajoso se logra al proporcionar el eje 800c de rotación de la palanca 80 entre el elemento 830 operativo y la parte 810 de enganche y ubicar la parte 210 de restricción de lado de cartucho en el lado del sentido de eje -Z del eje 800c de rotación de la palanca 80.

El sistema 10 de suministro de material de impresión según la realización incluye la palanca 80 relativamente corta y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho de tamaño pequeño y estructura simple (por ejemplo, proyección). Esto aumenta la rigidez de la palanca 80 y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811 y permite seleccionar el material de rigidez relativamente alta para la palanca 80 y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (cartucho 20). Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica o deformación progresiva de la palanca 80 y la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho. En el estado unido, el cartucho 20 puede mantenerse en la posición correcta en el soporte 60, lo que mantiene el contacto normal o bueno entre los terminales 431 a 439 de lado de cartucho y los terminales 731 a 739 de lado de aparato reduce la continuidad deficiente. Dado que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho de esta realización tiene tamaño pequeño y estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación plástica de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución de los cartuchos 20, especialmente en el acondicionamiento a vacío, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto mejora la comodidad del usuario. Proporcionar la proyección como la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho como se describe en la realización es especialmente preferible para este efecto ventajoso.

En el sistema 10 de suministro de material de impresión según la realización, la parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje -Z del eje 800c de rotación de la palanca 80. Como se describió anteriormente, los terminales 731 a 739 de lado de aparato generan la fuerza de presión P_t en el sentido de presión hacia atrás en la placa 40 de circuito (es decir, en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje +Z y la componente vectorial de sentido de eje -X) en el estado unido del cartucho 20. Se espera que esta fuerza de presión P_t mueva el cartucho 20 en el sentido de eje +Z en el estado unido. Sin embargo, en el sistema 10 de suministro de material de impresión de la realización, el eje 800c de rotación de la palanca 80 está ubicado en el lado del sentido de eje -Z de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho, de modo que la palanca 80 restringe el movimiento del cartucho 20 desde el lado del sentido de eje +Z al lado del sentido de eje -Z.

Según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje -Z y en el lado del sentido de eje -X del eje 800c de rotación de la palanca 80. Cuando el cartucho 20 se mueve en el sentido de eje +Z, surge un momento de rotación en la palanca 80 como se muestra mediante la flecha M en la figura 5. Este momento actúa para hacer que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se presione con fuerza en el sentido de eje -X mediante la parte 810 de enganche. Este momento también actúa para mover la parte 810 de enganche de la palanca 80 según el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje -X por la componente vectorial de dirección de eje X de la fuerza de presión P_t . En consecuencia, el cartucho 20 en el estado unido recibe la fuerza que se presiona contra el elemento 601 de pared inferior de lado de aparato y el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato. Esta estructura de la realización evita que el cartucho 20 se desacople involuntariamente del soporte 60, manteniendo así el contacto normal o bueno entre los terminales 431 a 439 de lado de cartucho y los terminales 731 a 739 de lado de aparato y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente.

Como se muestra en la figura 27, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho incluye la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho que hace tope contra la primera parte 811 de la parte 810 de enganche para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z y la segunda superficie 213 de bloqueo de lado de cartucho que hace tope contra la segunda parte 813 de la parte 810 de enganche para restringir el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +X. Esto garantiza la producción del momento de rotación como lo muestra la flecha M en la figura 5 y reduce más eficazmente la posibilidad de una continuidad deficiente entre los terminales 431 a 439 de lado de cartucho y los terminales 731 a 739 de lado de aparato.

Como se muestra en la figura 12, según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho tiene la segunda parte 214. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho reduce la posibilidad de que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se bloquee en la posición en el lado del sentido de eje -Z de la parte 810 de enganche en la unión del cartucho 20 al soporte 60. En el transcurso de la unión del cartucho 20 al soporte 60, el usuario puede presionar el cartucho 20 más profundo en el sentido de eje -Z al interior del soporte 60 que en el estado de la figura 27. Incluso en este caso, la segunda parte 214 de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho hace tope contra la segunda superficie 813 de bloqueo de lado de aparato de la palanca 80, a fin de evitar que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se ubique en el lado del sentido de eje -Z de la parte 810 de enganche. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se bloquee por la parte 810 de enganche en la posición de bloqueo involuntaria.

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

La figura 30 muestra la fuerza externa aplicada al cartucho 20 en el estado unido o montado. Durante la operación de impresión de la impresora 50, el soporte 60 y el cartucho 20 se mueven de manera recíproca en el sentido de barrido principal (dirección de eje Y o dirección de la anchura del cartucho 20). En consecuencia, el cartucho 20 recibe fuerza externa (fuerza de inercia) durante la aceleración y desaceleración del soporte 60 en la dirección de la anchura. El cartucho 20 que recibe la fuerza externa puede girar alrededor de la estructura 280 de suministro de tinta (figura 27) y el tubo 640 de suministro de material de impresión en la dirección de rotación que incluye la componente vectorial de dirección de la anchura (componente vectorial de dirección de eje Y). Más específicamente, el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 puede girar en el sentido de la flecha YR1, mientras que el lado de cuarta cara 204 del cartucho 20 puede girar en el sentido de la flecha YR2. El lado de 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 alrededor del eje Z, que incluye la componente vectorial de dirección de eje Y (componente vectorial de dirección de la anchura). El sentido de la flecha YR3 es el sentido de rotación alrededor del eje X, que incluye la componente vectorial de dirección de eje Y (componente vectorial de dirección de la anchura).

Mover el cartucho 20 en el sentido de la flecha YR3 hace que la quinta cara 205 o la sexta cara 206 del cartucho 20 se levanten en el sentido de eje +Z. Sin embargo, como se describió anteriormente, dicho movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z está restringido por la palanca 80. Según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está cerca de la parte 295 de intersección como se muestra en la figura 13. En otras palabras, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está cerca del extremo 405 de placa de la placa 40 de circuito. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está dispuesta lo más cerca posible de los terminales 400 de lado de cartucho. Dado que la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está bloqueada por la palanca 80, la periferia de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho no tiene

sustancialmente ningún cambio de posición por la fuerza externa. La provisión de los terminales 400 de lado de cartucho en la ubicación de un cambio de posición extremadamente pequeño evita eficazmente la desalineación posicional de los terminales 431 a 439 respectivos de los terminales 400 de lado de cartucho con respecto al soporte 60, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato. Para garantizar este efecto ventajoso, es preferible ubicar al menos parte de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (específicamente la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho) entre la primera parte 435P exterior y la segunda parte 439P exterior (figura 10A) en la dirección de eje Y (dirección de la anchura) (cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de tercera cara 203 en el sentido de eje -X).

5
10
15
20
Como se muestra en la figura 7, según esta realización, la sección 265 de esquina del cartucho 20 tiene el escalón 207 (séptima cara) extendido en el sentido de eje +Z desde la primera cara 201. La séptima cara 207 está ubicada en el lado del sentido de eje -X y en el lado del sentido de eje -Z de la superficie 208 inclinada (octava cara). La séptima cara 207 tiene el tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho. Como se muestra en la figura 2 y las figuras 14 a 16, el soporte 60 tiene el tercer elemento 636 de restricción de lado de aparato (proyección). El tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho está en contacto con la proyección 636. Esto restringe aún más el movimiento del lado de tercera cara 203 del cartucho 20 en la dirección de la anchura alrededor del tubo 640 de suministro de material de impresión y la estructura 280 de suministro de tinta. El tercer elemento 250 de restricción de cartucho está estructurado preferiblemente como el par de elementos de proyección que sobresalen de la séptima cara 207 en el sentido de eje +X para recibir la proyección 636 entre los mismos como se describe en la realización. Esta estructura simple restringe eficazmente el movimiento del lado de tercera cara 203 del cartucho 20 en la dirección de la anchura alrededor del tubo 640 de suministro de material de impresión y la estructura 280 de suministro de tinta.

25
30
35
Como se muestra en la figura 13, según esta realización, la estructura 408 de soporte de terminal de la placa 40 de circuito y el tercer elemento 250 de restricción de lado de cartucho están dispuestos para superponerse parcialmente entre sí en la dirección de eje X (cuando el cartucho 20 se ve desde el lado de primera cara 201 en el sentido de eje +Z). Esto restringe aún más eficazmente el movimiento del cartucho 20 en el sentido de la flecha YR1 y, por lo tanto, evita el movimiento (desviación) de los terminales 400 de lado de cartucho con respecto al soporte 60.

40
45
50
En la descripción anterior, la fuerza externa en la dirección de la anchura aplicada al cartucho 20 es la fuerza de inercia producida por el movimiento del cartucho 20 en el sentido de barrido principal. Sin embargo, la fuerza externa aplicada al cartucho 20 no está restringida a dicha fuerza de inercia. Por ejemplo, en la impresora de tipo fuera de carro, el cabezal de impresión se mueve en el sentido de barrido principal, pero el cartucho 20 está unido al soporte estacionario y, por lo tanto, no se mueve en el sentido de barrido principal. Sin embargo, en la impresora de tipo fuera de carro, el cartucho 20 puede recibir una fuerza externa. Más específicamente, se puede aplicar una fuerza externa (fuerza de inercia) al cartucho 20 debido, por ejemplo, a la vibración que surge del movimiento del cabezal de impresión en el sentido de barrido principal.

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

55
60
65
Como se muestra en la figura 12, según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se proporciona para intersectar el plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección de eje Y) del cartucho 20. Como se muestra en la figura 5, el cartucho 20 en el estado unido recibe las fuerzas de presión Ps y Pt que incluyen la componente vectorial de sentido de eje +Z desde el soporte 60. Estas fuerzas de presión Ps y Pt presionan la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho contra la parte 810 de enganche de la palanca 80. Aunque el cartucho 20 en el estado unido se sacuda alrededor del eje X o del eje Z por la fuerza externa, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho casi no se mueve cerca de la posición que interseca el plano Yc.

La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho está ubicada cerca de la parte 295 de intersección, es decir, cerca del extremo 405 de placa. Proporcionar la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho, que se mueve muy poco en la posición muy cerca de los terminales 400 de lado de cartucho, garantiza una conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y el mecanismo 70 de contacto.

La parte eficaz de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho que sirve específicamente para restringir la posición de los terminales 400 de lado de cartucho es la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho. Por lo tanto, es preferible ubicar la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho lo más cerca posible de los terminales 400 de lado de cartucho. La omisión de la tercera parte 215 de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho y la ubicación de la primera parte 212 en contacto con el primer lado 290 permiten que la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho esté más cerca de la parte 295 de intersección o del extremo 405 de placa. Esto garantiza adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y el mecanismo 70 de contacto.

Según esta realización, como se muestra en la figura 10, entre las partes cp de contacto de los respectivos terminales 400 de lado de cartucho, el terminal 437 de tierra que tiene la parte cp de contacto en el centro en la dirección de eje Y se proporciona en la posición que interseca el plano Yc. Las partes cp de contacto de los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 están dispuestas para ser simétricas con respecto a la línea de intersección del

plano Yc y el terminal 437 de tierra como el eje. El plano Yc tiene un movimiento especialmente pequeño, ya que la posición de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho es fija. Los terminales 400 de lado de cartucho se proporcionan en el plano Yc de poco movimiento o en sus inmediaciones. Además de proporcionar la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho en la posición muy cerca de los terminales 400 de lado de cartucho, la ubicación de los terminales 400 de lado de cartucho en el plano Yc o en sus inmediaciones garantiza adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y el mecanismo 70 de contacto.

A-7-4. Ajuste fino del cartucho 20 inclinado en el estado unido:

Según esta realización, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho (más específicamente, la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho) no está ubicada fuera, sino dentro del intervalo 40Y en la dirección de eje Y entre la primera parte 435P exterior ubicada en el lado más en el sentido de eje +Y de los terminales 400 de lado de cartucho y la segunda parte 439P exterior ubicada en el lado más en el sentido de eje -Y de los terminales 400 de lado de cartucho. Después de unir el cartucho 20 al soporte 60, los terminales 400 de lado de cartucho reciben la fuerza de la componente vectorial de sentido de eje +Z de los terminales 700 de lado de aparato, a fin de ajustar de manera fina la inclinación del cartucho 20 o más específicamente el sentido de la estructura 408 de soporte de terminal inclinada, en la que se proporcionan los terminales 400 de lado de cartucho. El error de fabricación puede variar las posiciones de los respectivos terminales 731 a 739 de lado de aparato con respecto a la superficie 708 inclinada de lado de aparato o la horizontalidad de la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho. Incluso en tales casos, el ajuste fino del sentido de la estructura 408 de soporte de terminal inclinada garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato.

La figura 31 muestra un ajuste fino del sentido de la estructura 408 de soporte terminal inclinado. La posición del cartucho 20 después del ajuste fino de la posición del cartucho 20 se muestra mediante la línea discontinua. En este ejemplo, el terminal 731 de detección de unión de los terminales 700 de lado de aparato sobresale de la superficie 708 inclinada de lado de aparato (figura 18) en el sentido de eje +Z más que la cantidad diseñada. En este caso, la estructura 408 de soporte de terminal inclinada recibe la fuerza Ph en una dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje +Z desde el terminal 731 de detección de unión. La ubicación de la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho dentro del intervalo 40Y permite una mayor rotación del cartucho 20 alrededor del eje X. En otras palabras, la aplicación de la fuerza Ph a la estructura 408 de soporte de terminal inclinada permite un ajuste fino de la posición del cartucho 20. En el ejemplo ilustrado de la figura 31, la posición del cartucho 20 se ajusta de manera fina para inclinarse hacia el lado de sexta cara 206.

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

El cartucho 20 tiene la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho en la cuarta cara 204 (figura 27), que sirve para restringir el movimiento del cartucho 20 desde sus lados de sentido de eje +X en el sentido de eje +Z. Esto garantiza adicionalmente la conexión eléctrica estable entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato.

Según esta realización, la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho es la proyección que sobresale de la cuarta cara 204 en el sentido de eje -X. La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho se inserta en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato (figura 3) en la forma del orificio pasante del soporte 60. El usuario gira el cartucho 20 alrededor de la proximidad de la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho insertada en el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato (figura 3) para la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. El segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato, por consiguiente, sirve como guía para la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. Esta estructura facilita la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho en forma de proyección puede proporcionarse fácilmente en la cuarta cara 204 del cartucho 20.

A-7-6. Efectos ventajosos de la proyección 260:

Como se muestra en la figura 27, según esta realización, el cartucho 20 tiene la proyección 260 en el lado del sentido de eje +Z de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho en la tercera cara 203. Para el desprendimiento del cartucho 20 desde el soporte 60, aplicar la fuerza al elemento 830 operativo de la palanca 80 desde el lado del sentido de eje +X al lado del sentido de eje -X, hace que el elemento 830 operativo esté en contacto con la proyección 260 y presione la proyección 260 en la dirección Yh que incluye la componente vectorial de sentido de eje +Z. En consecuencia, la proyección 260 recibe la fuerza de la componente vectorial de sentido de eje +Z. Esto facilita el desprendimiento del cartucho 20 desde el soporte 60 utilizando el elemento 830 operativo. Aunque el cartucho 20 se atasque por alguna parte del soporte 60 y no se mueva en el sentido de eje +Z a través del recorrido de la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho desde la primera posición 810L de bloqueo en el sentido de eje +X, el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 se puede mover en el sentido de eje +Z usando la proyección 260.

Aunque la fuerza externa se aplica directamente desde el elemento 830 operativo a la proyección 260 según la realización, la fuerza externa puede no aplicarse desde el elemento 830 operativo a la proyección 260. Al girar el elemento 830 operativo se desengancha la parte 810 de enganche de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho y se elimina la restricción sobre el movimiento del lado de tercera cara 203 del cartucho 20 en el sentido de eje +Z. La eliminación de la restricción sobre el movimiento del cartucho 20 en el sentido de eje +Z hace que el lado de tercera cara 203 del cartucho 20 se mueva en el sentido de eje +Z por la fuerza de presión Pt del mecanismo 70 de contacto. La proyección 260 del cartucho 20 se mueve simultáneamente en el sentido Yh. El usuario sostiene la periferia de la proyección 260 que se mueve en el sentido Yh y desprende fácilmente el cartucho 20 del soporte 60. Al proporcionar la proyección 260 se mejora la operabilidad para el desprendimiento del cartucho 20 desde el soporte 60 incluso sin la aplicación directa de la fuerza externa desde el elemento 830 operativo hasta la proyección 260.

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

Como se muestra en la figura 27, según esta realización, la estructura 280 de suministro de tinta se proporciona en la posición más cerca de la cuarta cara 204 que de la tercera cara 203 en la primera cara 201. La distancia entre la superficie exterior de la estructura 280 de suministro de tinta y la tercera cara 203 en la dirección de eje X es, por lo tanto, mayor que la distancia entre la superficie exterior de la estructura 280 de suministro de tinta y la cuarta cara 204. Los terminales 400 de lado de cartucho se proporcionan en la estructura 408 de soporte de terminal inclinada adyacente a la tercera cara 203. En otras palabras, la estructura 280 de suministro de tinta se proporciona en una posición alejada de los terminales 400 de lado de cartucho. Esto reduce la posibilidad de que se adhiera tinta a los terminales 400 de lado de cartucho y evita el contacto deficiente entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato.

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

Según esta realización, como se muestra en la figura 10A, entre las partes cp de contacto de los terminales 400 de lado de cartucho, el terminal 437 de tierra que tiene la parte cp de contacto en el centro en la dirección de eje Y se proporciona en la posición que interseca el plano Yc que pasa a través del centro de la anchura (longitud en la dirección de eje Y) del cartucho 20. El terminal 437 de tierra está configurado para estar en contacto con el mecanismo 70 de contacto antes que los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 de lado de cartucho en el transcurso de la unión del cartucho 20 al soporte 60. La fuerza de presión aplicada en primer lugar desde el soporte 60 a la placa 40 de circuito se genera por tanto en el centro sustancial de la anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho 20. Esto evita que la fuerza de presión aplicada a la placa 40 de circuito actúe para inclinar el cartucho 20 en la dirección de eje Y y, por lo tanto, permite la unión del cartucho 20 en la posición de unión diseñada. Dicho contacto del terminal 437 de tierra con el mecanismo 70 de contacto del soporte 60 antes que los otros terminales 431 a 436, 438 y 439 de lado de cartucho previene o reduce de manera ventajosa los problemas y fallas inducidos por alta tensión por la función de conexión a tierra del terminal 437 de tierra, aunque se aplique una alta tensión inesperada al cartucho 20.

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

Como se muestra en la figura 21, la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato es la superficie curva en forma de arco alrededor del eje 800c de rotación en la sección transversal paralela al eje X y al eje Z. Esto garantiza las operaciones suaves para la unión y el desprendimiento del cartucho 20 a y desde el soporte 60. Formar la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato como superficie curva disminuye la cantidad de presión hacia atrás en el sentido de eje +Z por el elemento 648 elástico (figura 27) en el transcurso de la unión del cartucho 20 al soporte 60. Esto garantiza el buen contacto eléctrico entre los terminales 400 de lado de cartucho y los terminales 700 de lado de aparato.

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

Como se muestra en la figura 32A, para unir el cartucho 20 al soporte 60, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se mueve en el sentido de eje -Z mientras hace tope contra la pared 821 inferior de guía. Como se muestra en la figura 32B, cuando la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se mueve a través de la pared 821 inferior de guía más en el sentido de eje -Z, la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato se mueve en el sentido de la flecha Y32. Cuando el usuario presiona fuertemente el cartucho 20 en el sentido de eje -Z, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se ubica en el lado del sentido de eje -Z de la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato. Cuando el usuario pierde la sujeción del cartucho 20, el cartucho 20 se presiona hacia arriba en el sentido de eje +Z por las fuerzas de presión Ps y Pt del elemento 648 elástico y los

terminales 700 de lado de aparato. Como se muestra en la figura 32C, la cantidad presionada hacia arriba de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho del cartucho 20 es D1 cuando la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato se forma como superficie curva.

5 Como se muestra en las figuras 32D a 32F, cuando la primera superficie 811t de bloqueo de lado de aparato se forma como plano, la cantidad presionada hacia arriba de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho es D2, que es mayor que D1.

10 En el estado unido del cartucho 20, la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato formada como superficie curva puede estar ubicada en el lado más en el sentido de eje -Z que la primera superficie 811t de bloqueo de lado de aparato formada como plano. Esto reduce la cantidad presionada hacia arriba de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho.

15 Según esta realización, la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato ubicada en la posición 810L de bloqueo predeterminada o primera está cerca del eje 800c de rotación en la dirección de eje X (figura 21). Esto reduce la distancia de movimiento de la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato en la dirección de eje Z, aunque la posición de bloqueo real se desvíe en la dirección de eje X con respecto a la primera posición 810L de bloqueo. Esto evita, por consiguiente, la desviación del cartucho 20 en la dirección de eje Z con respecto al soporte 60.

20 B. Realización adicional:

25 La figura 33 ilustra una impresora 50a según una segunda realización. La figura 33 muestra la sección transversal correspondiente a la sección transversal de la figura 17 según la primera realización. La diferencia con la impresora 50 de la primera realización es que un elemento 690a de retención no tiene el elemento 682 elástico. 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 con símbolos similares y no se explican específicamente en este caso. El cartucho 20 unido a la impresora 50a tiene la misma estructura que la del cartucho 20 unido a la impresora 50 de la primera realización.

30 Como se muestra en la figura 33, el elemento 690a de retención no tiene un elemento elástico para presionar la palanca 80 en la dirección que incluye la componente vectorial de sentido de eje -X. Sin embargo, la palanca 80 está diseñada para ubicar su primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato en la primera posición 810L de bloqueo por su peso muerto, de modo que la primera superficie 211 de bloqueo de lado de cartucho del cartucho 20 se bloquea por la primera superficie 811 de bloqueo de lado de aparato de la palanca 80.

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

40 C. Tercera realización:

45 La figura 34 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto de un cartucho 20b según una tercera realización. La diferencia con el cartucho 20 de la primera realización (figura 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 con símbolos similares y no se explican específicamente en este caso. Se adopta una impresora de la tercera realización para el cartucho 20b pero tiene la misma estructura que la del soporte 60 y los elementos respectivos (por ejemplo, la palanca 80) proporcionados en el soporte 60 de la primera realización.

50 El cartucho 20b tiene las dimensiones mayores que las del cartucho 20 de la primera realización y es capaz de contener una mayor cantidad de tinta. El cartucho 20b se puede unir a una estructura de montaje de cartucho de una impresora por chorro de tinta grande que es capaz de imprimir papel grande (por ejemplo, tamaños de A2 a A0). El cartucho 20b se une a la estructura de montaje de cartucho de la impresora por chorro de tinta grande en el sentido de eje -Z como el sentido de montaje SD. Según esta realización, el sentido de eje -Z es el sentido horizontal. En el estado unido del cartucho 20b a la estructura de montaje de cartucho, la dirección de eje X es la dirección vertical. Más específicamente, el sentido de eje +X es el sentido verticalmente hacia arriba, y el sentido de eje -X es el sentido verticalmente hacia abajo.

60 D. Modificaciones de la estructura de cartucho:

65 Las figuras 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 según la primera realización. Los elementos similares de estos cartuchos con respecto a los del cartucho 20 de la primera realización se expresan mediante símbolos similares.

D-1. Modificaciones de la forma externa de cartucho:

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

Un cartucho 20d que se muestra en la figura 35B tiene una forma paralelepípedica aproximadamente rectangular similar al cartucho 20 que se muestra en la figura 7. La gran diferencia con respecto al cartucho 20 de la figura 7 es que la octava cara 208 no es continua desde el extremo inferior del tercera cara 203. El cartucho 20l que se muestra en la figura 35G es similar en forma y diseño al cartucho 20d, con la colocación de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho proporcionada más cerca de la estructura 408 de soporte de terminal. Los cartuchos 20e y 20f mostrados en las figuras 35C y 35D no tienen ninguna séptima cara, que se incluye en el cartucho 20 de la figura 7. Un cartucho 20g que se muestra en la figura 35E tiene la placa 40 de circuito montada en la octava cara 208 por medio de un resorte. Un cartucho 20h que se muestra en la figura 35F tiene una cara 208h articulada o móvil de otro modo, en lugar de la octava cara 208, y la placa 40 de circuito está montada en la cara 208h móvil. Mientras está montándose el cartucho 20h en la impresora, la cara móvil 208h se mueve desde la posición indicada por la línea discontinua a la indicada por la línea continua. Una vez que el cartucho 20h está correctamente montado en la impresora y la cara 208h móvil está en la posición indicada por la línea continua, las partes de contacto de los terminales en la placa 40 de circuito están alineadas en el plano de parte de contacto TP. Estos cartuchos 20c a 20g también son compatibles con el cartucho 20 que se muestra en la figura 7, siempre que las partes 210 y 220 de restricción de lado de cartucho primera y segunda, la placa 40 de circuito y la estructura 280 de suministro de tinta estén estructuradas para poder conectarse con las partes correspondientes en la impresora 50. Un cartucho 20m que se muestra en la figura 35H tiene un elemento 211a alargado que está conectado en un extremo a la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho y en el otro extremo a la parte 202 superior del cartucho 20m a través de una bisagra u otro mecanismo pivotante. Aunque los terminales tenían forma plana en las realizaciones anteriores, los terminales pueden ser alargados, con forma de alambre u otras formas. Por ejemplo, la figura 35I muestra una realización con terminales 400n alargados, en los que las partes cp de contacto están alineadas en el plano de terminal TP cuando el cartucho 20j está montado en la impresora. En la realización mostrada en la figura 35J, un cartucho 20j que incluye un mecanismo 70j de contacto que tiene sustancialmente la misma configuración (incluida la configuración de los terminales) que el mecanismo 70 de contacto de lado de aparato mostrado en la figura 18. El mecanismo 70j de contacto tiene terminales elásticos con partes de contacto que, cuando el cartucho 20j está montado en la impresora, entran en contacto con los terminales 700 del mecanismo 70 de contacto y están sustancialmente alineados con el plano de terminal TP. En realizaciones tales como las de las figuras 35I y 35J, en las que los terminales no tienen forma plana, la "estructura de soporte de terminal" y la "superficie inclinada" pueden considerarse la parte de los terminales de cartucho que soportan las partes de contacto, y por lo tanto es sustancialmente la misma que las partes de los terminales indicados por el plano de parte de contacto TP. Además, la parte de la parte 210 de restricción que se engancha con la palanca de lado de aparato está ubicada en una posición más cerca del lugar en el que el plano de parte de contacto TP interseca la cara 203 frontal y de las propias partes cp de contacto que de la intersección de 1) la cara 202 superior y la cara 203 frontal, 2) una de la cara 202 superior y la cara 203 frontal y una extensión de la otra cara 202 superior y la cara 203 frontal, o 3) extensiones tanto de la cara superior 202 como de la cara 203 frontal (como cuando el cuerpo de cartucho tiene caras superior y frontal conformadas como en las realizaciones de las figuras 35A y 35D). En la realización de la figura 35J, la placa 40j de circuito del cartucho 20j se coloca en el interior del mecanismo 70j de contacto y entra en contacto con el mecanismo 70 de contacto de lado de aparato mediante el contacto indirecto a través del mecanismo 70j de contacto.

Como se entiende claramente a partir de los ejemplos mostrados en las figuras 35A a 35H, hay varias otras modificaciones de la forma exterior del cartucho. En el caso de que el cartucho tenga una forma exterior diferente del paralelepípedo aproximadamente rectangular, como se muestra por las líneas discontinuas en las figuras 35A y 35D, las seis caras del paralelepípedo rectangular, es decir, la cara 201 inferior (primera cara), la cara 202 superior (segunda cara), la cara 203 frontal (tercera cara), la cara 204 posterior (cuarta cara), la cara 205 lateral izquierda (quinta cara) y la cara 206 lateral derecha (sexta cara) se pueden asumir virtualmente. En la memoria descriptiva del presente documento, los términos "cara" y "plano" significan un plano virtual o el plano no existente (imaginario) como se muestra en las figuras 35A o 35D y el plano real como se muestra en las figuras 7 y 8. Los términos "cara" y "plano" incluyen tanto superficies planas como superficies curvas.

D-2. Cartucho con adaptador:

La figura 36 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho 20i con un adaptador según una realización. Este cartucho 20i se puede separar para dar un conjunto 200i de recipiente que incluye la cámara 200

de tinta y un adaptador 299 que luego se pueden acoplar entre sí para montarlos en el soporte del aparato de impresión. Una vez que el material de impresión en la cámara 200 de tinta se agota, el usuario reemplaza el conjunto 200i de recipiente por uno nuevo o rellena el material de impresión en el conjunto 200i de recipiente. El adaptador 299 es reutilizable. Este cartucho 20i es compatible con el cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la figura 7.

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

El adaptador 299 tiene las caras correspondientes a 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 correspondiente a la segunda cara 202 del cartucho 20i es una abertura. El adaptador 299 tiene un espacio interior para recibir el conjunto 200i de recipiente. La primera cara 201 del adaptador 200 tiene la estructura 280 de suministro de tinta. Por lo demás, el cartucho 20i tiene una estructura similar a la del cartucho 20 de la primera realización mostrada en la figura 7 con o sin algunas variaciones. La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho puede estar en el adaptador 299 como se muestra en la figura 36 o en el conjunto 200i de recipiente (no mostrado). De manera similar, la placa 40 de circuito puede estar en el adaptador 299 como se muestra en la figura 36 o en el conjunto 200i de recipiente (no mostrado). El posicionamiento de la parte 210 de restricción y la placa 40 de circuito no necesitan estar ambos en el conjunto 200i de recipiente o el adaptador 299, sino que uno puede estar en el conjunto 200i de recipiente y el otro en el adaptador 299. Por tanto, el cartucho 20i puede estructurarse como la combinación del conjunto 200i de recipiente y el adaptador 299 como se describió anteriormente.

La figura 37 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho 20j con un adaptador según otra realización. Este cartucho 20j se puede separar para dar un conjunto 200j de recipiente que incluye la cámara 200 de tinta y un adaptador 299j que luego se pueden acoplar entre sí para montarlos en el soporte del aparato de impresión. Después de que el material de impresión en la cámara 200 de tinta se haya agotado, el usuario puede reemplazar el conjunto 200j de recipiente por uno nuevo o rellenar el material de impresión en el conjunto 200j de recipiente. El adaptador 299 es reutilizable. Este cartucho 20j es compatible con el cartucho 20 de la primera realización mostrada en la figura 7.

Un alojamiento 22j para el cartucho 20j está estructurado como una combinación de un alojamiento para el conjunto 200j de recipiente y un alojamiento para el adaptador 299j. El conjunto 200j de recipiente incluye la cámara 200 de tinta configurada para contener tinta y la estructura 280 de suministro de tinta. El conjunto 200j de recipiente tiene una segunda cara 202j y una sexta cara 206j que corresponden respectivamente a la segunda cara 202 y la sexta cara 206 del cartucho 20j. El conjunto recipiente 200j también tiene una primera cara 201j, una tercera cara 203j, una cuarta cara 204j, una quinta cara (no mostrada), una séptima cara 207j y una octava cara 208j que corresponden respectivamente a 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 de eje Z; la primera cara 201j está ubicada en el lado del sentido de eje -Z y la segunda cara 202j está ubicada en el lado del sentido de eje +Z. La tercera cara 203j y la cuarta cara 204j son opuestas entre sí en la dirección de eje X; la tercera cara 203j está ubicada en el lado del sentido de eje +X y la cuarta cara 204j está ubicada en el lado del sentido de eje -X. La quinta cara (no mostrada) y la sexta cara 206j son opuestas entre sí en la dirección de eje Y; la quinta cara (no mostrada) está ubicada en el lado del sentido de eje -Y, y la sexta cara 206j está ubicada en el lado del sentido de eje +Y. La séptima cara 207j y la octava cara 208j forman las caras de

conexión de la 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 al eje Z (plano YZ). La séptima cara 207j como el escalón forma un ángulo vertical con respecto a la primera cara 201j. La séptima cara 207j se extiende en consecuencia desde la primera cara 201j en el sentido de eje +Z. La séptima cara 207j está ubicada en el lado del sentido de eje -X y en el lado del sentido de 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 de sentido de eje +X y una componente vectorial de sentido de eje -Z. La octava cara 208j está inclinada con respecto a la primera cara 201j y la tercera cara 203j y es perpendicular a la quinta cara (no mostrada) y la sexta cara 206j. En otras palabras, la octava cara 208j está inclinada con respecto al plano XY y al plano YZ y es perpendicular al plano XZ.

El adaptador 299j tiene las caras correspondientes a 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 aberturas. El adaptador 299j tiene un espacio interior para recibir el conjunto 200j de recipiente. El adaptador 299j también tiene una abertura en parte de la primera cara 201. La estructura 280 de suministro de tinta proporcionada en el conjunto 200j de recipiente está expuesta en la abertura proporcionada en la primera cara 201 del adaptador 299j y está conectada con el tubo 640 de suministro de material de impresión (figura 2). El cartucho 20j tiene una primera parte 210 de restricción de lado de cartucho de la estructura más simple que la de la primera realización (figura 7) pero puede tener la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho de la misma estructura que la de la primera realización (figura 7). Alternativamente, la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho puede ser una parte del adaptador 299j como se muestra en la figura 37 o una parte del conjunto 200j de recipiente (no mostrado). De manera similar, la placa 40 de circuito puede estar en el adaptador 299j como se muestra en la figura 37 o en el conjunto 200j de recipiente (no mostrado). El posicionamiento de la parte 210 de restricción y la placa 40 de circuito no necesitan estar ambos en el conjunto 200j de recipiente o el adaptador 299j, sino que uno puede estar en el conjunto 200j de recipiente y el otro puede estar en el adaptador 299j. El cartucho 20j tiene la tercera cara 203 y la cuarta cara 204 de las alturas inferiores (longitudes en la dirección de eje Z más cortas) 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 de eje Z) que las de la primera realización. El cartucho 20j no tiene la proyección 260 pero puede tener la proyección 260 como en la primera realización. Por lo demás, el cartucho 20j tiene la estructura similar a la del cartucho 20 de la primera realización mostrada en la figura 7 con o sin algunas variaciones. El cartucho 20j puede estructurarse por tanto mediante la combinación del conjunto 200j de recipiente y el adaptador 299j como se describió anteriormente.

