

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 949**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2013 PCT/JP2013/000066**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13105504**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2013 E 13707531 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2727733**

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

30 Prioridad:

13.01.2012 JP 2012005347
25.01.2012 JP 2012013238
06.02.2012 JP 2012022819

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

AOKI, YUJI y
SATOH, HIROSHI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 663 949 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 **Antecedentes****Campo de la técnica**

10 La presente invención se refiere a un cartucho que aloja un material de impresión en su interior, un sistema de suministro de material de impresión que incluye un cartucho y un aparato de impresión, y un aparato de impresión en el que se monta el cartucho de manera separable.

Técnica relacionada

15 Una impresora que es un ejemplo de un aparato de impresión tiene un cartucho que aloja tinta en su interior y se monta de manera separable en el mismo, y lleva a cabo la impresión mediante el suministro de la tinta del cartucho a un cabezal de impresión. Recientemente, se utiliza (por ejemplo, en los documentos JP-A-2003-341100, JP-A-2007-230249, en la memoria descriptiva de la patente estadounidense número US 6203147, en el documento JP-T-2002-505212 y en el documento JP-T-513341) un cartucho en el que se monta una placa de circuito que almacena información relativa a la tinta (por ejemplo, el color de la tinta). La placa de circuito montada en el cartucho incluye un dispositivo de almacenamiento que almacena la información relativa a la tinta y un grupo de terminales (también denominado "grupo de terminales de lado de cartucho") para la conexión eléctrica a una impresora. Cuando el cartucho se monta en una unidad de montaje de cartucho de la impresora, el grupo de terminales de lado de cartucho entra en contacto con un grupo de terminales (también denominado "grupo de terminales de lado de aparato") proporcionado en la unidad de montaje de cartucho. En consecuencia, cada terminal del grupo de terminales de lado de cartucho se conecta eléctricamente al terminal correspondiente del grupo de terminales de lado de aparato, de modo que se lleva a cabo la recepción y la transmisión entre la impresora y el cartucho.

30 Sin embargo, en las técnicas de los documentos JP-A-2003-341100 y JP-A-2007-230249, debido a errores de fabricación en la unidad de montaje de cartucho o en el cartucho, existe la posibilidad de que el grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato puedan no entrar en contacto entre sí para su conexión eléctrica.

35 En la técnica de la memoria descriptiva de la patente estadounidense nº US 6203147, un conector dotado del grupo de terminales de lado de aparato se proporciona de manera móvil en la unidad de montaje de cartucho. Específicamente, el conector está configurado para ser móvil en una dirección (la dirección del eje X y la dirección del eje Y en la Fig. 7 de la memoria descriptiva de la patente estadounidense nº US 6203147) ortogonal a una dirección de inserción (la dirección del eje Z en la Fig. 7 de la memoria descriptiva de la patente estadounidense número US 6203147) del cartucho. Además, en la técnica de la memoria descriptiva de la patente estadounidense número US 6203147, se proporciona una porción empotrada en la superficie frontal del cartucho, y el grupo de terminales de lado de cartucho se dispone en la superficie lateral en la porción empotrada a lo largo de la dirección de inserción. En esta técnica, como el conector está configurado para ser móvil, el conector se desplaza de acuerdo con la posición del cartucho cuando el cartucho se monta en la unidad de montaje de cartucho. En consecuencia, se intenta conseguir una adecuada conexión entre el grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato.

45 En la técnica descrita anteriormente, el posicionamiento en la dirección del eje X y en la dirección del eje Y del conector se lleva a cabo por cuatro superficies laterales de la porción empotrada en la que se dispone el grupo de terminales de lado de cartucho. Por lo tanto, se producen errores en la forma de la porción empotrada debido a errores de diseño del cartucho, y por tanto existe la posibilidad de que no se consiga adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato.

50 Además, en la técnica descrita anteriormente, existe una posibilidad de que el grupo de terminales de lado de aparato pueda frotarse contra la superficie lateral de la porción empotrada o contra el grupo de terminales de lado de cartucho entre el momento en el que el cartucho se inserta en la unidad de montaje de cartucho y el momento en el que el cartucho se monta en la unidad de montaje de cartucho. Puede haber casos en los que el grupo de terminales de lado de aparato se frote contra la superficie lateral de la porción empotrada o similar, el elemento constituyente del cartucho se corte y se generen virutas. Además, puede haber casos en los que se absorba polvo debido a la electricidad estática generada por el frotado del grupo de terminales de lado de aparato contra la superficie lateral de la porción empotrada o similar. Cuando virutas, polvo y similares estén presentes en la periferia del grupo de terminales de lado de aparato y del grupo de terminales de lado de cartucho, puede haber casos en los que no se consiga adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho.

65 Además, en las técnicas de los documentos JP-T-2002-505212 y JP-T-2002-513341, el conector está configurado para ser móvil en la dirección del eje X, que es una dirección perpendicular a la dirección de inserción del cartucho. Además, en las técnicas de los documentos JP-T-2002-515212 y JP-T-2002-513341, la porción empotrada se proporciona en la superficie frontal del cartucho, y el grupo de terminales de lado de cartucho se proporciona en la superficie inferior que

es perpendicular a la dirección de inserción de la porción empotrada. En las técnicas de los documentos JP-T-2002-515212 y JP-T-2002-513341, cuando un elemento de guía proporcionado en la porción empotrada se inserta en una ranura de guía de la unidad de montaje, se lleva a cabo el posicionamiento del grupo de terminales de lado de cartucho y del grupo de terminales de lado de aparato.

5 En las técnicas descritas anteriormente, el grupo de terminales de lado de cartucho se proporciona en la superficie inferior de la porción empotrada que está empotrada en la dirección inversa a la dirección de inserción y tiene una relación de oponer el grupo de terminales de lado de aparato en la dirección de inserción. Por lo tanto, cuando el cartucho se acople y desacople de la unidad de montaje de cartucho, puede reducirse la posibilidad de que el grupo de terminales de lado de cartucho se frote contra el cartucho. Sin embargo, el grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato entran en contacto puntual entre sí entre el momento en el que el cartucho se inserta en la unidad de montaje de cartucho y el momento en el que está conectado a la misma. Por lo tanto, existe una posibilidad de que pueda no conseguirse el contacto entre el grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato debido a un ligero error de fabricación en la unidad de montaje de cartucho o en el cartucho.

Los problemas descritos anteriormente son particularmente significativos en una impresora grande que lleve a cabo impresión en hojas de gran tamaño (por ejemplo, tamaños de A2 a A0) debido al aumento del tamaño del cartucho.

20 Los problemas mencionados anteriormente son problemas que no están limitados al cartucho y a la impresora que tenga un cartucho separable, sino que son comunes a un aparato de impresión que suministra (inyecta) diferentes tipos de materiales de impresión (por ejemplo, tóner) de la tinta y un cartucho que se monta de manera separable en el aparato de impresión.

25 Se puede hacer referencia al documento EP 1 892 103 A2, que divulga un tanque de tinta dotado de un puerto de suministro para suministrar la tinta contenida en el mismo, y un contacto eléctrico para la transmisión de información está acoplado de manera suave y segura a una sección de acoplamiento de un aparato de impresión mientras permite una conexión segura de una sección de contacto eléctrico al mismo tiempo. El tanque de tinta está configurado para ser acoplable a la sección de acoplamiento posicionando una primera sección de acoplamiento en una primera sección de fijación en la sección de acoplamiento, y luego haciendo rotar el tanque de tinta alrededor de la primera sección de acoplamiento posicionada para bloquear una segunda sección de acoplamiento a una segunda sección de fijación en la sección de acoplamiento. El puerto de suministro y una sección de posicionamiento para el contacto se disponen en la cara inferior del tanque de tinta para que estén en los respectivos dos lados de la línea central en la dirección de la anchura del tanque de tinta entre ellos.

Sumario

La invención está definida por el objeto de la reivindicación independiente 1 (a continuación en el presente documento "Ejemplo de aplicación 1"). En las reivindicaciones dependientes se exponen modos de realización preferidos adicionales.

Una ventaja de algunos aspectos de la invención es que proporciona una técnica para conseguir adecuadamente el contacto entre un grupo de terminales de lado de cartucho y un grupo de terminales de lado de aparato.

45 La invención puede realizarse en las siguientes formas o ejemplos de aplicación.

Ejemplo de aplicación 1

De acuerdo con el Ejemplo de aplicación 1 (reivindicación 1), se proporciona un cartucho que puede montarse de manera separable en un aparato de impresión que incluye, suponiendo que tres ejes espaciales ortogonales son respectivamente un eje X, un eje Y y un eje Z, direcciones a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje X, una dirección del eje Y y una dirección del eje Z, direcciones positivas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje +X, una dirección del eje +Y y una dirección del eje +Z, y direcciones negativas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje -X, una dirección del eje -Y y una dirección del eje -Z, una unidad de montaje de cartucho en la que puede insertarse el cartucho en la dirección del eje -Y hacia una porción de pared frontal de lado de aparato en un lado de dirección del eje -Y desde un orificio de inserción en un lado de dirección del eje +Y, un tubo de suministro de material de impresión proporcionado en la porción de pared frontal de lado de aparato, y una unidad terminal de lado de aparato que se proporciona más cerca de un lado de dirección del eje +X que el tubo de suministro de material de impresión de la porción de pared frontal de lado de aparato, teniendo la unidad terminal de lado de aparato un grupo de terminales de lado de aparato dotado de un punto de contacto sobre una superficie inclinada en una dirección que incluye un componente en la dirección del eje +Y y un componente en la dirección del eje -Z y unas primera y segunda porciones de posicionamiento proporcionadas respectivamente en un lado de dirección del eje +X y en un lado de dirección del eje -X de la superficie, estando la unidad terminal de lado opuesto montada en un estado móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato, incluyendo el cartucho: suponiendo que el eje X, el eje Y y el eje Z para el cartucho en un estado montado en el que el cartucho se monta en la

unidad de montaje de cartucho son respectivamente un eje X, un eje Y y un eje Z del cartucho, dos superficies que se oponen entre sí en la dirección del eje Y, incluyendo las dos superficies una superficie trasera posicionada en el lado de dirección del eje +Y y una superficie frontal aproximadamente rectangular que está posicionada en el lado de dirección del eje -Y y tiene una dimensión en la dirección del eje Z mayor que una dimensión en la dirección del eje X; dos superficies que intersectan la superficie frontal y la superficie trasera y que se oponen entre sí en la dirección del eje Z, incluyendo las dos superficies una primera superficie lateral posicionada en el lado de dirección del eje +Z y una segunda superficie lateral posicionada en un lado de dirección del eje -Z; dos superficies que intersectan la superficie frontal, la superficie lateral, la primera superficie lateral y la segunda superficie lateral y se oponen entre sí en la dirección del eje X, incluyendo las dos superficies una tercera superficie lateral posicionada en el lado de dirección del eje +X y una cuarta superficie lateral posicionada en el lado de dirección del eje -X; un orificio de inserción de tubo de suministro que se proporciona en la superficie frontal y en el que se inserta el tubo de suministro de material de impresión; y una porción cóncava que se proporciona en una porción de esquina en la que la superficie frontal y la primera superficie lateral se intersectan entre sí y en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato en el estado montado, en el que la porción cóncava incluye una abertura que es una entrada cuando la unidad terminal de lado de aparato se inserta en la porción cóncava, y una primera pared lateral, una segunda pared lateral y una pared inferior que constituyen al menos una parte de una pared interior de la porción cóncava, la primera pared lateral y la segunda pared lateral se oponen entre sí en la dirección del eje X, y la primera pared lateral está posicionada en el lado de dirección del eje +X y la segunda pared lateral está posicionada en el lado de dirección del eje -X, la pared inferior está inclinada en una dirección que incluye un componente de dirección del eje -Y y un componente de dirección del eje +Z y tiene una superficie inclinada dotada de un grupo de terminales de lado de cartucho que entra en contacto con el grupo de terminales de lado de aparato en el estado montado, la primera pared lateral está dotada de una primera porción de restricción que restringe los movimientos en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje +X de la unidad terminal de lado de aparato al entrar en contacto con la primera porción de posicionamiento en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje +X en el estado montado, y la segunda pared lateral está dotada de una segunda porción de restricción que restringe los movimientos en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje -X de la unidad terminal de lado de aparato al entrar en contacto con la segunda porción de posicionamiento en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje -X en el estado montado.

En el aparato de impresión en el que se monta el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 1, la unidad terminal de lado de aparato es móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z, y el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 1 tiene la porción cóncava en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato. En consecuencia, incluso en un caso en el que la unidad de montaje de cartucho o el cartucho tenga un error de fabricación, la unidad terminal de lado de aparato se guía hacia la porción cóncava del cartucho mientras absorbe el error cuando la porción de pared frontal de lado de aparato se desplaza cuando el cartucho se monta en la unidad de montaje de cartucho. Además, finalmente, el posicionamiento del grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de aparato se lleva a cabo mediante las primera y segunda porciones de restricción proporcionadas en la porción cóncava. Es decir, durante la finalización del montaje y en el estado montado, las primera y segunda porciones de restricción proporcionadas en la porción cóncava del cartucho restringen los movimientos en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje $\pm X$ de las primera y segunda porciones de posicionamiento de la unidad terminal de lado de aparato, posicionando así el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho. Por lo tanto, se puede conseguir adecuadamente un contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho.

Además, en el aparato de impresión en el que se monta el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 1, el grupo de terminales de lado de aparato se proporciona en la superficie inclinada en la dirección que incluye el componente de dirección del eje +Y y el componente de dirección del eje -Z, y, en el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 1, se proporciona el grupo de terminales de lado de cartucho en la superficie inclinada que está inclinada en la dirección que incluye el componente de dirección del eje -Y y el componente de dirección del eje +Z. Es decir, tanto el grupo de terminales de lado de aparato como el grupo de terminales de lado de cartucho se proporcionan en las superficies inclinadas en la dirección del eje -Y, que es la dirección de inserción de todos los cartuchos. Cuando el cartucho se inserta en la unidad de montaje de cartucho, el cartucho se desplaza en la dirección del eje -Y. Aquí, el grupo de terminales de lado de cartucho se desplaza también en la dirección del eje -Y y se acerca lentamente al grupo de terminales de lado de aparato. Sin embargo, ambos no entran en contacto entre sí inmediatamente antes de terminar el montaje. En la última etapa del montaje, después de que la unidad terminal de lado de aparato se haya insertado en la porción cóncava del cartucho, el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho se frotan ligeramente entre sí inmediatamente antes de terminar el montaje. Además, durante la finalización del montaje y en el estado montado, las primera y segunda porciones de restricción proporcionadas en la porción cóncava del cartucho restringen los movimientos en la dirección del eje +Z y en las direcciones del eje $\pm X$ de las primera y segunda porciones de posicionamiento de la unidad terminal de lado de aparato, posicionando así el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho. Como tal, mientras que el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho raramente se frotan entre sí durante el montaje del cartucho, el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho se frotan ligeramente entre sí inmediatamente antes de completar el montaje del cartucho, reduciendo así la posibilidad de que se generen virutas cuando el grupo de terminales de lado de aparato se frota contra el cartucho durante el montaje del cartucho. Además, incluso en un caso en el que haya polvo en las proximidades del grupo de terminales de lado de aparato y se interponga entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho, el grupo de terminales de

lado de aparato entra en contacto mientras se frota linealmente sobre la superficie del grupo de terminales de lado de cartucho y de ese modo aparece un efecto de descarga del polvo de la región de contacto (un efecto de limpieza), reduciendo así la posibilidad de que se interponga polvo entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho.