La figura 37B muestra un cartucho 20p configurado similar al mostrado en la realización de la figura 7. Sin embargo, esta realización difiere en que el cartucho 20p está dividido en un adaptador 299p y un conjunto 200p de recipiente. El adaptador 299p se ajusta sobre un extremo 201p (indicado en una línea de puntos) del conjunto 200p de recipiente antes de que el cartucho 20p se monte en la impresora. Además, los terminales 400p están formados directamente sobre la superficie del adaptador 299p. Cuando los terminales se forman sobre una superficie plana, ya sea la superficie del cartucho como en esta realización o sobre la superficie de una placa de circuito como en realizaciones anteriores, la superficie plana sobre la que se forman los terminales puede considerarse una "superficie inclinada" o "estructura de soporte de terminal".

La figura 38 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de un cartucho 20k con un adaptador según otra realización. El cartucho 20k incluye un adaptador 299k, un tanque 200T externo, un tubo 200L y un adaptador 200S auxiliar que se pueden acoplar todos entre sí para montarlos en el soporte del aparato de impresión. El adaptador 299k tiene la misma estructura que la del adaptador 299j descrito anteriormente con referencia a la figura 37. El tanque 200T externo contiene material de impresión y está ubicado fuera de la impresora 50 que se muestra en la figura 1. El adaptador 200S auxiliar tiene una estructura 280k de suministro de tinta. El tubo 200L se utiliza para suministrar el material de impresión desde el tanque 200T externo al adaptador 200S auxiliar. El tanque 200T externo, el adaptador 200S auxiliar y el tubo 200L sirven como un conjunto 200k de recipiente configurado para contener tinta o material de impresión. Como se muestra por la línea discontinua en la figura 38, se supone por tanto que el cartucho 20k de esta realización tiene el conjunto 200k de recipiente. El cartucho 20k de esta realización es, por lo tanto, separable del conjunto 200k de recipiente y el adaptador 299k, como el cartucho 20i que se muestra en la figura 36 y el cartucho 20j que se muestra en la figura 37. Después de que se agote el material de impresión en el tanque 200T externo, el usuario puede reemplazar el tanque 200T externo por uno nuevo o rellenar el material de impresión en el tanque 200T externo. El adaptador 299k es reutilizable. Este cartucho 20k es compatible con el cartucho 20 de la primera realización que se muestra en la figura 7.

Un alojamiento 22k del cartucho 20k está estructurado como una combinación de un alojamiento para el conjunto 200k de recipiente virtual y un alojamiento para el adaptador 299k. La estructura del conjunto 200k de recipiente virtual y la estructura del adaptador 299k son similares a la estructura del cartucho 20j descrito anteriormente con referencia a la figura 37 con o sin algunas variaciones. Por lo demás, el cartucho 20k tiene una estructura similar a la del cartucho 20 de la primera realización mostrada en la figura 7 con o sin algunas variaciones. El cartucho 20k puede así estructurarse mediante la combinación del conjunto 200k de recipiente y el adaptador 299k como se describió anteriormente.

E. Modificación de la palanca:

Según la realización anterior, el elemento 682 elástico se proporciona por separado de la palanca 80 (figura 22). La palanca 80 puede realizarse de un material elásticamente deformable. Se describe una modificación de la palanca con referencia a las figuras 39 y 40.

Las figuras 39A y 39B ilustran la estructura de una palanca 80a según una modificación. La figura 39A es una vista en perspectiva que muestra el aspecto de la palanca 80a, y la figura 39B es una vista lateral que muestra el aspecto de la palanca 80a. Las diferencias con respecto a la palanca 80 de la primera realización son que la palanca 80a tiene además un elemento 890 de brazo para ser elásticamente deformable, tiene un elemento 830a operativo de forma diferente y no incluye el surco 870. Por lo demás, la palanca 80a tiene la estructura similar a la de la palanca 80 según la primera realización (figura 19). La palanca 80a se realiza de una resina sintética, como polipropileno.

La figura 40 ilustra la unión del cartucho 20 a un soporte 60a. Según esta realización, el cartucho 20 tiene una primera parte 210a de restricción de lado de cartucho sin la segunda parte 214 (figura 12). El cuerpo 850 de árbol de la palanca 80a está unido al primer elemento 603 de pared lateral de lado de aparato. Cuando la palanca 80a se hace girar alrededor del cuerpo 850 de árbol, el elemento 890a de brazo hace tope contra una proyección 603t formada como parte del primer elemento 603 de pared lateral de lado de aparato para deformarse elásticamente.

F. Modificaciones de los terminales de lado de cartucho:

Las figuras 41A a 41C muestran modificaciones de la forma del terminal en la placa de circuito. La diferencia con la placa 40 de circuito que se muestra en la figura 10A es que las placas 40c a 40e de circuito tienen formas diferentes de los terminales 431 a 439. Los respectivos terminales en la placa 40c de circuito que se muestra en la figura 41A y en la placa 40d de circuito que se muestra en la figura 41B tiene formas irregulares, en lugar de la forma aproximadamente rectangular según la primera realización (figura 10A). En la placa 40e de circuito que se muestra en la figura 41C, los nueve terminales 431 a 439 están dispuestos en una línea, en la que los terminales 435 y 439 de detección de unión están ubicados en ambos extremos, y los terminales 431 y 434 de detección de unión están ubicados respectivamente entre el terminal 435 de detección de unión y el terminal 436 de alimentación y entre el terminal 439 de detección de unión y el terminal 438 de datos. En estas placas 40c a 40e de circuito, las partes cp de contacto de estos terminales 431 a 439, que están en contacto con los terminales de lado de aparato correspondientes a estos terminales 431 a 439 tienen la misma disposición que la placa 400 de circuito que se muestra en la figura 10A. Los terminales individuales pueden tener formas de diversas variaciones siempre que las partes cp de contacto tengan la misma disposición.

G. Otras modificaciones:

Lo anterior ha descrito la invención en detalle con referencia a las realizaciones ilustrativas. Sin embargo, la invención no se limita a las realizaciones anteriores, sino que se pueden realizar múltiples variaciones y modificaciones a las realizaciones sin apartarse del alcance de la invención. A continuación se describen algunos ejemplos de posibles modificaciones.

G-1. Primera modificación:

La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho se proporciona en la cuarta cara 204 según la realización anterior, pero se puede omitir según sea apropiado. Por ejemplo, cuando hay un espacio relativamente pequeño entre el cartucho 20 y cada hueco del soporte 60, el movimiento del lado de cuarta cara 204 del cartucho 20 en el sentido de eje +Z se puede restringir sin la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho a través del tope de la totalidad o parte de la superficie exterior de la cuarta cara 204 con el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato. Esto mantiene el cartucho 20 en el soporte 60. Según otra realización, puede proporcionarse un elemento elástico realizado, por ejemplo, de caucho entre la cuarta cara 204 del cartucho 20 y el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60. El movimiento del lado de cuarta cara 204 del cartucho 20 en el sentido de eje +Z se puede restringir a través de la fricción del elemento elástico contra la cuarta cara 204 del cartucho 20 y el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60. Este elemento elástico puede ser un elemento separado del cartucho 20 o el soporte 60 o se puede unir con la cuarta cara 204 del cartucho 20 o con el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato del soporte 60. En la aplicación sin la segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato proporcionado en el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato (figura 15) también puede omitirse.

La segunda parte 220 de restricción de lado de cartucho es la proyección según la realización anterior, pero puede ser otra forma, por ejemplo, un rebaje. En esta última aplicación, el segundo elemento 620 de restricción de lado de aparato proporcionado en el segundo elemento 604 de pared lateral de lado de aparato puede ser una proyección. Según otra realización, el soporte 60 puede tener un elemento adicional configurado para presionar el lado de cuarta cara 204 de la segunda cara 202 del cartucho 20 en el sentido de eje -Z. Por ejemplo, el soporte 60 puede tener un elemento de vástago deslizable. Después de colocar el cartucho 20 en la cámara 602 de cartucho, el elemento de vástago puede presionar el lado de cuarta cara 204 de la segunda cara 202 del cartucho 20.

G-2. Segunda modificación:

La primera parte 210 de restricción de lado de cartucho se proporciona en la posición cerca de la parte 295 de intersección según la realización anterior, pero puede proporcionarse en cualquier posición arbitraria en la tercera cara 203 dentro del intervalo 40Y o puede extenderse fuera del intervalo 40Y (figura 12). La ubicación de la primera parte 210 de restricción de lado de cartucho dentro del intervalo 40 permite un ajuste fino del sentido de la superficie inclinada con los terminales de lado de cartucho montados en la misma. Esto garantiza la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

G-3. Tercera modificación:

Según la realización anterior, como se muestra en la figura 22, la palanca 80 tiene el par de cuerpos 850 de árbol, y el elemento 690 de retención tiene los elementos 654 de soporte. Según otra realización, la palanca 80 puede tener elementos de soporte, y el elemento 690 de retención puede tener cuerpos de árbol. Según la realización anterior, la palanca 80 y el elemento 690 de retención que incluye el segundo elemento 680 de retención están unificados y unidos al soporte 60 para un fácil montaje de la impresora. Sin embargo, el elemento 690 de retención no es esencial. Según otra realización, pueden formarse elementos de soporte de manera solidaria con la pared 603W exterior del soporte 60 para recibir y fijar la palanca 80.

G-4. Cuarta modificación:

Como se mencionó anteriormente, la presente invención no se limita a la impresora por chorro de tinta y su cartucho de tinta, sino que es aplicable a cualquiera de los diversos aparatos de expulsión de líquido configurados para expulsar un líquido distinto de la tinta y su recipiente de líquido, por ejemplo, sin limitación, los aparatos de expulsión de líquido y sus recipientes de líquido facilitados a continuación:

1. aparato de registro de imágenes, tal como una máquina de fax;
2. aparato de expulsión de material de color utilizado para fabricar filtros de color para dispositivos de visualización de imágenes, por ejemplo, pantallas de cristal líquido;
3. aparato de expulsión de material de electrodo utilizado para formar electrodos, por ejemplo, de pantallas orgánicas de EL (electroluminiscencia) y pantallas de emisión de campo (FED);
4. aparato de expulsión de líquido configurado para expulsar un líquido que contiene material bioorgánico utilizado para la fabricación de biochips;
5. aparato de expulsión de muestras utilizado como una pipeta de precisión;
6. aparato de pulverización de aceite lubricante;
7. aparato de pulverización de disolución de resina;
8. aparatos de pulverización de líquido para la pulverización precisa de aceite lubricante en maquinaria de precisión, incluyendo relojes y cámaras;
9. aparato de expulsión de líquido configurado para expulsar una disolución de resina transparente, como una disolución de resina curable por ultravioleta, sobre el sustrato, para fabricar una microlente semisférica (lente óptica) utilizada, por ejemplo, para elementos de comunicación óptica;
10. aparato de pulverización de líquido configurado para pulverizar una disolución de grabado ácido o alcalino, para grabar el sustrato; y
11. (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" significa un estado de líquido expulsado del aparato de expulsión de líquido y puede estar en forma granular, en forma de lágrima o en forma de hilo de sección decreciente. El "líquido" en el presente documento puede ser cualquier material expulsable por el aparato de expulsión de líquido. El "líquido" puede ser cualquier material en la fase líquida. Por ejemplo, en el "líquido" se incluyen materiales en estado líquido de alta viscosidad o baja viscosidad, soles, agua en gel, varios disolventes inorgánicos y disolventes orgánicos, disoluciones, resinas líquidas y metales líquidos (metales fundidos). El "líquido" no se limita al estado líquido como uno de los tres estados de la materia, sino que incluye disoluciones, dispersiones y mezclas de partículas de material sólido funcional, como partículas de pigmento o partículas metálicas, disueltas en, dispersadas en o mezcladas con un disolvente. Los ejemplos típicos del líquido incluyen tinta descrita en la realización anterior y cristal líquido. La "tinta" incluye tintas de

base acuosa generales y tintas de base de aceite, así como diversas composiciones líquidas, tales como tintas en gel y tintas de fusión en caliente, pero no está limitada a las mismas.

G-5. Quinta modificación:

5 La invención puede realizarse mediante las siguientes variaciones. Los símbolos entre paréntesis después de los elementos en cada una de las variaciones corresponden a los símbolos de los elementos respectivos descritos en la primera realización.

10 G-5-1. Primera variación:

15 Un cartucho (20) unido de manera desprendible a un aparato (50) de impresión comprende una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (201) una estructura (280) de suministro de tinta para conectarse con el aparatos de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que está conectado con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291), estando la tercera cara (203) ubicada entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a una dirección opuesta (dirección de eje Z), a lo largo de la 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 dispuesta la cuarta cara (204) para conectarse con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una sección (265) de esquina dispuesta para formar una superficie (265) exterior para conectar la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales (400) de lado de cartucho proporcionados en la sección (265) de esquina, estando los terminales (400) de lado de cartucho dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales (700) de lado de aparato del aparato (50) de impresión en un estado unido del cartucho (20) al aparato (50) de impresión; y una primera parte (210) de restricción de lado de cartucho proporcionada en la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse por una palanca (80) del aparato (50) de impresión en el estado unido y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición cerca de los terminales (400) de lado de cartucho.

30 G-5-2. Segunda variación:

35 Un cartucho (20) unido de manera desprendible a un aparato (50) de impresión comprende una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (201) una estructura (280) de suministro de tinta para conectarse con el aparatos de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que está conectado con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291) y está ubicado entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a una dirección opuesta (dirección de eje Z), a lo largo de la 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 dispuesta la cuarta cara (204) para conectarse con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una sección (265) de esquina dispuesta para formar una superficie (265) exterior para conectar la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales (400) de lado de cartucho proporcionados en la sección (265) de esquina, estando los terminales (400) de lado de cartucho dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales (700) de lado de aparato del aparato (50) de impresión en un estado unido del cartucho (20) al aparato (50) de impresión; y una primera parte (210) de restricción de lado de cartucho proporcionada en la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse por una palanca (80) del aparato (50) de impresión en el estado unido y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho está ubicada más cerca del otro lado (290) que del lado (291).

G-5-3. Tercera variación:

50 Un cartucho (20) unido de manera desprendible a un aparato (50) de impresión comprende una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (201) una estructura (280) de suministro de tinta para conectarse con el aparatos de impresión; una segunda cara (202) opuesta a la primera cara (201); una tercera cara (203) dispuesta para tener un lado (291) que está conectado con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291) y está ubicado entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a una dirección opuesta (dirección de eje Z), a lo largo de la 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 dispuesta la cuarta cara (204) para conectarse con la primera cara (201) y la segunda cara (202); una sección (265) de esquina dispuesta para formar una superficie (265) exterior para conectar la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales (400) de lado de cartucho proporcionados en la sección (265) de esquina, estando los terminales (400) de lado de cartucho dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales (700) de lado de aparato del aparato (50) de impresión en un estado unido del cartucho (20) al aparato (50) de impresión; y una primera parte (210) de restricción de lado de cartucho proporcionada en la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse por una palanca (80) del aparato (50) de impresión en el estado unido y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición más cerca del otro lado (290) que del lado (291).

Al igual que la primera realización descrita anteriormente, cualquiera de las variaciones primera a tercera previene ventajosamente la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho con respecto al aparato de impresión y, por lo tanto, garantiza una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. En cualquiera de las variaciones primera a tercera, cuando el sentido del lado de primera cara al lado de segunda cara en la dirección opuesta (dirección del eje Z) en el estado unido es el sentido de eje +Z y el sentido del lado de segunda cara al lado de primera cara es el sentido de eje -Z, la primera parte de restricción de lado de cartucho está preferiblemente ubicada en el lado del sentido de eje -Z del eje de rotación de la palanca.

G-5-4. Cuarta variación:

Un cartucho (20) unido de manera desprendible a un aparato (50) de impresión comprende una estructura (280) de suministro de tinta que está conectada con el aparato de impresión; terminales (400) de lado de cartucho dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales (700) de lado de aparato del aparato (50) de impresión en un estado unido del cartucho (20) al aparato (50) de impresión; y una primera parte (210) de restricción de lado de cartucho ubicada en un lado idéntico a los terminales (400) de lado de cartucho y dispuesta para bloquearse por una palanca (80) del aparato (50) de impresión en el estado unido y, por lo tanto, restringir movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho está ubicada cerca de los terminales (700) de lado de cartucho.

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

Al igual que la primera realización descrita anteriormente, la cuarta variación previene ventajosamente la desalineación posicional de los terminales de lado de cartucho con respecto al aparato de impresión y, por lo tanto, garantiza 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 realizarse mediante las siguientes variaciones. Los símbolos entre paréntesis después de los elementos en cada una de las variaciones corresponden a los símbolos de los elementos respectivos descritos en la primera realización.

G-6-1. Primera variación

Un cartucho (20) unido de manera desprendible a un aparato (50) de impresión comprende: una primera cara (201) dispuesta para formar una superficie exterior del cartucho, teniendo la primera cara (210) una estructura (280) de suministro de material de impresión que está conectada 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 está conectado con la segunda cara (202) y el otro lado (290) que es opuesto al lado (291), estando la tercera cara (203) ubicada entre la primera cara (201) y la segunda cara (202) con respecto a una dirección opuesta (dirección de eje Z), siendo la dirección opuesta una dirección a lo largo de la 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 dispuesta la cuarta cara (204) para intersecar la primera cara (201) y la segunda cara (202); una quinta cara (205) dispuesta para intersecar 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 (265) de esquina dispuesta para formar una superficie (265) exterior para conectar la primera cara (201) con la tercera cara (203); terminales (400) de lado de cartucho proporcionados en la sección (265) de esquina, estando los terminales (400) de lado de cartucho dispuestos para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales (700) de lado de aparato del aparato (50) de impresión en un estado unido del cartucho (20) al aparato (50) de impresión; y una primera parte (210) de restricción de lado de cartucho proporcionada en la tercera cara (203) y dispuesta para bloquearse por una palanca (80) del aparato (50) de impresión en el estado unido y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba, en el que, con respecto a la dirección opuesta de la quinta cara (205) y la sexta cara (206) (dirección de eje Y), la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho no está ubicada fuera, sino dentro de un intervalo (40Y) en el que se proporcionan los terminales (400) de lado de cartucho.

G-6-2. Segunda variación

Un cartucho (20) unido de manera desprendible a un aparato (50) de impresión comprende: una estructura (280) de suministro de material de impresión que está conectada con el aparato de impresión; terminales (400) de lado de cartucho proporcionados en una superficie exterior del cartucho (20), estando dispuestos los terminales (400) de lado de cartucho para recibir una fuerza externa de presión hacia arriba del cartucho (20) desde los terminales (700) de lado de aparato del aparato (50) de impresión en un estado unido del cartucho (20) al aparato (50) de impresión;

y una primera parte (211) de restricción de lado de cartucho proporcionada en el mismo lado de la superficie exterior que aquél con los terminales (400) de lado de cartucho, estando la primera parte (211) de restricción de lado de cartucho dispuesta para bloquearse por una palanca (80) del aparato (50) de impresión en el estado unido para restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido de presión hacia arriba (sentido de eje +Z), en el que, con respecto a la dirección de la anchura del cartucho, el primer elemento (211) de restricción de cartucho no se encuentra fuera, sino dentro de un intervalo (40Y) en el que se proporcionan los terminales (400) de lado de cartucho. Según las variaciones primera o segunda, los terminales de lado de cartucho reciben la fuerza en el sentido de presión hacia arriba desde los terminales de lado de aparato. Esto permite un ajuste fino del sentido de la parte en la que se proporcionan los terminales de lado de cartucho y garantiza una conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato. Según las variaciones primera o segunda, es preferible que la primera parte de restricción de lado de cartucho esté ubicada debajo del eje de rotación de la palanca. El término "abajo" en el presente documento corresponde, por ejemplo, al sentido de eje -Z o un sentido inverso al sentido de presión hacia arriba.

15 G-7. Séptima modificación:

La invención puede realizarse mediante las siguientes descripciones y variaciones. Los símbolos entre paréntesis después de los elementos en cada una de las descripciones corresponden a los símbolos de los elementos respectivos descritos en la primera realización.

20 G-7-1. Primera variación

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

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben posicionarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño

del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce por tanto de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 respeto al sentido de montaje por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que el plano de parte de contacto (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

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

Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente

como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueda ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

15 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

20 Adaptación 4

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

30 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

40 Adaptación 5

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

50 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

60 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la parte (203) frontal del cuerpo (22) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) de tinta.

65 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que

la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

5 El cartucho de tinta como se describió anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

G-7-2. Segunda variación

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

35 Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

45 Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

50 Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

10 Debido a que el plano de terminal (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

20 Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

35 El cartucho de tinta como se describió anteriormente en el que el plano de terminal (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

40 Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de terminal forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita una limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

45 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la parte (203) frontal del cuerpo (20) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción se ubica a la izquierda de un borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

50 Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de un borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

5 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

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

20 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse
25 alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 5

30 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) de tinta desde el lado (203) con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción a la derecha y la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda de un punto (800c) de pivote de la palanca cuando se monta el cartucho.

35 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

45 Adaptación 6

50 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la parte (203) frontal del cuerpo (22) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) de tinta.

55 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

60 El cartucho de tinta como se describió anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

G-7-3. Tercera variación

65 Un cartucho (20) de tinta adaptado para montarse de manera desprendible en un aparato (50) de impresión por chorro de tinta, comprendiendo el aparato (50) de impresión por chorro de tinta una pluralidad de elementos (731-

739) de formación de contacto de lado de aparato construidos y dispuestos para aplicar fuerza elástica (Pt) al cartucho (20) de tinta cuando el cartucho (20) de tinta se presiona contra los elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato, comprendiendo también el aparato (50) de impresión por chorro de tinta una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche, comprendiendo el cartucho (20) de tinta, un cuerpo (22) de cartucho que incluye una primera superficie (203), una segunda superficie (204), una tercera superficie (202) y una cuarta superficie (201), en el que la primera la 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 (200) de tinta para almacenar tinta; una estructura (280) de suministro de tinta colocada en la cuarta superficie (201) del cuerpo (22) de cartucho, adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara (200) de tinta al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, teniendo la estructura (280) de suministro de tinta un borde (288) delantero de sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20) de tinta; una estructura (408) de soporte de terminal ubicada cerca de la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho, teniendo la estructura (408) de soporte de terminal una pluralidad de terminales (400) eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico, las partes (cp) de contacto adaptadas y dispuestas en la estructura (408) de parte de contacto para entrar en contacto con y recibir la fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto en las partes (cp) de contacto de los terminales (400) cuando el cartucho (20) de tinta está montado en el aparato (50) de impresión, las partes (400) de contacto dispuestas sustancialmente en un plano de parte de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) de tinta en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción ubicada adyacente a la estructura (408) de soporte de terminal.

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que el plano de parte de contacto (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo (20) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueda ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

El cartucho (20) de tinta como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) de tinta desde el lado (203) con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción a la derecha y la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de

restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es menor que la distancia (C) entre un punto (800c) de pivote de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero cuando se monta el cartucho (20), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

5 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

15 Adaptación 5

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

20 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

35 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) de tinta.

40 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

45 Adaptación 7

El cartucho de tinta como se describió anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta superficie (201).

50 G-7-4. Cuarta variación

Un cartucho (20) de tinta adaptado para montarse de manera desprendible en un aparato (50) de impresión por chorro de tinta, comprendiendo el aparato (50) de impresión por chorro de tinta una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato construidos y dispuestos para aplicar fuerza elástica (Pt) al cartucho (20) de tinta cuando el cartucho (20) de tinta se presiona contra los elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato, comprendiendo también el aparato (50) de impresión por chorro de tinta una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche, comprendiendo el cartucho (20) de tinta un cuerpo (22) de cartucho que incluye una primera superficie (203), una segunda superficie (204), una tercera superficie (202) y una cuarta superficie (201), en el que la primera la 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 (200) de tinta para almacenar tinta; una estructura (280) de suministro de tinta colocada en la cuarta superficie (201) del cuerpo (22) de cartucho, adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara (200) de tinta al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, teniendo la estructura (280) de suministro de tinta un borde (288) delantero de sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20) de tinta; una estructura (408) de soporte de terminal ubicada cerca de la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho, teniendo la estructura (408) de

soporte de terminal una pluralidad de terminales (400) eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos en la estructura (408) de soporte de terminal para entrar en contacto con y recibir la fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto, cuando el cartucho de tinta está montado en el aparato (50) de impresión, los terminales (400) dispuestos sustancialmente en un plano de terminal (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde (208) delantero, de modo que una componente vectorial de la fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato impulsa el cartucho de tinta en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); y una primera parte (210) de restricción adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) de tinta en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción ubicada adyacente a la estructura (408) de soporte de terminal.

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de terminal (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la

palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

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

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de terminal forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita una limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo (20) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueda ser incluso más estable.

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

Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

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

Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 5

5 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando se ve el cartucho (20) de tinta desde el lado (203) con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción a la derecha y la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda de un punto (800c) de pivote de la palanca cuando se monta el cartucho.

10 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

20 Adaptación 6

25 El cartucho de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) de tinta.

30 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

35 El cartucho de tinta como se describió anteriormente en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta superficie (201).

G-7-5. Quinta variación

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

60 Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza

elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

5 Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

10 Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

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

35 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

40 Debido a que la primera parte de restricción se engancha con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

45 Adaptación 1

La combinación descrita anteriormente, en la que el plano de parte de contacto (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

60 Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza

excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

5 La combinación descrita anteriormente, en la que cuando la parte (203) frontal del cuerpo (20) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción se ubica a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

10 Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueda ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

30 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

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

45 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 5

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

65 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la

primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

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

Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

La combinación descrita anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

G-7-6. Sexta variación

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

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño

del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de terminal (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción se engancha con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

La combinación descrita anteriormente, en la que el plano de terminal (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de terminal forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita una limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

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

Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de un borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta

puede inclinarse lo suficiente de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

15 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

20 Adaptación 4

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

30 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse

35 alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

40 Adaptación 5

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

50 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato.

55 Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

60 Adaptación 6

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

65 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de

tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

5 Adaptación 7

La combinación descrita anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

10 G-7-7. Séptima variación

Una combinación de un cartucho (20) de tinta y una parte de un aparato (50) de impresión por chorro de tinta, comprendiendo la combinación: una parte de un aparato (50) de impresión por chorro de tinta, comprendiendo la parte: una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20) de tinta; y una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche; un cartucho (20) de tinta, comprendiendo el cartucho (20) de tinta un cuerpo (22) de cartucho 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 (200) de tinta para almacenar tinta; una estructura (280) de suministro de tinta colocada en la cuarta superficie (201) del cuerpo (22) de cartucho, adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara (200) de tinta al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, teniendo la estructura (280) de suministro de tinta un borde (288) delantero de sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20) de tinta; una estructura (408) de soporte de terminal ubicada cerca de la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho, teniendo la estructura (408) de soporte de terminal una pluralidad de terminales (400) eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) en la estructura (408) de soporte de terminal en contacto con y recibiendo la fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto en las partes (cp) de contacto de los terminales (400), las partes (cp) de contacto dispuestas sustancialmente en un plano de parte de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción acoplada con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) de tinta en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción ubicada adyacente a la estructura (408) de soporte de terminal.

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción se engancha con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

La combinación descrita anteriormente, en la que el plano de parte de contacto (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

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

Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueda ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

5 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

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

20 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 5

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

35 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

50 La combinación como se describió anteriormente, en la que cuando la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) de tinta.

55 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 7

60 La combinación descrita anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta superficie (201).

G-7-8. Octava variación

65 Una combinación de un cartucho (20) de tinta y una parte de un aparato (50) de impresión por chorro de tinta,

comprendiendo la combinación: una parte de un aparato (50) de impresión por chorro de tinta, comprendiendo la parte: una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20) de tinta; y una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche; un cartucho (20) de tinta, comprendiendo el cartucho (20) de tinta un cuerpo (22) de cartucho 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 (200) de tinta para almacenar tinta; una estructura (280) de suministro de tinta colocada en la cuarta superficie (201) del cuerpo (22) de cartucho, adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara (200) de tinta al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, teniendo la estructura (280) de suministro de tinta un borde (288) delantero de sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20) de tinta; una estructura (408) de soporte de terminal ubicada cerca de la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho, teniendo la estructura (408) de soporte de terminal una pluralidad de terminales (400) eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico, entrando los terminales (400) en la estructura (408) de soporte de terminal en contacto con y recibiendo la fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto, los terminales (400) dispuestos sustancialmente en un plano de terminal (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción que incluye una parte (212) de enganche enganchada con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) de tinta en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción ubicada adyacente a la estructura (408) de soporte de terminal.

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de terminal (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción se engancha con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

La combinación descrita anteriormente, en la que el plano de terminal (TP) forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de terminal forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita una limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

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

Cuando el cartucho de tinta se monta en el aparato de impresión, si el cartucho se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de un borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

La combinación descrita anteriormente, en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto (800c) de pivote intermedio entre los dos extremos y cuando se ve el cartucho (20) de tinta desde el lado (203) con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción a la derecha y la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es menor que la distancia (C) entre el punto (800c) de pivote de la palanca (80)

y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero cuando se monta el cartucho (20), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

5 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse
10 alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

15 Adaptación 5

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

25 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento
30 reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

35 La combinación como se describió anteriormente, en la que cuando la primera superficie (203) del cuerpo (22) de cartucho se ve con la estructura (280) de suministro de tinta hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) de tinta.

40 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho de tinta, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.
45

Adaptación 7

50 La combinación descrita anteriormente en la que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta superficie (201).

G-7-9. Novena variación

55 Un sistema de suministro de tinta adaptado para suministrar tinta a un aparato (50) de impresión por chorro de tinta, comprendiendo el aparato (50) de impresión por chorro de tinta una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato, comprendiendo el sistema de suministro de tinta un dispositivo eléctrico, una cámara (200) de tinta para almacenar tinta; una estructura (280) de suministro de tinta, adaptada y configurada para suministrar tinta desde la cámara (200) de tinta al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, teniendo la estructura (280) de suministro de tinta un borde (288) delantero del sentido de montaje (SE) que define un plano (BP); una estructura (408) de soporte de terminal que tiene una pluralidad de terminales (400) eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) adaptados y dispuestos en la estructura (408) de soporte de terminal para entrar en contacto con y recibir fuerza elástica (Pt) desde los elementos (731-739) de formación de contacto en las partes (cp) de contacto de los terminales (400) cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión de modo que una componente vectorial de la fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato impulsa la cámara (200) de tinta en un sentido
60 opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); y una primera parte (210) de restricción adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento de la estructura (408) de soporte de
65

terminal en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD); en el que la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está posicionada adyacente a la estructura (408) de soporte de terminal y las partes (cp) de contacto están dispuestas sustancialmente en un plano de parte de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano del borde (288) delantero cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión.

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 respeto al sentido de montaje por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto

en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

5

Adaptación 1

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

10

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

15

Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales (400).

20

Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, si se mantiene demasiado seguro, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, puede haber suficiente inclinación para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueda ser incluso más estable.

25

30

Adaptación 3

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

35

40

Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

45

Adaptación 4

El sistema de suministro de tinta 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 parte (220) de restricción cerca de la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura (408) de soporte de terminal próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda parte (220) de restricción adaptada y configurada para engancharse con una parte (620) respectiva del aparato (50) de impresión por chorro de tinta, en el que la distancia (B) entre la parte de enganche de la segunda parte (220) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es mayor que la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

55

60

Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

65

Adaptación 5

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

Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

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

Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Además, se reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 7

El sistema de suministro de tinta como se describió anteriormente que comprende además un cuerpo (22) próximo a la estructura (408) de soporte de terminal, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo (22).

Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura (280) de suministro de tinta, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299) y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 9

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción están colocadas en el adaptador (299j), la estructura (280) del suministro de tinta está colocada en la cámara (200) de tinta y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 10

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299k), un tanque (200T) de tinta externo al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, un tubo (200L) y un adaptador (200S)

auxiliar en el que la estructura (280) de suministro de tinta se coloca en el adaptador (200S) auxiliar, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el tanque (200T) externo al adaptador (200S) auxiliar cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión.

5

Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se describió anteriormente, en el que además comprende un cuerpo (22) que incluye una parte (202) superior y una parte (201) inferior, la parte superior y la parte inferior opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

10

G-7-10. Décima variación

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

15

20

25

30

35

40

45

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

50

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor énfasis en otras propiedades como la resistencia a la tinta.

55

60

65

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de

acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

10 Debido a que el plano de terminal (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

20 Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

35 Adaptación 1

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

40 Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de terminal forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita una limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

45 Adaptación 2

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

50 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión, si se mantiene demasiado seguro, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de un borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser incluso más estable.

60 Adaptación 3

65 El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un cuerpo (22) que incluye una parte (203) frontal y una parte (204) posterior, la parte (203) frontal y la parte (204) posterior opuestas entre sí, una segunda parte (220) de restricción próxima a la parte (204) posterior del cuerpo (22), la estructura (408) de soporte de terminal próxima a la parte (203) frontal del cuerpo (22), la segunda parte (220) de restricción adaptada y configurada para engancharse con una parte (620) respectiva del aparato (50) de impresión por chorro de tinta, en el que la distancia (B) entre la parte de enganche de la segunda parte (220) de restricción y el plano (BP) definido por

el borde (288) delantero es mayor que la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

5 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

10 Adaptación 4

15 El sistema de suministro de tinta 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 parte (220) de restricción cerca de la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura (408) de soporte de terminal próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda parte (220) de restricción adaptada y configurada para engancharse con una parte (620) respectiva del aparato (50) de impresión por chorro de tinta, en el que la distancia (B) entre la parte de enganche de la segunda parte (220) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es mayor que la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

20 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

25 Adaptación 5

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

35 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

40 Adaptación 6

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

50 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Además, se reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

55 Adaptación 7

60 El sistema de suministro de tinta como se describió anteriormente que comprende además un cuerpo (22) próximo a

la estructura (408) de soporte de terminal, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo (22).

5 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

10 Adaptación 8

15 El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura (280) de suministro de tinta, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299) y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 9

20 El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción están colocadas en el adaptador (299j), la estructura (280) del suministro de tinta está colocada en la cámara (200) de tinta y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

25 Adaptación 10

30 El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299k), un tanque (200T) de tinta externo al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, un tubo (200L) y un adaptador (200S) auxiliar en el que la estructura (280) de suministro de tinta se coloca en el adaptador (200S) auxiliar, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el tanque (200T) externo al adaptador (200S) auxiliar cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión.

35 Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se describió anteriormente, en el que además comprende un cuerpo (22) que incluye una parte (202) superior y una parte (201) inferior, la parte superior y la parte inferior opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

40 G-7-11. Undécima variación

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

65 Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el

posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades tales como la resistencia a la tinta.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan 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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción se engancha con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

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

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

5 Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de la parte de contacto 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 mantiene demasiado seguro, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, puede haber suficiente inclinación para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueden ser incluso más estables.

20 Adaptación 3

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

35 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

40 El sistema de suministro de tinta 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 parte (220) de restricción cerca de la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura (408) de soporte de terminal próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda parte (220) de restricción enganchada con una respectiva parte (620) del aparato (50) de impresión por chorro de tinta, en el que la distancia (B) entre la parte de enganche de la segunda parte (220) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es mayor que la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

50 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

55 Adaptación 5

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

65 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

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

Quando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Además, se reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 7

El sistema de suministro de tinta como se describió anteriormente que comprende además un cuerpo (22) próximo a la estructura (408) de soporte de terminal, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo (22).

Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura (280) de suministro de tinta, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299) y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 9

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción están colocadas en el adaptador (299j), la estructura (280) del suministro de tinta está colocada en la cámara (200) de tinta y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 10

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299k), un tanque (200T) de tinta externo al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, un tubo (200L) y un adaptador (200S) auxiliar en el que la estructura (280) de suministro de tinta se coloca en el adaptador (200S) auxiliar, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el tanque (200T) externo al adaptador (200S) auxiliar cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión.

Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se describió anteriormente, en el que además comprende un cuerpo (22) que incluye una parte (202) superior y una parte (201) inferior, la parte superior y la parte inferior opuestas entre sí,

en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

G-7-12. Duodécima variación

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

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la séptima modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho de tinta está montado en la impresora, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y la impresora. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada adyacente a la estructura de soporte de terminal, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión.
25 Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a la tinta.
35

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.
40
45
50

Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la parte de enganche del cartucho entre sí, sea solo una estructura rígida (que no es el caso de las palancas flexibles de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811). En este caso, se transmite menos vibración desde la parte de enganche a los terminales de cartucho, por lo que la comunicación eléctrica es más estable.
55

Debido a que el plano de terminal (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en la impresora. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de impresora raspan largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.
60
65

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 desprende de la impresora, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de impresora sirve para presionar los terminales de lado de impresora y de lado de cartucho entre sí, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción de la impresora cuando se libera el enganche entre la primera parte de restricción y la palanca de impresora. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción se engancha con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en la impresora. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

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

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de terminal forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita una limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

El sistema de suministro de tinta como se describió anteriormente, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada a la izquierda del borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales (400) y a la derecha de un borde izquierdo del terminal 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 mantiene demasiado seguro, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de un borde derecho del terminal más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de un borde izquierdo del terminal más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho de tinta puede inclinarse lo suficiente de modo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser incluso más estable.

Adaptación 3

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

Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un cuerpo (22) que incluye una

5 primera superficie (203) y una segunda superficie (204), la primera superficie (203) y la segunda superficie (204) opuestas entre sí, una segunda parte (220) de restricción cerca de la segunda superficie (204) del cuerpo (22), la estructura (408) de soporte de terminal próxima a la primera superficie (203) del cuerpo (22), la segunda parte (220) de restricción enganchada con una respectiva parte (620) del aparato (50) de impresión por chorro de tinta, en el que la distancia (B) entre la parte de enganche de la segunda parte (220) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es mayor que la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

10 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción lateral se desenganche de la parte de enganche de la impresora puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

15 Adaptación 5

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

25 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

35 Adaptación 6

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

45 Cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato de impresión y la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca y la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de tinta hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Además, se reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

50 Adaptación 7

55 El sistema de suministro de tinta como se describió anteriormente que comprende además un cuerpo (22) próximo a la estructura (408) de soporte de terminal, en el que cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo (22).

60 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cuerpo, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

65 Adaptación 8

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299) en el que la estructura (280) de suministro de tinta, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299) y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 9

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299j) en el que la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción están colocadas en el adaptador (299j), la estructura (280) del suministro de tinta está colocada en la cámara (200) de tinta y la cámara (200) de tinta está adaptada y configurada para acoplarse con el adaptador (299).

Adaptación 10

El sistema de suministro de tinta descrito anteriormente que comprende además un adaptador (299k), un tanque (200T) de tinta externo al aparato (50) de impresión por chorro de tinta, un tubo (200L) y un adaptador (200S) auxiliar en el que la estructura (280) de suministro de tinta se coloca en el adaptador (200S) auxiliar, la estructura (408) de soporte de terminal y la primera parte (210) de restricción se colocan en el adaptador (299k) y el tubo (200L) suministra tinta desde el tanque (200T) externo al adaptador (200S) auxiliar cuando el sistema de suministro de tinta suministra tinta al aparato (50) de impresión.

Adaptación 11

El sistema de suministro de tinta tal como se describió anteriormente, en el que además comprende un cuerpo (22) que incluye una parte (202) superior y una parte (201) inferior, la parte superior y la parte inferior opuestas entre sí, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

G-8. Octava modificación

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

G-8-1. Primera variación

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

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho está montado en el aparato de impresión, a fin de garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada en una posición más cerca de las partes de contacto que de una intersección de la tercera cara y la primera cara, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que es más necesario el posicionamiento (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los

terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a los líquidos.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato raspan 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 separa del aparato de impresión, no hay necesidad de proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de aparato sirve para presionar juntos los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción del aparato de impresión cuando se engancha entre la primera parte de restricción y se suelta la palanca. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 respeto al sentido de montaje por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1:

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada en una posición más cerca de las partes (cp) de contacto que del punto medio (203P) entre una intersección (295) de la primera cara (203) y el plano de las partes de contacto (TP) y una intersección (291) de la tercera cara (202) y la primera cara (203).

Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción en una posición más cerca de las partes de contacto que del punto medio, pueden conseguirse los beneficios descritos anteriormente.

Adaptación 2:

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano de las partes de contacto (TP) forma un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

5 Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

10 Adaptación 3:

15 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) del cartucho (20) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicado a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) del terminal 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) del terminal más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

20 Cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión, si el cartucho está bien sujeto, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueden ser incluso más estables.

25 Adaptación 4:

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

35 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se ubica más lejos del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de lado de aparato puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

40 Adaptación 5:

45 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es menor que la distancia (C) entre un punto (800c) de pivote de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero cuando se monta el cartucho (20), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al sentido al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

50 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

60 Adaptación 6:

65 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda del punto (800c) de pivote de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

5 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 7:

15 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción es ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

20 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 8:

30 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta cara (201).

Adaptación 9:

35 El cartucho (20) como se describió anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las partes (cp) de contacto de los terminales (400) y la primera parte (210) de restricción se colocan sobre el adaptador y la cámara (200) de líquido está adaptado y configurado para acoplarse con el adaptador.

G-8-2. Segunda variación

40 Un cartucho (20) adaptado para montarse en un aparato (50) de impresión, comprendiendo el aparato (50) de impresión una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato dispuestos para aplicar fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato (50) de impresión una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche, 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 (200) de líquido para almacenar líquido; una estructura (280) de suministro de líquido colocada en la cuarta cara (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara (200) de líquido al aparato (50) de impresión, teniendo la estructura (280) de suministro de líquido un borde (288) delantero de sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales (400) eléctricamente conductores ubicados más cerca de la primera cara (203) que de la segunda cara (204) y acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para entrar en contacto y recibir fuerza elástica (Pt) del contacto formando elementos (731-739) en las partes (cp) de contacto de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado en el aparato (50) de impresión, las partes (cp) de contacto de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de partes de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la primera parte (210) de restricción proporcionada en una posición más cerca de una primera intersección (295) en la que la primera cara (203) interseca el plano de las partes de contacto (TP) que de una segunda intersección en la que la primera cara (203) interseca la tercera cara (202).

60 Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho está montado en el aparato de impresión, a fin de garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada en una posición más cerca de una primera intersección en la que la primera cara interseca el plano de parte de contacto que de una segunda intersección en la que la primera cara interseca la tercera cara, se produce la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura

de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a los líquidos.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato raspan 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 separa del aparato de impresión, no hay necesidad de proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de aparato sirve para presionar juntos los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción del aparato de impresión cuando se engancha entre la primera parte de restricción y se suelta la palanca. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 respeto al sentido de montaje por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada en una posición más cerca de la primera intersección (295) que del punto medio (203P) entre la primera intersección (295) y la segunda intersección.

Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción en una posición más cerca de las partes de contacto que del punto medio, pueden conseguirse los beneficios descritos anteriormente.

Adaptación 2

5 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano de las partes (cp) de contacto (TP) forma un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

10 Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 3

15 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) del cartucho (20) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicado a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) del terminal 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) del terminal más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

20 Cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión, si el cartucho está bien sujeto, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueden ser incluso más estables.

Adaptación 4

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

40 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se ubica más lejos del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de lado de aparato puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 5

50 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es menor que la distancia (C) entre un punto (800c) de pivote de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero cuando se monta el cartucho (20), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al sentido al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

55 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

65 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212)

de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda del punto (800c) de pivote de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

5 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

15 Adaptación 7

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción es ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

30 Adaptación 8

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta cara (201).

35 Adaptación 9

El cartucho (20) como se describió anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las partes (cp) de contacto de los terminales (400) y la primera parte (210) de restricción se colocan sobre el adaptador y la cámara (200) de líquido está adaptado y configurado para acoplarse con el adaptador.

40 G-8-3. Tercera variación

Un cartucho (20) adaptado para montarse en un aparato (50) de impresión que tiene las siguientes estructuras: comprendiendo el aparato (50) de impresión una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato dispuestos para aplicar fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato (50) de impresión una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche y un punto de pivote, comprendiendo el cartucho (20): una primera cara (203), segunda cara (204), tercera cara (202) y cuarta cara (201), en la 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 (200) de líquido para almacenar líquido; una estructura (280) de suministro de líquido colocada en la cuarta cara (201), configurada para suministrar líquido desde la cámara (200) de líquido al aparato (50) de impresión, teniendo la estructura (280) de suministro de líquido un borde (288) delantero de sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales (400) eléctricamente conductores ubicados más cerca de la primera cara (203) que de la segunda cara (204) y acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para entrar en contacto con y recibir fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto en las partes (cp) de contacto de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado en el aparato (50) de impresión, las partes (cp) de contacto de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de partes de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción se dispone de tal manera que cuando el cartucho (20) se monta en el aparato (50) de impresión, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción se acopla con la palanca (80) en una posición debajo del punto (800c) de pivote de la palanca (80).

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho está montado en el aparato de impresión, a fin de garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión. Debido a

que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentra en una posición 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 parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a los líquidos.

Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

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

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato raspan 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 separa del aparato de impresión, no hay necesidad de proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de aparato sirve para presionar juntos los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción del aparato de impresión cuando se engancha entre la primera parte de restricción y se suelta la palanca. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 respeto al sentido de montaje por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano de las partes de contacto (TP) forma un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

- 5 Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción en una posición más cerca de las partes de contacto que del punto medio, pueden conseguirse los beneficios descritos anteriormente.

10 Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

15 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) del cartucho (20) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) del terminal 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) del terminal más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

20 Cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión, si el cartucho está bien sujeto, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueden ser incluso más estables.

Adaptación 3

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

40 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se ubica más lejos del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de lado de aparato puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentre más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

Adaptación 4

45 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda del punto (800c) de pivote de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

50 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 5

65 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la primera cara (203) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción es ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20)

está montado.

5 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

Adaptación 6

10 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la cuarta cara (201).

Adaptación 7

15 El cartucho (20) como se describió anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las partes (cp) de contacto de los terminales (400) y la primera parte (210) de restricción se colocan sobre el adaptador y la cámara (200) de líquido está adaptado y configurado para acoplarse con el adaptador.

20 G-8-4. Cuarta variación

25 Un cartucho (20) adaptado para montarse en un aparato (50) de impresión, comprendiendo el aparato (50) de impresión una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato dispuestos para aplicar fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), comprendiendo también el aparato (50) de impresión una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche, comprendiendo el cartucho (20): una parte (203) frontal, una parte (204) posterior, una parte (202) superior, y una parte (201) inferior, en la que la parte (203) frontal y la parte (204) posterior opuestas entre sí y la parte (202) superior y la parte (201) inferior opuestas entre sí; un dispositivo eléctrico; una cámara (200) de líquido para almacenar líquido; una estructura (280) de suministro de líquido colocada en la parte (201) inferior, configurada para suministrar líquido desde la cámara (200) de líquido al aparato (50) de impresión, teniendo la estructura (280) de suministro de líquido un borde (288) delantero del sentido de montaje (SD) que define un plano (BP) del cartucho (20); terminales (400) eléctricamente conductores ubicados más cerca a la parte (203) frontal que a la parte (204) posterior y acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para entrar en contacto y recibir fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto en las partes (cp) de contacto de los terminales (400) cuando el cartucho (20) está montado en el aparato (50) de impresión, las partes (cp) de contacto de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de parte de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD), la primera parte (210) de restricción proporcionada en una posición ubicada más cerca del plano de las partes de contacto (TP) que de la parte (202) superior.

45 Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la octava modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el cartucho está montado en el aparato de impresión, a fin de garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el cartucho y el aparato de impresión. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción está ubicada en una posición más cerca del plano de parte de contacto que a la parte superior, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que la posición es más necesaria (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así la conexión eléctrica estable entre los terminales de lado de cartucho y los terminales de lado de aparato.

50 Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, el material para producir el cartucho puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del cartucho se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a los líquidos.

55 Además, debido a que la palanca no está en el cartucho, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del cartucho para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del cartucho, el cartucho puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, utilizado para acondicionar el cartucho para el transporte o distribución del cartucho, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el cartucho, la primera parte de restricción de lado de cartucho se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la

- 5 posibilidad de deformación plástica de la primera parte de restricción de lado de cartucho. En el estado unido o montado, el cartucho se puede mantener en la posición adecuada 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 comunicación eléctrica deficiente. Dado que la primera parte de restricción de lado de cartucho puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y distribución del cartucho, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.
- 10 Es posible que la estructura que conecta los terminales de cartucho y la parte de enganche del cartucho entre sí, sea solo una estructura rígida (que no es el caso de las palancas flexibles de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811). En este caso, se transmite menos vibración desde la parte de enganche a los terminales de cartucho, por lo que la comunicación eléctrica es más estable.
- 15 Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales de cartucho puede limpiarse correctamente durante la inserción del cartucho en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato raspan largas distancias contra la placa de circuito durante la instalación del cartucho.
- 20 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 separa del aparato de impresión, no hay necesidad de proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de aparato sirve para presionar juntos los terminales de lado de aparato y de lado de cartucho, y también para mover el cartucho en el sentido de extracción del aparato de impresión cuando se engancha entre la primera parte de restricción y se suelta la palanca. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.
- 25 Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para 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 por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión. Como los terminales de cartucho están "intercalados" de esta manera, están firmemente fijados para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, existe menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales de cartucho y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción unilateral por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.
- 30
- 35
- 40 Adaptación 1
- El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada en una posición más cerca de las partes (cp) de contacto que del punto medio (203P) entre una intersección de la parte (203) frontal y el plano de las partes de contacto (TP) y la intersección de la parte (202) superior y la parte (203) frontal.
- 45
- Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción en una posición más cerca de las partes de contacto que del punto medio, pueden conseguirse los beneficios descritos anteriormente.
- 50
- Adaptación 2
- El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano de las partes de contacto (TP) forma un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.
- 55
- Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.
- 60
- Adaptación 3
- El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando la parte (203) frontal del cartucho (20) se ve con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicado a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) del terminal más a la derecha (439) de la pluralidad de terminales (431-439) y a la derecha de una línea extendida (435PL) del borde izquierdo (435P) del terminal más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).
- 65

5 Cuando el cartucho está montado en el aparato de impresión, si el cartucho está bien sujeto, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el cartucho puede inclinarse lo suficiente como para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueden ser incluso más estables.

10 Adaptación 4

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que la parte de enganche está adaptada para engancharse con una palanca giratoria que tiene un punto de pivote por encima de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción.

15 Cuando la palanca giratoria tiene el punto de pivote sobre la parte de enganche de la primera parte de restricción, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

25 Adaptación 5

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

35 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se ubica más lejos del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de lado de aparato puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

40 Adaptación 6

El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que la segunda parte (220) de restricción está adaptada para servir como punto de pivote de rotación cuando el cartucho (20) se gira para separarlo de un soporte del aparato (50) de impresión.

45 Adaptación 7

50 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es menor que la distancia (C) entre un punto (800c) de pivote de la palanca (80) y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero cuando se monta el cartucho (20), cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al sentido al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

55 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el cartucho, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

60 Adaptación 8

5 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que al ver el cartucho (20) desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda del punto (800c) de pivote de la palanca (80) cuando el cartucho (20) está montado.

10 Cuando el cartucho se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción está a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el cartucho desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 9

20 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que cuando se mira la parte (203) frontal con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho (20) cuando el cartucho (20) está montado.

25 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del cartucho, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

30 Adaptación 10

35 El cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que el plano (BP) definido por el borde (288) delantero está sustancialmente al nivel de la parte (201) inferior.

Adaptación 11

40 El cartucho (20) como se describió anteriormente, que comprende un adaptador (299, 299j, 299k) en el que las partes (cp) de contacto de los terminales (400) y la primera parte (210) de restricción se colocan sobre el adaptador y la cámara (200) de líquido está adaptado y configurado para acoplarse con el adaptador.

Adaptación 12

45 Uso del cartucho (20) como se describió anteriormente, en el que la parte de enganche del cartucho (20) está acoplada con una palanca (80) móvil de un aparato (50) de impresión de tal manera que la palanca (80) tiene un punto de pivote por encima de la parte de enganche.

Adaptación 13

50 La combinación de un cartucho (20) y un aparato (50) de impresión, comprendiendo la combinación: un cartucho (20) como se describió anteriormente; y un aparato (50) de impresión que incluye una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato que aplican una fuerza elástica (Pt) al cartucho (20), y una palanca (80) que tiene una parte (810) de enganche adaptada para engancharse con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción del cartucho (20) para restringir el movimiento del cartucho (20) en un sentido opuesto (RD) al sentido de montaje (SD).

Adaptación 14

60 La combinación como se describió anteriormente, en la que la palanca (80) tiene dos extremos y un punto de pivote intermedio a los dos extremos, el punto (800c) de pivote de la palanca (80) se proporciona arriba de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción del cartucho (20).

65 Cuando la palanca giratoria tiene el punto de pivote sobre la parte de enganche de la primera parte de restricción, la palanca sirve para restringir el movimiento del cartucho. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la

posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el cartucho montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

5 Adaptación 15

La combinación como se describió anteriormente, en la que el punto (800c) de pivote de la palanca (80) se proporciona a la derecha de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción del cartucho (20).

10 Cuando el punto de pivote de la palanca se proporciona a la derecha de la parte de enganche de la primera parte de restricción del cartucho, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el cartucho reciba fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el cartucho. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

20 G-8-5. Quinta variación

Un sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido adaptado para suministrar líquido a un aparato (50) de impresión, comprendiendo el aparato (50) de impresión una pluralidad de elementos (731-739) de formación de contacto de lado de aparato, comprendiendo el sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido : un dispositivo eléctrico; una fuente de líquido (200i, 200j, 200T); una estructura (280) de suministro de líquido adaptada y configurada para suministrar líquido desde la fuente de líquido (200i, 200j, 200T) al aparato (50) de impresión, teniendo la estructura (280) de suministro de líquido un borde (288) delantero del sentido de montaje (SD) que define un plano (BP); un adaptador (299, 299j, 299k) que tiene: terminales (400) eléctricamente conductores acoplados al dispositivo eléctrico, los terminales (400) dispuestos para entrar en contacto y recibir fuerza elástica (Pt) de los elementos (731-739) de formación de contacto en las partes (cp) de contacto de los terminales (400) cuando el sistema de suministro (20i, 20j, 20k) suministra líquido al aparato (50) de impresión, las partes (cp) de contacto de los terminales (400) dispuestas sustancialmente en un plano de parte de contacto (TP) que no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero; y una primera parte (210) de restricción proporcionada en una parte (203) frontal del adaptador y adaptada para engancharse con la parte (810) de enganche de la palanca (80) para restringir el movimiento del adaptador en un sentido opuesto (RD) el sentido de montaje (SD), la primera parte (210) de restricción posicionada adyacente al plano de las partes de contacto (TP).

Ahora se describirán algunos de los beneficios de la variación anterior de la novena modificación. Los terminales deben colocarse con precisión y fijarse de manera estable mientras el adaptador está montado en el aparato de impresión, para garantizar una comunicación eléctrica fiable entre el adaptador y el aparato de impresión. Debido a que la parte de enganche de la primera parte de restricción se coloca adyacente al plano de parte de contacto, la acción de posicionamiento de la primera parte de restricción se produce cerca de la parte en la que el posicionamiento es más necesario (es decir, los terminales de la estructura de soporte de terminal). La fuerza elástica de los terminales de lado de aparato se puede contrarrestar adecuadamente. Además, se puede suprimir el cambio posicional de los terminales, que puede producirse debido a la vibración durante operaciones de impresión. Por lo tanto, el posicionamiento de los terminales es más estable, manteniendo así 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 hace solidaria con el adaptador, el material para producir el adaptador puede ser diferente del material utilizado para producir la palanca. Además, el material del adaptador se puede seleccionar con menos preocupación por los requisitos de flexibilidad y durabilidad, y con un mayor enfoque en otras propiedades como la resistencia a los líquidos.

Además, debido a que la palanca no está en el adaptador, no se necesita ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento del adaptador para su transporte y distribución. Esto simplifica los requisitos de acondicionamiento y mejora la comodidad del usuario. Debido a que la palanca no es una parte integral del adaptador, el adaptador puede hacerse más pequeño. Esto permite además la reducción del tamaño del material de acondicionamiento, como el papel o la caja, que se utiliza para acondicionar el adaptador para el transporte o la distribución del adaptador, lo que reduce de manera ventajosa los costes de transporte y piezas. Además, como la palanca no es solidaria con el adaptador, el primer elemento de restricción del lado del adaptador se puede realizar con un tamaño pequeño y una estructura simple, y con una mayor rigidez, en comparación con las estructuras descritas en la publicación estadounidense n.º 2005/0151811, por ejemplo. Esto da como resultado una reducción significativa de la posibilidad de deformación plástica del primer elemento de restricción del lado del adaptador. En el estado unido o montado, el adaptador se puede mantener en la posición adecuada en la estructura de montaje del 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 comunicación

eléctrica deficiente. Dado que el primer elemento de restricción del lado del adaptador puede tener un tamaño pequeño y una estructura simple, no se requiere ningún cuidado especial para evitar la deformación progresiva de la palanca en el acondicionamiento para el transporte y la distribución del adaptador, a diferencia de los cartuchos de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811. Esto reduce los requisitos de acondicionamiento y también mejora la comodidad del usuario.

Es posible que la estructura que conecta los terminales del adaptador y la parte de enganche del adaptador entre sí sea solo una estructura rígida (que no es el caso de las palancas flexibles de la publicación estadounidense n.º 2005/0151811). En este caso, se transmite menos vibración desde la parte de enganche a los terminales del adaptador, por lo que la comunicación eléctrica es más estable.

Debido a que el plano de parte de contacto (TP) de los terminales no es ni paralelo ni perpendicular al plano (BP) definido por el borde (288) delantero, la superficie de los terminales del adaptador se puede limpiar correctamente durante la inserción del adaptador en el aparato de impresión. Además, esta configuración reduce o elimina los fragmentos de aislamiento (polvo) que pueden generarse si los terminales de lado de aparato raspan 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 del adaptador, una fuerza elástica que incluye una componente vectorial en el sentido en el que el adaptador se separa del aparato de impresión, no es necesario proporcionar un resorte como el resorte 103 descrito en la patente estadounidense 6.955.422. En otras palabras, la fuerza elástica de los terminales de lado de aparato sirve para presionar los terminales de lado de adaptador y de lado de aparato, y también para mover el adaptador en el sentido de extracción del aparato de impresión cuando se acopla entre la primera parte de restricción y se suelta la palanca. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un resorte adicional como en el caso de la patente estadounidense 6.955.422, lo que permite una estructura más sencilla y costes reducidos.

Debido a que la primera parte de restricción está adaptada para engancharse con la parte de enganche de la palanca para restringir el movimiento del adaptador en el sentido opuesto al sentido de montaje, como resultado, la posición de los terminales del adaptador se mantendrá en su lugar con respecto al sentido de montaje por la fuerza elástica de los elementos de formación de contacto de lado de aparato, y con respecto al sentido opuesto al sentido de montaje por la primera parte de restricción, cuando el adaptador está montado en el aparato de impresión. Como los terminales adaptadores están "intercalados" de esta manera, están firmemente sujetos para que no se muevan tanto en el sentido de montaje como en el sentido opuesto al sentido de montaje. Por lo tanto, hay menos probabilidad de desalineación o desconexión entre los terminales del adaptador y los elementos de formación de contacto de lado de aparato, en comparación con la restricción de un solo lado por la pieza 40 elástica y la configuración relacionada de la patente estadounidense n.º 7.008.053.

Adaptación 1

El sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, en el que el plano de las partes de contacto (TP) forma un ángulo de entre 25 y 40 grados con respecto al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

Como se comentó con referencia a las figuras 42A-45, cuando el plano de parte de contacto forma un ángulo de entre aproximadamente 25 y 40 grados con respecto al plano definido por el borde delantero, se evita la limpieza excesiva y se puede aplicar una fuerza suficiente para evitar la media inserción.

Adaptación 2

El sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, en el que cuando se mira el frente del adaptador con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción es ubicado a la izquierda de una línea extendida (439PL) de un borde derecho (439P) del terminal 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) del terminal más a la izquierda (435) de la pluralidad de terminales (431-439).

Cuando el adaptador se monta en el aparato de impresión, si el adaptador se sostiene con demasiada seguridad, entonces el contacto con algunos de los elementos de formación de contacto de lado de aparato (terminal 734 en la figura 31, por ejemplo), puede no ser seguro. Al ubicar la parte de enganche de la primera parte de restricción a la izquierda de la parte de contacto más a la derecha de la pluralidad de terminales y a la derecha de la parte de contacto más a la izquierda de la pluralidad de terminales, el adaptador puede inclinarse lo suficiente para que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato pueden ser incluso más estables.

Adaptación 3

5 El sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, que comprende además una segunda parte (220) de restricción en una parte (204) posterior del adaptador, la segunda parte (220) de restricción adaptada para engancharse con una parte respectiva del adaptador. aparato (50) de impresión, en el que la distancia (B) entre la parte (222) de enganche de la segunda parte (220) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es mayor que la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al plano (BP) definido por el borde (288) delantero.

10 Cuando la parte de enganche de la segunda parte de restricción se ubica más lejos del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la primera parte de restricción, la posibilidad de que la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de lado de aparato puede reducirse más eficazmente, en comparación con el caso en el que la parte de enganche de la primera parte de restricción se encuentra más alejada del plano definido por el borde delantero que la parte de enganche de la segunda parte de restricción.

15 Adaptación 4

20 El sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, en el que cuando se ve el adaptador desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido orientada hacia abajo, la distancia (A) entre la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción y el plano (BP) definido por el borde (288) delantero es menor que la distancia (C) entre un punto (800c) de pivote de la palanca (80) y el plano (BP) definidos por el borde (288) delantero cuando se monta el adaptador, cuando las distancias se miden en una dirección ortogonal al sentido al plano (BP) definida por el borde (288) delantero.

25 Cuando la distancia entre la parte de enganche de la primera parte 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 se monta el adaptador, la palanca sirve para restringir el movimiento del adaptador. Esto reduce la posibilidad de que la primera parte de restricción se desbloquee o se desenganche de la parte de enganche de la palanca, creando así una conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto y reduciendo la posibilidad de una continuidad deficiente. La primera parte de restricción puede moverse alrededor del eje de rotación de la palanca cuando se aplica fuerza desde los elementos de formación de contacto hasta el adaptador montado. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desacople de la parte de enganche de la palanca.

35 Adaptación 5

40 El sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, en el que cuando se ve el adaptador desde el ángulo con la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción hacia la derecha y la estructura (280) de suministro de líquido orientada hacia abajo, la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está a la izquierda del punto (800c) de pivote de la palanca (80) cuando se monta el adaptador.

45 Cuando el adaptador se monta de modo que la parte de enganche de la primera parte de restricción esté a la izquierda de un punto de pivote de la palanca cuando se ve el adaptador desde el lado con la parte de enganche de la primera parte de restricción a la derecha y la estructura de suministro de líquido hacia abajo, la primera parte de restricción genera un momento de rotación en la palanca para girar la palanca alrededor del eje de rotación de la palanca en el sentido inverso al sentido de desbloqueo. Esto reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca y además garantiza la conexión eléctrica estable entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato. Aunque el adaptador recibe fuerza, la primera parte de restricción se moverá con el adaptador. Dicho movimiento reduce la posibilidad de que la parte de enganche de la primera parte de restricción se desbloquee de la parte de enganche de la palanca.

Adaptación 6

55 El sistema (20i, 20j, 20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, en el que cuando se mira el frente del adaptador con la estructura (280) de suministro de líquido hacia abajo, al menos una parte de la parte (212) de enganche de la primera parte (210) de restricción está ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del adaptador cuando se monta el adaptador.

60 Al proporcionar la primera parte de restricción en tal posición de modo que al menos una parte de la parte de enganche de la primera parte de restricción esté ubicada sustancialmente en el centro de la anchura del adaptador, la primera parte de restricción está ubicada extremadamente cerca de la pluralidad de terminales, por lo que la conexión eléctrica entre la pluralidad de terminales y los elementos de formación de contacto de lado de aparato puede ser estable.

65 Adaptación 7

El sistema (20i, 20j) de suministro de líquido como se describió anteriormente, que comprende además un conjunto (200i, 200j) de recipiente que tiene la fuente de líquido en el mismo y está adaptado para ser acoplado con el adaptador.

5

Adaptación 8

El sistema (20j) de suministro de líquido como se describió anteriormente, en el que la estructura (280) de suministro de líquido se proporciona en el conjunto (200j) de recipiente.

10

Adaptación 9

El sistema (20k) de suministro de líquido como se describió anteriormente, que comprende además: un tanque (200T) que tiene la fuente de líquido en el mismo; un adaptador (200S) auxiliar que tiene la estructura (280) de suministro de líquido; y un tubo (200L) que conecta el tanque y el adaptador (200S) auxiliar.

15

También debe apreciarse que las características descritas en el presente documento pueden ser parte de un cartucho, como parte de una combinación de un cartucho y un aparato de impresión o, en otras palabras, cuando el cartucho está instalado y/o como parte de un sistema adaptado para suministrar tinta u otro material de impresión para un aparato de impresión sin apartarse del espíritu de la invención.

20

Los asuntos descritos en los aspectos respectivos según cualquiera de las partes de la invención pueden agregarse a cualquiera de las diversas variaciones descritas anteriormente.

25

Los expertos en la materia reconocerán que la presente invención tiene muchas aplicaciones, puede implementarse de muchas maneras y, como tal, no está limitada por las realizaciones y ejemplos anteriores. Cualquier número de las características de las diferentes realizaciones descritas en el presente documento puede combinarse en una única realización y son posibles realizaciones alternativas que tengan menos que o más que todas las características descritas en el presente documento. La funcionalidad también puede ser, en todo o en parte, distribuida entre múltiples componentes, de maneras ahora conocidas o por conocerse.

30

Los expertos en la materia apreciarán que podrían realizarse cambios en las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, se entiende que esta invención no se limita a las realizaciones particulares descritas, sino que pretende cubrir modificaciones dentro del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Si bien se han mostrado y descrito características fundamentales de la invención aplicadas a sus realizaciones ejemplares, se entenderá que los expertos en la técnica pueden realizar omisiones y sustituciones y cambios en la forma y detalles de la invención descrita sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Además, el alcance de la presente invención abarca variaciones y modificaciones desarrolladas convencionalmente conocidas y futuras de los componentes descritos en el presente documento, tal como entenderán los expertos en la materia. Por lo tanto, la intención es limitarse únicamente según lo indicado por el alcance de las reclamaciones adjuntas. También debe entenderse que las siguientes reivindicaciones están destinadas a cubrir todas las características genéricas y específicas de la invención descrita en el presente documento y todas las declaraciones del alcance de la invención que, en términos de lenguaje, pueden decirse que se encuentran entre ellas.