5

Ejemplo de aplicación 2

De acuerdo con el Ejemplo de aplicación 1, cada una de la primera porción de restricción y de la segunda porción de restricción puede incluir una superficie de contacto lateral de la dirección del eje +Z que entra en contacto con una porción de extremo de la dirección del eje +Z de la correspondiente porción de posicionamiento de las primera y segunda porciones de posicionamiento y una superficie de contacto lateral de la dirección del eje -Z que entra en contacto con una porción de extremo de la dirección del eje -Z de la correspondiente porción de posicionamiento de las primera y segunda porciones de posicionamiento.

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 2, en el estado montado, la primera porción de restricción tiene la superficie de contacto lateral de la dirección del eje +Z que entra en contacto con la porción de extremo de la dirección del eje +Z de la primera porción de posicionamiento y la superficie de contacto lateral de dirección del eje -Z que entra en contacto con la porción de extremo de dirección del eje -Z del mismo, y la segunda porción de restricción tiene la superficie de contacto lateral de dirección del eje +Z que entra en contacto con la porción de extremo de dirección del eje +Z de la segunda porción de posicionamiento y la superficie de contacto lateral de dirección del eje -Z que entra en contacto con la porción de extremo de dirección del eje -Z del mismo. Es decir, las primera y segunda porciones de restricción restringen los movimientos en la dirección del eje $\pm Z$ de las primera y segunda porciones de posicionamiento. En consecuencia, el posicionamiento del grupo de terminales de lado de aparato con respecto al grupo de terminales de lado de cartucho puede llevarse a cabo con una gran precisión. Por lo tanto, puede conseguirse de una manera más adecuada el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho. Además, como la unidad terminal de lado de aparato puede sujetarse en ambos lados en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje -Z, incluso cuando se produzcan vibraciones o impactos desde el exterior durante el uso del aparato de impresión, puede suprimirse una desviación de la posición de contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho provocada por la vibración e impactos.

30

Ejemplo de aplicación 3

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 2, cada una de la primera porción de restricción y de la segunda porción de restricción puede incluir una parte de entrada que se extienda hacia el lado de dirección del eje +Y desde la abertura proporcionada en una superficie de extremo en el lado de dirección del eje -Y y de la cual una dimensión en la dirección del eje Z se disminuya uniformemente en la dirección del eje +Y, una parte de contacto que se extienda desde una porción de extremo en la dirección del eje +Y de la parte de entrada en la dirección del eje +Y, tenga una dimensión constante en la dirección del eje Z y entre en contacto con la correspondiente porción de posicionamiento de las primera y segunda porciones de posicionamiento en el estado montado.

40

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 3, como está incluida la parte de entrada de la que la dimensión en el eje Z se disminuye uniformemente en la dirección del eje +Y desde la dirección del eje -Y, incluso en un caso en el que el cartucho o la unidad de montaje de cartucho tenga un error de fabricación en la dirección del eje Z, la porción de posicionamiento de la unidad terminal de lado de aparato que es móvil en la dirección del eje Z puede guiarse fácilmente hacia la porción de restricción proporcionada en la porción cóncava del cartucho. Además, como está incluida la parte de contacto que tiene una dimensión constante en la dirección del eje Z, puede llevarse a cabo el posicionamiento del grupo de terminales de lado de aparato con respecto al grupo de terminales de lado de cartucho con una buena precisión haciendo que la porción de posicionamiento de la unidad terminal de lado de aparato avance hacia la parte de contacto después de guiarse hacia la parte de entrada.

50

Ejemplo de aplicación 4

En el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 3, cada una de la primera y de la segunda porciones de restricción puede incluir una superficie de contacto lateral de dirección del eje +Y que entre en contacto con una porción de extremo lateral de dirección del eje +Y de la correspondiente porción de posicionamiento de las primera y segunda porciones de posicionamiento en el estado montado.

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 4, las primera y segunda porciones de restricción restringen respectivamente las posiciones de las porciones de extremo lateral de dirección del eje +Y de las primera y segunda porciones de posicionamiento. En consecuencia, puede evitarse que la unidad terminal de lado de aparato impacte fuertemente contra la pared inferior en la porción cóncava del cartucho al desplazarse demasiado lejos en la dirección del eje +Y cuando el cartucho se inserte en la unidad de montaje de cartucho. En consecuencia, puede evitarse la rotura de la unidad terminal de lado de aparato.

65

Ejemplo de aplicación 5

En el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 4, puede formarse un par de porciones cóncavas de lado de pared inferior en la pared inferior entre la superficie inclinada y la primera pared lateral y entre la superficie inclinada y la segunda pared lateral.

5 En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 5, se exponen unas superficies aproximadamente triangulares en el lado de dirección del eje +X y en el lado de dirección del eje -X del grupo de terminales de lado de cartucho. En consecuencia, en un caso en el que el grupo de terminales de lado de cartucho se proporcione en una placa de circuito, es posible llevar a cabo fácilmente el montaje o extracción de la placa de circuito. Además, cuando un par de salientes que sobresalgan en la dirección que incluya el componente de dirección del eje +Y y el componente de dirección del eje
10 -Z con respecto a la superficie se proporcionen en el lado de dirección del eje +X y en el lado de dirección del eje -X del grupo de terminales de lado de aparato para recibirse por las porciones cóncavas de lado de pared inferior, además del posicionamiento de o de la supresión de una desviación posicional entre el grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato por la porción de restricción y por la porción de posicionamiento, es posible
15 posicionar ambos o suprimir una desviación posicional entre ambos incluso en posiciones cercanas al grupo de terminales de lado de cartucho y al grupo de terminales de lado de aparato. Por lo tanto, puede conseguirse más adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho.

Ejemplo de aplicación 6

20 En el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 5, puede incluirse además un orificio de inserción de varilla que se proporcione en una posición intermedia en la dirección del eje Z de la superficie frontal entre la primera superficie lateral y la segunda superficie lateral y en el que se inserte una varilla proporcionada en la porción de pared frontal de lado de aparato, y el orificio de inserción de tubo de suministro puede proporcionarse entre el orificio de inserción de varilla y la porción cóncava.
25

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 6, como la varilla se inserta en el orificio de inserción de varilla, se lleva a cabo el posicionamiento de todo el cartucho con respecto a la unidad de montaje de cartucho, y por tanto se suprime una desviación posicional de la posición de montaje correcta. Por lo tanto, puede suprimirse adecuadamente una desviación posicional en las proximidades del orificio de inserción de varilla. Sin embargo, el grupo de terminales de lado de cartucho proporcionado en la porción de esquina de la superficie frontal y el orificio de inserción de varilla están en posiciones separadas entre sí, y por tanto puede haber casos en los que sea difícil suprimir una desviación posicional de dicho elemento que está en una posición separada del orificio de inserción de varilla. En particular, el
30 cartucho de tipo de alta capacidad utilizado en el aparato de impresión para la impresión de gran tamaño tiene un tamaño grande, y el grupo de terminales de lado de cartucho y el orificio de inserción de varilla están en posiciones algo separadas entre sí. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, mediante el uso de las configuraciones de la unidad terminal de lado de aparato que es móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z y de la porción cóncava en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato, puede llevarse a cabo con una buena precisión el
35 posicionamiento del grupo de terminales de lado de cartucho y el grupo de terminales de lado de aparato. Es decir, incluso con el cartucho de tipo de alta capacidad que tiene un gran tamaño, es posible posicionar el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho con una buena precisión mientras se lleva a cabo el posicionamiento de la totalidad del cartucho con una buena precisión y absorbiendo un error de fabricación del cartucho.
40

Además, de acuerdo con este ejemplo de aplicación, el orificio de inserción de tubo de suministro en el que se inserta el tubo de suministro de material de impresión se proporciona entre el orificio de inserción de varilla y la porción cóncava. Es decir, se proporciona el tubo de suministro de material de impresión en una posición cercana a la varilla. Además, se proporciona el orificio de inserción de tubo de suministro en una posición cercana al orificio de inserción de varilla. Por lo tanto, puede suprimirse adecuadamente una desviación posicional entre el tubo de suministro de material de impresión y el orificio de inserción de tubo de suministro.
45
50

Ejemplo de aplicación 7

En el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 6, la primera porción de restricción puede ser una ranura empotrada en la dirección del eje +X desde la primera pared lateral, y la segunda porción de restricción
55 puede ser una ranura empotrada en la dirección del eje -X desde la segunda pared lateral.

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 7, como las ranuras están formadas respectivamente en las primera y segunda paredes laterales, pueden formarse fácilmente las primera y segunda porciones de restricción para restringir los movimientos de las primera y segunda porciones de posicionamiento.
60

Ejemplo de aplicación 8

En el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 6, la primera porción de restricción puede estar configurada como una porción convexa que sobresalga en la dirección del eje -X desde la primera pared lateral, y la segunda porción de restricción puede estar configurada como una porción convexa que sobresalga en la dirección del
65 eje +X desde la segunda pared lateral.

En el cartucho de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 8, como las porciones convexas que sobresalen en la dirección del eje X se proporcionan respectivamente a la primera pared lateral y a la segunda pared lateral, pueden formarse fácilmente la primera porción de posicionamiento y la segunda porción de posicionamiento.

5

Ejemplo de aplicación 9

De acuerdo con el Ejemplo de aplicación 9, se proporciona un sistema de suministro de material de impresión que incluye: un aparato de impresión; y el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 8, en el que el aparato de impresión incluye, suponiendo que tres ejes espaciales ortogonales son respectivamente un eje X, un eje Y y un eje Z, direcciones a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje X, una dirección del eje Y y una dirección del eje Z, direcciones positivas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje +X, una dirección del eje +Y y una dirección del eje +Z, y direcciones negativas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje -X, una dirección del eje -Y y una dirección del eje -Z, una unidad de montaje de cartucho en la que se inserta el cartucho en la dirección del eje -Y hacia una porción de pared frontal de lado de aparato en un lado de dirección del eje -Y desde un orificio de inserción en un lado de dirección del eje +Y, un tubo de suministro de material de impresión proporcionado en la porción de pared frontal de lado de aparato y una unidad terminal de lado de aparato que se proporciona más cerca de un lado de dirección del eje +Z que el tubo de suministro de material de impresión de la porción de pared frontal de lado de aparato, y la unidad terminal de lado de aparato tiene un grupo de terminales de lado de aparato dotado de un punto de contacto en una superficie inclinada en una dirección que incluye un componente de dirección del eje +Y y un componente de dirección del eje -Z y unas primera y segunda porciones de posicionamiento proporcionadas respectivamente en un lado de dirección del eje +X y en un lado de dirección del eje -X de la superficie, estando la unidad terminal de lado de oposición montada en un estado móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato.

En el sistema de suministro de material de impresión de acuerdo con el Ejemplo de aplicación 9, un soporte dotado del grupo de terminales de lado de aparato está configurado para ser móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z. En consecuencia, incluso en el caso en el que la unidad de montaje de cartucho o el cartucho tenga un error de fabricación, el grupo de terminales de lado de aparato proporcionado en el soporte se desplaza hacia la posición que entra en contacto con el grupo de terminales de lado de cartucho cuando el cartucho se monta en la unidad de montaje de cartucho. Además, finalmente, el posicionamiento del grupo de terminales de lado de aparato y del grupo de terminales de lado de cartucho se lleva a cabo por las primera y segunda porciones de restricción proporcionadas en la porción cóncava del cartucho. Es decir, durante la finalización del montaje y en el estado montado, los movimientos en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje $\pm X$ de las primera y segunda porciones de posicionamiento de la unidad terminal de lado de aparato están restringidos por las primera y segunda porciones de restricción proporcionadas en la porción cóncava del cartucho, posicionando así el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho. Por lo tanto, puede conseguirse adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho. Además, al utilizar el cartucho de acuerdo con cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 8, se consiguen los mismos efectos que los descritos en los Ejemplos de aplicación 1 a 8.

La divulgación anticipa varias formas y puede realizarse como un aparato de impresión, como un procedimiento para fabricar un aparato de impresión, como un procedimiento para fabricar un cartucho y similares además de las configuraciones del sistema de suministro de material de impresión y del cartucho anteriormente descritos.

45

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares indican elementos similares.

50

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

La Fig. 2 es una vista externa en perspectiva que ilustra una unidad de montaje de cartucho montada.

La Fig. 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 2.

55

La Fig. 4 es un diagrama ampliado de una parte de circulación en un lado de unidad de montaje de cartucho.

La Fig. 5 es una primera vista externa en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho.

60

La Fig. 6 es una segunda vista externa en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho.

La Fig. 7 es una tercera vista externa en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho.

La Fig. 8 es una cuarta vista externa en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho.

65

- La Fig. 9 es una quinta vista externa en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho.
- La Fig. 10 es una primera vista externa en perspectiva de una porción de pared frontal de lado de aparato y de los elementos periféricos de la misma.
- 5 La Fig. 11 es una segunda vista externa en perspectiva de la porción de pared frontal de lado de aparato y de los elementos periféricos de la misma.
- La Fig. 12 es una vista en despiece en perspectiva de la porción de pared frontal de lado de aparato y de los elementos periféricos de la misma.
- 10 La Fig. 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 10.
- La Fig. 14 es una primera vista en despiece en perspectiva de una unidad terminal de lado de aparato.
- 15 La Fig. 15 es una segunda vista en despiece en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato.
- La Fig. 16 es una primera vista externa en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato.
- 20 La Fig. 17 es una segunda vista externa en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato.
- La Fig. 18 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 17-17 de la Fig. 17.
- La Fig. 19 es una primera vista externa en perspectiva del cartucho.
- 25 La Fig. 20 es una segunda vista externa en perspectiva del cartucho.
- La Fig. 21 es una vista frontal del cartucho.
- 30 La Fig. 22 es una vista trasera del cartucho.
- La Fig. 23 es una vista superior del cartucho.
- La Fig. 24 es una vista inferior del cartucho.
- 35 La Fig. 25 es una primera vista lateral del cartucho.
- La Fig. 26 es una segunda vista lateral del cartucho.
- 40 La Fig. 27 es una vista externa en perspectiva de las proximidades de una porción cóncava.
- La Fig. 28 es una vista frontal de las proximidades de la porción cóncava.
- La Fig. 29 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 28a-28a de la Fig. 28.
- 45 La Fig. 30 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 28b-28b de la Fig. 28.
- La Fig. 31 es un diagrama para explicar un estado de la conexión entre la unidad terminal de lado de aparato y una placa de circuito.
- 50 La Fig. 32 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 28a-28a en el estado montado.
- La Fig. 33 es un primer diagrama que ilustra un modo de realización del contacto.
- 55 La Fig. 34 es un segundo diagrama que ilustra el modo de realización del contacto.
- La Fig. 35 es un tercer diagrama que ilustra el modo de realización del contacto.
- La Fig. 36 es un cuarto diagrama que ilustra el modo de realización del contacto.
- 60 La Fig. 37 es una vista en despiece en perspectiva del cartucho.
- La Fig. 38A es una vista frontal de un primer modo de realización modificado.
- 65 La Fig. 38B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 38-38 de la Fig. 38A.

La Fig. 39A es una vista frontal de un segundo modo de realización modificado.

La Fig. 39B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 39-39 de la Fig. 39A.

5 La Fig. 40A es una vista frontal de un tercer modo de realización modificado.

La Fig. 40B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 40-40 de la Fig. 40A.