35

40

45

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (20) adaptado para unirse de manera desprendible a un aparato (50) de impresión, comprendiendo el aparato (50) de impresión:
- 5 una estructura (602) de montaje de cartucho configurada para tener: (i) un elemento (601) de pared inferior de lado de aparato; (ii) un primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato proporcionado para intersecar el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato; y (iii) un segundo elemento (604) de pared lateral de lado de aparato proporcionado para intersecar el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato y ser opuesto al primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato;
- 10 un tubo (640) de suministro de material de impresión estructurado para tener un extremo (645) de base proporcionado en el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato y un extremo (642) periférico adaptado para conectarse con el cartucho (20) y configurado para suministrar un material de impresión contenido en el cartucho (20) a un cabezal (540);
- 15 una pluralidad de terminales (700) de lado de aparato proporcionados en una sección de esquina de lado de aparato en la que el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato interseca el primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato; y
- 20 una palanca (80) proporcionada en el primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato de manera giratoria para usarse para la unión y el desprendimiento del cartucho (20) a y desde el aparato (50) de impresión, en el que
- 25 un eje Z representa un eje paralelo a un eje central C del tubo (640) de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual están dispuestos el tubo (640) de suministro de material de impresión y los terminales (700) de lado de aparato y que es ortogonal al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto al eje Z como al eje X, en el que un sentido de eje +Z representa una dirección a lo largo del eje Z que va desde el extremo (645) de base hasta el extremo (642) periférico del tubo (640) de suministro de material de impresión, un sentido de eje -Z representa un sentido inverso al sentido de eje +Z, un sentido de eje +X representa una dirección a lo largo del eje X que va desde el tubo (640) de suministro de material de impresión hasta los terminales (700) de lado de aparato, un sentido de eje -X representa un sentido inverso al sentido de eje +X, un sentido de eje +Y representa una dirección a lo largo del eje Y que va a un extremo, y el sentido de eje -Y representa una dirección a lo largo del eje Y que va al otro extremo, en el que
- 30 los terminales (700) de lado de aparato están adaptados para estar en contacto con el cartucho (20) para aplicar una fuerza al cartucho (20) en una dirección especificada que incluye la componente de sentido de eje +Z en un estado unido del cartucho (20) a la estructura (602) de montaje de cartucho, y
- 35 la palanca (80) tiene un elemento (830) operativo en el extremo del sentido de eje +Z y un primer elemento (810) de restricción de lado de aparato en el extremo del sentido de eje -Z para bloquear el cartucho (20) y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en el sentido de eje +Z, girando la palanca (80) alrededor de una posición especificada entre el elemento (830) operativo y el primer elemento (810) de restricción de lado de aparato como un eje de rotación, en el que
- 40 el eje X, el eje Y y el eje Z con respecto al cartucho (20) en el estado unido corresponden respectivamente a un eje X, un eje Y y un eje Z del cartucho (20),
- 45 comprendiendo el cartucho (20):
- 50 una primera cara (201) ubicada en el lado del sentido de eje -Z y una segunda cara (202) ubicada en el lado del sentido de eje +Z, como dos caras opuestas entre sí en la dirección de eje Z;
- 55 una tercera cara (203) ubicada en el lado del sentido de eje +X y una cuarta cara (204) ubicada en el lado del sentido de eje -X, como dos caras opuestas entre sí en la dirección de eje X y que intersecan la primera cara (201) y la segunda cara (202);
- 60 una sección (265) de esquina dispuesta para conectar la primera cara (201) con la tercera cara (203);
- 65 una superficie (208) inclinada proporcionada para formar parte de la sección (265) de esquina e inclinada en una dirección especificada que incluye la componente de sentido de eje +X y la componente de sentido de eje -Z;
- una estructura (280) de suministro de material de impresión proporcionada en la primera cara (201) y adaptada para conectarse con el tubo (640) de suministro de material de impresión;

- 5 una pluralidad de terminales (400) de lado de cartucho proporcionados correspondientes a los respectivos terminales (700) de lado de aparato y ubicados en la superficie (208) inclinada para recibir una fuerza en una dirección especificada que incluye la componente de sentido de eje +Z de los terminales (700) de lado de aparato; y
- 10 una primera parte (210) de restricción de lado de cartucho que tiene una parte de enganche configurada para engancharse con el primer elemento (810) de restricción de lado de aparato y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en el sentido de eje +Z, en el que
- 15 la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición específica en la tercera cara (203) de tal manera que la parte de enganche de la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho está más cerca de una parte (295) de intersección, en la que la tercera cara (203) interseca la superficie (208) inclinada, que de una intersección de la segunda cara (202) y la tercera cara (203).
2. Cartucho (20) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 20 una placa (40) de circuito configurada para tener los terminales (400) de lado de cartucho proporcionados en una superficie y una unidad (420) de memoria proporcionada en una cara posterior, en el que
- la superficie (208) inclinada está formada por la superficie de la placa (40) de circuito, y
- la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho está ubicada cerca de un extremo de la placa en el lado del sentido de eje +Z de la placa (40) de circuito.
- 25 3. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que
- la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho se proporciona en una posición que interseca un plano, que pasa a través del centro de una anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho (20) y es paralelo al eje Z y al eje X.
- 30 4. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- los terminales (400) de lado de cartucho comprenden:
- 35 un primer terminal (435) que incluye una primera parte (435P) exterior ubicada en el extremo más en el sentido de eje +Y; y
- 40 un segundo terminal (439) que incluye una segunda parte (439P) exterior ubicada en el extremo más en la dirección de eje Y, en el que
- al menos parte de la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho está ubicada entre la primera parte (435P) exterior y la segunda parte (439P) exterior en la dirección de eje Y.
- 45 5. Cartucho (20) según la reivindicación 4, en el que
- la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho no está ubicada fuera, sino dentro de un intervalo entre la primera parte (435P) exterior y la segunda parte (439P) exterior en la dirección de eje Y.
- 50 6. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
- 55 una segunda parte (220) de restricción de lado de cartucho configurada para bloquearse por un segundo elemento (620) de restricción de lado de aparato proporcionado en el segundo elemento (604) de pared lateral de lado de aparato y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en el sentido de eje +Z en el estado unido, y
- la segunda parte (220) de restricción de lado de cartucho se proporciona en la cuarta cara (204).
- 60 7. Cartucho (20) según la reivindicación 6, en el que
- la segunda parte (220) de restricción de lado de cartucho es una proyección que va a insertarse en el segundo elemento (620) de restricción de lado de aparato formado como un rebaje o un orificio pasante.
- 65 8. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho está ubicada en el lado del sentido de eje -X del

eje de rotación de la palanca (80) en el estado unido.

9. Cartucho (20) según la reivindicación 8, en el que

5 la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho tiene una primera parte (211) de tope que está adaptada para hacer tope contra una primera parte (811) del primer elemento (810) de restricción de lado de aparato para restringir el movimiento del cartucho (20) en el sentido de eje +Z, y una segunda parte (213) de tope que está adaptada para hacer tope contra una segunda parte (813) del primer elemento (810) de restricción de lado de aparato para restringir el movimiento del cartucho (20) en el sentido de eje +X.

10. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
una proyección (260) configurada para hacer tope contra el elemento (830) operativo de la palanca (80) en el estado unido y recibir una fuerza que incluye la componente de sentido de eje +Z durante el desprendimiento del cartucho (20) unido a la estructura (602) de montaje de cartucho desde la estructura (602) de montaje de cartucho, y

la proyección (620) se proporciona en el lado del sentido de eje +Z de la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho en la tercera cara (203).

11. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
la sección (265) de esquina tiene un escalón (207) extendido desde la primera cara (201) en el sentido de eje +Z,

25 el escalón (207) está ubicado en el lado del sentido de eje -X y el lado del sentido de eje -Z de la superficie (208) inclinada, y

30 el escalón (207) tiene un tercer elemento (250) de restricción de lado de cartucho que está adaptado para estar en contacto con un tercer elemento (636) de restricción de lado de aparato proporcionado en la estructura (602) de montaje de cartucho, para restringir el movimiento del cartucho (20) en la dirección de eje Y en el estado unido.

12. Cartucho (20) según la reivindicación 11, en el que
35 el tercer elemento (250) de restricción de lado de cartucho comprende un par de elementos de proyección configurados para recibir el tercer elemento (636) de restricción de lado de aparato que sobresale del elemento (601) de pared inferior de lado de aparato en el sentido de eje +Z, y

40 el par de elementos de proyección sobresalen del escalón (207) en el sentido de eje +X.

13. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12, en el que
45 parte del tercer elemento (250) de restricción de lado de cartucho se superpone a la superficie (208) inclinada, cuando el cartucho (20) se ve desde el lado de primera cara en el sentido de eje +Z.

14. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
50 la estructura (280) de suministro de material de impresión se proporciona en una posición especificada en la primera cara (201) más cerca de la cuarta cara (204) que de la tercera cara (203).

15. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
55 la primera parte (210) de restricción de lado de cartucho es una proyección.

16. Cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
60 los terminales (400) de lado de cartucho incluyen un terminal (437) de tierra de lado de cartucho que está adaptado para estar en contacto con un terminal (737) de tierra de lado de aparato de los terminales (700) de lado de aparato, que está conectado con un línea de tierra, y

65 el terminal (437) de tierra de lado de cartucho se proporciona en el centro de la anchura o la longitud en la dirección de eje Y del cartucho (20) y está configurado para estar en contacto con el terminal (737) de tierra de lado de aparato antes de que cualquier otro terminal (431-436, 438, 439) de lado de cartucho esté en contacto con un terminal de lado de aparato correspondiente en el transcurso de la unión del cartucho (20) a la estructura (602) de montaje de cartucho.

17. Cartucho (20) según la reivindicación 16, en el que
- 5 la longitud en la dirección de eje Z del terminal (437) de tierra de lado de cartucho es más larga que la longitud en la dirección de eje Z del otro terminal (431-436, 438, 439) de lado de cartucho.
18. Sistema de suministro de material de impresión, que comprende:
- 10 un aparato (50) de impresión; y
- el cartucho (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- comprendiendo el aparato (50) de impresión:
- 15 una estructura (602) de montaje de cartucho configurada para tener: (i) un elemento (601) de pared inferior de lado de aparato; (ii) un primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato proporcionado para intersecar el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato; y (iii) un segundo elemento (604) de pared lateral de lado de aparato proporcionado para intersecar el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato y ser opuesto al primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato;
- 20 un tubo (640) de suministro de material de impresión estructurado para tener un extremo (645) de base proporcionado en el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato y un extremo (642) periférico adaptado para conectarse con el cartucho (20) y configurado para suministrar un material de impresión contenido en el cartucho (20) a un cabezal (540);
- 25 una pluralidad de terminales (700) de lado de aparato proporcionados en una sección de esquina de lado de aparato en la que el elemento (601) de pared inferior de lado de aparato interseca el primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato; y
- 30 una palanca (80) proporcionada en el primer elemento (603) de pared lateral de lado de aparato de manera giratoria para usarse para la unión y el desprendimiento del cartucho (20) a y desde el aparato (50) de impresión, en el que
- 35 un eje Z representa un eje paralelo a un eje central C del tubo (640) de suministro de material de impresión, un eje X representa un eje, a lo largo del cual están dispuestos el tubo (640) de suministro de material de impresión y los terminales (700) de lado de aparato y que es ortogonal al eje Z, y un eje Y representa un eje ortogonal tanto al eje Z como al eje X, en el que un sentido de eje +Z representa una dirección a lo largo del eje Z que va desde el extremo (645) de base hasta el extremo (642) periférico del tubo (640) de suministro de material de impresión, un sentido de eje -Z representa un sentido inverso al sentido de eje +Z, un sentido de eje +X representa una dirección a lo largo del eje X que va desde el tubo (640) de suministro de material de impresión hasta los terminales (700) de lado de aparato, un sentido de eje -X representa un sentido inverso al sentido de eje +X, un sentido de eje +Y representa una dirección a lo largo del eje Y que va a un extremo, y el sentido de eje -Y representa una dirección a lo largo del eje Y que va al otro extremo, en el que
- 40 los terminales (700) de lado de aparato están adaptados para estar en contacto con el cartucho (20) para aplicar una fuerza al cartucho (20) en una dirección especificada que incluye la componente de sentido de eje +Z en un estado unido del cartucho (20) a la estructura (602) de montaje de cartucho, y
- 45 la palanca (80) tiene un elemento (830) operativo en el extremo del sentido de eje +Z y un primer elemento (810) de restricción de lado de aparato en el extremo del sentido de eje -Z para bloquear el cartucho (20) y, por lo tanto, restringir el movimiento del cartucho (20) en el sentido de eje +Z, girando la palanca (80) alrededor de una posición especificada entre el elemento (830) operativo y el primer elemento (210) de restricción de lado de aparato como un eje de rotación.
- 50
- 55

[Fig. 1]

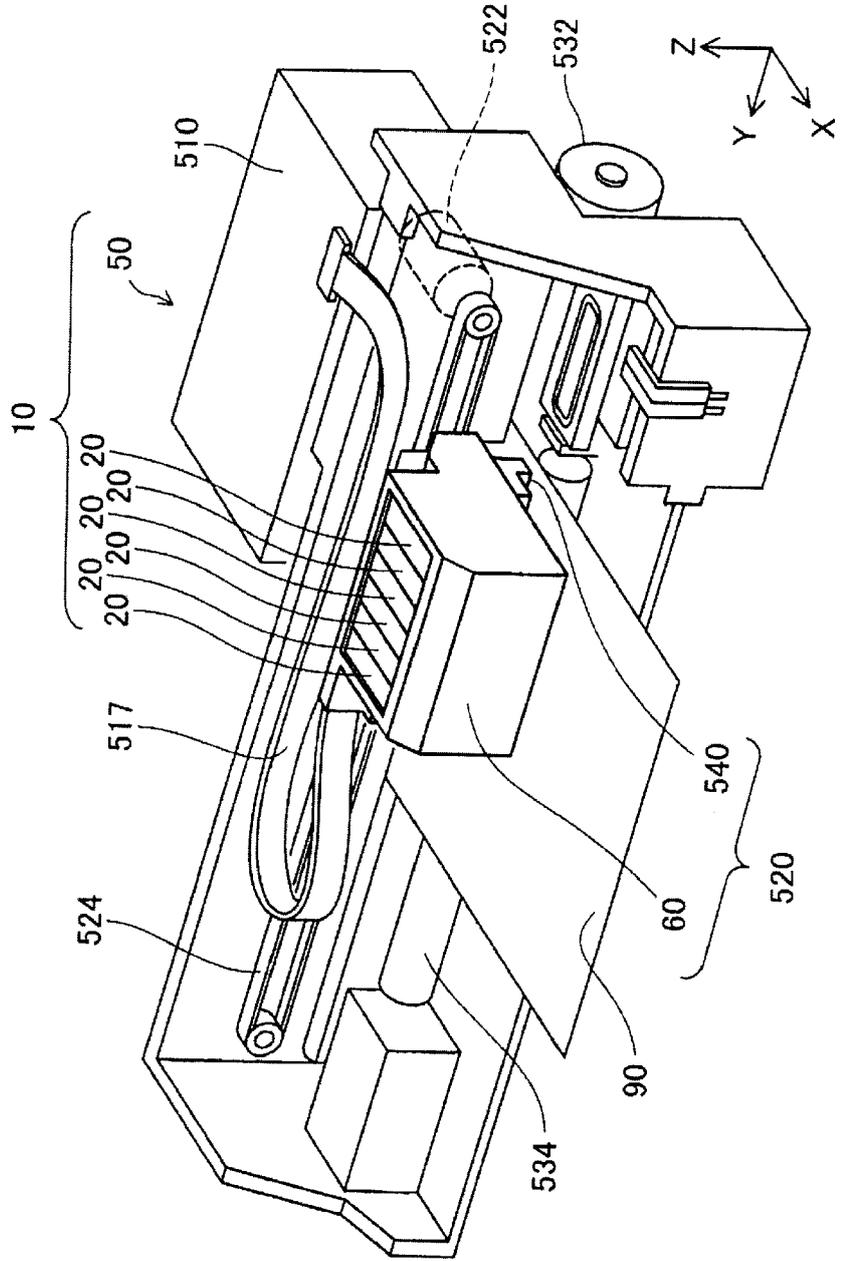
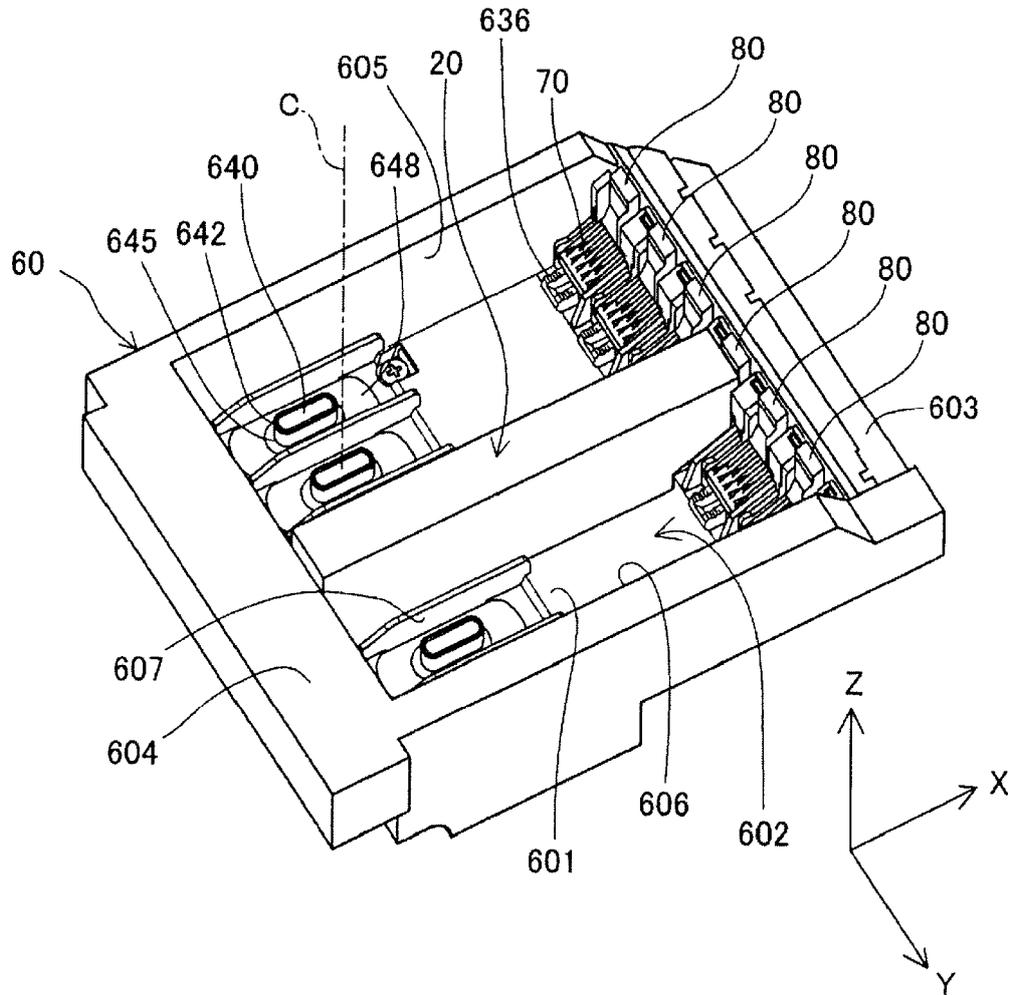


Fig.1

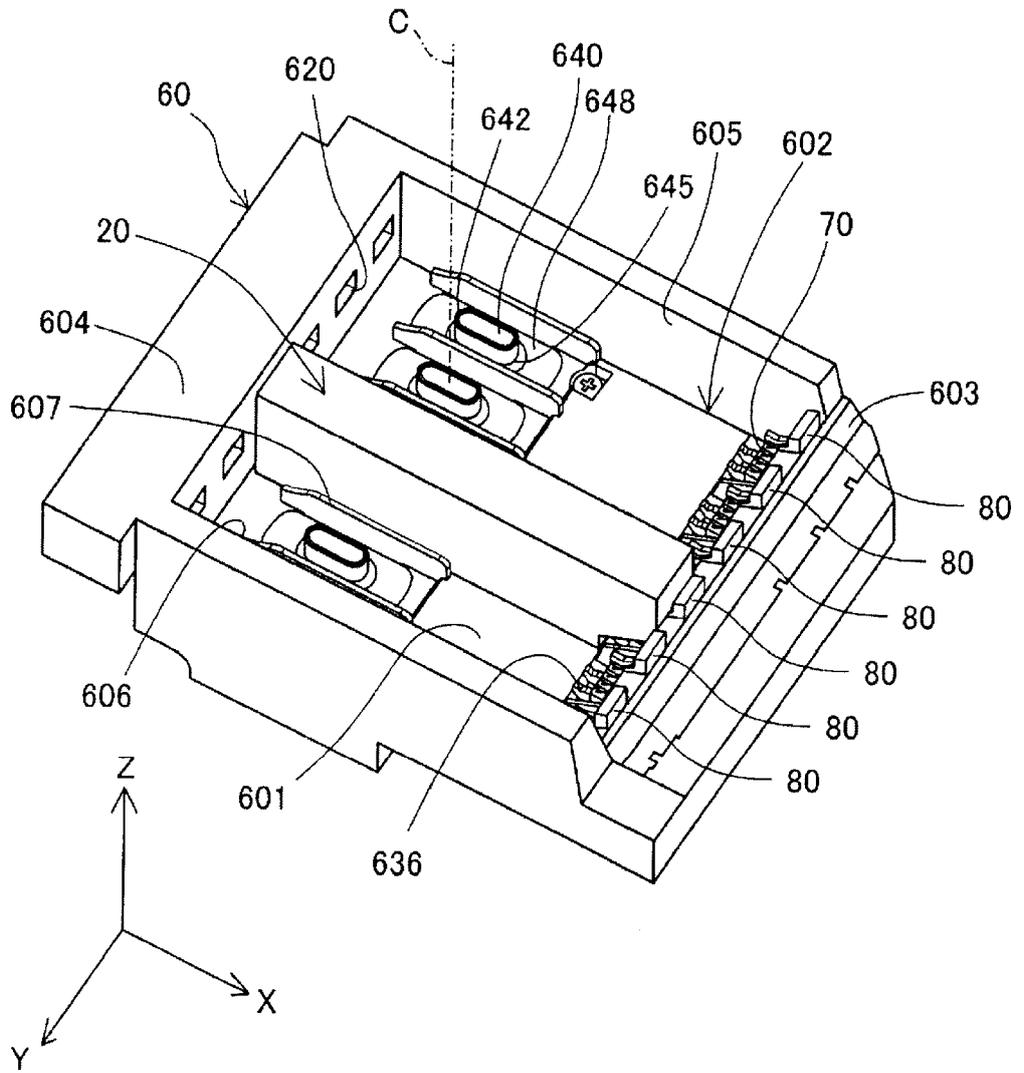
[Fig. 2]

Fig.2

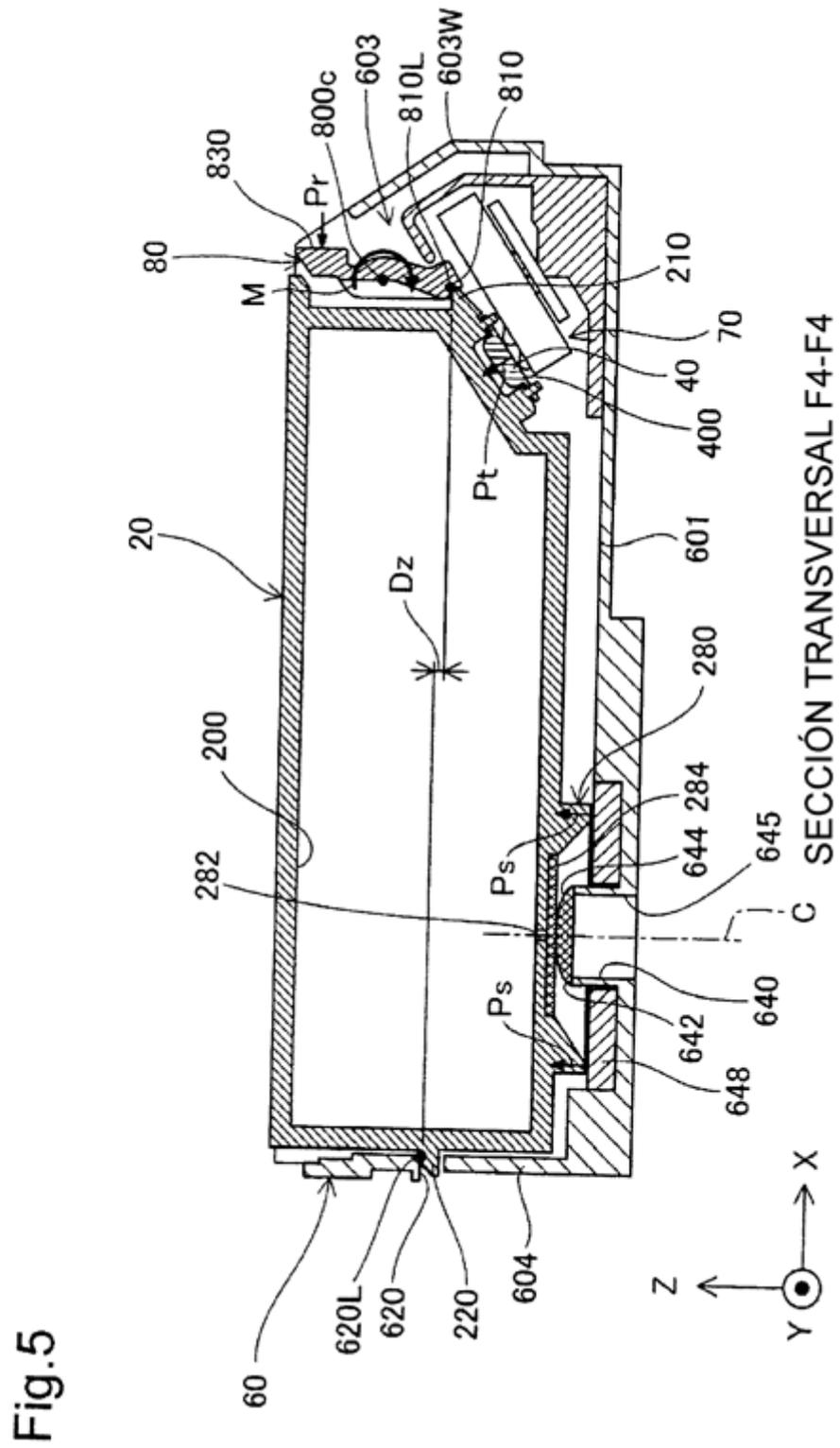


[Fig. 3]

Fig.3

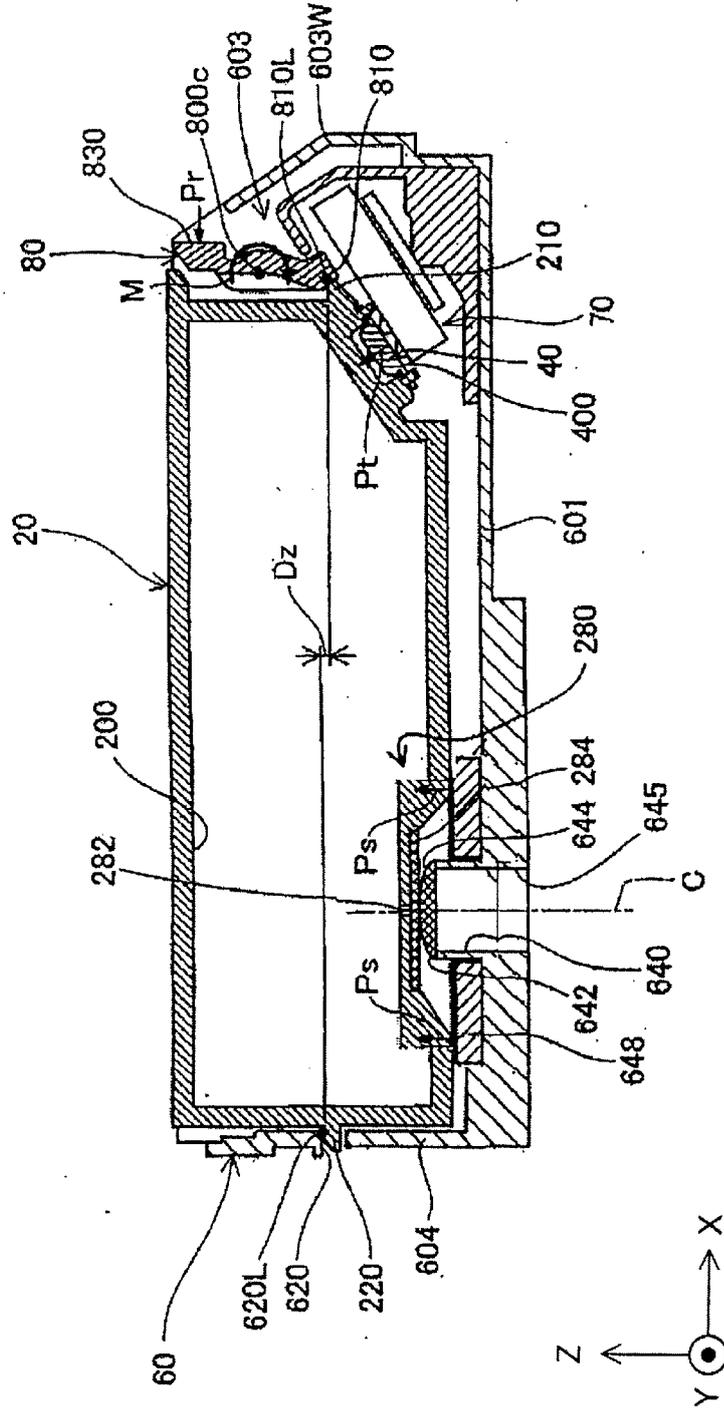


[Fig. 5]



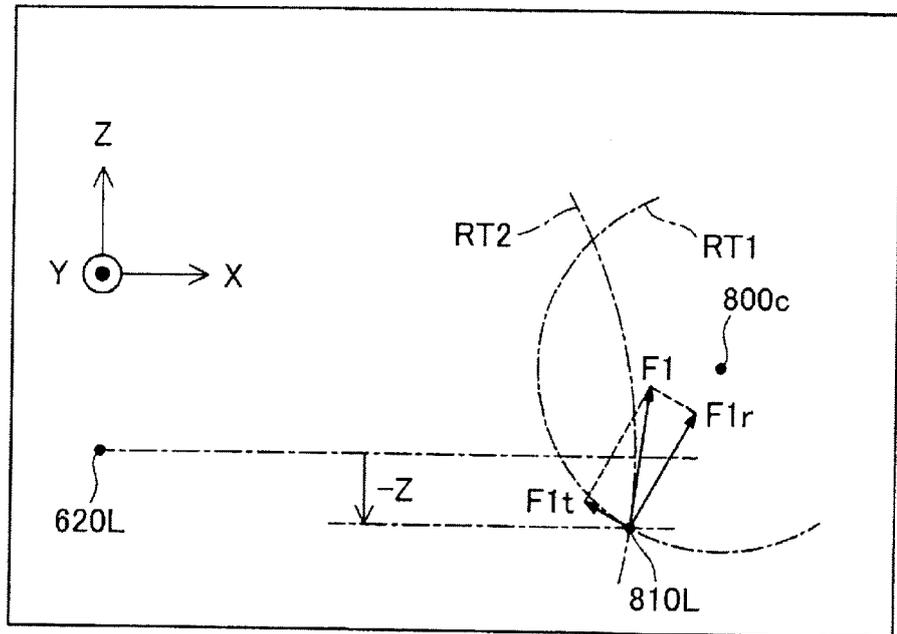
[Fig. 5A]

Fig. 5A



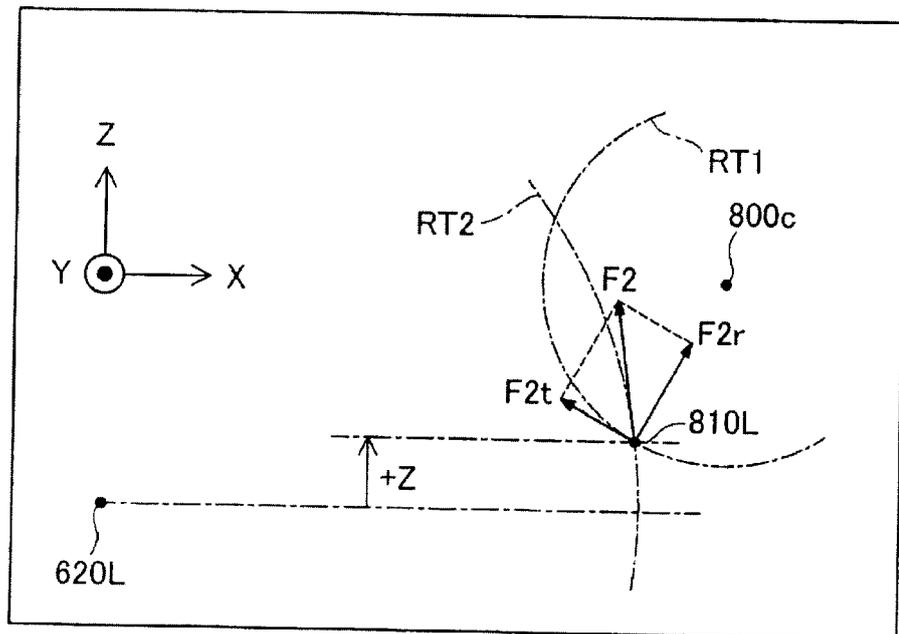
[Fig. 6A]

Fig.6A

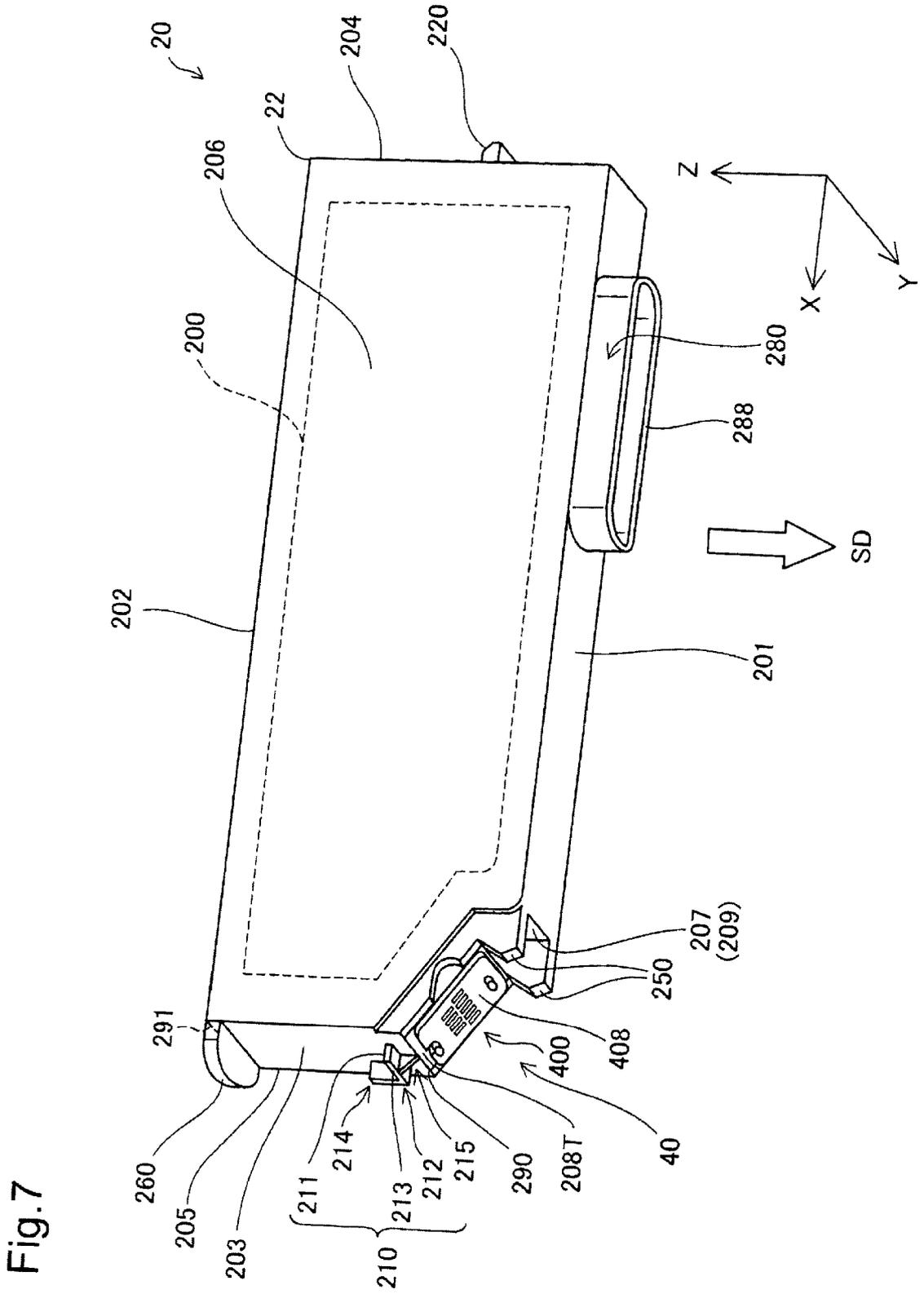


[Fig. 6B]

Fig.6B



[Fig. 7]



[Fig. 8]

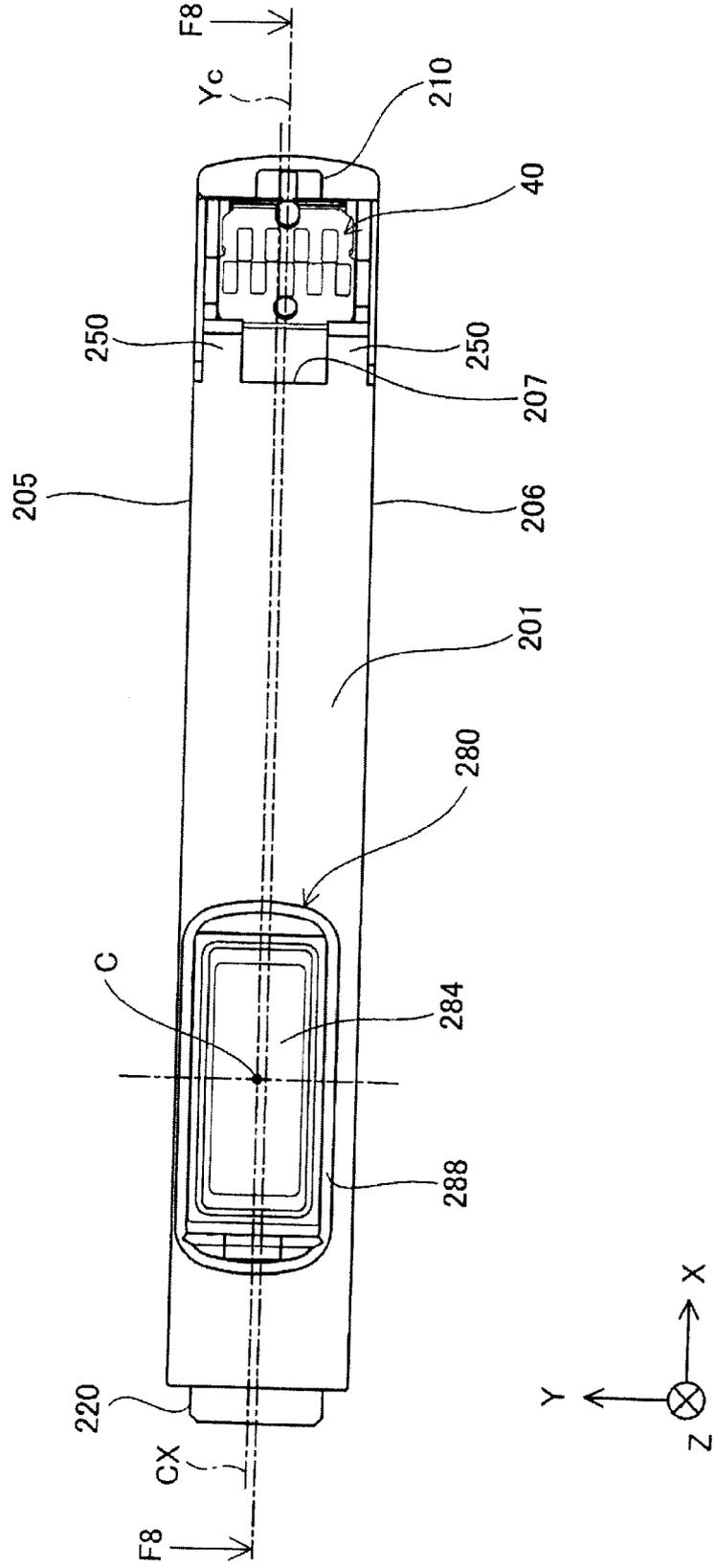


Fig.8

[Fig. 9]

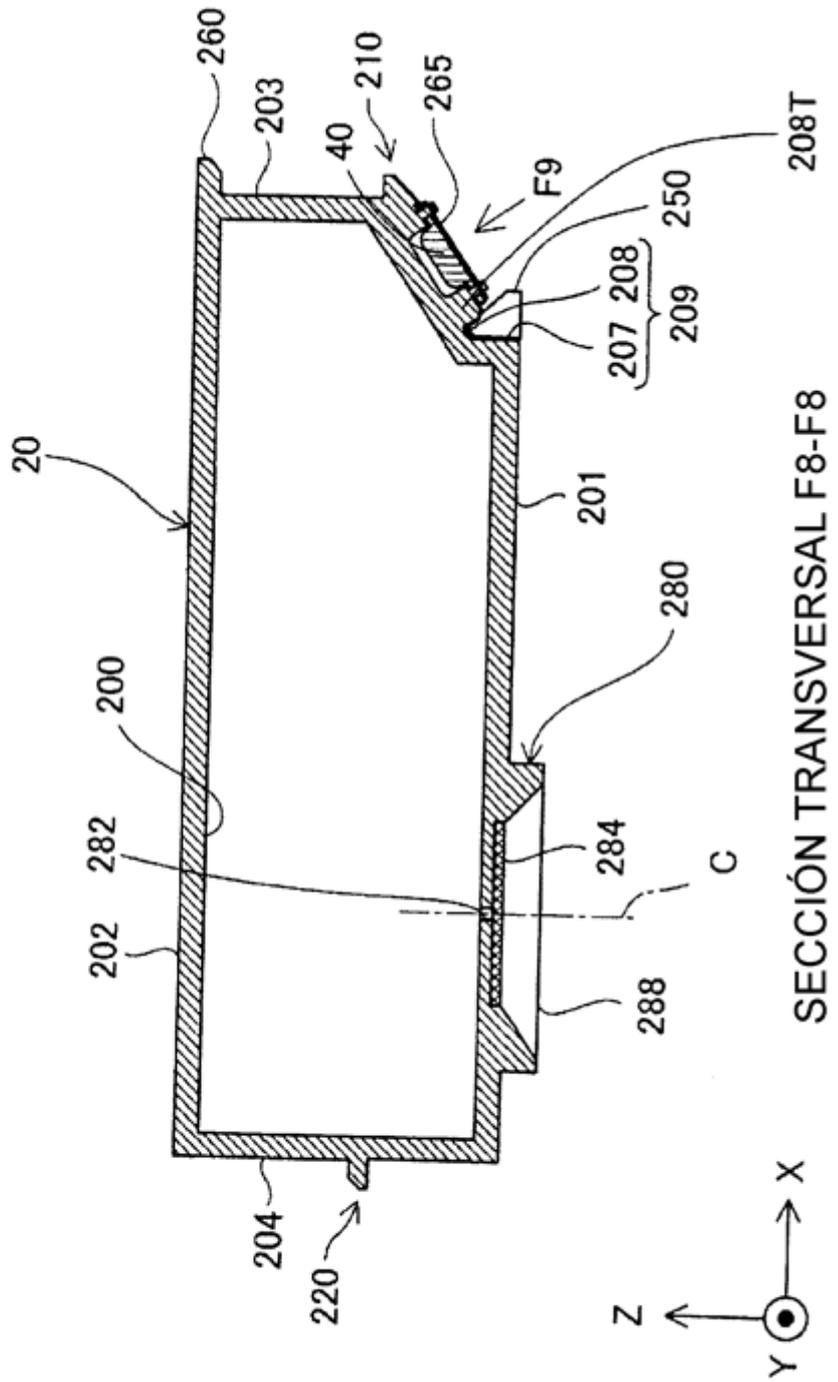
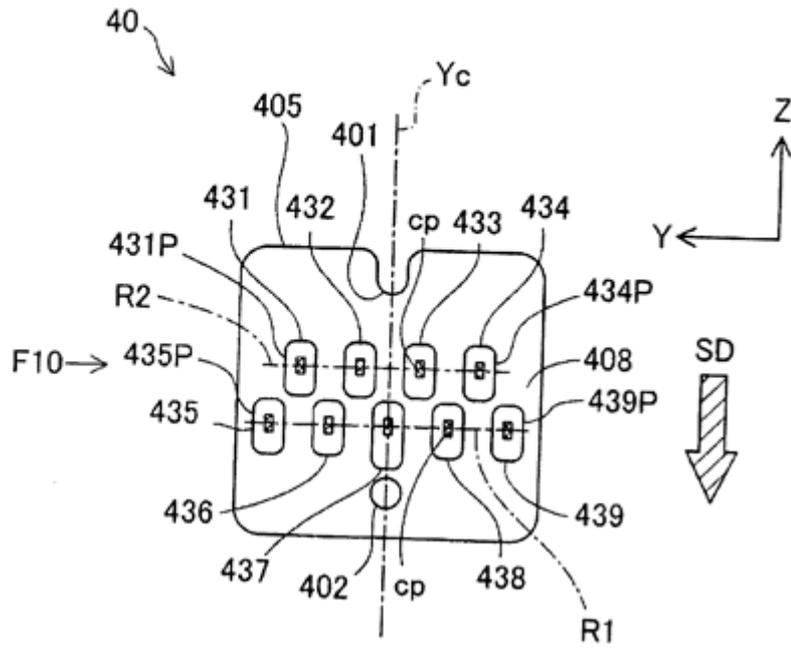


Fig.9

[Fig. 10A]

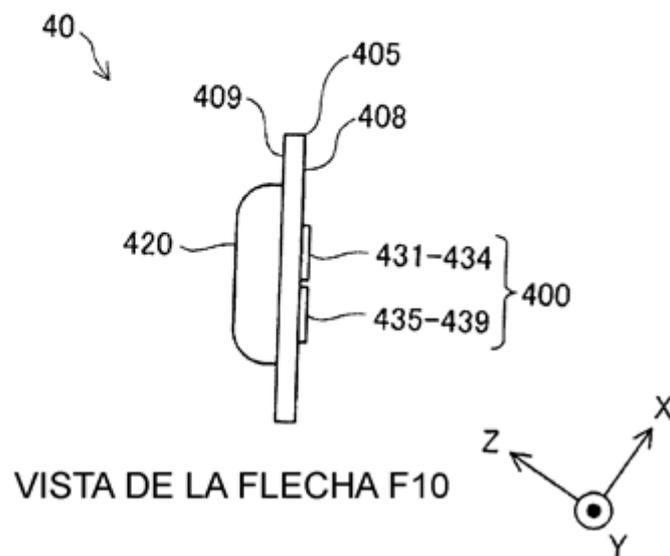
Fig.10A



VISTA DE LA FLECHA F9

[Fig. 10B]

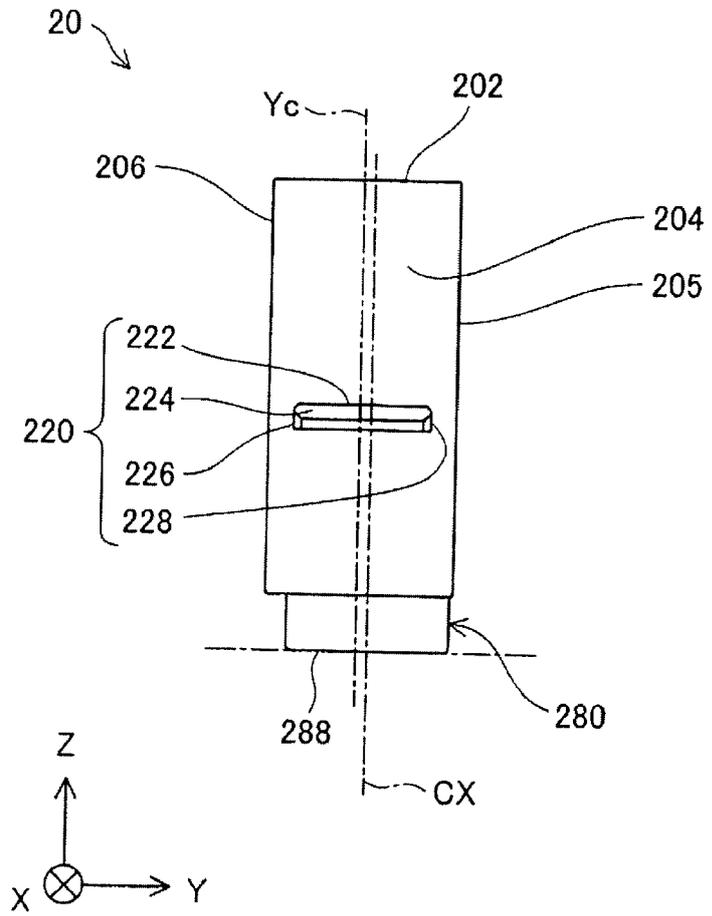
Fig.10B



VISTA DE LA FLECHA F10

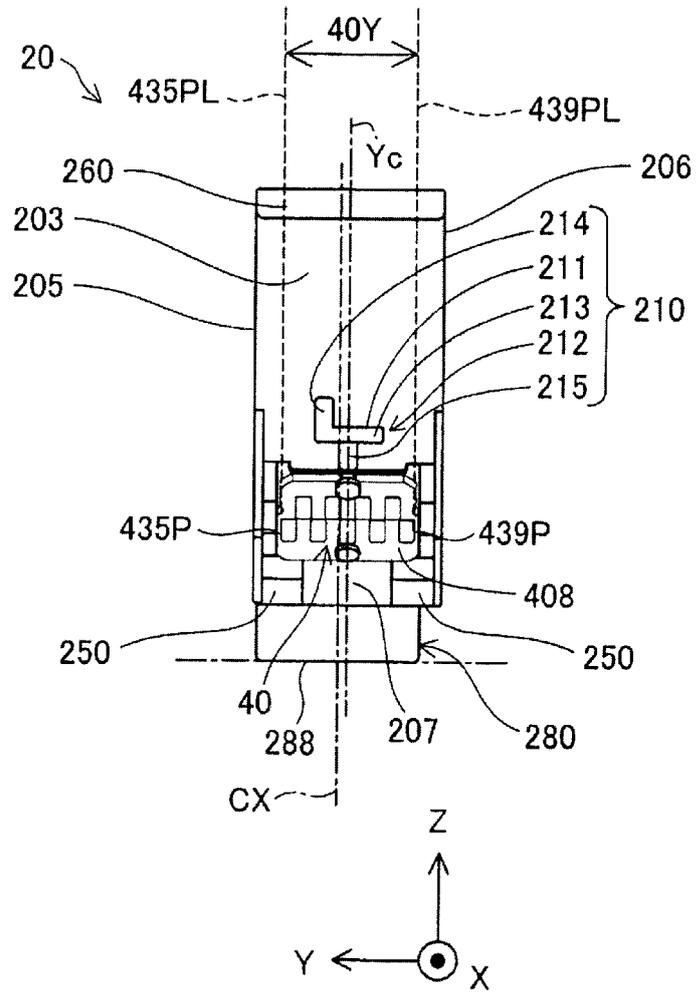
[Fig. 11]

Fig.11



[Fig. 12]

Fig.12



[Fig. 13]

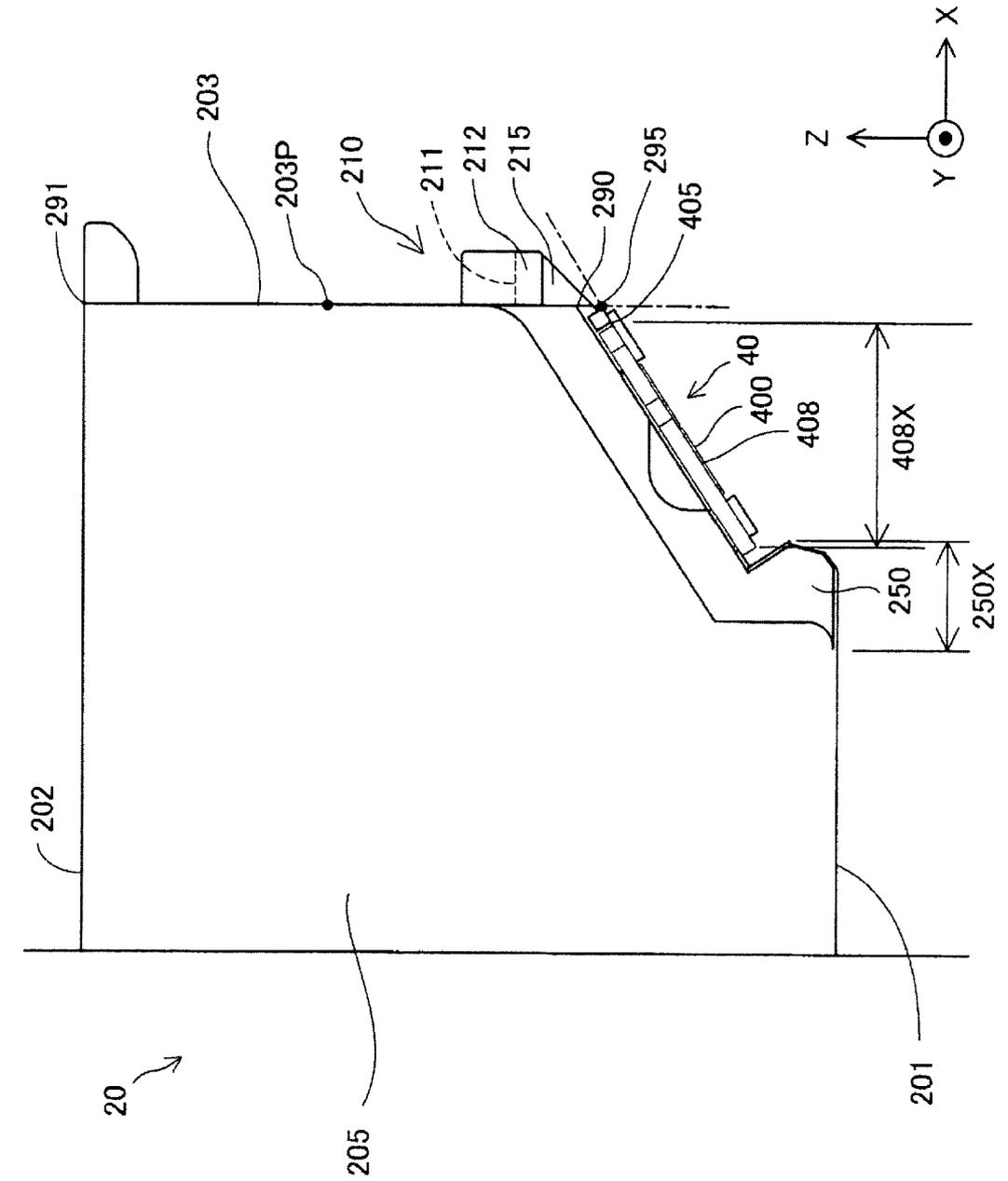
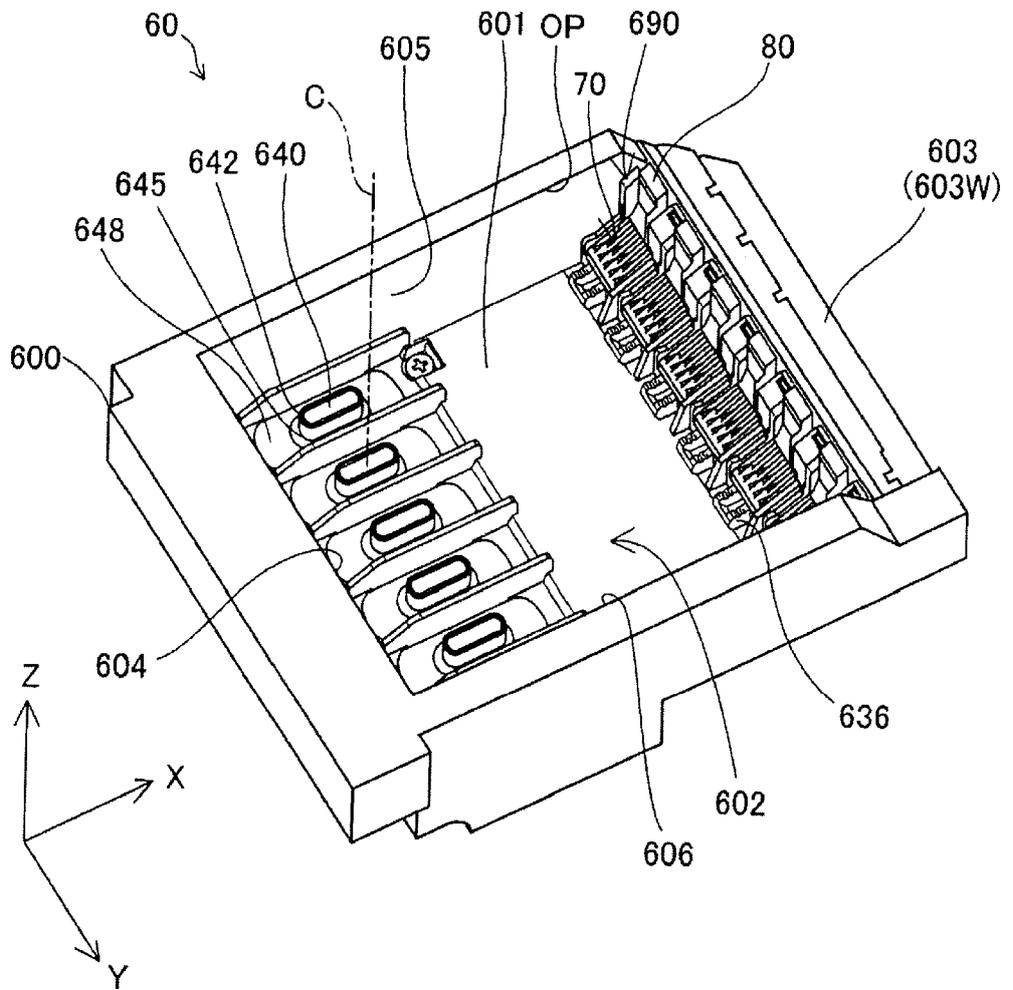


Fig. 13

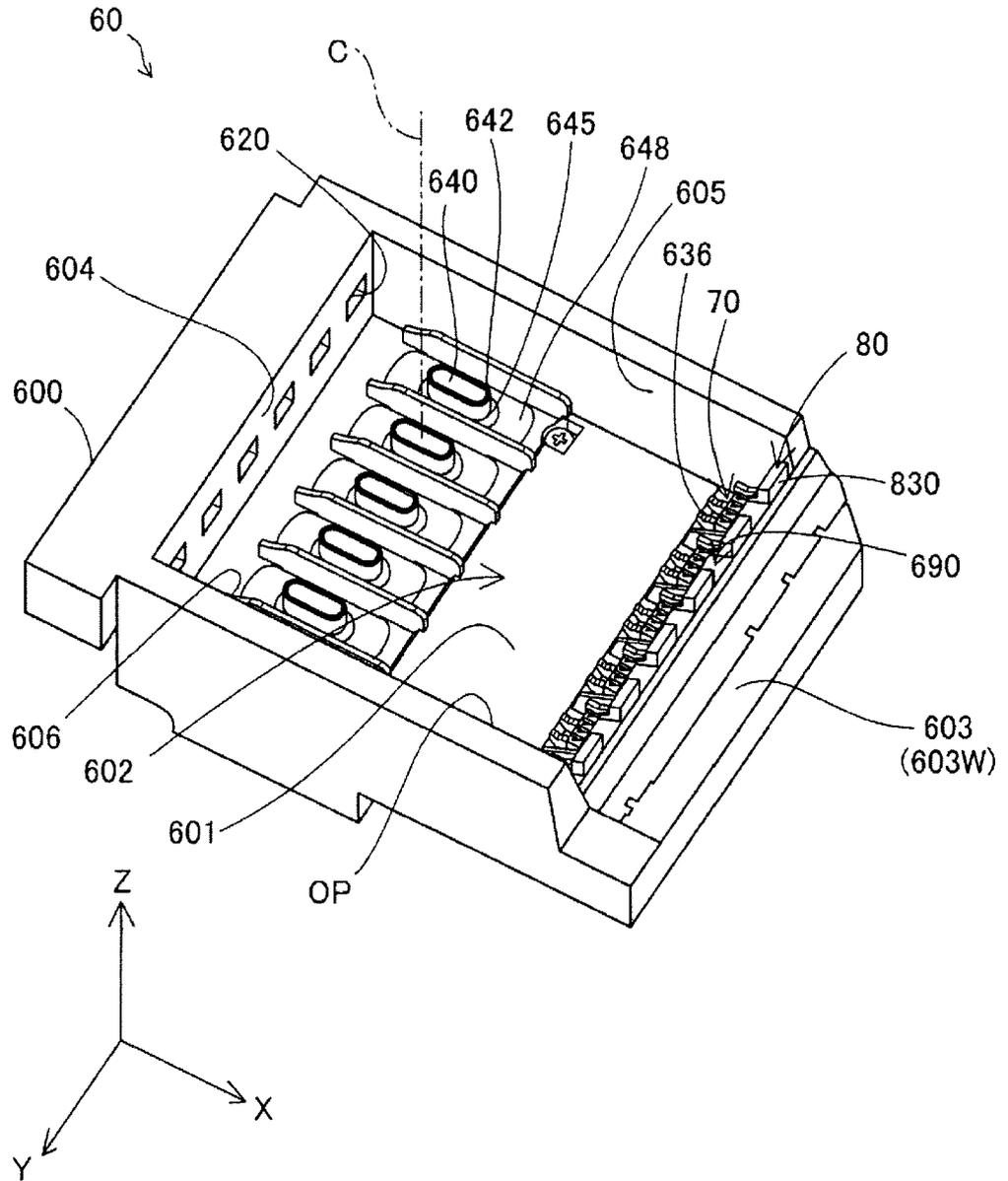
[Fig. 14]

Fig. 14



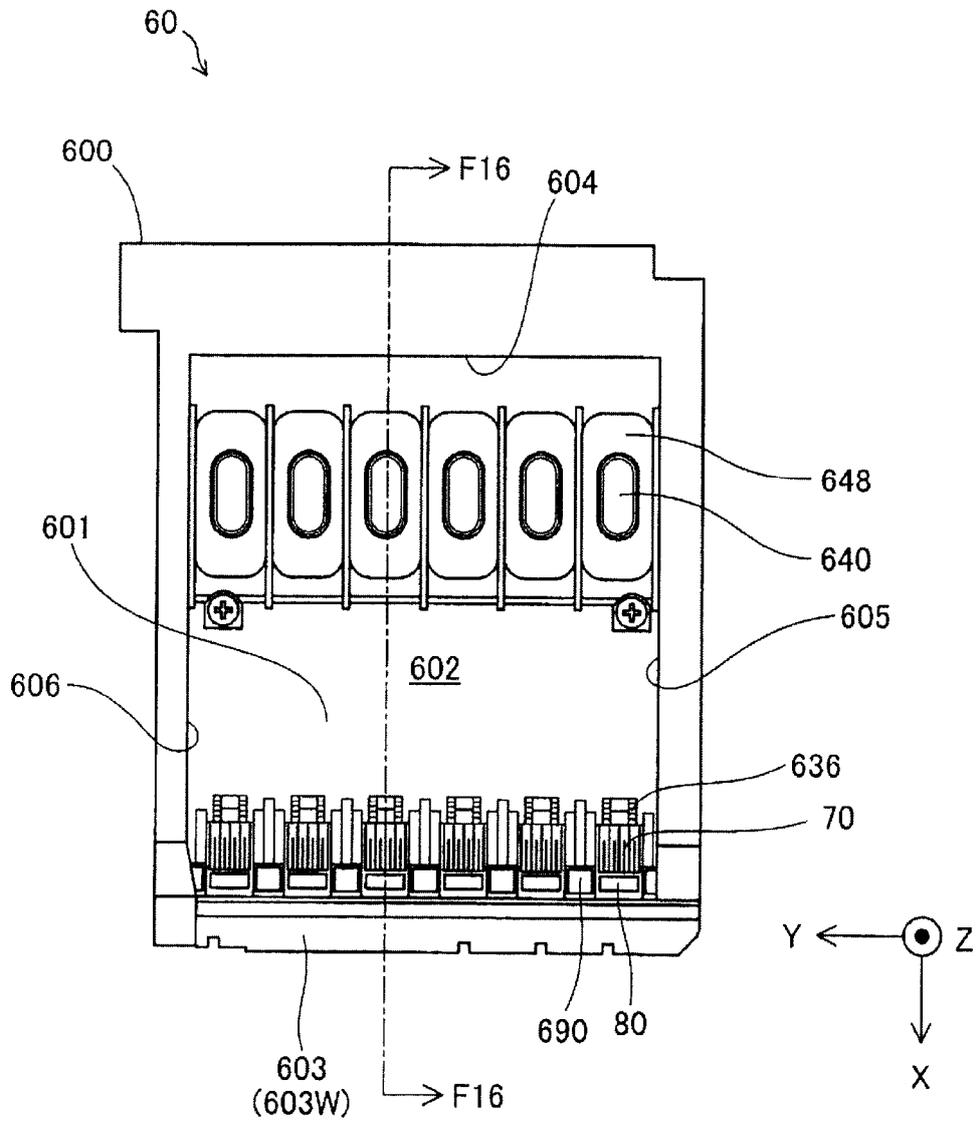
[Fig. 15]

Fig. 15



[Fig. 16]

Fig.16



[Fig. 17]