La Fig. 41A es una vista frontal de un cuarto modo de realización modificado.

10 La Fig. 41B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 41-41 de la Fig. 41A.

La Fig. 42A es una vista frontal de un quinto modo de realización modificado.

15 La Fig. 42B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 42-42 de la Fig. 42A.

La Fig. 43A es una vista frontal de un sexto modo de realización modificado.

La Fig. 43B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 43-43 de la Fig. 43A.

20 La Fig. 44A es una vista frontal de un séptimo modo de realización modificado.

La Fig. 44B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 44-44 de la Fig. 44A.

25 La Fig. 45A es una vista frontal de un octavo modo de realización modificado.

La Fig. 45B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 45-45 de la Fig. 45A.

La Fig. 46A es una vista frontal de un noveno modo de realización modificado.

30 La Fig. 46B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 46-46 de la Fig. 46A.

Descripción de ejemplos de realización

35 A continuación, se describirán los modos de realización de la invención en el siguiente orden:

A. Primer ejemplo

B. Segundo ejemplo

40 C. Ejemplo modificado

A. Primer ejemplo

45 A-1 Configuración completa del sistema de suministro de material de impresión

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un sistema de suministro de material de impresión 1. En la Fig. 1, están dibujados los ejes X, Y y Z que son tres ejes espaciales ortogonales. Las direcciones en las que están dirigidas las flechas del eje X, del eje Y y del eje Z representan respectivamente las direcciones positivas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z. Las direcciones positivas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z se denotan respectivamente con una dirección del eje +X, con una dirección del eje +Y y con una dirección del eje +Z. Las direcciones opuestas a las direcciones en las que están dirigidas las flechas del eje X, del eje Y y del eje Z representan respectivamente las direcciones negativas alrededor del eje X, del eje Y y del eje Z. Las direcciones negativas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z se denotan respectivamente con una dirección del eje -X, con una dirección del eje -Y y con una dirección del eje -Z. Las direcciones a lo largo del eje X, el eje Y y el eje Z independientemente de si son positivas o negativas se denominan respectivamente dirección del eje X, dirección del eje Y y dirección del eje Z. Esto aplica lo mismo a las figuras y a la descripción posterior. Las direcciones de los ejes X, Y y X dibujados en las otras figuras corresponden a las de los ejes X, Y y Z de la Fig. 1. El sistema de suministro de material de impresión 1 incluye una impresora 10 como aparato de impresión y un cartucho 4.

60 La impresora 10 de este modo de realización es una impresora de inyección de tinta que descarga tinta desde un cabezal 22. La impresora 10 es una impresora grande que lleva a cabo la impresión en una hoja de gran tamaño (A2 a A0 y similares) tal como un póster. La impresora 10 incluye una unidad de montaje de cartucho 6, una unidad de control 31, un carro 20, el cabezal 22 y un mecanismo de accionamiento 30. Además, la impresora 10 incluye un botón de funcionamiento 15 para que un usuario haga funcionar las operaciones de la impresora 10.

En la unidad de montaje de cartucho 6, cada uno de una pluralidad de cartuchos 4 se monta de manera separable. En este ejemplo, cuatro tipos de cartuchos individuales 4 que corresponden respectivamente a cuatro colores (negro, amarillo, magenta y cian) de tinta, es decir, un total de cuatro cartuchos 4, se montan en la unidad de montaje de cartucho 6. En la impresora 10 de este ejemplo, se proporciona una cubierta de intercambio 13 como la superficie frontal (la superficie en el lado de dirección del eje +Y). El lado de dirección del eje +Z de la cubierta de intercambio 13 se inclina hacia adelante (el lado de dirección del eje +Y), la abertura de la unidad de montaje de cartucho 6 aparece, y por tanto es posible acoplar y desacoplar el cartucho 4. Cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6, puede suministrarse la tinta al cabezal 22 proporcionado en el carro 20 a través de un tubo 24. En este ejemplo, la tinta del cartucho 4 se succiona por un mecanismo de bombeo (no mostrado) de la impresora 10, suministrando así la tinta al cabezal 22. Además, se proporciona el tubo 24 para cada uno de los tipos de tinta. Además, un estado en el que el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6 también se denomina "estado montado".

En el cabezal 22, se proporciona una boquilla para cada uno de los tipos de tinta. El cabezal 22 imprime datos tales como texto e imágenes mediante la inyección de la tinta hacia una hoja de impresión 2 desde unas boquillas de inyección. Además, se describirán posteriormente una forma en la que el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6 y configuraciones detalladas del cartucho 4 y de la unidad de montaje de cartucho 6. Además, en este ejemplo, la impresora 10 es una impresora denominada "tipo fuera del carro" en la que la unidad de montaje de cartucho 6 no está conectada con el movimiento del carro 20. La invención también puede aplicarse a una impresora denominada "tipo en el carro" en la que la unidad de montaje de cartucho 6 se proporciona en el carro 20 y la unidad de montaje de cartucho 6 se desplaza junto con el carro 20.

La unidad de control 31 lleva a cabo el control de cada unidad de la impresora 10 y la recepción y la transmisión de la señal con el cartucho 4. El carro 20 desplaza el cabezal 22 con relación a la hoja de impresión 2.

El mecanismo de accionamiento 30 responde al carro 20 basándose en una señal de control de la unidad de control 31. El mecanismo de accionamiento 30 incluye una correa de temporización 32 y un motor de accionamiento 34. Al transmitir la potencia del motor de accionamiento 34 al carro 20 a través de la correa de temporización 32, se responde al carro 20 en una dirección de escaneo principal (la dirección del eje X). Además, la impresora 10 incluye un mecanismo de transporte para desplazar la hoja de impresión 2 en una dirección de subescaneo (la dirección del eje +Y). Cuando se lleva a cabo la impresión, la hoja de impresión 2 se desplaza en la dirección de subescaneo gracias al mecanismo de transporte y la hoja de impresión 2 se expulsa sobre la cubierta de superficie frontal 11 después de terminar la impresión.

Además, en una posición exterior a una región de impresión en la que se desplaza el carro 20 en la dirección de escaneo principal, se proporciona una región denominada posición de inicio. En la posición de inicio, se monta un mecanismo de mantenimiento que lleva a cabo un mantenimiento para permitir una impresión normal. El mecanismo de mantenimiento está constituido por un elemento de tapón 8 que está presionado contra una superficie (superficie de boquilla) donde las boquillas están formadas en el lado de superficie inferior (un lado orientado hacia la hoja de impresión 2) del cabezal 22 y forma un espacio cerrado para rodear las boquillas de inyección, por un mecanismo de elevación (no mostrado) que eleva el elemento de tapón 8 para presionarse contra la superficie de boquilla del cabezal 22, por una bomba de succión (no mostrada) que introduce una presión negativa en el espacio cerrado formado por el elemento de tapón 8 presionado contra la superficie de boquilla del cabezal 22 y similares.

En este ejemplo, en un estado de uso del sistema de suministro de material de impresión 1 (la impresora 10 y el cartucho 4), el eje a lo largo de la dirección de subescaneo en el que se transporta la hoja de impresión 2 se denomina eje Y, el eje a lo largo de la dirección de la gravedad (dirección hacia arriba y hacia abajo) se denomina eje Z y el eje a lo largo de la dirección de movimiento (dirección hacia la izquierda y hacia la derecha) del carro 20 se denomina dirección X. Aquí, "estado de uso del sistema de suministro de material de impresión 1" se denomina a un estado en el que el sistema de suministro de material de impresión 1 se instala en una superficie horizontal. Además, en este ejemplo, la dirección de subescaneo (dirección hacia adelante) se denomina dirección del eje +Y, la dirección opuesta a la misma (dirección hacia atrás) se denomina dirección del eje -Y, una dirección (dirección hacia arriba) dirigida hacia arriba desde abajo en la dirección de la gravedad se denomina dirección del eje +Z y la dirección opuesta a la misma (dirección hacia abajo) se denomina dirección del eje -Z. Además, cuando se observa el sistema de suministro de material de impresión 1 desde el lado delantero (el lado de dirección del eje +Y), una dirección dirigida hacia la izquierda desde la derecha se denomina dirección del eje +X y la dirección opuesta a la misma se denomina dirección del eje -X. Además, en este ejemplo, la dirección de inserción en la cual se monta el cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6 también se denomina dirección del eje -Y y la dirección en la cual el cartucho 4 se desacopla de la unidad de montaje de cartucho 6 se denomina también dirección del eje +Y. Por lo tanto, en la unidad de montaje de cartucho 6, el lado de dirección del eje -Y se denomina también lado interno y el lado de dirección del eje +Y se denomina lado delantero. Además, en este ejemplo, la dirección de disposición de la pluralidad de cartuchos 4 también se denomina dirección del eje X.

La Fig. 2 es una vista externa en perspectiva que ilustra la unidad de montaje de cartucho 6 en el estado montado. En la Fig. 2, se ilustra una forma en la que los cuatro cartuchos 4 se montan en las respectivas ranuras de la unidad de montaje de cartucho 6. Las palancas 672 se empujan hacia abajo hacia las tres ranuras excepto una ranura en el lado de dirección del eje -X desde las cuatro ranuras. Como tal, como las palancas 672 se empujan hacia abajo después de

5 que los cartuchos 4 se han montado en la unidad de montaje de cartucho 6, se restringe el movimiento del cartucho 4, y por tanto se evita que el cartucho 4 se salga de la unidad de montaje de cartucho 6. Cuando el cartucho 4 se desacopla de la unidad de montaje de cartucho 6, la palanca 672 se empuja hacia arriba para liberar la restricción y se desacopla el cartucho 4. La palanca 672 se proporciona para ser móvil en la dirección del eje Z en una porción de pared 67 en la que se forma un orificio de inserción 69 a través del que pasa el cartucho 4 cuando se acopla y desacopla. La tinta del cartucho de montaje 4 se hace circular hacia el tubo 24 cuando se acciona el mecanismo de bombeo 7. Además, se describirá más adelante la configuración detallada de la unidad de montaje de cartucho 6.

10 La Fig. 3 es una vista de una sección transversal a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 2. La Fig. 3 ilustra una parte de la unidad de montaje de cartucho 6 y el cartucho 4. Cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6, la tinta de una porción de alojamiento de material de impresión 450 del cartucho 4 se hace circular hacia el tubo 24 según se indica mediante la flecha a través del accionamiento del mecanismo de bombeo 7.

15 La Fig. 4 es un diagrama ampliado de una parte del lado de dirección del eje -Y de la Fig. 3. En el estado montado, cada elemento constituyente del cartucho 4 y de la unidad de montaje de cartucho 6 está dispuesto como sigue.

20 Es decir, un tubo de suministro de material de impresión 642 de la unidad de montaje de cartucho 6 se inserta en, y conecta a, un tubo de salida de material de impresión 484 del cartucho 4. El tubo de salida de material de impresión 484 hace circular la tinta fuera de la porción de alojamiento de material de impresión 450 hacia el exterior (el tubo de suministro de material de impresión 642). El tubo de suministro de material de impresión 642 hace circular la tinta descargada del tubo de salida de material de impresión 484 para que se envíe hacia el cabezal. Además, en el estado montado, una varilla 662 de la unidad de montaje de cartucho 6 se apoya sobre un elemento de palanca 490 del cartucho 4. La varilla 662 y el elemento de palanca 490 se utilizan para detectar un estado en el que la tinta de la porción de alojamiento 450 del material de impresión está vacía (también denominado "estado de final de tinta") en el lado de la impresora 10. Específicamente, el estado de final de tinta se detecta mediante la detección del desplazamiento de la varilla 662 utilizando un sensor 138. Aquí, el estado de final de tinta se refiere a un estado en el que la tinta dentro del cartucho 4 se ha vaciado o a un estado en el que queda poca tinta.

30 Además, cada terminal de un grupo de terminales de lado de cartucho (no mostrado) proporcionado en la superficie de una placa de circuito 50 del cartucho 4 entra en contacto con el correspondiente terminal de un grupo de terminales de lado de aparato 721 de la unidad de montaje de cartucho 6. El grupo de terminales de lado de aparato 721 está eléctricamente conectado a un conector 729 y unos cables (no mostrados) conectados al conector 739 están eléctricamente conectados a la unidad de control 31 de la impresora 10. En consecuencia, un dispositivo de almacenamiento de la placa de circuito 50 y la unidad de control 31 están eléctricamente conectados entre sí, y por tanto se hace posible la recepción y la transmisión de la señal entre la unidad de control 31 y la placa de circuito 50. Aquí, el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el conector 739 son elementos constituyentes de una unidad terminal de lado de aparato 70. Además, la configuración detallada de la unidad terminal de lado de aparato 70 se describe más adelante.

40 A-2. Configuración detallada de la unidad de montaje de cartucho

La configuración detallada de la unidad de montaje de cartucho 6 se describirá usando las Figs. 5 a 9. La Fig. 5 es una primera vista exterior en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho 6. La Fig. 6 es una segunda vista exterior en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho 6. La Fig. 7 es una tercera vista exterior en perspectiva de la unidad de montaje del cartucho 6. La Fig. 8 es una cuarta vista exterior en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho 6. La Fig. 9 es una quinta vista exterior en perspectiva de la unidad de montaje de cartucho 6. Además, en las Figs. 5 y 8, se ilustra el tubo 24 montado en la unidad de montaje de cartucho 6. Además, en las Figs. 6, 7 y 9, se omite la ilustración de configuraciones parciales de modo que es visible la configuración interna de la unidad de montaje de cartucho 6. Además, la unidad de montaje de cartucho 6 de este ejemplo tiene los cuatro cartuchos 4 que son acoplables y desacoplables de manera independiente y está configurada de modo que el número de cartuchos 4 acoplados y desacoplados se incrementa dependiendo de la memoria descriptiva de la impresora 10. Es decir, como se ilustra en la Fig. 6, en el lado de dirección del eje +X más lejano, se proporcionan elementos o espacios de montaje de reserva de modo que puede montarse en los mismos el número aumentado de cartuchos 4.

55 Como se ilustra en la Fig. 5, en la unidad de montaje de cartucho 6, una cámara de alojamiento de cartucho 61 que aloja los cartuchos 4 está formada por seis porciones de pared mencionadas más adelante. La cámara de alojamiento de cartucho 61 tiene una forma paralelepípedica aproximadamente rectangular. La forma de la cámara de alojamiento de cartucho 61 corresponde a la forma exterior de los cartuchos 4. Además, en la cámara de alojamiento de cartucho 61, cada parte que aloja uno o cuatro cartuchos 4 se denomina ranura.

60 La unidad de montaje de cartucho 7 incluye una porción de pared frontal de lado de aparato 62, una primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y una segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64. Además, la unidad de montaje de cartucho 6 incluye una tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65, una cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 y una porción de pared de abertura 67. La cámara de alojamiento de cartucho 61 está particionada y formada por las seis porciones de pared 62, 63, 64, 65, 66, 67. Cada una de las formas externas de las seis porciones de pared 62, 63, 64, 65, 66, 67 es de forma aproximadamente rectangular.

Como se ilustra en las Figs. 5 y 6, la porción de pared frontal de lado de aparato 62 está posicionada en el lado de dirección del eje $-Y$ con respecto a la cámara de alojamiento de cartucho 61. La porción de pared frontal de lado de aparato 62 es una porción de pared vertical en el estado de uso de la impresora 10.

Como se ilustra en la Fig. 6, en la porción de pared frontal de lado de aparato 62 se proporcionan la unidad terminal de lado de aparato 70, un mecanismo de suministro de material de impresión 640 y la varilla 662. Específicamente, en el orden dirigido desde la dirección del eje $+Z$ hasta la dirección del eje $-Z$, están dispuestos la unidad terminal de lado de aparato 70, el mecanismo de suministro de material de impresión 640 y la varilla 662. La unidad terminal de lado de aparato 70 y el mecanismo de suministro de material de impresión 640 se proporcionan en la superficie en el lado de dirección del eje $+Y$ (el lado en el que está posicionada la cámara de alojamiento de cartucho 61) de la porción de pared frontal de lado de aparato 62. Además, la varilla 662 se proporciona para penetrar a través de la porción de pared frontal de lado de aparato 62 en la dirección del eje Y . En el lado de dirección del eje $-Y$ (en el lado opuesto a la cámara de alojamiento de cartucho 61) de la porción de pared frontal de lado de aparato 62, se proporciona el mecanismo de bombeo 7.

El mecanismo de suministro de material de impresión 640 incluye el tubo de suministro de material de impresión 642 descrito anteriormente y se utiliza para hacer circular la tinta del cartucho 4 hacia la impresora 10. La unidad terminal de lado de aparato 70 incluye el grupo de terminales de lado de aparato 721 anteriormente descrito (Fig. 7) y el conector 739 (Fig. 6) y se utiliza para conectar eléctricamente el cartucho 4 y la impresora 10 entre sí. Como se ilustra en la Fig. 6, la unidad terminal de lado de aparato 70 se proporciona más cerca del lado de la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 (lado de dirección del eje $+Z$) que el tubo de suministro de material de impresión 642. La varilla 662 se utiliza para detectar el estado de final de tinta del cartucho 4 por el lado de la impresora 10. Es decir, la varilla 662 constituye una parte de un mecanismo de detección de la impresora 10 que se describe más adelante. Además, la varilla 662 también funciona como elemento de posicionamiento para suprimir una desviación posicional con relación a la posición de montaje correcta cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6. Además, la configuración detallada de cada uno de la unidad terminal de lado de aparato 70, del mecanismo de suministro de material de impresión 640 y de la varilla 662 se describirán más adelante.

Como se ilustra en la Fig. 5, la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 está posicionada en el lado de dirección del eje $+Z$ con respecto a la cámara de alojamiento de cartucho 61. La primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 se proporciona en una dirección que intersecta la porción de pared frontal de lado de aparato 62. En este ejemplo, la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 se proporciona en una dirección ortogonal a la porción de pared frontal de lado de aparato 62. La primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 es una porción de pared horizontal en el estado de uso de la impresora 10. La primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 constituye la superficie superior de la unidad de montaje de cartucho 6. Además, en esta memoria descriptiva, "intersectar" significa cualquier estado de (i) un estado en el que dos elementos se intersectan entre sí y realmente se intersectan, (ii) un estado en el que un elemento intersecta el otro elemento cuando se extiende y (iii) un estado en el que elementos mutuos se intersectan entre sí en un caso en el que cada uno de los elementos mutuos se extiende.

Como se ilustra en la Fig. 7, la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 tiene unos primeros rieles 682 para guiar los cartuchos 4 hacia las posiciones de montaje. Los primeros rieles 682 se proporcionan para corresponder a al menos el número de cartuchos 4 montados. En este ejemplo, se proporcionan cuatro correspondientes al número de cartuchos 4 realmente montados y uno de reserva, es decir, un total de cinco rieles 682. Los primeros rieles 682 son ranuras que se extienden en la dirección del eje Y y en las que se insertan partes de los cartuchos 4. Además, una porción de extremo en el lado de dirección del eje $-Y$ del primer riel 682 está dotado de un resorte de lámina 684 como elemento de bloqueo. En el estado montado, cuando el resorte de lámina 684 bloquea el cartucho 4, se evita que el bloqueo se salga de la unidad de montaje de cartucho 6.

Como se ilustra en las Figs. 5, 6 y 9, la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 está posicionada en el lado de dirección del eje $-Z$ con respecto a la cámara de alojamiento de cartucho 61. La segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 se opone a la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 con la cámara de alojamiento de cartucho 61 interpuesta entre las mismas. La segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 se proporciona en una dirección que intersecta la porción de pared frontal de lado de aparato 62. En este ejemplo, la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 es ortogonal a la porción de pared frontal de lado de aparato 62. La segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 es una porción de pared horizontal en el estado de uso de la impresora 10. La segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 constituye la superficie inferior de la unidad de montaje de cartucho 6.

Como se ilustra en la Fig. 6, la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 tiene unos segundos rieles 602 para guiar los cartuchos 4 hacia las posiciones de montaje. Los segundos rieles 602 se proporcionan para corresponder a al menos el número de cartuchos 4 montados. En este ejemplo, se proporcionan cinco segundos rieles 602 como los primeros rieles 682. Los segundos rieles 602 son ranuras que se extienden en la dirección del eje Y y en las que se insertan partes de los cartuchos 4. Además, una porción de extremo en la dirección del eje $-Y$ del segundo riel 602 está dotada de un resorte de lámina 604 como elemento de bloqueo. En el estado montado, cuando el resorte de lámina 604 bloquea el cartucho 4, se evita que el cartucho 4 se salga de la unidad de montaje de cartucho 6. El primer riel 682 y el

segundo riel 602 que tienen el mismo cartucho 4 montado entre ambos se proporcionan en posiciones orientadas entre sí con la cámara de alojamiento de cartucho 61 interpuesta entre ambos.

Las dimensiones en la dirección del eje X del primer riel 682 y del segundo riel 602 son diferentes entre sí. Específicamente, la dimensión en la dirección del eje X del primer riel 682 es más pequeña que la del segundo riel 602. En consecuencia, en un caso en el que se deba insertar el cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6 mientras se invierte por error la dimensión en la dirección del eje Z, se consigue una configuración en la que el cartucho 4 no puede insertarse entre los primer y segundo rieles 682 y 602. En consecuencia, puede reducirse la posibilidad de que se inserte el cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6 en un estado erróneo en el que la dirección de eje Z esté invertida.

Además, como se ilustra en la Fig. 6, en la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64, en posiciones cercanas a la porción de pared frontal de lado de aparato 62, se proporcionan elementos de identificación de lado de aparato 610. Los elementos de identificación de lado de aparato 610 se proporcionan para corresponder con el número de cartuchos 4 montados. En este ejemplo, se proporcionan cuatro elementos de identificación de lado de aparato 610. Los elementos de identificación de lado de aparato 610 se utilizan para identificar si se monta o no el tipo correcto de cartucho (en este ejemplo, color de tinta) en cada ranura de la cámara de alojamiento de cartucho 61. Los elementos de identificación de lado de aparato 610 adoptan diferentes formas dependiendo de los colores de la tinta de los cartuchos 4 montados. Específicamente, cada uno de los elementos de identificación de lado de aparato 610 está formado por uno o más nervios, y un patrón determinado por el número de nervios y sus posiciones varía dependiendo del tipo de cartucho. En el cartucho 4, se proporciona un elemento de identificación (también denominado "elemento de identificación de lado de cartucho") formado por nervios. Los elementos de identificación de los cartuchos 4 adoptan diferentes formas dependiendo de los colores de la tinta alojada. Además, en el caso en el que se inserte el cartucho 4 de tipo correcto en la ranura, el elemento de identificación de lado de aparato 610 y el elemento de identificación de lado de cartucho se fijan entre sí. Por otro lado, en el caso en el que se inserte un tipo de cartucho 4 erróneo en la ranura, el elemento de identificación de lado de aparato 610 y el elemento de identificación de lado de cartucho no pueden fijarse entre sí. En consecuencia, puede reducirse la posibilidad de que se monte un tipo de cartucho 4 erróneo en cada una de las ranuras de la unidad de montaje de cartucho 6.

Además, como se ilustra en la Fig. 6, en la segunda porción de pared lateral de lado del aparato 64, en posiciones cercanas a la porción de pared frontal de lado de aparato 62, se proporcionan elementos de restricción 612. Los elementos de restricción 612 se proporcionan para corresponder con el número de cartuchos 4 montados. En este ejemplo, aunque se proporcionan cinco elementos de restricción 612, el número que se utiliza realmente es cuatro. El elemento de restricción 612 se apoya sobre el cartucho 4 cuando el cartucho 4 se inserta en la cámara de alojamiento de cartucho 61 de la unidad de montaje de cartucho 6 hacia la porción de pared frontal de lado de aparato 62 en el lado de dirección del eje -Y desde el orificio de inserción 69 (Fig. 5) en el lado del eje +Y y llega hasta la posición de montaje correcta. En consecuencia, se reduce la posibilidad de que se empuje el cartucho 4 más allá de la posición de montaje correcta.

Como se ilustra en la Fig. 5, la porción de pared de abertura 67 está posicionada en el lado de dirección del eje +Y con respecto a la cámara de alojamiento de cartucho 61. La porción de pared de abertura 67 tiene el orificio de inserción 69 para hacer pasar el cartucho 4 a través del mismo durante el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 4. La porción de pared de abertura 67 se opone a la porción de pared frontal de lado de aparato 62 con la cámara de alojamiento de cartucho 61 interpuesta entre ambos. La porción de pared de abertura 67 se proporciona en la dirección que intersecta la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64. En este ejemplo, la porción de pared de abertura 67 es ortogonal a la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y a la segunda porción de pared lateral de lado del aparato 64. La porción de pared de abertura 67 es una porción de pared vertical en el estado de uso de la impresora 10.

La porción de pared de abertura 67 está dotada de las palancas 672 que son móviles en la dirección del eje Z. La palanca 672 se desplaza en la dirección del eje -Z después de que el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6. En consecuencia, la palanca 672 se engancha al cartucho 4 y evita que el cartucho 4 se desacople por error. El estado en el que la palanca 672 se engancha al cartucho 4 es un estado mostrado por las tres palancas 672 correspondientes a los tres cartuchos 4 posicionados en la dirección del eje +X de la Fig. 2.

Como se ilustra en las Figs. 5 y 8, la tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 está posicionada en el lado de dirección del eje +X con respecto a la cámara de alojamiento de cartucho 61. La tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 se proporciona en una dirección que intersecta la porción de pared frontal de lado de aparato 62, la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63, la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 y la porción de pared de abertura 67. En este ejemplo, la tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 es ortogonal a la porción de pared frontal de lado de aparato 62, a la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63, a la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 y a la porción de pared de abertura 67. La tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 es una porción de pared vertical en el estado de uso de la impresora. La tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 constituye la superficie lateral de la unidad de montaje de cartucho 6.

Como se ilustra en la Fig. 5, la cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 está posicionada en el lado de dirección del eje $-X$ con respecto a la cámara de alojamiento de cartucho 61. La cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 se opone a la tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 con la cámara de alojamiento de cartucho 61 interpuesta entre ambas. La cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 se proporciona en una dirección que intersecta la porción de pared frontal de lado de aparato 62, la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63, la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 y la porción de pared de abertura 67. En este ejemplo, la cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 es ortogonal a la porción de pared frontal de lado de aparato 62, a la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63, a la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 y a la porción de pared de abertura 67. La cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 es una porción de pared vertical en el estado de uso de la impresora 10. La cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 constituye la superficie lateral de la unidad de montaje de cartucho 6.

A partir de la disposición de las porciones de pared 62, 63, 64, 65, 66, y 67, puede definirse la siguiente relación. La dirección en la cual la porción de pared frontal de lado de aparato 62 y la porción de pared de abertura 67 o el orificio de inserción 69 se oponen entre sí es la dirección del eje Y . La dirección dirigida desde la porción de pared de abertura 67 o desde el orificio de inserción 69 hasta la porción de pared frontal de lado de aparato 62, es decir, la dirección en la cual se inserta (monta) el cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6, es la dirección del eje $-Y$, y la dirección opuesta, es decir, la dirección en la cual se extrae (o desacopla) el cartucho de la unidad de montaje de cartucho 6, es la dirección del eje $+Y$. La dirección en la cual la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 se oponen entre sí es la dirección del eje Z . La dirección dirigida desde la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 hasta la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 es la dirección del eje $-Z$, y la dirección opuesta es la dirección del eje $+Z$. La dirección en la cual la tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 y la cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 se oponen entre sí es la dirección del eje X . La dirección dirigida desde la tercera porción de pared lateral de lado de aparato 65 y la cuarta porción de pared lateral de lado de aparato 66 es la dirección del eje $-X$ y la dirección opuesta es la dirección del eje $+X$.

A-3. Configuración detallada de cada elemento constituyente de la unidad de montaje de cartucho.

A continuación, se describirá usando las Figs. 10 a 13 las configuraciones detalladas de los elementos 70, 640, y 622 proporcionados en la porción de pared frontal de lado de aparato 62. La Fig. 10 es una primera vista exterior en perspectiva de la porción de pared frontal de lado de aparato 62 y de los elementos periféricos de la misma. La Fig. 11 es una segunda vista exterior en perspectiva de la porción de pared frontal de lado de aparato 62 y los elementos periféricos de la misma. La Fig. 12 es una vista en despiece en perspectiva de la porción de pared frontal de lado de aparato 62 y de los elementos periféricos de la misma. La Fig. 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Fig. 10.

Como se ilustra en las Figs. 10 y 11, para cada una de las ranuras de la unidad de montaje de cartucho 6, la unidad terminal de lado de aparato 70, el mecanismo de suministro de material de impresión 640 y la varilla 662 se proporcionan en la porción de pared frontal de lado de aparato 62 en este orden desde la dirección del eje $+Z$ en la dirección del eje $-Z$. Como se ilustra en la Fig. 12, la porción de pared frontal de lado de aparato incluye una primera porción de pared frontal 690 y una segunda porción de pared frontal 692. La primera porción de pared frontal 690 se monta en la segunda porción de pared frontal 692 mediante pernos BT.

A-3-1. Configuración detallada del mecanismo de suministro de material de impresión 640

Como se ilustra en la Fig. 12, el mecanismo de suministro de material de impresión 640 incluye un elemento de cubierta 650, el tubo de suministro de material de impresión 642, un elemento de sellado 646 y un elemento de montaje 649.

El tubo de suministro de material de impresión 642 está conectado a un tubo de circulación 659 proporcionado en la segunda porción de pared frontal 692. Específicamente, el tubo de suministro de material de impresión 642 se inserta en el elemento de montaje cilíndrico 649 y se conecta al tubo de circulación 659 insertado en el elemento de montaje 649 del mismo modo. El tubo de circulación 659 se comunica con el tubo 24.

Como se ilustra en la Fig. 13, el tubo de suministro de material de impresión 642 tiene un conducto de suministro 647 que tiene un conducto de sección transversal circular en el mismo. El lado de dirección del eje $+Y$ de la circunferencia del tubo de suministro de material de impresión 642 está dotado de un orificio de comunicación 648 que hace que el exterior y el conducto de suministro 647 se comuniquen entre sí. La tinta del cartucho 4 circula a través del orificio de comunicación 648, del conducto 647 de suministro y del conducto interno del tubo de circulación 659 y fluye hacia el tubo 24.

El elemento de sellado 646 está dispuesto entre la periferia exterior del tubo de circulación 659 y la periferia interior del tubo de suministro de material de impresión 642. El elemento de sellado 646 es un elemento elástico (por ejemplo, goma) y evita fugas de tinta. Además, en este ejemplo, el elemento de montaje 649 es parte de la primera porción de pared frontal 690.