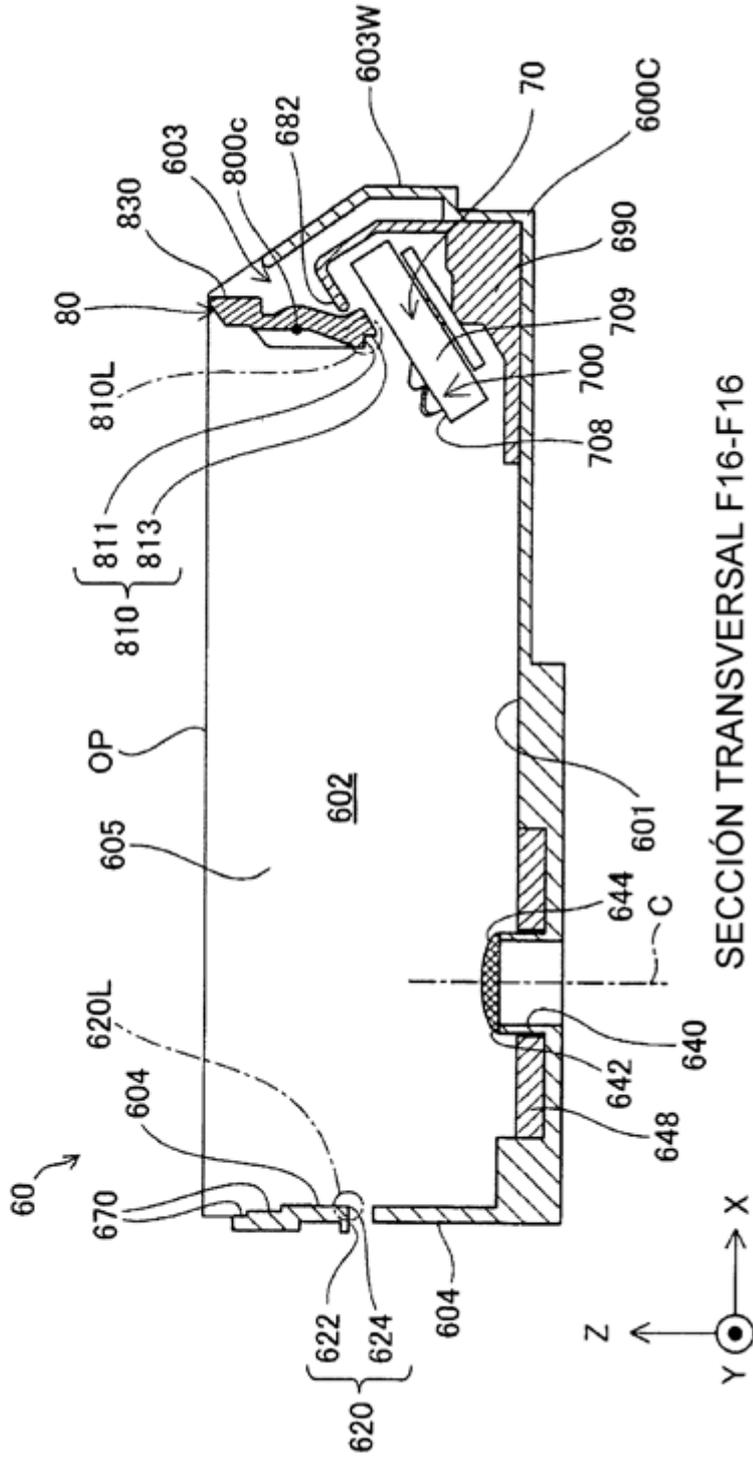
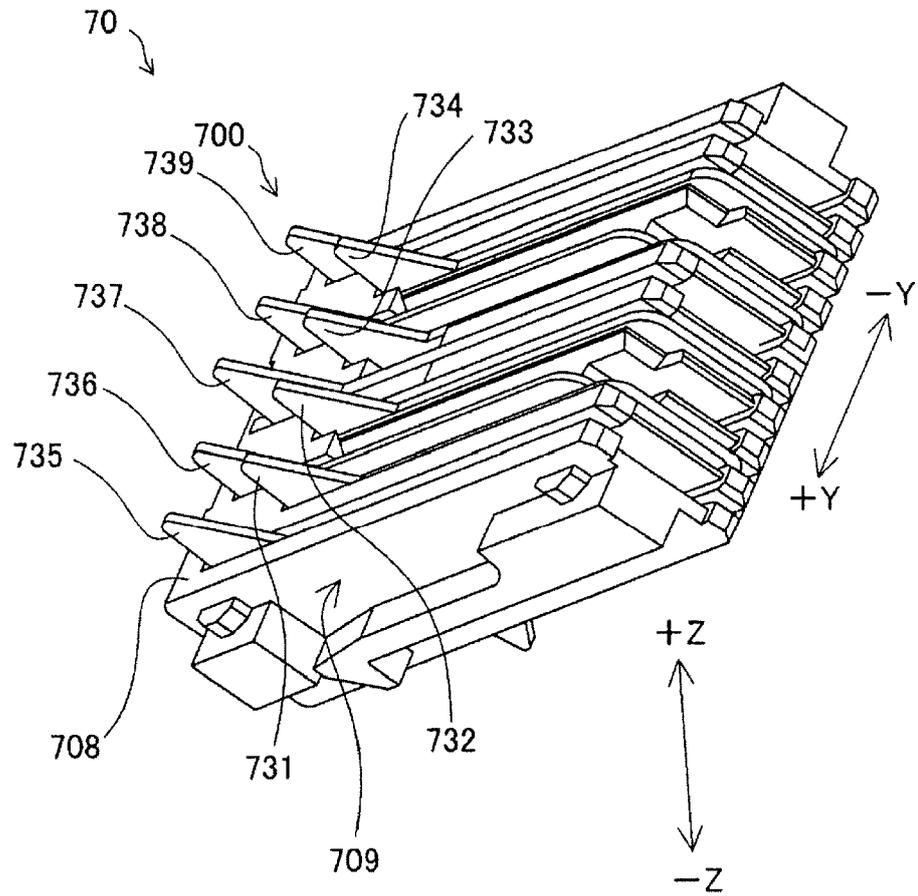


Fig.17

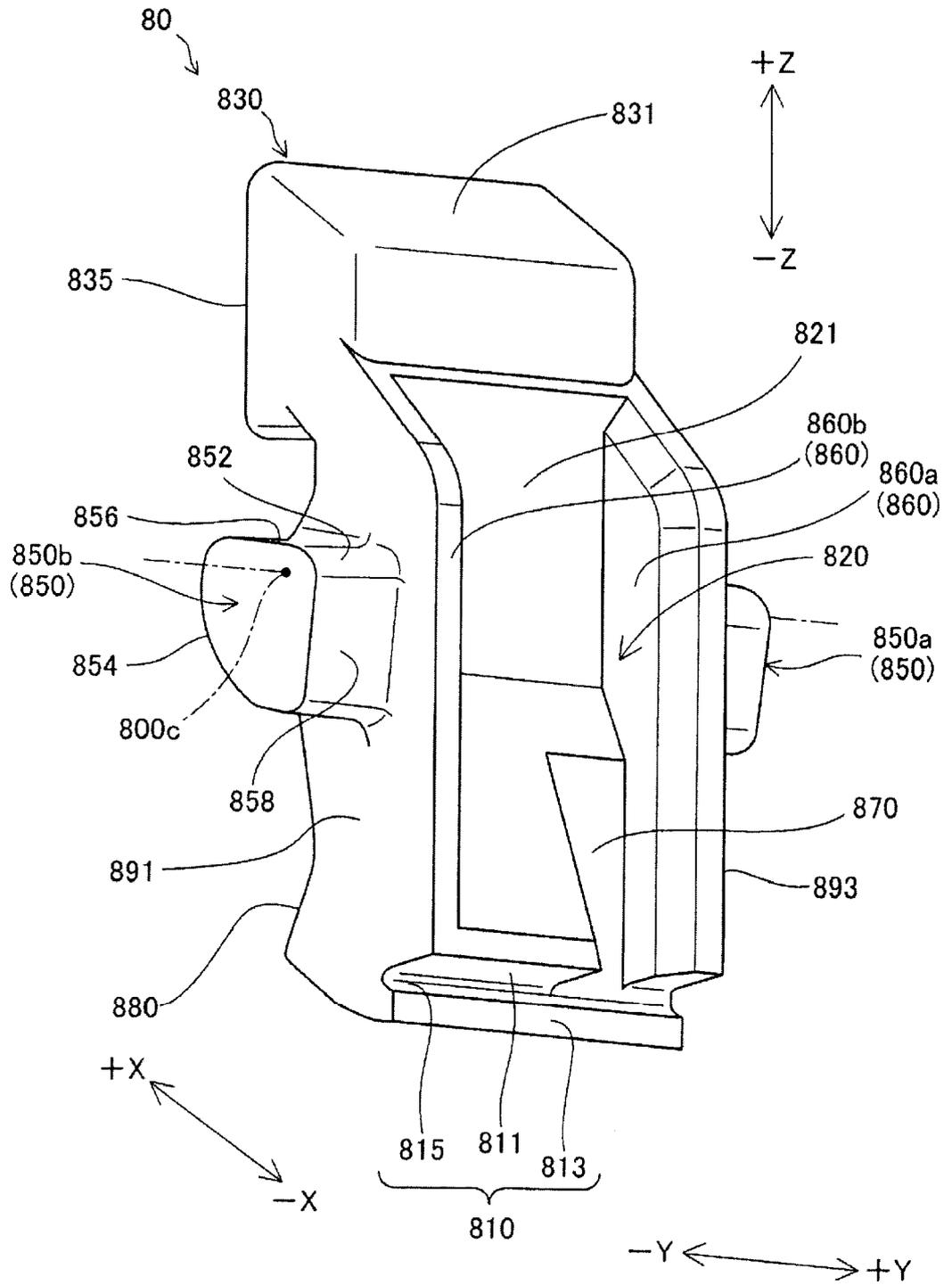
[Fig. 18]

Fig.18



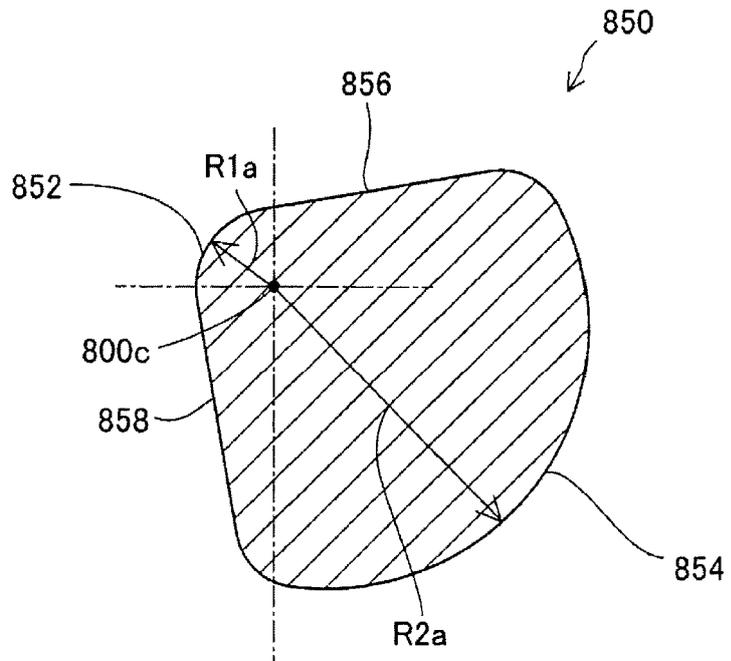
[Fig. 19]

Fig. 19



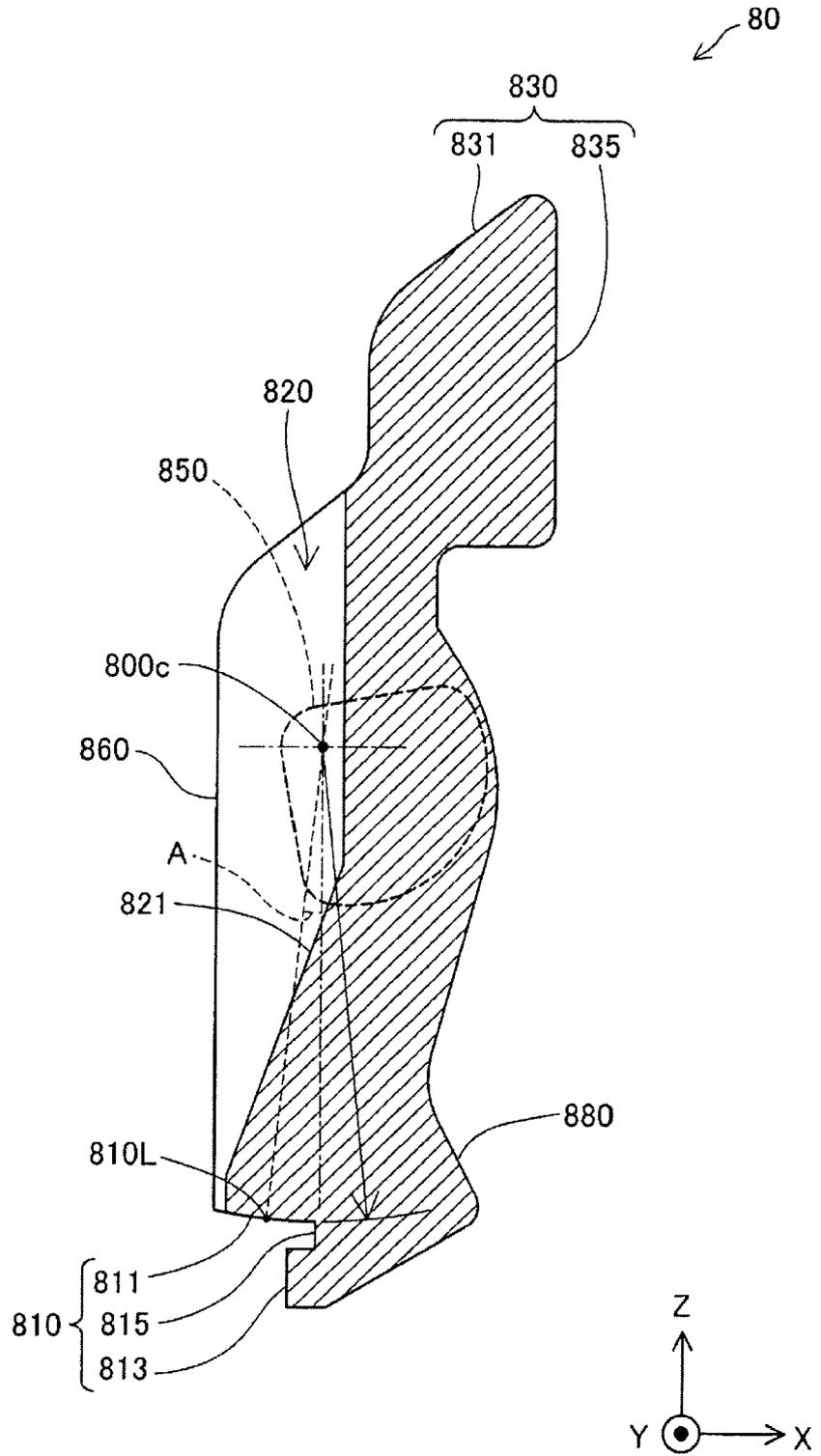
[Fig. 20]

Fig.20

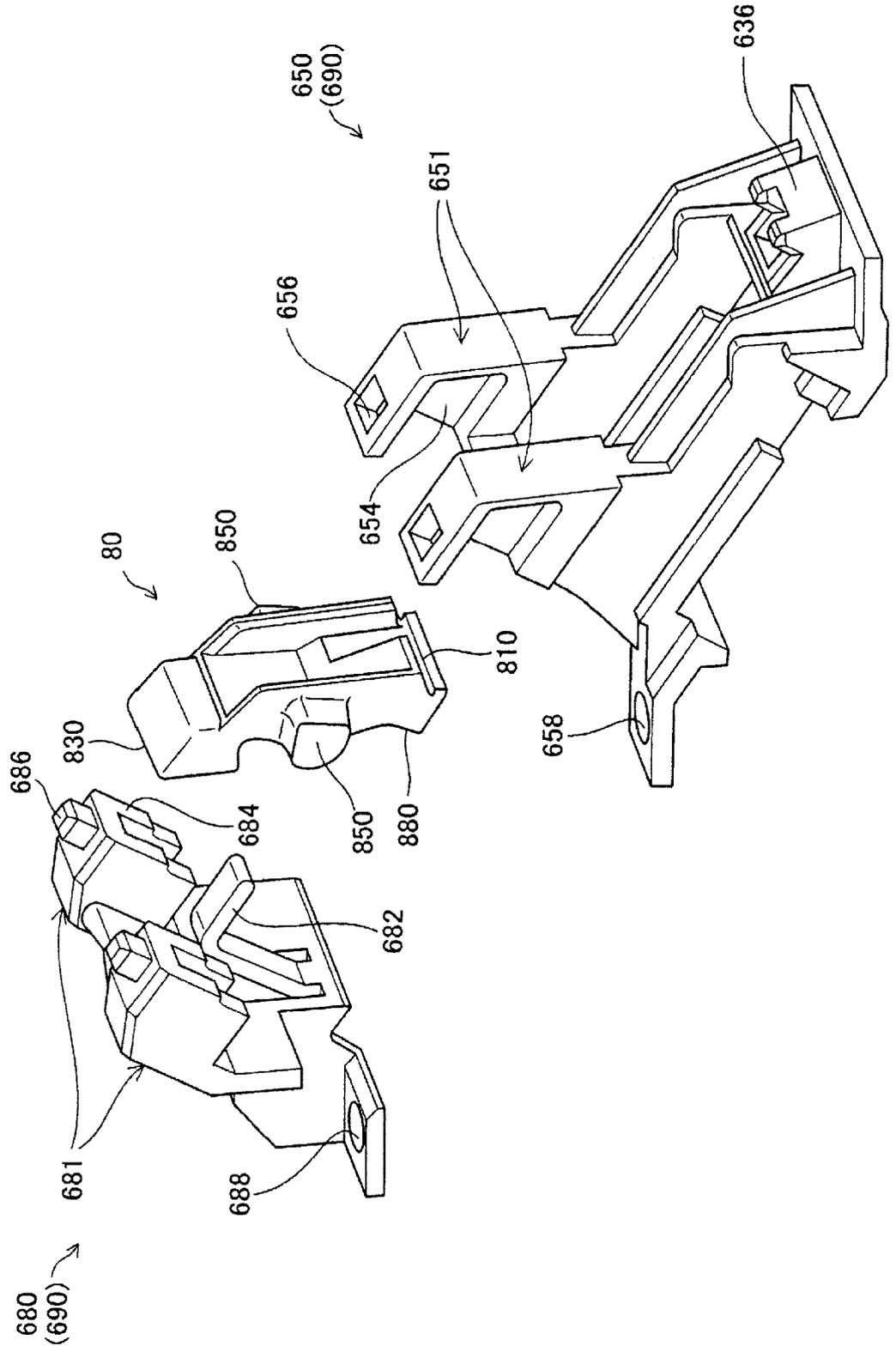


[Fig. 21]

Fig.21

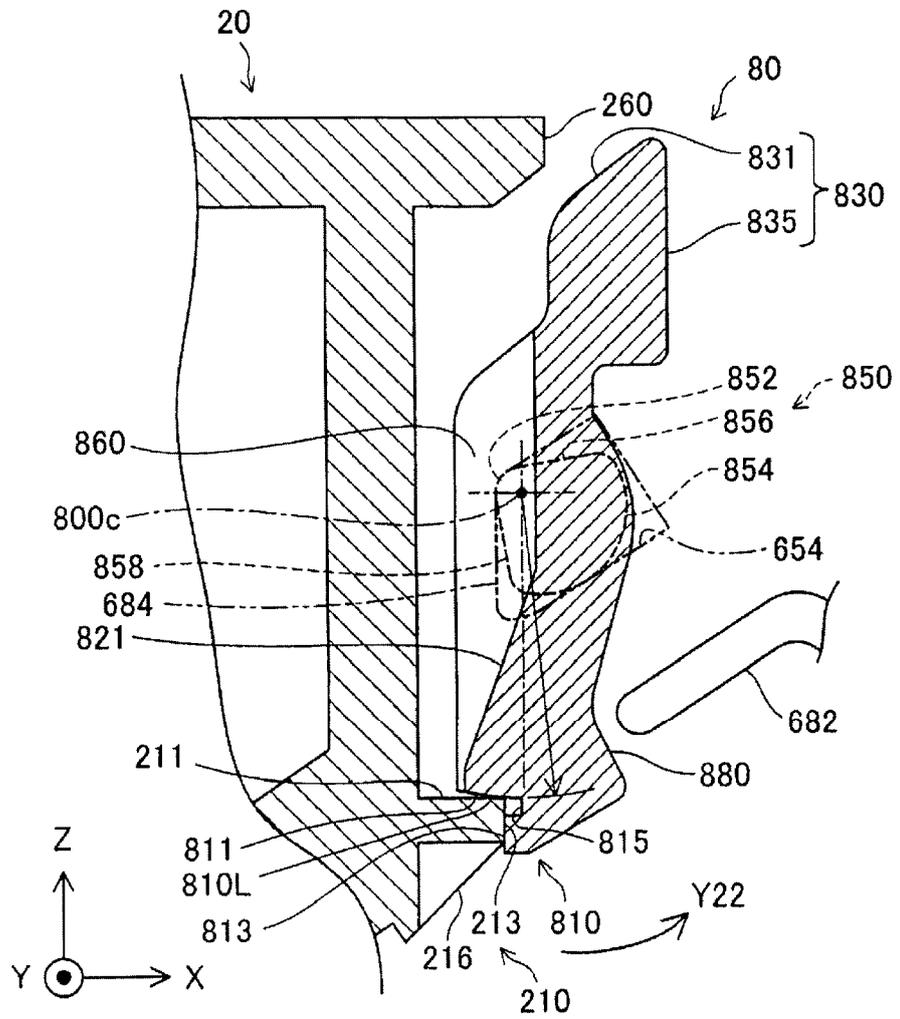


[Fig. 22]

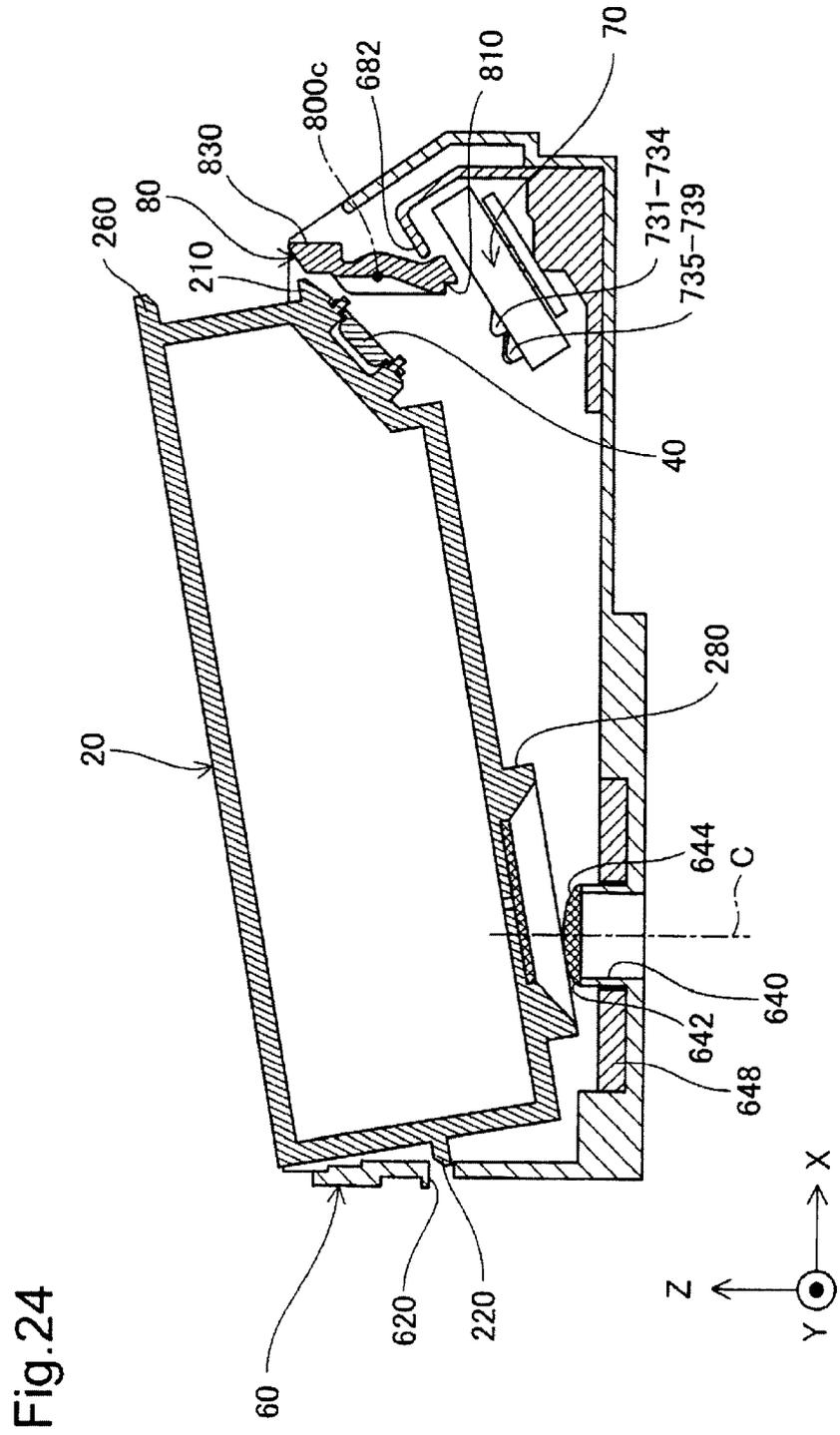


[Fig. 23]

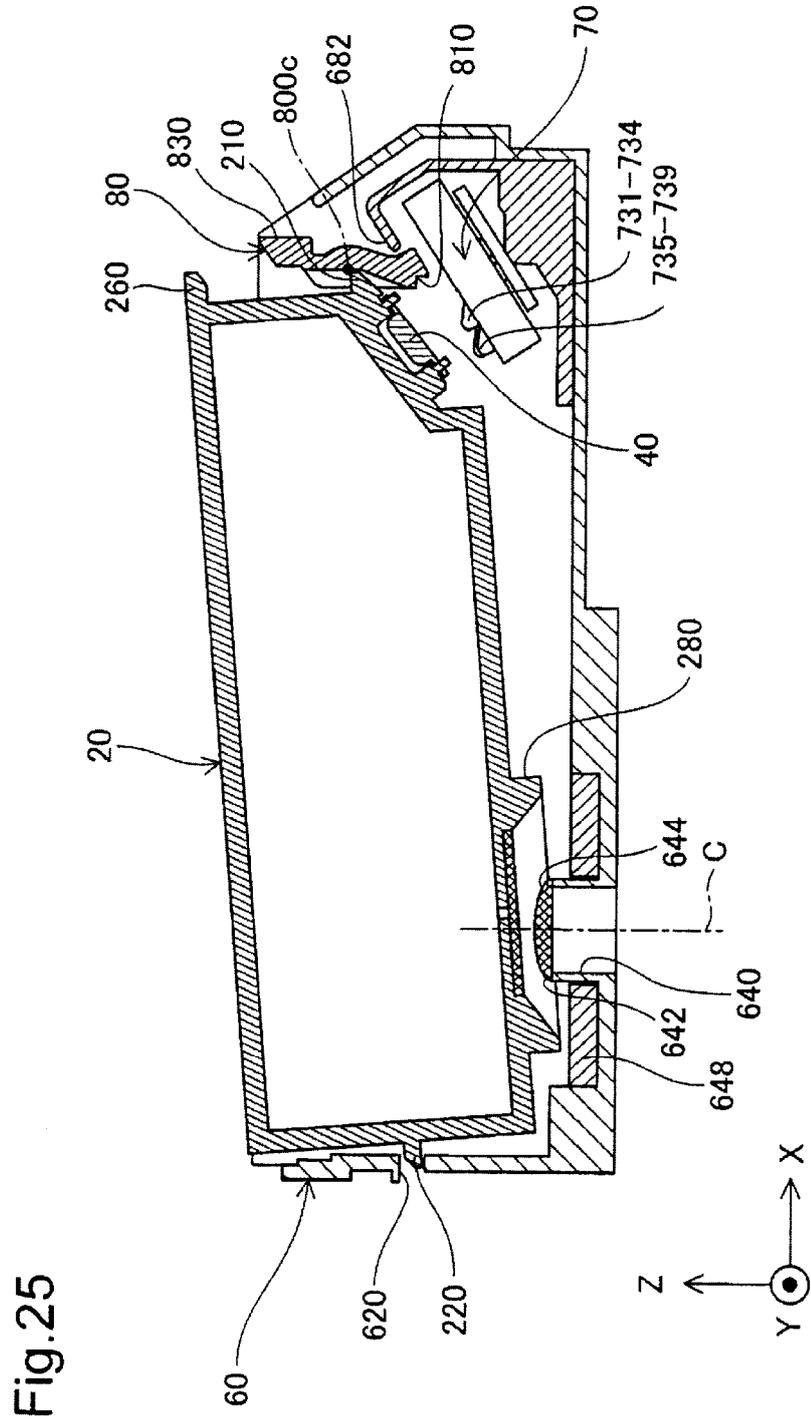
Fig.23



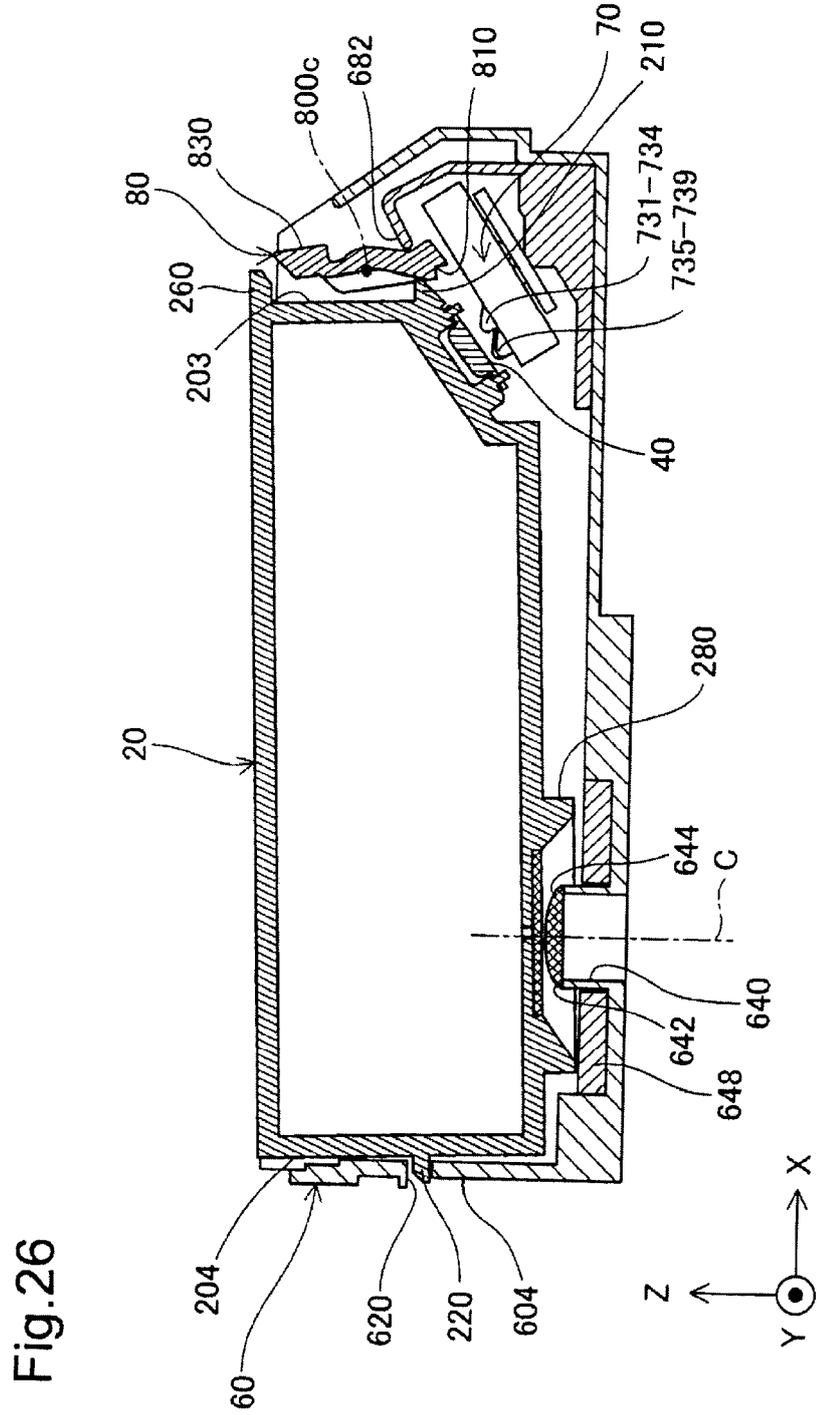
[Fig. 24]



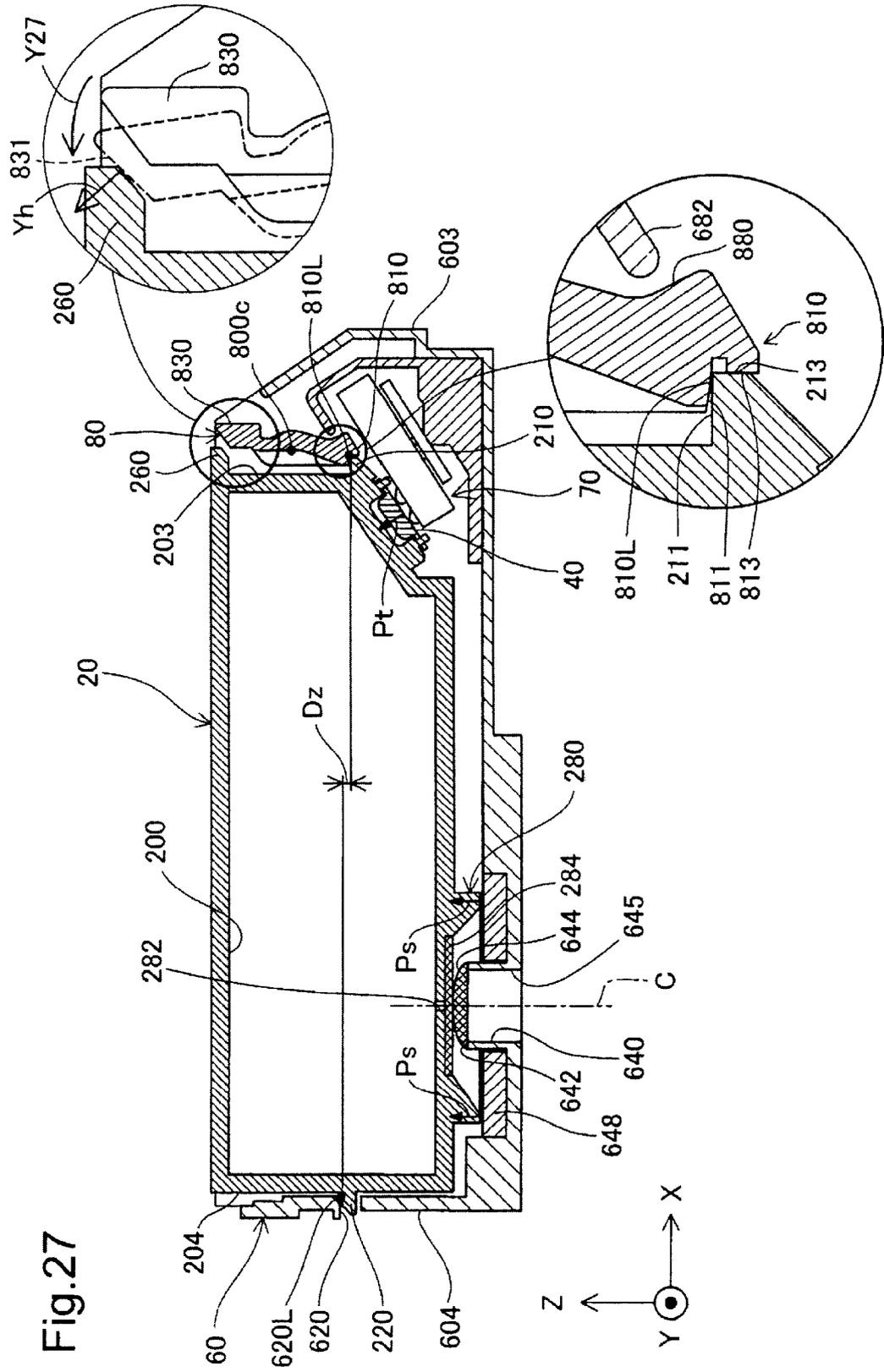
[Fig. 25]