El tubo de suministro de material de impresión 642 tiene un eje central C. Como se ilustra en las Figs. 12 y 13, el tubo de suministro de material de impresión 642 tiene una porción de extremo de base 644 fijada a la porción de pared frontal de lado de aparato 62 y una porción de extremo de punta 6443 conectada al cartucho 4. Aquí, el eje paralelo al eje C central es el eje Y. Además, con relación a la dirección a lo largo del eje Y (dirección del eje Y), la dirección dirigida desde la porción de extremo de base 644 a la porción de extremo de punta 643 es la dirección del eje +Y y la dirección opuesta a la dirección del eje +Y es la dirección del eje -Y.

Como se ilustra en la Fig. 12, el elemento de cubierta 650 es un elemento para reducir la posibilidad de que se disperse tinta fuera del tubo de suministro de material de impresión 642 (específicamente, el orificio de comunicación 648) durante el acoplamiento y el desacoplamiento del cartucho 4. El elemento de cubierta 650 incluye un elemento de impulsión 652, un elemento de apoyo 658, una porción de prevención de dispersión 653 y una porción de comunicación 655. El elemento de apoyo 658 tiene una forma exterior aproximadamente circular. El elemento de apoyo 658 se apoya sobre el cartucho 4. El elemento de apoyo 658 está configurado para ser móvil en la dirección del eje Y. El centro del elemento de apoyo 658 está dotado de un orificio pasante 656 a través del cual se inserta el tubo de suministro de material de impresión 642. La porción de prevención de dispersión 653 recibe, en el caso de que haya fugas de tinta del tubo de suministro de material de impresión 642, la tinta fugada. En consecuencia, puede reducirse la posibilidad de que haya dispersión de tinta en la periferia del tubo de suministro de material de impresión 642. La porción de prevención de dispersión 653 tiene una forma cóncava. El elemento de impulsión 652 es un resorte helicoidal. Un extremo del elemento de impulsión 652 se apoya sobre el elemento de apoyo 658 y el otro extremo del mismo se apoya sobre la primera porción de pared frontal 690. En el estado montado, el elemento de impulsión 652 impulsa el elemento de apoyo 658 para presionarlo contra el cartucho 4. Cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6, como el cartucho 4 hace que el elemento de apoyo 658 avance en la dirección del eje -Y, la porción de prevención de dispersión 653 también se desplaza en la dirección del eje -Y. La porción de prevención de dispersión 653 está dispuesta en el lado de dirección del eje -Z del (inmediatamente debajo) tubo de suministro de material de impresión 642 independientemente del desplazamiento entre un estado anterior a que el cartucho 4 se monte y el estado montado. Específicamente, la porción de prevención de dispersión 653 está dispuesta en el lado de dirección del eje -Z del (inmediatamente debajo) orificio de comunicación 648 del elemento de apoyo 658 independientemente del desplazamiento entre el estado anterior a que el cartucho 4 se monte y el estado montado. La tinta recibida por la porción de prevención de dispersión 653 circula dentro de la porción de comunicación 655 y llega a un material absorbente (no mostrado) proporcionado en la unidad de montaje de cartucho 6.

A-3-2. Configuración detallada de varilla 662

Como se ilustra en las Figs. 12 y 13, la varilla 662 incluye un eje central Cb paralelo a la dirección del eje Y. La periferia exterior de la varilla 662 está dotada de un elemento de impulsión 665 y de una cubierta de varilla 670. La cubierta de varilla 670 es cilíndrica, y la varilla 662 y el elemento de impulsión 665 se insertan en la misma. La cubierta de varilla 670 es una parte de la primera porción de pared frontal 690. La varilla 662 está configurada para ser móvil en la dirección del eje Y. La varilla 662 incluye una porción de extremo 663 posicionada en el lado de dirección del eje +Y y la otra porción de extremo 664 posicionada en el lado de dirección del eje -Y. Como se ilustra en las Figs. 10 y 11, la porción de extremo 663 sobresale de la cubierta de varilla 670 hacia el lado de dirección del eje +Y. En el estado montado, la porción de extremo 663 se apoya sobre el elemento de palanca 490 (Fig. 4) del cartucho 4. La otra porción de extremo 664 está posicionada más cerca del lado de dirección del eje -Y que la porción de pared frontal de lado de aparato 62. La otra porción de extremo 664 tiene una porción de protección de luz 666. Además, se proporciona un sensor 138 más cerca del lado de dirección del eje -Y que la porción de pared frontal de lado de aparato 62 y, mediante la detección del desplazamiento de la porción de protección de luz 666 usando el sensor 138, la unidad de control 31 de la impresora 10 detecta el estado de final de tinta. El elemento de impulsión 665 es un resorte helicoidal. El elemento de impulsión 665 impulsa la varilla 662 contra el lado de dirección del eje +Y. Además, más adelante se describirá un procedimiento para detectar el extremo de tinta usando la varilla 662.

La varilla 662 está posicionada en una posición intermedia entre la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 en la porción de pared frontal de lado de aparato 62. Específicamente, en la dirección del eje Z, la varilla 662 se proporciona en una posición intermedia de un segmento de línea que conecta la superficie interior de la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64. Es decir, como se ilustra en la Fig. 13, el eje central Cb de la varilla 662 está dispuesto en una posición intermedia en la dirección del eje Z entre la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64. Aquí, la "posición intermedia" puede no ser necesariamente completamente intermedia y puede no estar dispuesta para estar inclinada hacia una de la primera y segunda porciones de pared lateral de lado de aparato 63 y 64. Por ejemplo, la "posición intermedia" incluye una posición dentro de un rango del 10 % desde la posición central de la distancia entre las primeras superficies de pared interior en la dirección del eje Z de la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64.

A-3-3. Configuración detallada de la unidad terminal de lado de aparato 70

Como se ilustra en las Figs. 10 y 11, se proporciona la unidad terminal de lado de aparato 70 en una porción de montaje de terminales 694. Específicamente, como se ilustra en la Fig. 12, la unidad terminal de lado de aparato 70 se monta en

la porción de montaje de terminales 694 ya que un par de porciones de fijación de lado de terminales 762 se fija en la porción de montaje de terminales 694. Además, la unidad terminal de lado de aparato 70 se monta en un estado móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato 62 (específicamente, la porción de montaje de terminales 694). Específicamente, la unidad terminal de lado de aparato 70 se monta para ser ligeramente móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato 62.

Además, la unidad terminal de lado de aparato 70 se describirá usando las Figs. 14 a 18. La Fig. 14 es una primera vista en despiece en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato 70. La Fig. 15 es una segunda vista en despiece en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato 70. La Fig. 16 es una primera vista exterior en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato 70. La Fig. 17 es una segunda vista en perspectiva de la unidad terminal de lado de aparato 70. La Fig. 18 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 17-17 de la Fig. 17. Además, en la Fig. 18, se ilustra una parte de la primera porción de pared frontal 690 mediante líneas continuas y se ilustra una porción de posicionamiento 756 mediante una línea de puntos para facilitar la comprensión.

Como se ilustra en las Figs. 14 y 15, la unidad terminal de lado de aparato 70 incluye el grupo de terminales de lado de aparato 721, un bloque de terminales 724 y un soporte 750. Además, la unidad terminal de lado de aparato 70 incluye un sustrato de conector 730. El sustrato de conector 730 incluye un grupo de terminales 732 (Fig. 15) proporcionado en la superficie y el conector proporcionado 739 en la superficie trasera. El grupo de terminales 732 está constituido por una pluralidad de terminales (en este ejemplo, nueve) y está eléctricamente conectado al conector 739.

El grupo de terminales de lado de aparato 721 incluye una pluralidad de terminales (en este ejemplo, nueve). Cada uno de los terminales del grupo de terminales de lado de aparato 721 está configurado para ser elásticamente deformable. Cada uno de los terminales del grupo de terminales de lado de aparato 721 está configurado por un resorte de lámina con forma de U. Uno de los extremos de punta de cada uno de los terminales está expuesto desde una superficie 724fa del bloque de terminales 724. La porción de extremo de punta expuesta desde la superficie 724fa del bloque de terminales 724 se convierte en un punto de contacto 722 que entra en contacto con un terminal de lado de cartucho correspondiente de la placa de circuito 50 del cartucho 4 en el estado montado. Es decir, el punto de contacto de terminales 722 se proporciona en la superficie 724fa del bloque de terminales 724. El otro de los extremos de punta de cada uno de los terminales está expuesto desde una superficie trasera 724fb del bloque de terminales 724. La porción de extremo de punta expuesta desde la superficie trasera 724fb del bloque de terminales 724 se convierte en un punto de contacto de terminales 723 que entra en contacto con un terminal correspondiente del grupo de terminales 732. Es decir, el punto de contacto de terminales 723 está dispuesto en la superficie trasera 724fb del bloque de terminales 724.

El bloque de terminales 724 sujeta el grupo de terminales de lado de aparato 721. Además, el bloque de terminales 724 sujeta el grupo de terminales de lado de aparato 721 de modo que una porción de extremo de punta que constituye el punto de contacto de terminales 722 está expuesto desde la superficie 724fa del mismo. Además, el bloque de terminales 724 sujeta el grupo de terminales de lado de aparato 721 de modo que la otra porción de extremo de punta que constituye el punto de contacto de terminales 723 está expuesto desde la superficie trasera 724fb del mismo. Además, como se ilustra en la Fig. 18, el bloque de terminales 724 sujeta el grupo de terminales de lado de aparato 721 de modo que cada uno de los terminales del grupo de terminales de lado de aparato 721 se desplaza alrededor de un eje 721r paralelo a la dirección del eje X mediante deformación elástica. En otras palabras, el bloque de terminales 724 sujeta el grupo de terminales de lado de aparato 721 de modo que el punto de contacto de terminales 722 se desplaza cuando cada uno de los terminales del grupo de terminales de lado de aparato 721 se deforma elásticamente a lo largo de un plano predeterminado.

Como se ilustra en las Figs. 14 a 18, el soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 y el sustrato de conector 730. Específicamente, el soporte 750 tiene un espacio de alojamiento 751, y el bloque de terminales 724 y el sustrato de conector 730 se alojan en el espacio de alojamiento 751 para sujetarse por el soporte 750. Además, como se ilustra en la Fig. 18, el soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 en un estado (denominado "primer estado") en el que la superficie 724fa del bloque de terminales 724 está en una dirección paralela al eje X mientras se inclina en una dirección que incluye un componente de dirección del eje +Y y un componente de dirección del eje -Z. En otras palabras, el soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 de modo que la superficie 724fa del bloque de terminales 724 está inclinada con respecto al eje Y y al eje Z. Como el bloque de terminales 724 se sujeta por el soporte 750 en este estado, el punto de contacto 722 del grupo de terminales de lado de aparato 721 se proporciona en la superficie 724fa inclinada en la dirección que incluye el componente de dirección del eje +Y y el componente de dirección del eje -Z. Además, el soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 en un estado (denominado "segundo estado") donde el eje 721r está posicionado más cerca del lado de dirección del eje +Y y del lado de dirección del eje +Z que del punto de contacto de terminales 722. Como el soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 mientras satisface el primer estado y el segundo estado, el punto de contacto de terminales 722 está en un estado elásticamente deformable en la dirección de una flecha YR1 tal como se ilustra en la Fig. 18. Desde un punto de vista diferente, a continuación se describirá la deformación elástica del grupo de terminales de lado de aparato 721. El soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 en un estado en el que un plano predeterminado en el que cada uno de los terminales del grupo de terminales de lado de aparato 721 se deforma es un plano (también denominado "plano YZ") paralelo al eje Y y al eje Z. Como el soporte 750 sujeta el bloque de terminales 724 como tal, cada uno de los puntos de contacto 722 está en un estado móvil en el plano YZ.

Como se ilustra en las Figs. 14 y 15, el soporte 750 tiene un par de porciones 752 posicionadas en ambos lados en la dirección del eje X del espacio de alojamiento 751 y un par de porciones de posicionamiento 756 proporcionadas en las porciones de pared 752. Aquí, una del par de porciones de pared 752 posicionadas en el lado de dirección del eje +X con respecto al espacio de alojamiento 751 se denomina también primera porción de pared 752t y la otra de las mismas posicionada en el lado de dirección del eje -X se denomina también segunda porción de pared 752w. Además, una del par de porciones de posicionamiento 756 proporcionadas en la primera porción de pared 752t se denomina también primera porción de posicionamiento 756t y la otra de las mismas proporcionada en la segunda porción de pared 752w se denomina también segunda porción de posicionamiento 756w. Además, en caso de usar la primera porción de pared 752t y la segunda porción de pared 752w sin distinciones entre las mismas, se utiliza la porción de pared 752 para la descripción. Además, en caso de utilizar la primera porción de posicionamiento 756t y la segunda porción de posicionamiento 756w sin distinciones entre las mismas, se utiliza la porción de posicionamiento 756 para la descripción.

La primera porción de pared 752t y la segunda porción de pared 752w son paredes que se particionan y forman el espacio de alojamiento 751. La primera porción de posicionamiento 756t y la segunda porción de posicionamiento 756w están posicionadas respectivamente en el lado de dirección del eje +X y en el lado de dirección del eje -X de la superficie 724fa del bloque de terminales 724. Las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w guían el cartucho 4 y la unidad terminal de lado de aparato 70 hacia la posición de contacto donde los terminales del grupo de terminales de lado de aparato 721 entran en contacto respectivamente con los correspondientes terminales del grupo de terminales de lado de cartucho cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6. Específicamente, la primera porción de posicionamiento 756t y la segunda porción de posicionamiento 756w están configuradas para empezar su inserción en las ranuras formadas en el cartucho 4 antes de que haya comenzado el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho cuando el cartucho 4 se monte en la unidad de montaje de cartucho 6. En consecuencia, el cartucho 4 y la unidad terminal de lado de aparato 70 pueden desplazarse hacia la posición de contacto con una buena precisión. La primera porción de posicionamiento 756t se extiende a lo largo de la dirección del eje Y (la dirección de inserción del cartucho 4). Además, la primera porción de posicionamiento 756t sobresale de la primera porción de pared 752t en la dirección del eje +X. La segunda porción de posicionamiento 756w se extiende a lo largo de la dirección del eje Y (la dirección de inserción del cartucho 4). Además, la segunda porción de posicionamiento 756w sobresale de la segunda porción de pared 752w en la dirección del eje -X. En este ejemplo, para llevar a cabo la primera configuración, como se ilustra en la Fig. 18, la porción de posicionamiento 756 se proporciona de modo que una porción de extremo 757 en el lado de dirección del eje +Y de la porción de posicionamiento 756 está posicionada más cerca del lado de dirección del eje +Y que el punto de contacto 722 más cercano. Además, la porción de extremo 757 tiene una forma ahusada en la que la dimensión en la dirección del eje Z aumenta en la dirección del eje -Y desde la dirección del eje +Y. En consecuencia, la porción de posicionamiento 756 puede insertarse fácilmente en una porción de restricción del cartucho 4 descrita anteriormente. Cada una de las porciones de posicionamiento 756t y 756w tiene cuatro superficies de contacto que entran en contacto con la ranura formada en el cartucho 4 en el estado montado en el que el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6. En las Figs. 16 y 17, de las cuatro superficies de contacto, se ilustran las superficies de contacto 756wa, 756wb, 756wc, y 756wd de la porción de posicionamiento 756w y solo las porciones de contacto 756tb y 756td de la porción de posicionamiento 756t. De las cuatro superficies de contacto, de las dos superficies opuestas entre sí en la dirección del eje Z, la superficie posicionada en el lado de dirección del eje +Z se denomina superficie A 756ta (Figs. 33 a 36) y 756wa, y la superficie posicionada en el lado de dirección del eje -Z se denomina superficie B 756tb y 756wb. Además, la superficie que intersecta la dirección del eje X se denomina superficie C 756tc (Figs. 33 a 36) y 756wc. Además, la superficie de extremo frontal en la dirección del eje +Y se denomina superficie D 756td y 756wd.

Como se ilustra en la Fig. 16, el soporte 750 tiene un par de salientes 759 que sobresalen en una dirección en la cual los puntos de contacto de terminales 722 del grupo de terminales de lado de aparato 721 están expuestos (incluyendo la dirección el componente de dirección del eje +Y y el componente de dirección del eje -Z) desde el par de porciones de pared 752. De los salientes 759, uno proporcionado en la primera porción de pared 752t se denomina primer saliente 759t y el otro proporcionado en la segunda porción de pared 752w se denomina segundo saliente 759w. El primer saliente 759t se proporciona para sobresalir en una dirección que incluye un componente de dirección del eje +Y y un componente de dirección del eje -Z con respecto a la superficie 724fa del bloque de terminales 724 desde el lado de dirección del eje +X del grupo de terminales de lado de aparato 721. El segundo saliente 759w se proporciona para sobresalir en la dirección que incluye el componente de dirección del eje +Y y el componente de dirección del eje -Z con respecto a la superficie 724fa del bloque de terminales 724 desde el lado de dirección del eje -X del grupo de terminales de lado de aparato 721. El primer saliente 759t y el segundo saliente 759w se reciben por una parte (una porción cóncava lateral de pared inferior 910 que se describe más adelante, véase la Fig. 27) del cartucho 4 en el estado montado. Además, en el caso de utilizar el primer saliente 759t y el segundo saliente 759w sin distinción entre ambos, se utiliza el saliente 759.

Como se ilustra en las Figs. 10 a 12, el soporte 750 se monta en la porción de pared frontal de lado de aparato 62 en el estado de sujeción del bloque de terminales 724. Específicamente, el soporte 750 se monta en la porción de montaje de terminales 694 de la primera porción de pared frontal 690. La porción de montaje de terminales 694 tiene un par de paredes de soporte 696 que se oponen entre sí en la dirección del eje X y un par de orificios de fijación 698 proporcionados en las paredes. Por otro lado, la unidad terminal de lado de aparato 70 está dotada del par de porciones

de fijación de lado de terminales 762 que se oponen entre sí en la dirección del eje Z. Como las porciones de fijación de lado de terminales 762 están fijadas en el par de orificios de fijación 698 del soporte 750, la unidad terminal de lado de aparato 70 se monta en la porción de pared frontal de lado de aparato 62. Aquí, se proporcionan espacios en la dirección del eje Z entre el par de porciones de fijación de lado de terminales 762 y el par de paredes de soporte 696. Por lo tanto, la unidad terminal de lado de aparato 70 está en un estado ligeramente móvil en la dirección del eje X con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato 62. Además, se proporcionan espacios en la dirección del eje Y entre el par de porciones de fijación de lado de terminales 762 y el par de orificios de fijación 698. Por lo tanto, la unidad terminal de lado de aparato 70 está en un estado ligeramente móvil en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato 62.

Además, el par de paredes de soporte 696 de la porción de montaje de terminales 694 están dotadas respectivamente de un par de porciones de acoplamiento 696a y 696b que se oponen entre sí en la dirección del eje Y. Además, el par de porciones de fijación de lado de terminales 762 del soporte 750 están dotadas respectivamente de un par de porciones de acoplamiento 762a y 762b que se oponen entre sí en la dirección del eje Y. Cuando las porciones de fijación de lado de terminales 762 se fijan al par de orificios de fijación 698 de la porción de montaje de terminales 649, la porción de acoplamiento 696a y la porción de acoplamiento 762a se acoplan entre sí en la dirección del eje -Y, y la porción de acoplamiento 696b y la porción de acoplamiento 762b se acoplan entre sí en la dirección del eje +Y. Casi nunca está presente un espacio entre la porción de acoplamiento 696a y la porción de acoplamiento 762a. Además, sustancialmente no hay ningún espacio presente incluso entre la porción de acoplamiento 696b y la porción de acoplamiento 762b. Por lo tanto, la unidad terminal de lado de aparato 70 no puede desplazarse sustancialmente en la dirección del eje Y con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato 62.

A-4. Configuración externa del cartucho 4

A continuación, se describirá la configuración esquemática del cartucho 4 utilizando las Figs. 19 a 26. Además, los ejes X, Y y Z indicados en las figuras que ilustran el cartucho 4 corresponden a los ejes X, Y y Z para el cartucho 4 en el estado montado. La Fig. 19 es una primera vista externa en perspectiva del cartucho 4. La Fig. 20 es una segunda vista externa en perspectiva del cartucho 4. La Fig. 21 es una vista frontal del cartucho 4. La Fig. 22 es una vista trasera del cartucho 4. La Fig. 23 es una vista superior del cartucho 4. La Fig. 24 es una vista inferior del cartucho 4. La Fig. 25 es una primera vista lateral del cartucho 4. La Fig. 26 es una segunda vista lateral del cartucho 4.

Como se ilustra en las Figs. 19 y 20, la forma exterior del cartucho 4 es una forma paralelepípedica aproximadamente rectangular. En este ejemplo, el cartucho 4 tiene dimensiones que se reducen en el orden de la dirección del eje Y, de la dirección del eje Z y de la dirección del eje X. El cartucho 4 incluye una cubierta 9 que aloja tinta en su interior. La cubierta 9 es una carcasa formada mediante el moldeo de una resina sintética. El cartucho 4 incluye una superficie frontal 42, una superficie trasera 47, una primera superficie lateral 43, una segunda superficie lateral 44, una tercera superficie lateral 45 y una cuarta superficie lateral 46. Además, la primera superficie lateral 43 también se denomina superficie superior 43, la segunda superficie lateral 44 también se denomina superficie inferior 44, la tercera superficie lateral 45 también se denomina superficie lateral derecha 45 y la cuarta superficie lateral 46 también se denomina superficie lateral izquierda 46. La superficie frontal 42 y la superficie trasera 47 se oponen entre sí en la dirección del eje Y, y la superficie frontal 42 está posicionada en la dirección del eje -Y y la superficie trasera 47 está posicionada en la dirección del eje +Y. La primera superficie lateral 43 y la segunda superficie lateral 44 intersectan la superficie frontal 42 y la superficie trasera 47 y se oponen entre sí en la dirección del eje Z. La primera superficie lateral 43 está posicionada en el lado de dirección del eje +Z y la segunda superficie lateral 44 está posicionada en la dirección del eje -Z. La tercera superficie lateral 45 y la cuarta superficie lateral 46 intersectan la superficie frontal 42, la superficie trasera 47, la primera superficie lateral 43 y la segunda superficie lateral 44 y se oponen entre sí en la dirección del eje X. La tercera superficie lateral 45 está posicionada en el lado de dirección del eje +X y la cuarta superficie lateral 46 está posicionada en el lado de dirección del eje -X.

La forma de la superficie frontal 42 es aproximadamente un rectángulo en el que la dimensión en la dirección del eje Z es mayor que la dimensión en la dirección del eje X. La superficie frontal 42 está orientada hacia la porción de pared frontal de lado de aparato 62 (Fig. 6) en el estado montado. La superficie frontal 42 está dotada de un orificio de inserción de varilla 420 y con un orificio de inserción de tubo de suministro 424. El orificio de inserción de varilla 420 está dotado de una posición intermedia entre la primera superficie lateral 43 y la segunda superficie lateral 44 en la superficie frontal 42. En otras palabras, en la dirección del eje Z, se proporciona el orificio de inserción de varilla 420 en la posición intermedia que conecta la primera superficie lateral 43 y la segunda superficie lateral 44. Es decir, un eje central Ce del orificio de inserción de varilla 420 está dispuesto en la posición intermedia en la dirección del eje Z entre la primera superficie lateral 43 y la segunda superficie lateral 44. Aquí, la "posición intermedia" puede no ser necesariamente completamente intermedia y puede no estar dispuesta de manera inclinada hacia ninguna de las primera y segunda superficies laterales 43 y 44. Por ejemplo, la "posición intermedia" incluye una posición en el rango del 10 % desde la posición central de la distancia entre la primera superficie lateral 43 y la segunda superficie lateral 44 en la dirección del eje Z.

En el estado montado, el tubo de suministro de material de impresión 642 (Fig. 12) se inserta en el orificio de inserción de tubo de suministro 424. Además, en el orificio de inserción de tubo de suministro 424, el tubo de salida de material de impresión 484 (Fig. 4) está dispuesto para hacer circular la tinta en el cartucho 4 hacia fuera. Como el tubo de

suministro de material de impresión 642 está conectado al tubo de salida de material de impresión 484, la tinta del cartucho 4 puede hacerse circular hacia el tubo de suministro de material de impresión 642.

5 En el estado montado, la varilla 662 (Fig. 12), de la cual una parte de la periferia exterior está cubierta con la cubierta de varilla 760, se inserta en el orificio de inserción de varilla 420. Cuando la varilla 662 se inserta en el orificio de inserción de varilla 420, se lleva a cabo el posicionamiento de la totalidad del cartucho 4 con respecto a la unidad de montaje del cartucho 6, y por tanto se suprime una posición de la posición de montaje correcta. Además, en el estado montado, la varilla 662 se apoya sobre el elemento de palanca 490 (Fig. 4).

10 Como se ilustra en las Figs. 19, 23, 25 y 26, la primera superficie lateral 43 tiene una primera porción convexa 432. La primera porción convexa 432 sobresale hacia el lado de dirección del eje +Z desde la primera superficie lateral 43. La primera porción convexa 432 se extiende a lo largo de la dirección del eje Y. Específicamente, como se ilustra en las Figs. 25 y 26, la primera porción convexa 432 se extiende desde una posición cercana a la superficie frontal 42 hacia una posición cercana a la superficie trasera 47 en la primera superficie lateral 43. Más específicamente, la primera porción convexa 432 está dividida en una primera parte 432a en el lado de dirección del eje -Y y en una segunda parte 432b en el lado de dirección del eje +Y, y entre las mismas está formada una primera porción de bloqueo 436 que tiene una forma cóncava. Como se ilustra en las Figs. 24 a 26, la segunda superficie lateral 44 tiene una segunda porción convexa 442. La segunda porción convexa 442 sobresale hacia el lado de dirección del eje -Z desde la segunda superficie lateral 44. La segunda porción convexa 442 se extiende a lo largo de la dirección del eje Y. Específicamente, como se ilustra en las Figs. 25 y 26, la segunda porción convexa 442 se extiende desde una posición cercana a la superficie frontal 42 hasta una posición cercana a la superficie trasera 47 en la segunda superficie lateral 44. Más específicamente, la segunda porción convexa 442 está dividida en una primera parte 442a en el lado de dirección del eje -Y y en una segunda parte 442b en el lado de dirección del eje +Y, y entre las mismas está formada una segunda porción de bloqueo 446 que tiene una forma cóncava. Cuando se monta un cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6, la primera porción convexa 432 se inserta en el primer riel 682 (Fig. 7) y la segunda porción convexa 442 se inserta en el segundo riel 602 (Fig. 6). En consecuencia, puede hacerse que el cartucho 4 avance suavemente en la ranura correspondiente de la unidad de montaje de cartucho 6.

30 Como se ilustra en la Fig. 21, una dimensión Xa (anchura) en la dirección del eje X de la primera porción convexa 432 y una dimensión Xb (anchura) en la dirección del eje X de la segunda porción convexa 442 son diferentes entre sí. En este ejemplo, se satisface una relación de dimensión Xa < dimensión Xb. Además, la segunda porción convexa 442 tiene una dimensión mayor en la dirección del eje X que el primer riel 682 (Fig. 7), y por tanto la segunda porción convexa 442 no puede insertarse en el primer riel 682. En consecuencia, puede reducirse la posibilidad de que el cartucho 4 se monte en la unidad de montaje de cartucho 6 en un estado en el que las direcciones de la primera superficie lateral 43 y de la segunda superficie lateral 44 estén invertidas. Además, en el estado montado, el resorte de lámina 684 (Fig. 7) se inserta en la primera porción de bloqueo 436 y el resorte de lámina 604 (Fig. 6) se inserta en la segunda porción de bloqueo 446. En consecuencia, se evita que el cartucho 4 se desvíe descuidadamente de la unidad de montaje de cartucho 6.

40 Como se ilustra en la Fig. 19, se adhiere una etiqueta S1 a la tercera superficie lateral 45. En la etiqueta S1, se describe información (anuncio en uso y similar) relativa al manejo del cartucho.

45 Como se ilustra en la Fig. 21, en una porción de esquina 88 en la que la superficie frontal 42 y la segunda superficie lateral 44 se intersectan entre sí, se proporcionan una porción cóncava 49 y un par de superficies de restricción 421. En la porción cóncava 49, se proporciona un elemento de identificación de lado de cartucho 491. El elemento de identificación de lado de cartucho 491 está formado por uno o más nervios y conforma una forma diferente dependiendo del color de la tinta alojada. Además, el elemento de identificación de lado de cartucho 491 está fijado al elemento de identificación de lado de aparato 610 (Fig. 6) mediante su montaje en la ranura derecha de la unidad de montaje de cartucho 6. El par de superficies de restricción 421 está dispuesto en ambos lados en la dirección del eje X de la porción cóncava 49. El par de superficies de restricción 421 se apoya sobre los elementos de restricción 612 (Fig. 6) cuando el cartucho 4 alcanza la posición de montaje correcta.

50 Como se ilustra en las Figs. 19 y 21, el cartucho 4 además incluye una porción cóncava 90 proporcionada en una porción de esquina 89 en la que la superficie frontal 42 y la primera superficie lateral 43 se intersectan entre sí. En otras palabras, la porción cóncava 90 se proporciona sobre la superficie frontal 42 y sobre la primera superficie lateral 43. En la porción cóncava 90, se dispone la placa de circuito 50. Un grupo de terminales de lado de cartucho 521 está formado en una superficie 50fa (Fig. 21) de la placa de circuito 50. El grupo de terminales de lado de cartucho 521 incluye una pluralidad de (en este ejemplo, nueve) terminales. En el estado montado, cada uno de los terminales del grupo de terminales de lado de cartucho 521 está conectado eléctricamente al terminal correspondiente del grupo de terminales de lado de aparato 721 (Fig. 15).

65 Además, se describirá la configuración detallada de la porción cóncava 90 utilizando las Figs. 27 a 32. La Fig. 27 es una vista exterior en perspectiva de las proximidades de la porción cóncava 90. La Fig. 28 es una vista frontal de las proximidades de la porción cóncava 90. La Fig. 29 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 28a-28a de la Fig. 28. La Fig. 30 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 28b-28b de la Fig. 28. La Fig. 31 es un diagrama para explicar un estado de la conexión entre la unidad terminal de lado de aparato 70 y la placa

50 de circuito. La Fig. 32 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 28a-28a en el estado montado.