[Fig. 26]

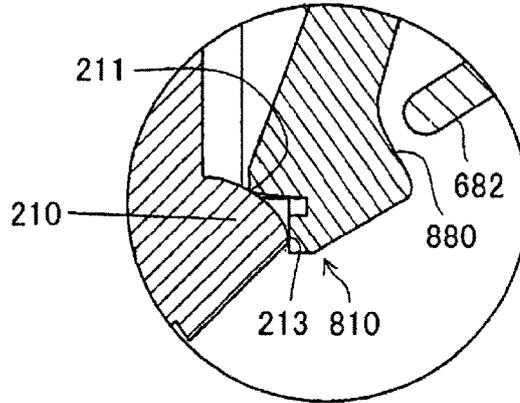


[Fig. 27]



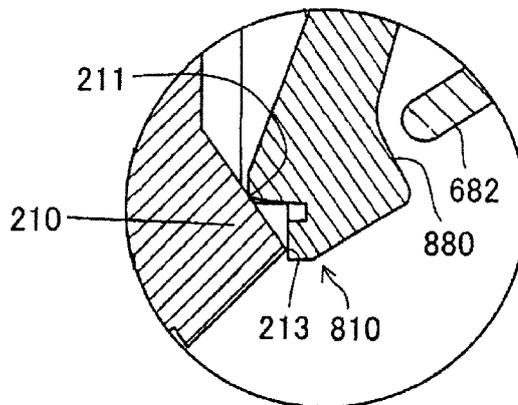
[Fig. 27A]

Fig.27A

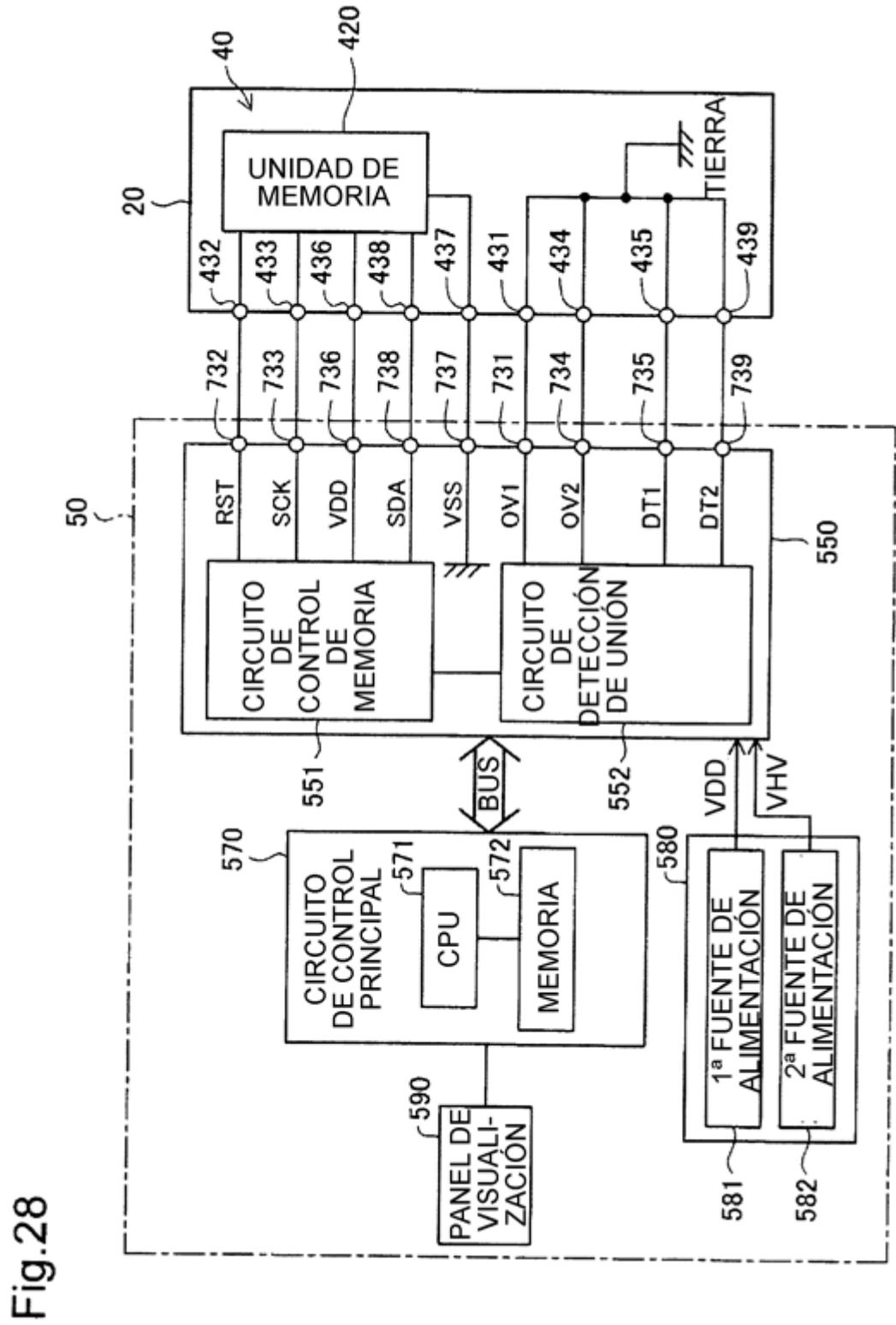


[Fig. 27B]

Fig.27B

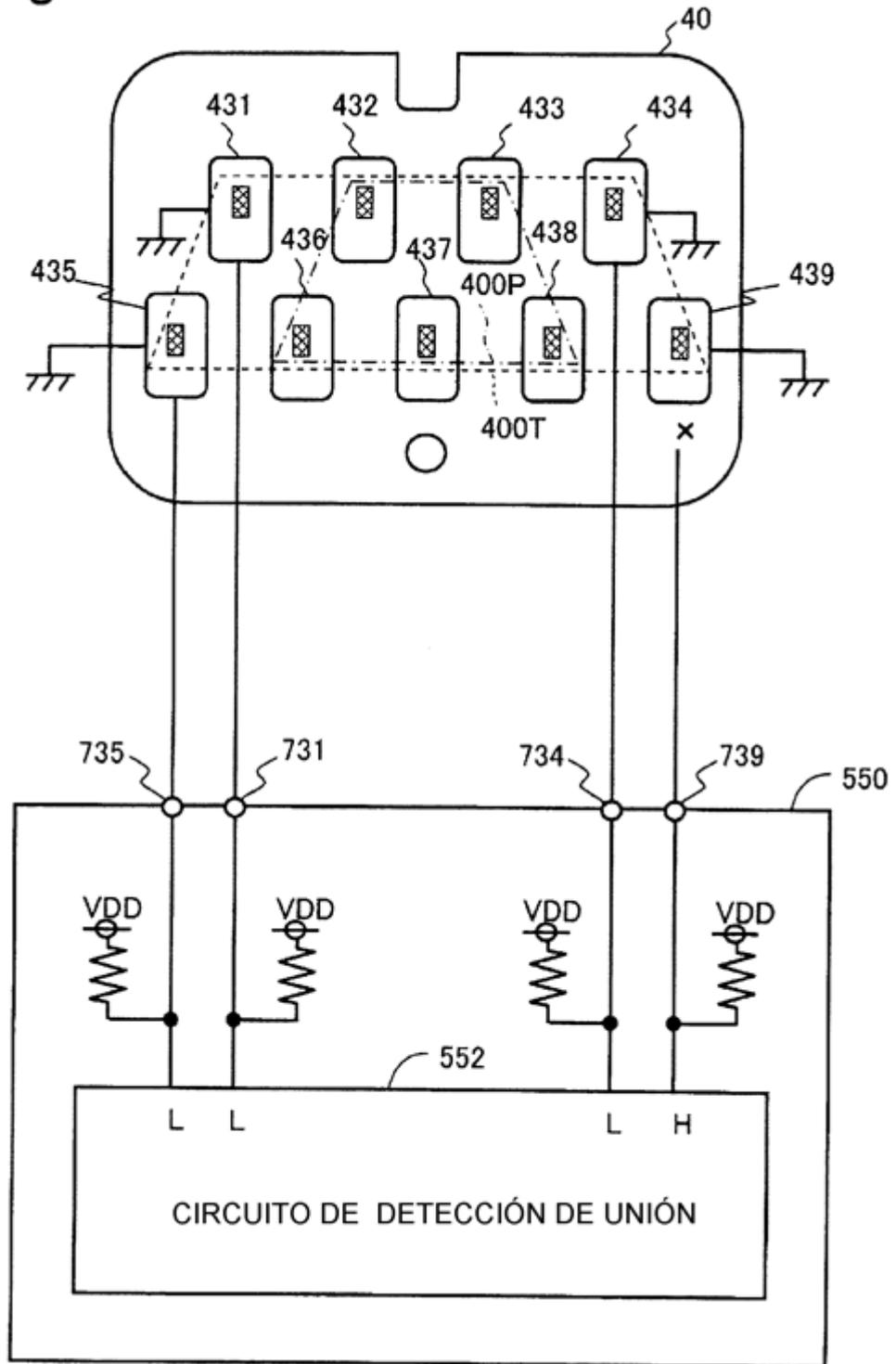


[Fig. 28]



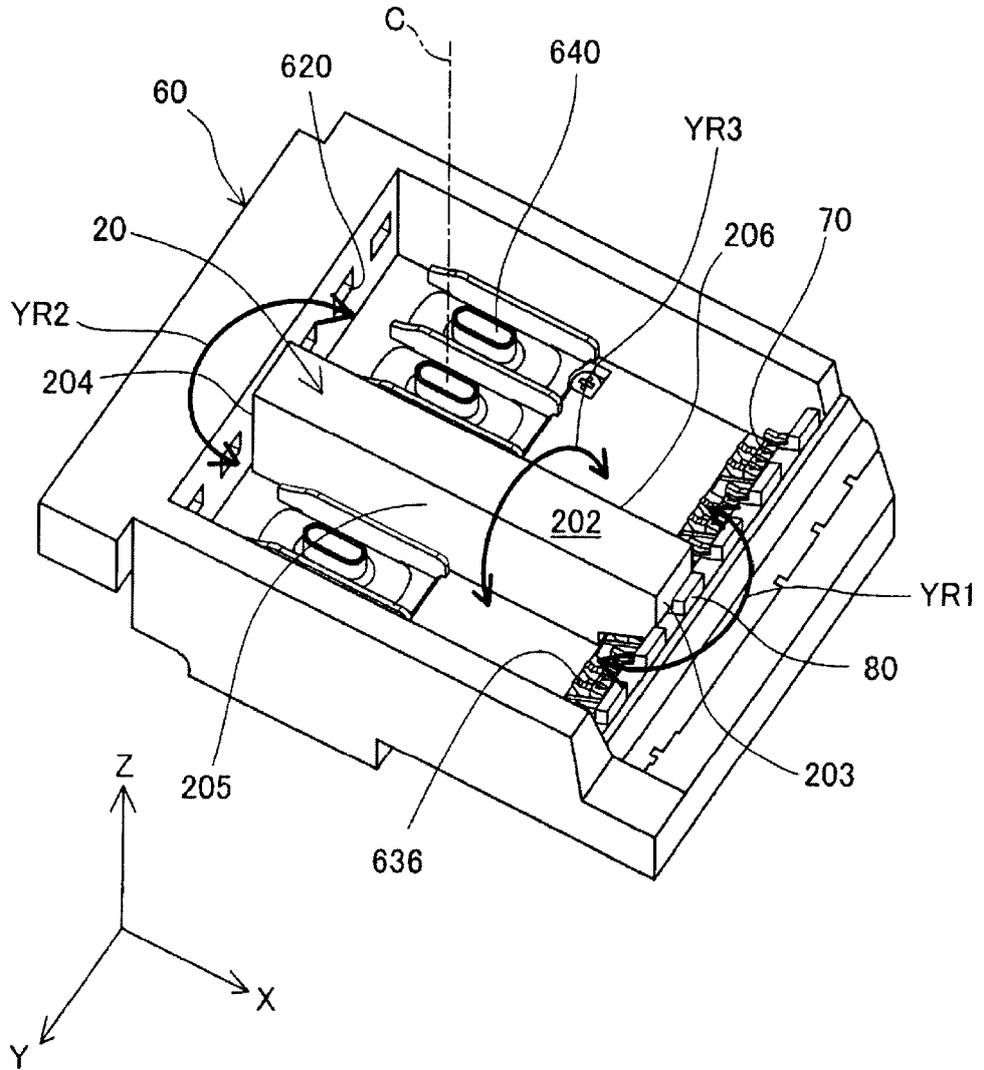
[Fig. 29]

Fig.29



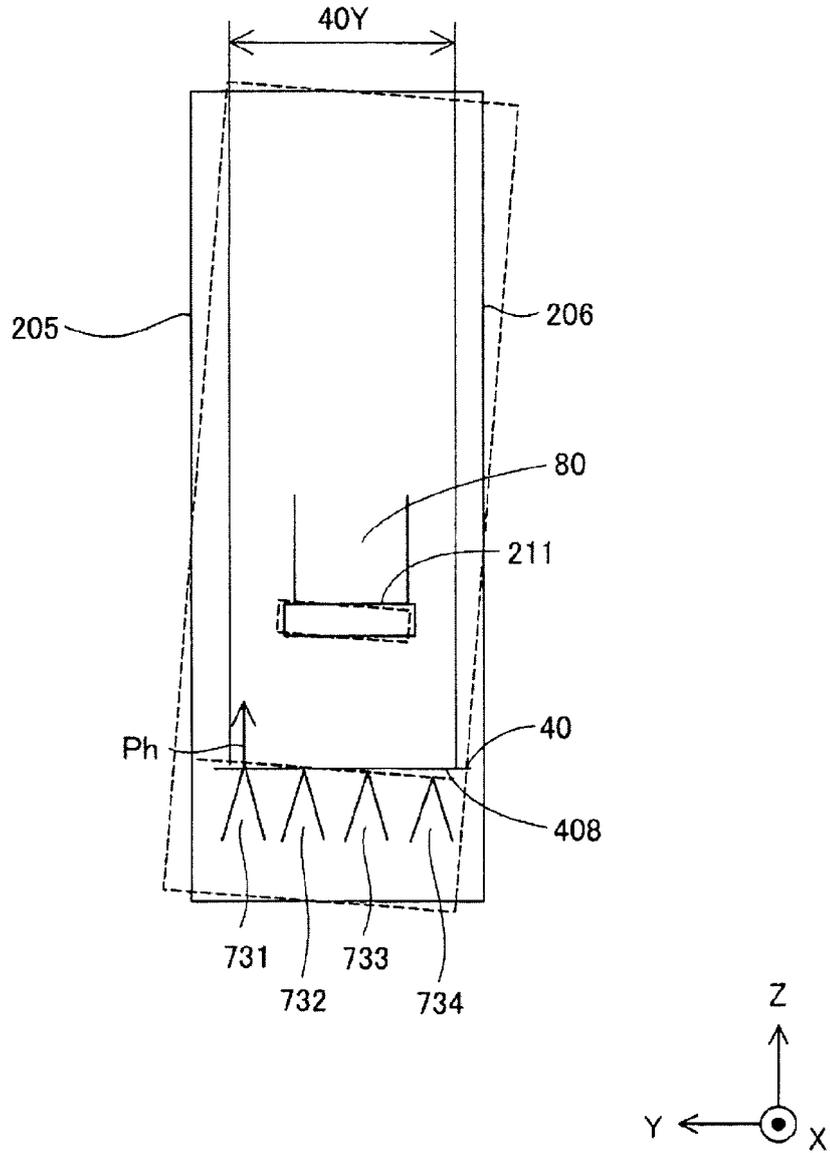
[Fig. 30]

Fig.30



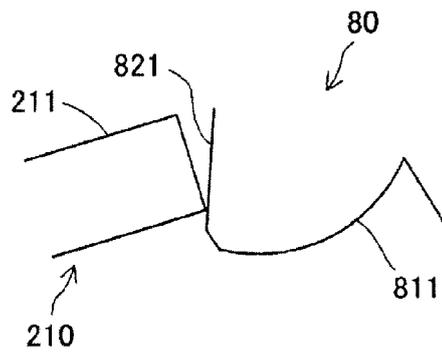
[Fig. 31]

Fig.31



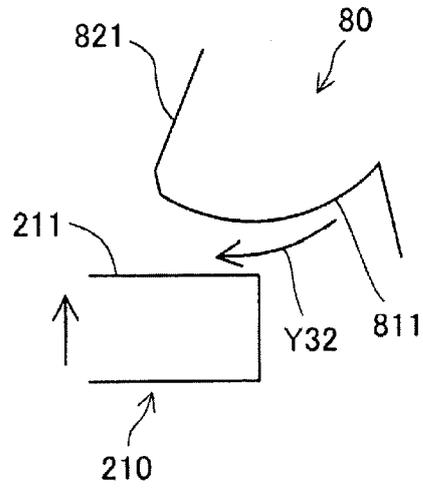
[Fig. 32A]

Fig.32A



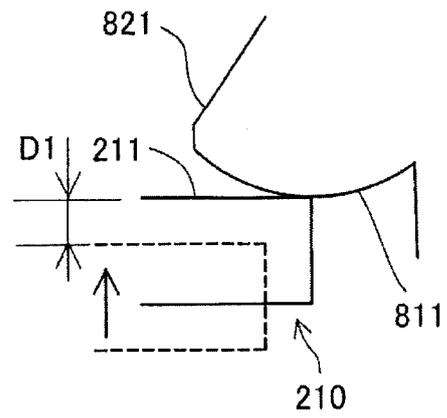
[Fig. 32B]

Fig.32B



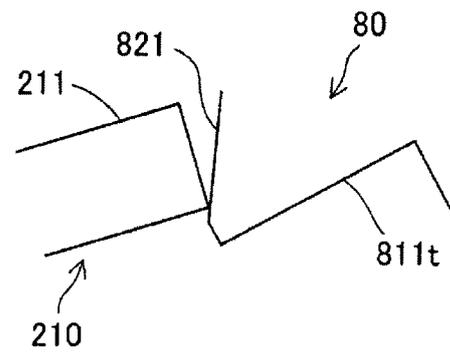
[Fig. 32C]

Fig.32C



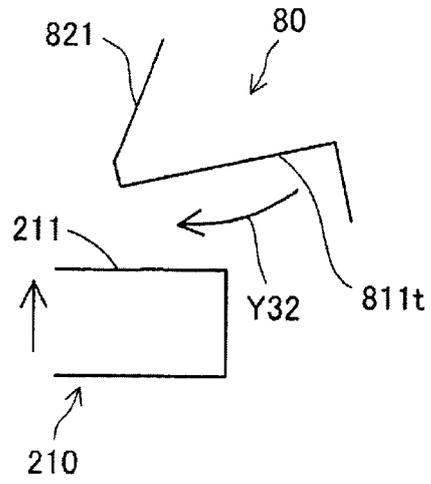
[Fig. 32D]

Fig.32D



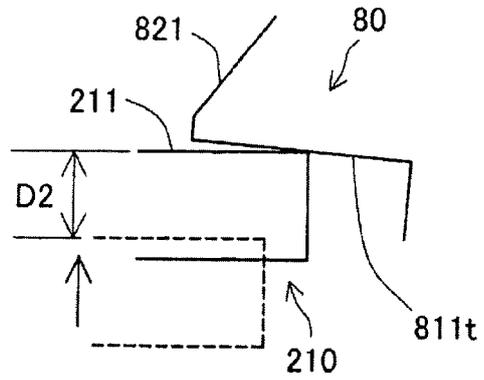
[Fig. 32E]

Fig.32E



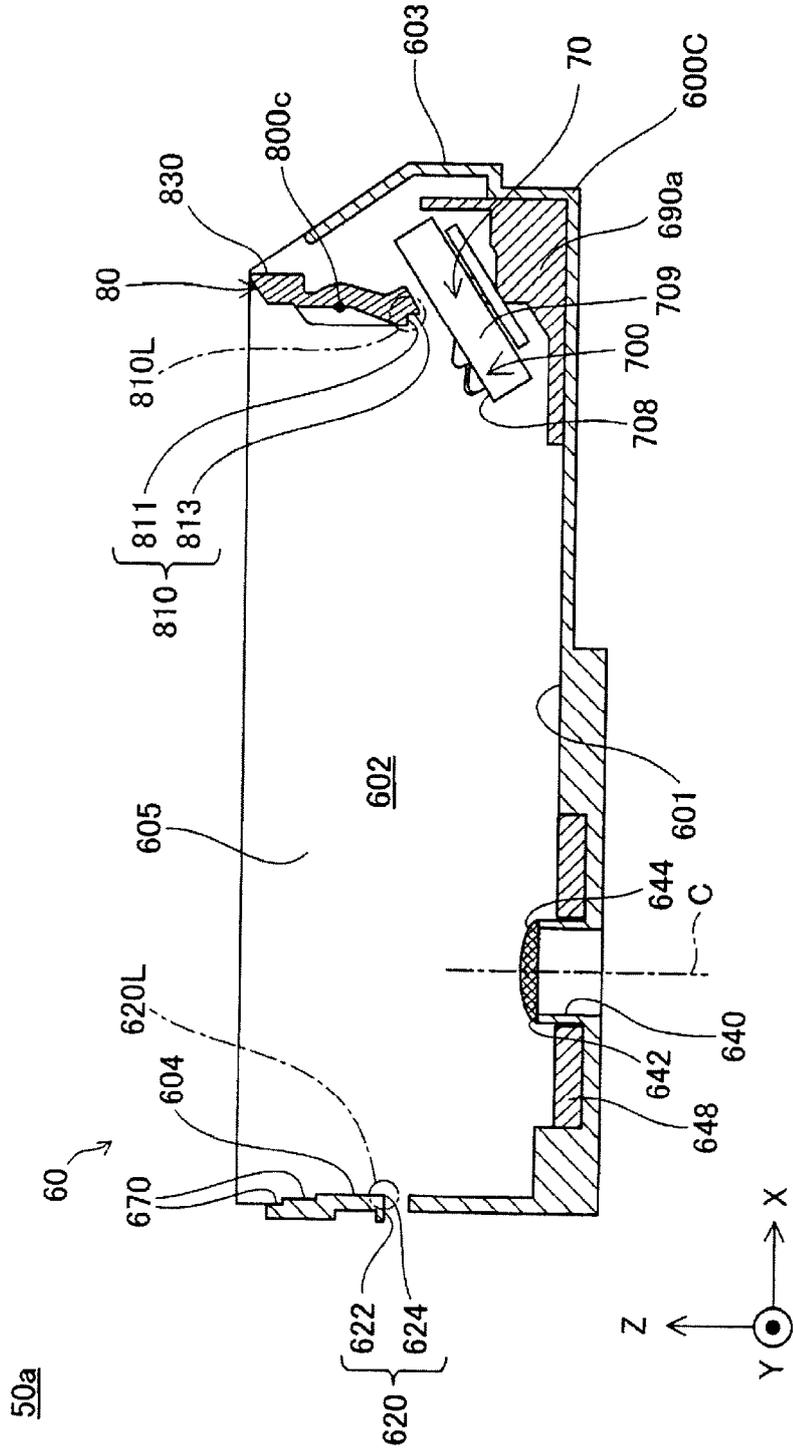
[Fig. 32F]

Fig.32F



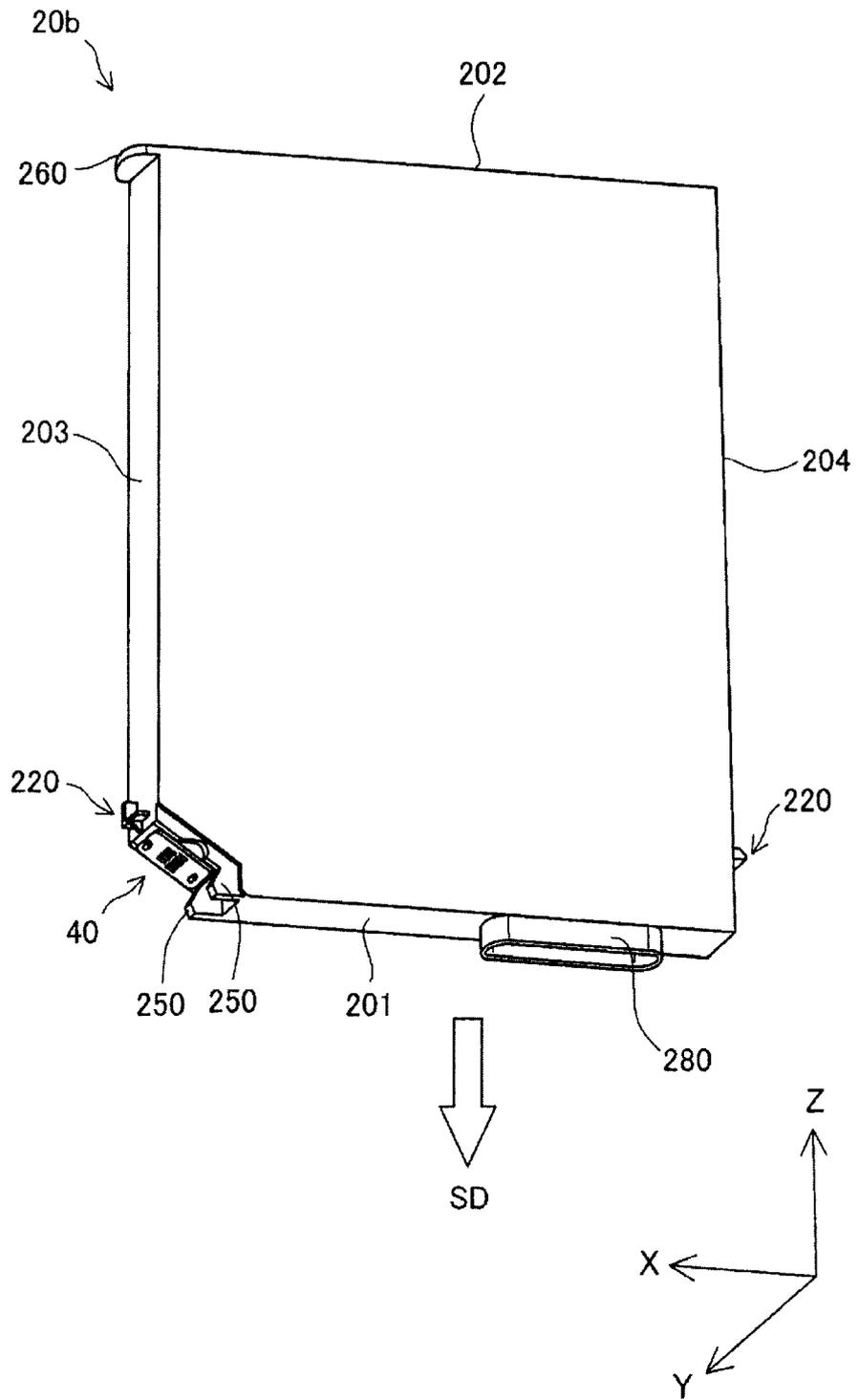
[Fig. 33]

Fig.33



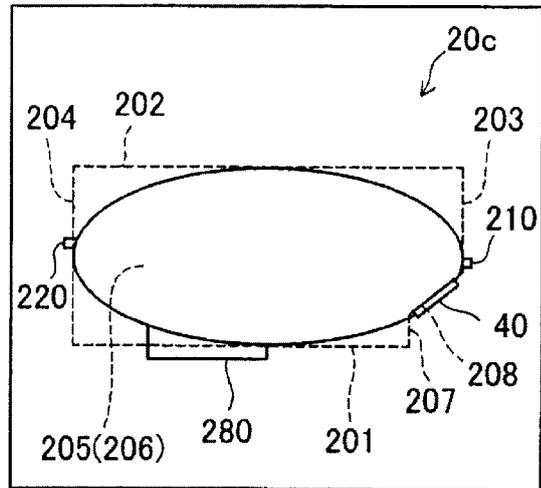
[Fig. 34]

Fig.34



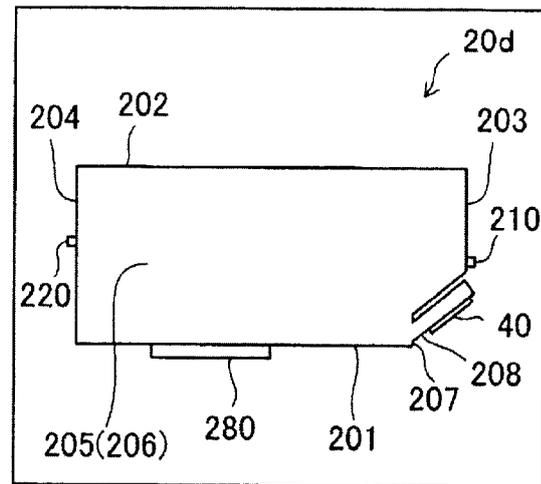
[Fig. 35A]

Fig.35A



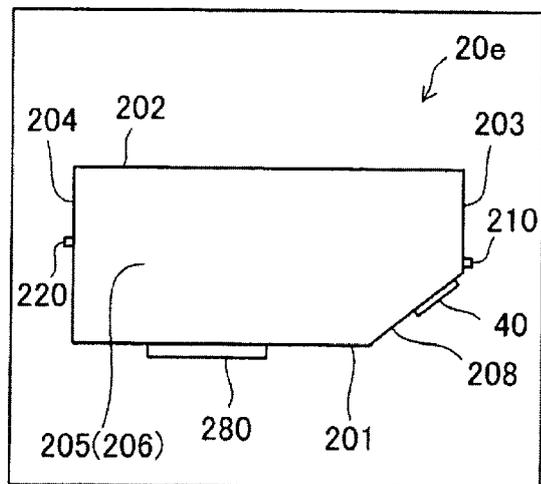
[Fig. 35B]

Fig.35B



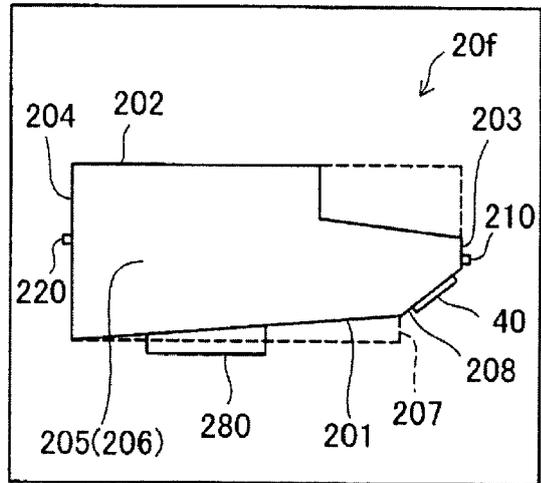
[Fig. 35C]

Fig.35C



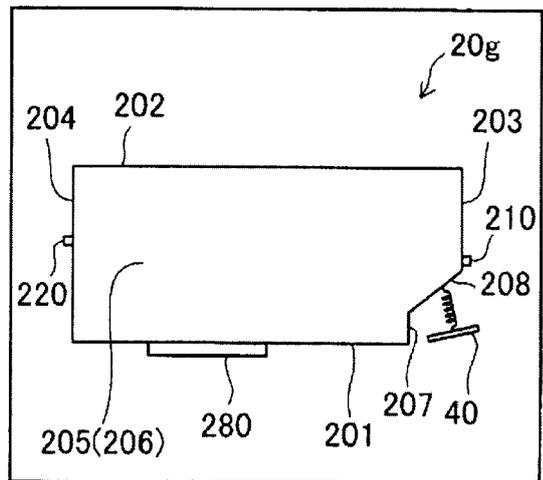
[Fig. 35D]

Fig.35D



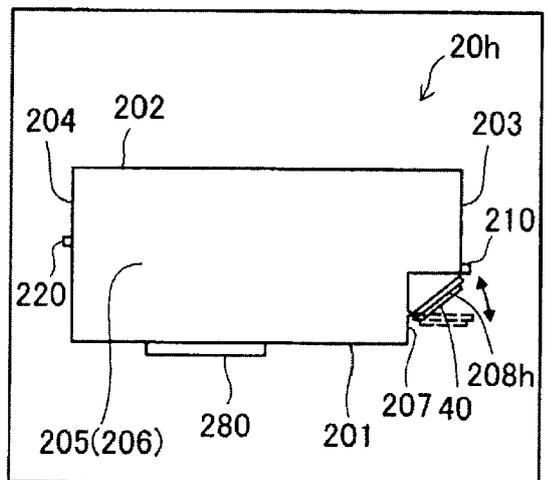
[Fig. 35E]

Fig.35E



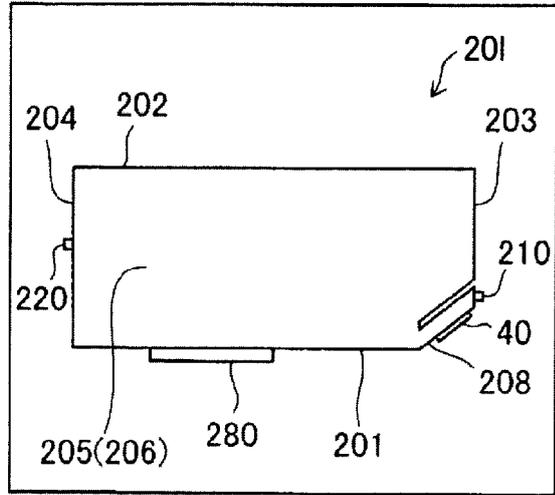
[Fig. 35F]

Fig.35F



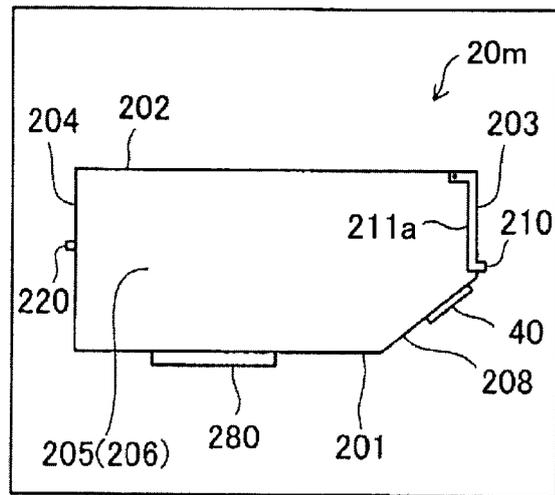
[Fig. 35G]

Fig.35G



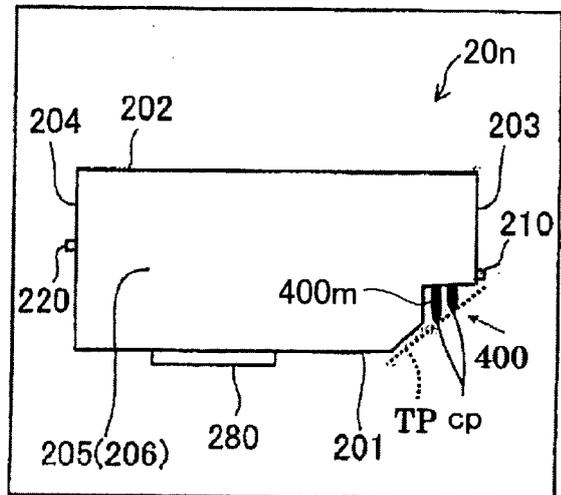
[Fig. 35H]

Fig.35H



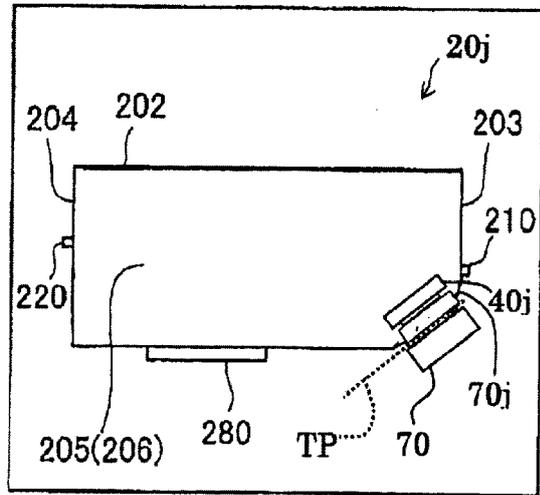
[Fig. 35I]

Fig.35I



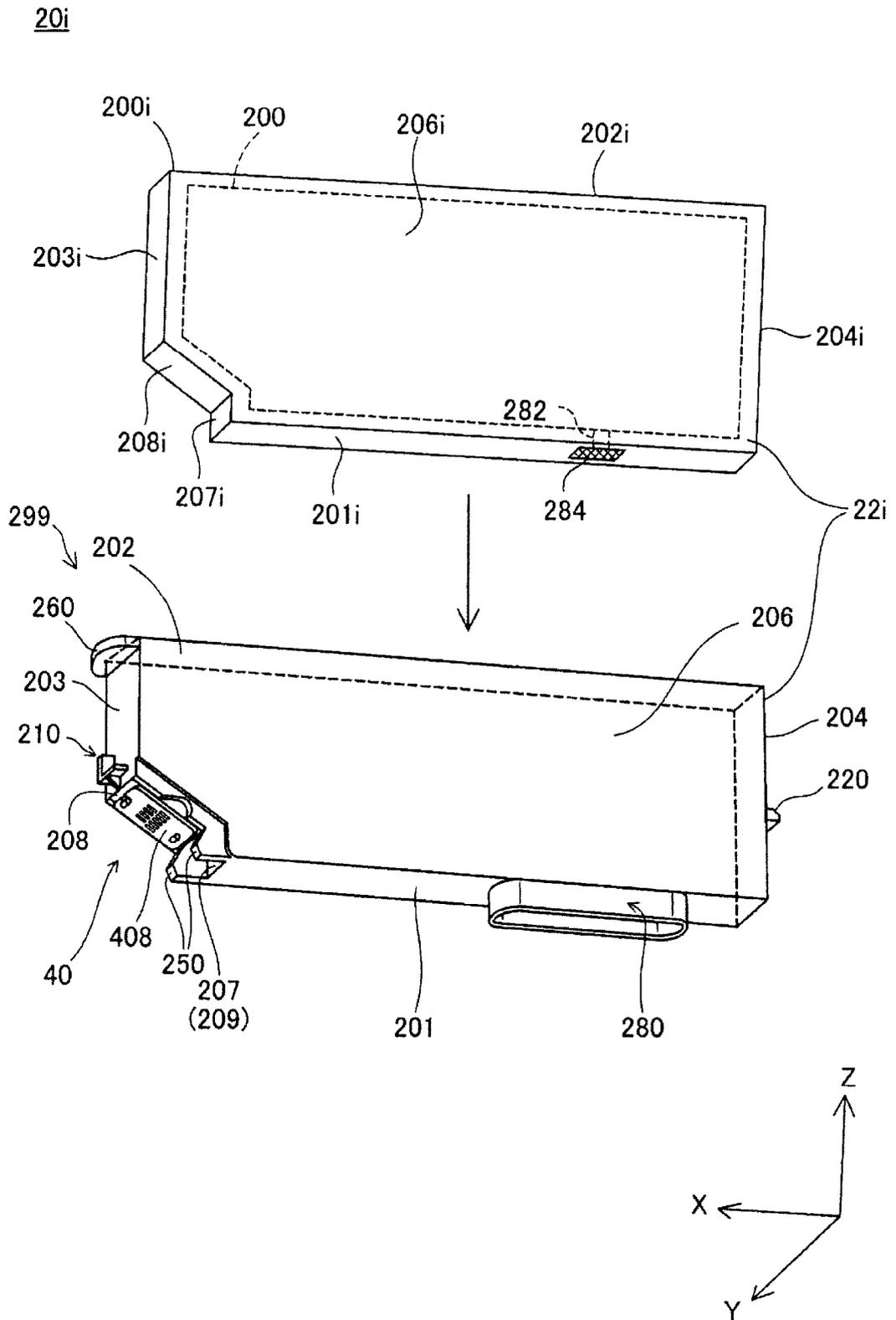
[Fig. 35J]

Fig.35J



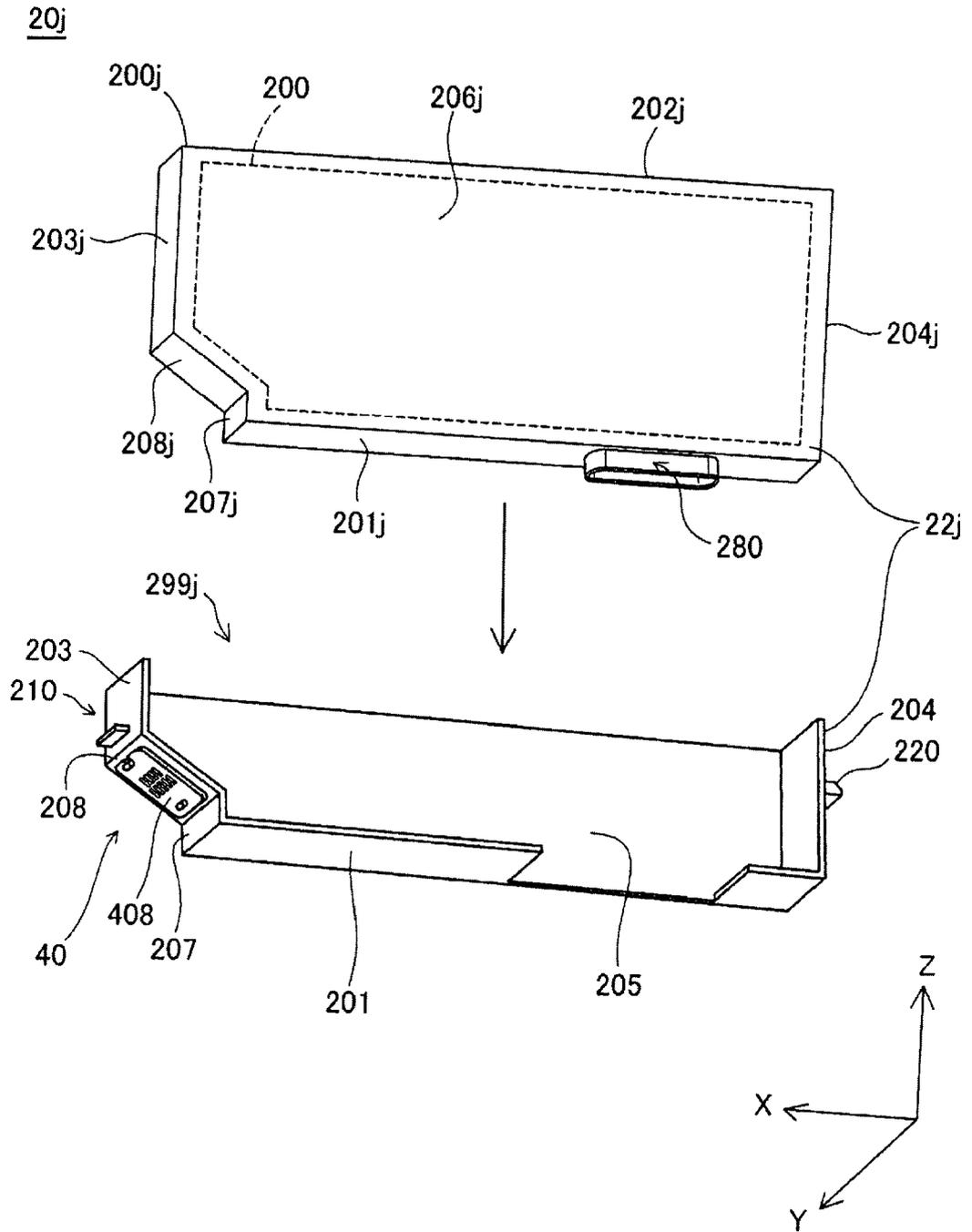
[Fig. 36]

Fig.36



[Fig. 37]

Fig.37



[Fig. 37B]

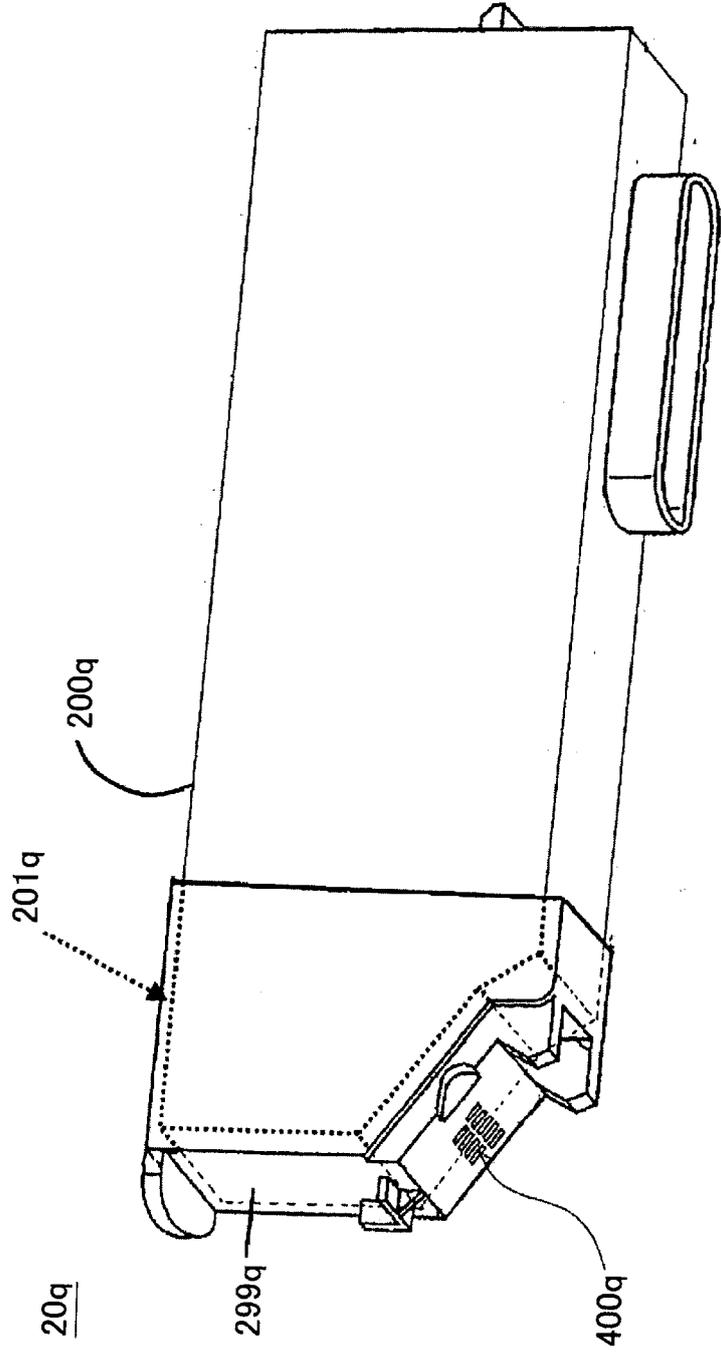
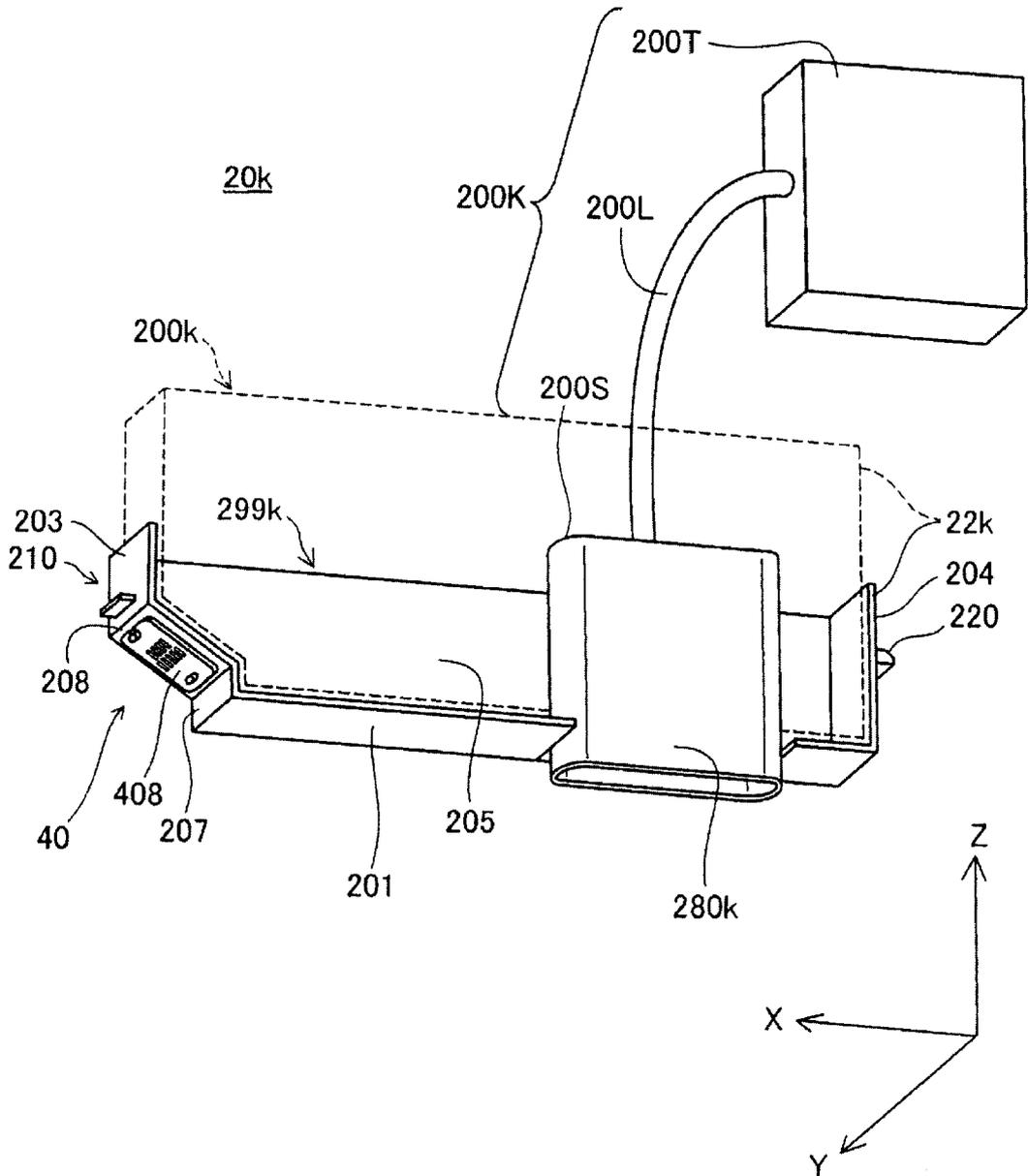


Fig.37B

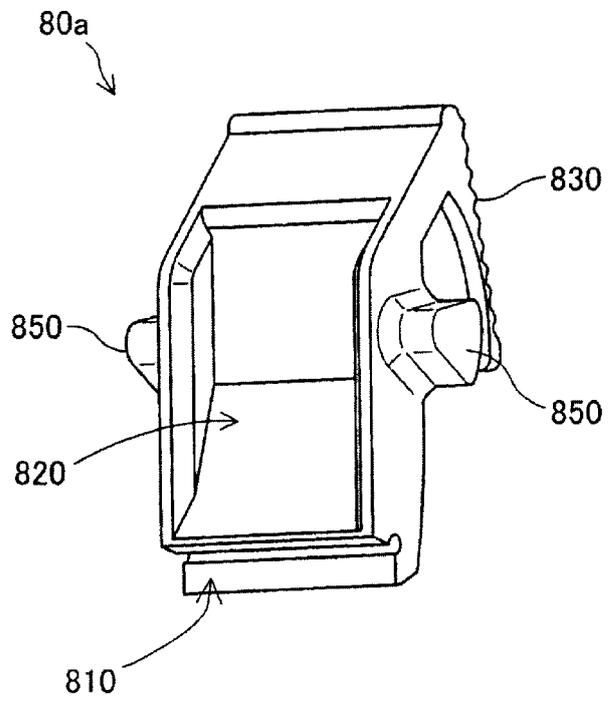
[Fig. 38]

Fig.38



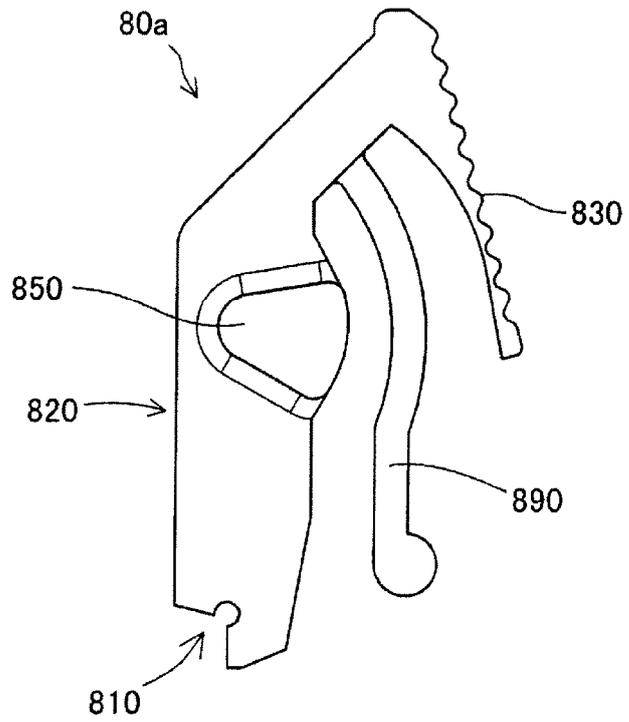
[Fig. 39A]

Fig.39A



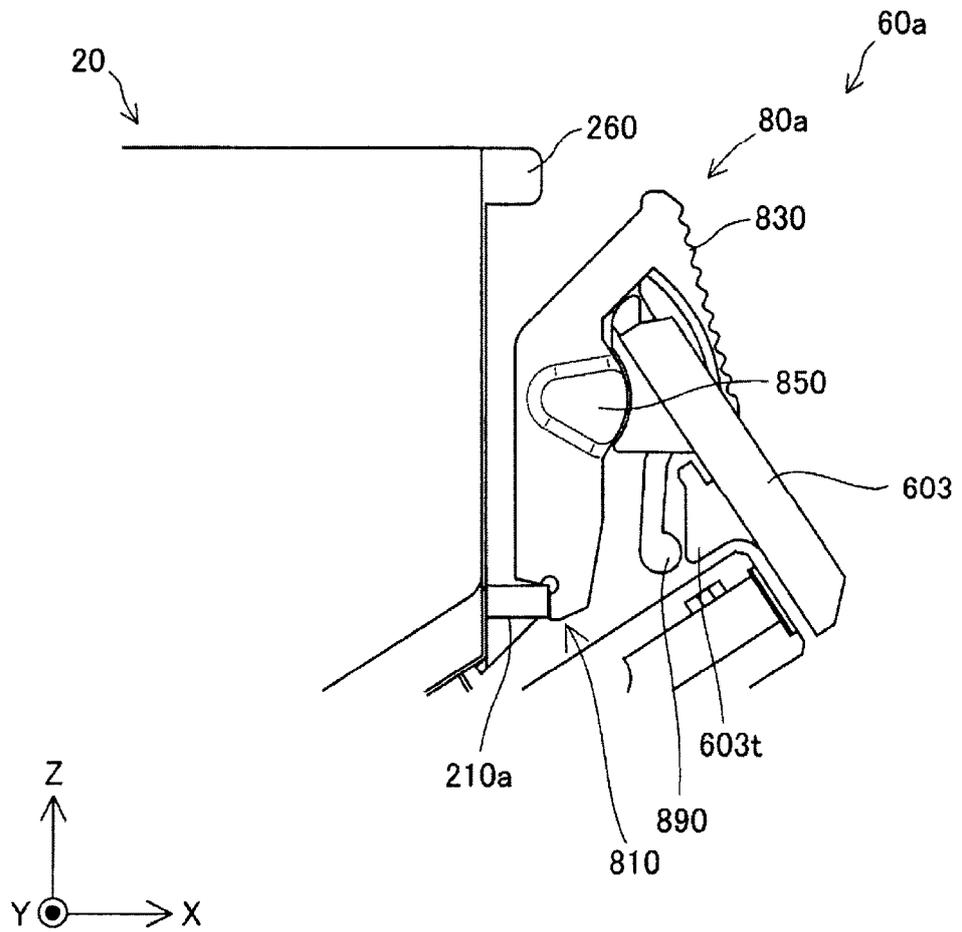
[Fig. 39B]

Fig.39B



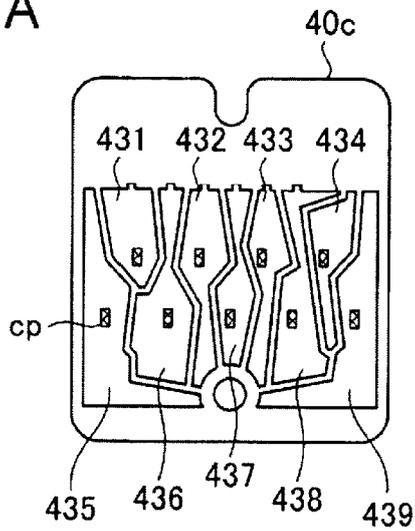
[Fig. 40]

Fig.40



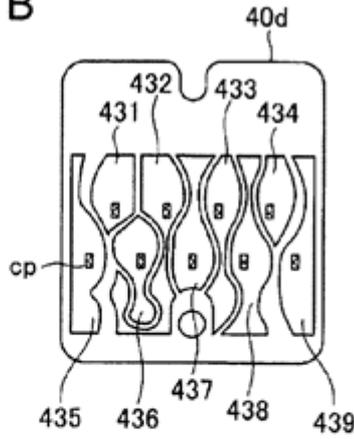
[Fig. 41A]

Fig.41A



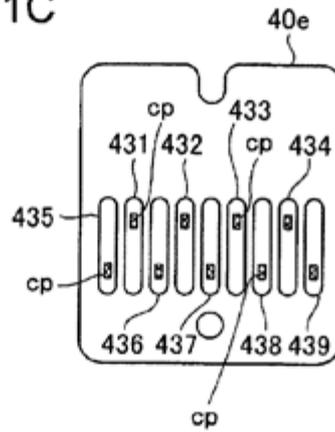
[Fig. 41B]

Fig.41B



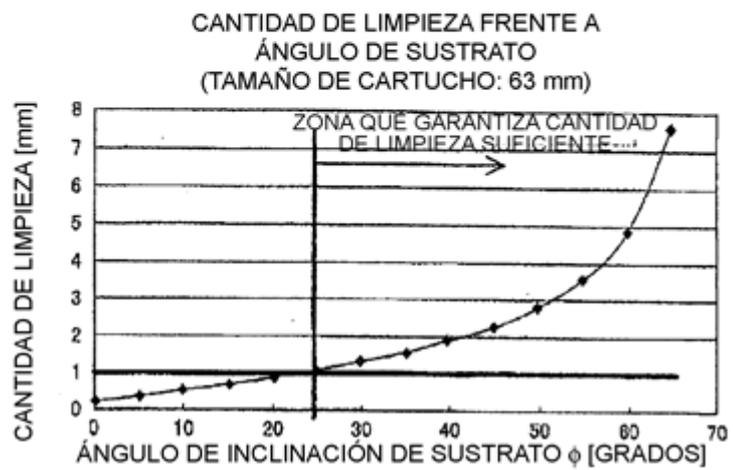
[Fig. 41C]

Fig.41C



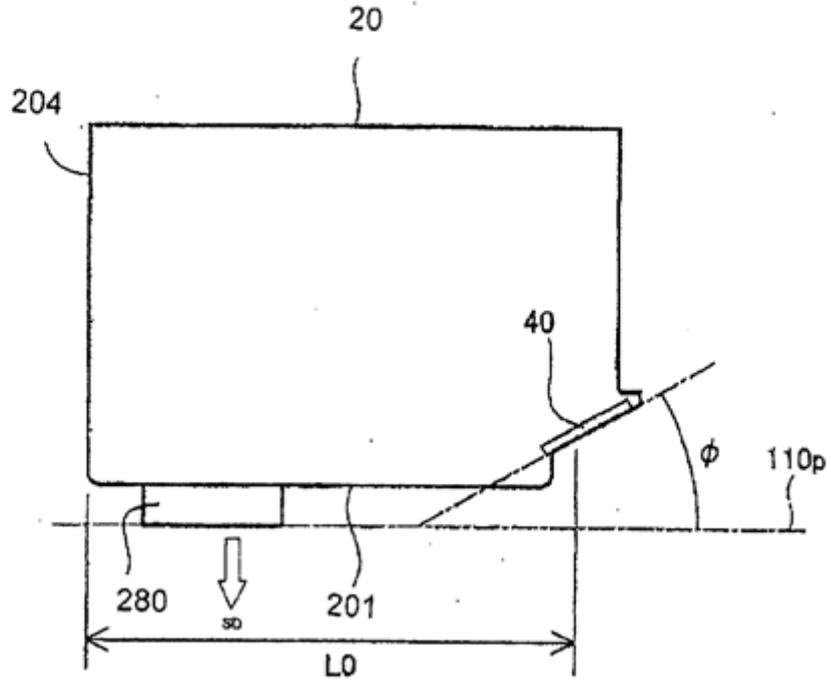
[Fig. 42A]

Fig. 42A



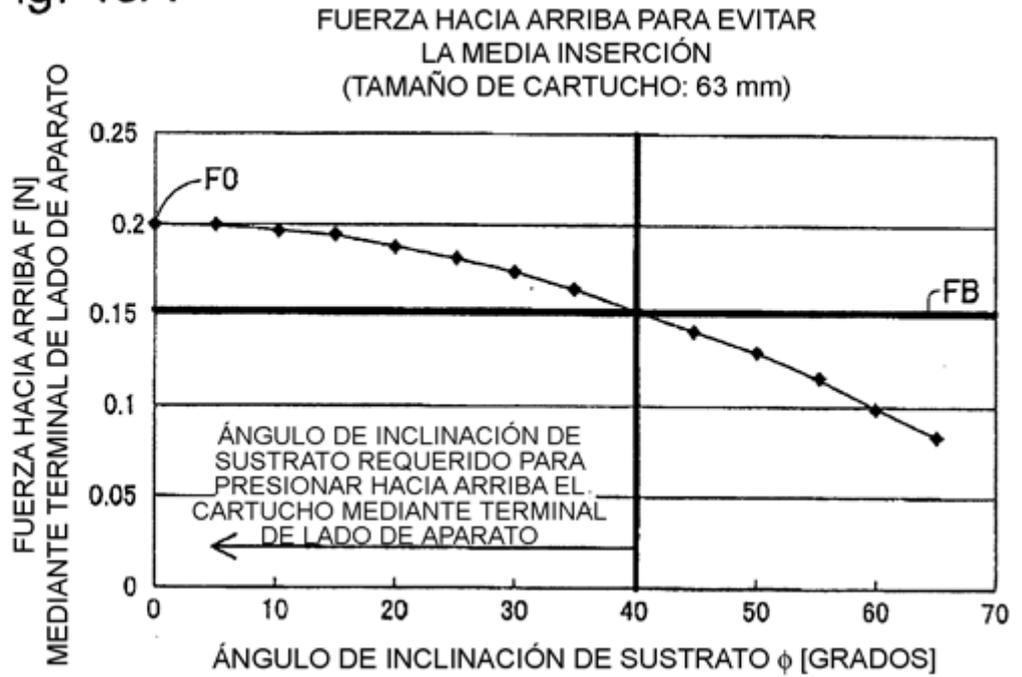
[Fig. 42B]

Fig. 42B



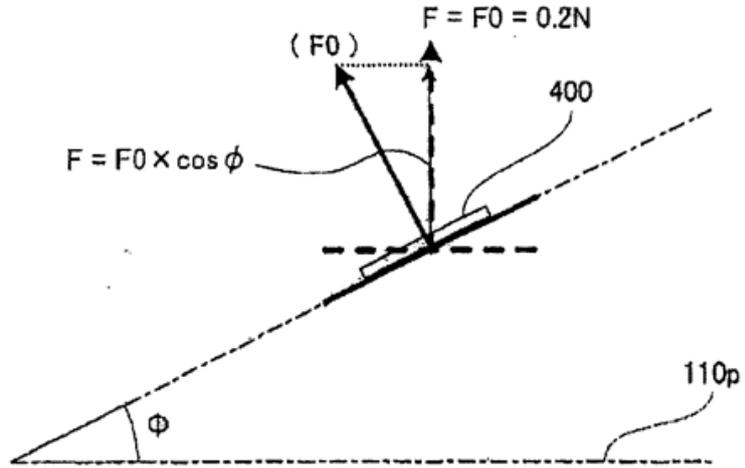
[Fig. 43A]

Fig. 43A



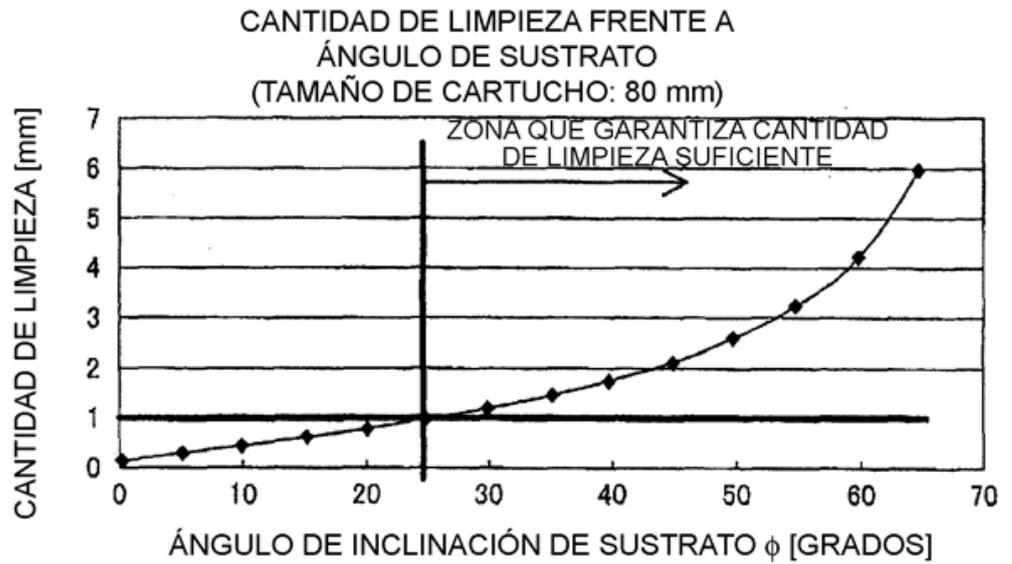
[Fig. 43B]

Fig. 43B



[Fig. 44]

Fig. 44



[Fig. 45]

Fig. 45