5 Como se ilustra en la Fig. 27, la porción cóncava 90 tiene una abertura 982 proporcionada a lo largo de una superficie ortogonal al eje Y y una abertura 984 proporcionada a lo largo de una superficie ortogonal al eje Z. Además, las paredes interiores de la porción cóncava 90 están principalmente constituidas por un par de paredes laterales 902 (902t y 902w), una pared inferior 988 y una pared trasera 986. Una cámara de alojamiento de terminal 900 en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato 70 está particionada y formada dentro de la porción cóncava 90 por las paredes interiores 902, 986 y 988. La porción cóncava 90 es aproximadamente un hexaedro constituido por la abertura 982, por la abertura 984, por el par de paredes laterales 902t y 902w, por la pared inferior 988 y por la pared trasera 986 como superficies principales. La abertura 982 y la pared trasera 986 se oponen entre sí en la dirección del eje Y, y la abertura 982 está posicionada en la dirección del eje -Y y la pared trasera 986 está posicionada en la dirección del eje +Y. Además, el par de paredes laterales 902t y 902w se oponen entre sí en la dirección del eje X, y la primera pared lateral 902t está posicionada en el lado de dirección del eje +X y la segunda pared lateral 902w está posicionada en el lado de dirección del eje -X. La abertura 984 y la pared inferior 988 se oponen entre sí en un estado no paralelo en la dirección del eje Z, y la abertura 984 está posicionada en el lado de dirección del eje +Z y la pared inferior 988 está posicionada en el lado de dirección del eje -Z. La abertura 982 es una entrada cuando la unidad terminal de lado de aparato 70 se inserta en la porción cóncava 90 en el caso en el que el cartucho 4 se monte en la unidad de montaje de cartucho 6. La pared inferior 988 intersecta la primera pared lateral 902t y la segunda pared lateral 902w. La pared inferior 988 intersecta la abertura 982 en un lateral en el lado de dirección del eje -Z. Además, la pared inferior 988 se extiende en la dirección del eje +Y mientras se inclina en la dirección del eje +Z desde la posición del lado en el lado de dirección -Z de la abertura 982, e intersecta la pared trasera 986. La pared trasera 986 intersecta la pared inferior 988, la primera pared lateral 902t y la segunda pared lateral 902w. La abertura intersecta 984 la pared trasera 986, la primera pared lateral 902t, la segunda pared lateral 902w y la abertura 982. Además, en el caso de usar la primera pared lateral 902t y la segunda pared lateral 902w sin distinción entre ambas, se utiliza la pared lateral 902.

30 La placa de circuito 50 se monta en la pared inferior 988. Específicamente, como se ilustra en la Fig. 29, la superficie 50fa de la placa de circuito 50 está dispuesta para estar inclinada en una dirección que incluya un componente de dirección del eje -Y y un componente de dirección del eje +Z. Es decir, la superficie 50fa de la placa de circuito 50 está inclinada con respecto al eje Y y al eje Z. Aquí, la superficie 50fa corresponde a la "superficie inclinada" descrita en el Sumario. Como se ha descrito anteriormente, la superficie 50fa incluye el grupo de terminales de lado de cartucho 521. Es decir, el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se proporciona en la superficie inclinada con respecto a la dirección del eje -Y que es la dirección de inserción del cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6. Además, una superficie trasera 50fb de la placa de circuito 50 incluye un dispositivo de almacenamiento 525. El dispositivo de almacenamiento 525 almacena información (por ejemplo, colores de tinta, fecha de fabricación, y similares) relativa al cartucho 4. El grupo de terminales de lado de cartucho 521 y el dispositivo de almacenamiento 525 están conectados eléctricamente entre sí.

40 Como se ilustra en las Figs. 27 a 30, el par de paredes laterales 902t y 902w que se oponen entre sí en la dirección del eje X de la porción cóncava 90 están dotadas respectivamente de un par de ranuras 906t y 906w. Las ranuras 906t y 906w se proporcionan para orientarse entre sí en la dirección del eje X. Además, como se ilustra en la Fig. 28, las ranuras 906t y 906w se proporcionan para ser simétricas con respecto a un plano YZ 28c. El plano YZ 28c es una superficie que constituye el centro de la dimensión (anchura) en la dirección del eje X del cartucho. Elementos que constituyen cada una de la placa de circuito 50 y de la porción cóncava 90 dispuestas en la porción cóncava 90 se proporcionan para ser simétricos con respecto al plano YZ 28c. Es decir, el plano YZ 28c pasa a través del centro de la dimensión (anchura) en la dirección del eje X del grupo de terminales de lado de cartucho 521. Además, en el grupo de terminales de lado de cartucho 521, un terminal 521c proporcionado en el centro en la dirección de la anchura del grupo de terminales de lado de cartucho 521 intersecta el plano YZ 28c. Además, el plano YZ 28c pasa a través del centro de la dimensión (anchura) en la dirección del eje X de la placa de circuito 50. Además, el plano YZ 28c pasa a través de las porciones de montaje 50a y 50b proporcionadas en la pared inferior 988 para montar la placa de circuito 50 en la pared inferior 988. Además, el plano YZ 28c pasa a través del terminal 521c proporcionado en la porción central en la dirección del eje X en el grupo de terminales de lado de cartucho 521. El terminal 521c es un terminal que entra en contacto con un terminal 721c (véase la Fig. 16) proporcionado en la porción central en la dirección del eje X en el grupo de terminales de lado de aparato 721. Además, las ranuras 906t y 906w de la porción cóncava 90 y el par de paredes laterales 902t y 902w se proporcionan para ser simétricos con respecto al plano YZ 28c. Además, el plano YZ 28c pasa a través de los centros de las dimensiones (anchuras) en la dirección del eje X de la primera porción convexa 432 (432a y 432b) y la segunda porción 442 convexa (442a y 442b, ver las Figs. 21 y 25) descritas anteriormente. Además, aunque no se ilustra en la Fig. 28, el plano YZ 28c pasa a través de los centros de las dimensiones (anchura) en la dirección del eje Z de la primera porción de bloqueo 436 (Fig. 25) proporcionada en la primera superficie lateral 43 y en la segunda porción de bloqueo 446 (Fig. 25) proporcionada en la segunda superficie lateral 44. Además, los resortes de lámina 684 y 604 (Figs. 6 y 7) que bloquean la primera porción de bloqueo 436 y la segunda porción de bloqueo 446 intersectan el plano YZ 28c.

65 Como se ilustra en las Figs. 27 y 30, la primera pared lateral 902t está dotada de la primera ranura 906t como primera porción de restricción. La primera ranura 906t está formada con una forma en la que una parte de la primera pared lateral 902t está perforada en la dirección del eje +X. Es decir, la primera ranura 906t está empotrada en la dirección del

eje X desde la primera pared lateral 902t. La primera ranura 906t se extiende a lo largo de la dirección del eje Y. Específicamente, la primera ranura 906t se extiende a lo largo de la dirección del eje +Y desde una posición de la abertura 982 hacia la pared trasera 986. La primera porción de posicionamiento 756t (Fig. 16) se inserta en la primera ranura 906t en el estado montado. La superficie de extremo en el lado de dirección del eje -Y y la superficie en el lado de dirección del eje -X de la primera ranura 906t están abiertas. Como se ilustra en las Figs. 27 y 29, la segunda pared lateral 902w está dotada de la segunda ranura 906w como segunda porción de restricción. La segunda ranura 906w está formada con una forma en la que una parte de la segunda pared lateral 902w está empotrada en la dirección del eje -X. Es decir, la segunda ranura 906w está empotrada en la dirección del eje -X desde la segunda pared lateral 902w. La segunda ranura 906w se extiende a lo largo de la dirección del eje Y. Específicamente, la segunda ranura 906w se extiende a lo largo de la dirección del eje +Y desde una posición de la abertura 982 hacia el lado de la pared trasera 906. La superficie de extremo en el lado de dirección del eje -Y y la superficie en el lado de dirección +X de la segunda ranura 906w están abiertas.

Como se ilustra en las Figs. 29 y 30, las ranuras 906t y 906w tienen respectivamente aberturas 941 y 961 en las superficies de extremo en el lado de dirección del eje -Y. Las ranuras 906t y 906w incluyen partes de entrada 916t y 916w que se extienden hacia el lado de dirección del eje +Y desde las aberturas 941 y 961 y partes de contacto 926t y 926w que se extienden hacia el lado de dirección del eje +Y desde las porciones de extremo en la dirección del eje +Y de las partes de entrada 916t y 916w. Las aberturas 941 y 961 de las superficies de extremo en el lado de dirección del eje -Y son respectivamente entradas en las que se insertan las porciones de posicionamiento 756t y 756w cuando se monta el cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6. Como las aberturas 941 y 961 se forman más cerca del lado de dirección del eje -Y que el grupo de terminales de lado de cartucho 521, antes de iniciar el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521, comienza la inserción de las porciones de posicionamiento 756t y 756w en las ranuras 906t y 906w.

Las partes de entrada 916t y 916w son partes en las ranuras 906t y 906w en las que se insertan inicialmente las porciones de posicionamiento 756t y 756w. Como se ilustra en las Figs. 28 a 30, las dimensiones en la dirección del eje Z de las partes de entrada 916t y 916w disminuyen uniformemente en la dirección del eje +Y. Además, como se ilustra en la Fig. 28, las dimensiones en la dirección del eje X de las partes de entrada 916t y 916w disminuyen en la dirección del eje +Y desde la dirección del eje -Y. Es decir, las partes de entrada 916t y 916w se proporcionan de manera ahusada al disminuir gradualmente en sus dimensiones en la dirección del eje Z y en la dirección del eje X. Además, en otras palabras, las partes de entrada 916t y 916w tienen formas ahusadas en las que las áreas de las aberturas 941 y 961 son las más grandes.

Además, como se ilustra en las Figs. 28 y 30, las partes de entrada 902wa y 902ta de las paredes laterales 902w y 902t de la porción cóncava 90 tienen formas ahusadas para corresponder con las partes de entrada 916t y 916w. Es decir, la distancia (el intervalo en la dirección del eje X) entre las paredes laterales 902w y 902t en las partes de las partes de entrada 902wa y 902ta disminuyen en la dirección del eje +Y desde la dirección del eje -Y.

Las partes de contacto 926t y 926w entran en contacto respectivamente con las porciones de posicionamiento 756t y 756w en el estado montado. Como se ilustra en las Figs. 29 y 30, las partes de contacto 926t y 926w tienen respectivamente superficies de contacto 940 y 960 que entran en contacto con las porciones de posicionamiento 756t y 756w en el estado montado. Como se ilustra en la Fig. 30, la superficie de contacto 940 que entra en contacto con la primera porción de posicionamiento 756t, es decir, la superficie de contacto 940 de la ranura 906t tiene cuatro superficies 942, 946, 948, y 944. Similarmente, como se ilustra en la Fig. 29, la superficie de contacto 960 que entra en contacto con la segunda porción de posicionamiento 756w, es decir, la superficie de contacto 960 de la ranura 906w también tiene cuatro superficies 962, 966, 968 y 984. Las cuatro superficies de contacto se denominan respectivamente superficie A 942 y 962, superficie B 946 y 966, superficie C 944 y 964 y superficie D 948 y 968.

Como se ilustra en la Fig. 30, la superficie A 942 y la superficie B 946 de la ranura 906t se oponen entre sí en la dirección del eje Z y la superficie A 942 está posicionada en el lado de dirección del eje +Z y la superficie B 946 está posicionada en el lado de dirección del eje -Z. La superficie D 948 de la ranura 906t se opone a la abertura 941 en la dirección del eje Y, y la abertura 941 está posicionada en el lado de dirección del eje -Y y la superficie D 948 está posicionada en el lado de dirección del eje +Y. Además, la superficie 948 intersecta la superficie A 942 y la superficie B 946. Como se ilustra en la Fig. 28, la superficie C 944 de la ranura 906t se opone a una superficie de extensión 902te de la primera pared lateral 902t y está posicionada en el lado de dirección del eje +X con respecto a la superficie de extensión 902te de la primera pared lateral 902t. Además, la superficie C 944 intersecta la superficie A 942, la superficie B 946 y la superficie D 948. La superficie A 942 de la ranura 906t entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje +Z de la primera porción de posicionamiento 756t (Fig. 16). La superficie B 946 entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje -Z de la primera porción de posicionamiento 756t. La primera superficie D 948 entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje +Y de la primera porción de posicionamiento 756t. La primera superficie C 944 entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje +X de la primera porción de posicionamiento 756t.

Como se ilustra en la Fig. 29, la superficie A 962 y la superficie B 966 de la ranura 906w se oponen entre sí en la dirección del eje Z y la superficie A 962 está posicionada en el lado de dirección del eje +Z y la superficie B 966 está posicionada en el lado de dirección del eje -Z. La superficie D 968 de la ranura 906w se opone a la abertura 961 en la

dirección del eje Y, y la abertura 961 está posicionada en el lado de dirección del eje -Y y la superficie D 968 está posicionada en el lado de dirección del eje +Y. Además, la superficie D 968 intersecta la superficie A 962 y la superficie B 966. Como se ilustra en la Fig. 28, la superficie 964 C de la ranura 906w se opone a una superficie de extensión 902we de la segunda pared lateral 902w y está posicionada en el lado de dirección del eje -X con respecto a la superficie de extensión 902te de la segunda pared lateral 902w. Además, la superficie C 964 intersecta la superficie A 962, la superficie B 966 y la superficie D 968. La superficie A 962 de la ranura 906w entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje +Z de la segunda porción de posicionamiento 756w (Fig. 16). La superficie B 966 entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje -Z de la segunda porción de posicionamiento 756w. La superficie C 964 entra en contacto con la porción de extremo en el lado de dirección del eje -X de la segunda porción de posicionamiento 756w.

Aquí, en el caso de utilizar la primera ranura 906t y la segunda ranura 906w sin distinción entre ambas, simplemente se denominan "ranura 906". Además, en el caso de utilizar la primera parte de contacto 926t y la segunda parte de contacto 926w sin distinción entre ambas, simplemente se denominan "parte de contacto 926". Además, en el caso de utilizar la primera parte de entrada 916t y la segunda parte de entrada 916w sin distinción entre ambas, simplemente se denominan "parte de entrada 916".

Como se ilustra en la Fig. 27, en la pared inferior 988, un par de porciones cóncavas laterales de pared inferior 910t y 910w están formadas respectivamente entre la superficie inclinada 50fa y la primera pared lateral 902t y entre la superficie inclinada 50fa y la segunda pared lateral 902w. Como se ilustra en la Fig. 31, el par de porciones cóncavas laterales de pared inferior 910t y 910w están configuradas para recibir respectivamente el par de salientes 759t y 759w (Fig. 16) de la unidad terminal de lado de aparato 70 en el estado montado. Además, el par de porciones cóncavas laterales de pared inferior 910t y 910w se denominan colectivamente primera porción cóncava lateral de pared inferior.

A-5. Modo de realización de contacto entre el grupo de terminales de lado de cartucho 521 y el grupo de terminales de lado de aparato 721

A continuación, se describirá utilizando las Figs. 33 a 36 un modo de realización de contacto entre el grupo de terminales de lado de cartucho 521 y el grupo de terminales de lado de aparato 721 cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6. La Fig. 33 es un primer diagrama que ilustra el modo de realización del contacto. La Fig. 34 es un segundo diagrama que ilustra el modo de realización del contacto. La Fig. 35 es un tercer diagrama que ilustra el modo de realización del contacto. La Fig. 36 es un cuarto diagrama que ilustra el modo de realización del contacto. Se ilustra una forma del cartucho 4 durante el montaje en una serie temporal en el orden de las figuras desde las Figs. 33 a 36. Además, las Figs. 33 a 36 se ilustran centrándose en un único terminal de lado de cartucho 521a del grupo de terminales de lado de cartucho 521 y en un único terminal de lado de aparato 721a de del grupo de terminales de lado de aparato 721. Además, los otros terminales tienen la misma forma de montaje. Como las formas de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w son las mismas y las primera y segunda ranuras 906t y 906w son las mismas, para facilitar la comprensión, los números de referencia 756t y 756w se describen conjuntamente y los números de referencia 906t y 906w se describen conjuntamente en las Figs. 33 a 36.

Como se ilustra en la Fig. 33, cuando el cartucho 4 (Fig. 19) se monta en la unidad de montaje de cartucho 6 (Fig. 5), se hace que el cartucho 4 avance hacia el interior de la ranura de la unidad de montaje de cartucho 6 en la dirección del eje -Y. Aquí, como se ilustra en la Fig. 34, antes de que el terminal de lado de cartucho 521a entre en contacto con el punto de contacto de terminales 722a del terminal de lado de aparato 721a, comienza la inserción de la porción de posicionamiento 756 en la ranura 906. Aquí, incluso en el caso de que la unidad de montaje de cartucho 6 tenga un ligero error de fabricación, la unidad terminal de lado de aparato 70 se guía hacia el interior de la porción cóncava 90 del cartucho 4 mientras absorbe el error mediante el desplazamiento en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z. A medida que se hace que el cartucho 4 avance en la dirección del eje -Y mientras la porción de posicionamiento 756 entra en contacto con la superficie de la parte de entrada 716 de la ranura 906, la unidad terminal de lado de aparato 70 se guía hacia la posición en la que el terminal de lado de cartucho 521a y el terminal de lado de aparato 721a entran en contacto entre sí. En la Fig. 34, se ilustra una forma en la que la unidad terminal de lado de aparato 70 se guía hacia el interior de la porción cóncava 90 (Fig. 27) mientras se desplaza ligeramente en una dirección (dirección del eje -Z) indicada por la flecha V1.

Como se ilustra en la Fig. 35, se hace que el cartucho 4 avance aún más en la dirección del eje -Y y, cuando las porciones de posicionamiento 756t y 756w se insertan en las partes de contacto 926t y 926w de la ranura 906, las superficies C 756tc y 756wc de las porciones de posicionamiento 756t y 756w entran en contacto respectivamente con las superficies C 944 y 964 de las ranuras 906t y 906w y por tanto se restringe el movimiento en la dirección del eje X de la unidad terminal de lado de aparato 70 (Fig. 10). Además, aquí, las superficies A 756ta y 756wa de las porciones de posicionamiento 756t y 756w entran en contacto respectivamente con las superficies A 942 y 962 de las ranuras 906t y 906w, y las superficies B 756tb y 756wb entran en contacto respectivamente con las superficies B 946 y 966, restringiendo así el movimiento en la dirección del eje Z de la unidad terminal de lado de aparato 70. En consecuencia, se determinan las posiciones en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z del terminal de lado de cartucho 521a y del punto de contacto de terminales 722a. Además, después del comienzo de la inserción de la porción de posicionamiento 756 en la parte de contacto 926, inmediatamente antes de completarse la inserción completa, el punto

de contacto de terminales 722 entra en contacto inicialmente con el terminal de lado de cartucho 521a. En este punto en el tiempo, es posible hacer que el cartucho 4 avance mientras las superficies de extremo de punta 756td y 756wd de las porciones de posicionamiento 756t y 756w no entran en contacto con las superficies D 948 y 968 de las ranuras 906t y 906w. Cuando se hace que el cartucho 4 avance aún más en la dirección del eje -Y desde el estado ilustrado en la Fig. 35, el terminal de lado de aparato 721a se deforma elásticamente, y el punto de contacto 722a del terminal de lado de aparato 721a se desplaza en la dirección de la flecha YR1a mientras entra en contacto con el terminal de lado de cartucho 521a. Aquí, el grupo de terminales de lado de aparato y el grupo de terminales de lado de cartucho se frotan ligeramente entre sí. Además, finalmente, como se ilustra en la Fig. 36, las superficies de extremo de punta 756td y 756tw de las porciones de posicionamiento 756t y 756w entran en contacto con las superficies D 948 y 968 de las ranuras 906t y 906w y por tanto se determinan las posiciones en la dirección del eje Y entre el terminal de lado de cartucho 521a y el punto de contacto de terminales 722a. En este estado, se completa el montaje del cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6. Además, durante la finalización del montaje y en el estado montado, al igual que en la etapa final del montaje ilustrada en la Fig. 36, las superficies A 756ta y 756wa de las porciones de posicionamiento 756t y 756w entran en contacto con las superficies A 942 y 944 de las ranuras 906t y 906w en la dirección del eje +Z. Además, las superficies B 756tb y 756wb entran en contacto con las superficies B 946 y 966 de las ranuras 906t y 906w en la dirección del eje -Z. Además, la superficie C 756tc de la primera porción de posicionamiento entra en contacto con la superficie C 944 de la primera ranura 906t en la dirección del eje +X, y la superficie C 756wc de la segunda porción de posicionamiento entra en contacto con la superficie C 964 de la segunda ranura 906w en la dirección del eje -X. Por lo tanto, los movimientos en la dirección del eje Z y en la dirección del eje X de las porciones de posicionamiento 756t y 756w están restringidos por las ranuras 906t y 906w. En consecuencia, en la posición donde se consiga adecuadamente un contacto entre el terminal de lado de aparato 721a y el terminal de lado de cartucho 521a, pueden sujetarse tanto 721a como 521a.

A-6. Otras configuraciones del cartucho 4

La Fig. 37 es una vista en despiece en perspectiva del cartucho 4. Como se ilustra en la Fig. 37, la cubierta 9 aloja la porción de alojamiento de material de impresión 450 y el elemento de paso de lado de cartucho 480. La porción de alojamiento de material de impresión 450 es un cuerpo de bolsa que tiene flexibilidad. En este ejemplo, la porción de alojamiento de material de impresión 450 está formada por una película multicapa laminada con aluminio en la que una capa de aluminio está laminada y formada sobre una capa de película de resina. El elemento de paso de lado de cartucho 480 forma un conducto (también denominado "conducto de salida de material de impresión") que permite que la porción de alojamiento de material de impresión 450 se comuniquen con el exterior. Es decir, la porción de extremo del elemento de paso de lado de cartucho 480 está conectada a la porción de alojamiento de material de impresión 450 y el tubo de salida de material de impresión 484 proporcionado en la otra porción de extremo del mismo está conectado al tubo de suministro de material de impresión 642 (Fig. 4). Una cámara de detección 482 se comprueba en alguna parte del conducto de salida de material de impresión. En la cámara de detección 482, se alojan un resorte helicoidal 496 como elemento de impulsión, una válvula de retención 495 y una placa de recepción de presión 493. Además, una abertura que está en una superficie lateral de la cámara de detección 482 está cubierta con una película 492 que tiene flexibilidad. La placa de recepción de presión 493 está dispuesta entre el resorte helicoidal 496 y la película 492. El resorte helicoidal 496 impulsa la placa de recepción de presión 493 para incrementar el volumen de la cámara de detección 482. La cubierta 9 aloja además un elemento de palanca 490. El elemento de palanca 490 entra en contacto con la película 492 desde el exterior de la cámara de detección 482. El volumen de la cámara de detección 482 cambia de acuerdo con un cambio en la presión interna. El elemento de palanca 490 se desplaza por el cambio en el volumen de la cámara de detección 482. Como se ha descrito anteriormente, la varilla 662 (Fig. 4) se apoya sobre el elemento de palanca 490. En el caso de que el interior de la porción de alojamiento de material de impresión 450 se succione por el mecanismo de bombeo 7 en un estado en el que la tinta esté alojada en la porción de alojamiento de material de impresión 450, la tinta también se suministra a la cámara de detección 482 junto con la succión. En consecuencia, la presión en la cámara de detección 482 se mantiene a una presión predeterminada. Aquí, como el volumen de la cámara de detección 482 se mantiene elevado, la varilla 662 (Fig. 4) está en un estado de presionarse en la dirección del eje -Y por el elemento de palanca 490 contra la fuerza de impulsión aplicada por el elemento de impulsión 665 (Fig. 4). Por otro lado, en el caso en el que el interior de la porción de alojamiento de material de impresión 450 se succione por el mecanismo de bombeo 7 en un estado en el que la tinta de la porción de alojamiento de material de impresión se haya agotado, el interior de la cámara de detección 482 tiene una presión negativa. Como el interior de la cámara de detección 482 tiene una presión negativa, el volumen del interior de la cámara de detección 482 se reduce más que cuando está a una presión predeterminada, y por tanto el elemento de palanca 490 se desplaza. En consecuencia, la varilla 662 (Fig. 4) se desplaza en la dirección del eje +Y por la fuerza de impulsión ejercida por el elemento 665 (Fig. 4). Cuando el desplazamiento de la varilla 662 (Fig. 4) acompañado por el desplazamiento del elemento de palanca 490 se detecta por el sensor 138 (Fig. 4), puede detectarse el estado de final de tinta mediante la unidad de control 31. Además, la cámara de detección 482, el resorte helicoidal 496, la placa de recepción de presión 493, la película 492 y el elemento de palanca 490 constituyen un mecanismo de detección utilizado para detectar el estado de final de tinta en el lado de la impresora 10. Además, el elemento de conducto de lado de cartucho 480 tiene además un conducto de inyección 483 para inyectar la tinta en la porción de alojamiento de material de impresión 450 desde el exterior. Una vez la tinta se haya inyectado en la porción de alojamiento de material de impresión 450, se bloquea el conducto de inyección 483.

A-7. Efectos

En primer lugar, como se describe con referencia a las Figs. 10 a 12, en este ejemplo, la unidad terminal de lado de aparato 70 es móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z. Además, como se ilustra en las Figs. 27 a 30, el cartucho 4 tiene la porción cóncava 90 en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato 70. En consecuencia, incluso en el caso en el que la unidad de montaje de cartucho 6 o el cartucho 4 tenga un error de fabricación, la unidad terminal de lado de aparato 70 se guía hacia el interior de la porción cóncava 90 del cartucho mientras absorbe el error al desplazarse cuando el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6 (Fig. 34). Además, finalmente, el posicionamiento del grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se lleva a cabo por las primera y segunda porciones de restricción 906t y 906w proporcionadas en la porción cóncava 90. Es decir, durante la finalización del montaje y en el estado montado, las primera y segunda porciones de restricción 906t y 906w proporcionadas en la porción cóncava 90 del cartucho 4 restringen los movimientos en la dirección del eje Z y en la dirección del eje X de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70, posicionando así el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521. Por lo tanto, puede conseguirse adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521.

Además, en el ejemplo, como se ilustra en la Fig. 13, la varilla 662 que tiene el eje central Cb paralelo a la dirección del eje Y se proporciona en la posición intermedia entre la primera porción de pared lateral de lado de aparato 63 y la segunda porción de pared lateral de lado de aparato 64 en la porción de pared frontal de lado de aparato 62. Además, como se ilustra en la Fig. 21, el orificio de inserción de varilla 420 en el que se inserta la varilla 662 se proporciona en la posición intermedia en la dirección del eje Z entre las primera y segunda superficies laterales 43 y 44 en la superficie frontal 42 del cartucho 4. En este modo de realización, cuando la varilla 62 se inserta en el orificio de inserción de varilla 420, se lleva a cabo el posicionamiento de la totalidad del cartucho 4 con respecto a la unidad de montaje de cartucho 6, y por tanto se suprime una desviación posicional desde la posición de montaje correcta. Por lo tanto, puede suprimirse adecuadamente una desviación posicional en las proximidades del orificio de inserción de varilla 420. Sin embargo, el grupo de terminales de lado de cartucho 521 (Fig. 21) proporcionado en la porción de esquina 89 de la superficie frontal 42 y el orificio de inserción de varilla 420 están en posiciones separadas entre sí, y por tanto puede haber casos en los que sea difícil suprimir una desviación provisional de dicho elemento que está en una posición separada del orificio de inserción de varilla 420. En particular, como el cartucho 4 de este ejemplo es el cartucho 4 de tipo de gran capacidad utilizado en la impresora 10 para impresión de gran tamaño, su tamaño es grande, y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 y el orificio de inserción de varilla 420 están en posiciones algo separadas entre sí. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, utilizando las configuraciones de la unidad terminal de lado de aparato 70 que es móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z y de la porción cóncava 90 en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato 70, puede llevarse a cabo con una gran precisión el posicionamiento del grupo de terminales de lado de cartucho 521 y del grupo de terminales de lado de aparato 721. Es decir, de acuerdo con este ejemplo, incluso con el cartucho 4 de tipo de alta capacidad que tiene un tamaño grande, es posible posicionar el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 mientras se lleva a cabo el posicionamiento de todo el cartucho 4 y se absorbe un error de fabricación en el cartucho 4.

Además, en este modo de realización, se proporciona el tubo de suministro de material de impresión 642 entre la varilla 662 y la unidad terminal de lado de aparato 70 (Fig. 13). Además, el orificio de inserción de tubo de suministro 424 en el que se inserta el tubo de suministro de material de impresión 642 se proporciona entre el orificio de inserción de varilla 420 y la porción cóncava 90 (Fig. 21). Es decir, el tubo de suministro de material de impresión 642 se proporciona en una posición cercana a la varilla 662. Además, el orificio de inserción de tubo de suministro 424 se proporciona en una posición cercana al orificio de inserción de varilla 420. Por lo tanto, puede suprimirse adecuadamente una desviación posicional entre el tubo de suministro de material de impresión 642 y el orificio de inserción de tubo de suministro 424.

Además, como se ilustra en la Fig. 18, el grupo de terminales de lado de aparato 721 se proporciona en la superficie 724fa inclinada en una dirección que incluye el componente de dirección del eje +Y el componente de dirección del eje -Z. Además, como se ilustra en la Fig. 29, el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se proporciona en la superficie inclinada 50fa que está inclinada en la dirección que incluye el componente de dirección del eje -Y y el componente de dirección del eje +Z. Es decir, tanto el grupo de terminales de lado de aparato 721 como el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se proporcionan en las superficies inclinadas con la misma inclinación en la dirección del eje -Y que es la dirección de inserción del cartucho 4 en la unidad de montaje de cartucho 6. Como se ha descrito anteriormente con referencia a las Figs. 33 y 36, cuando el cartucho 4 se inserta en la unidad de montaje de cartucho 6, el cartucho 4 se desplaza en la dirección del eje -Y. Aquí, el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se desplaza en la dirección del eje -Y y lentamente se acerca al grupo de terminales de lado de aparato 721. Sin embargo, los dos no entran en contacto entre sí inmediatamente antes de completar el montaje. En la última etapa del montaje, después de que la unidad terminal de lado de aparato 70 se haya insertado en la porción cóncava 90 del cartucho 4, el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se frotan ligeramente entre sí inmediatamente antes de completar el montaje (Figs. 35 y 36). Además, durante la finalización del montaje y en el estado montado, las primera y segunda porciones de restricción 906t y 906w proporcionadas en la porción cóncava 90 del cartucho 4 restringen los movimientos en la dirección del eje Z y en la dirección del eje X de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70, posicionando así el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521. Como tal, mientras el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado del cartucho 521 raramente se frotan entre sí durante el montaje

del cartucho 4, el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se frota ligeramente entre sí inmediatamente antes de completar el montaje del cartucho 4, reduciendo así la posibilidad de que se generen virutas cuando el grupo de terminales de lado de aparato 721 se frota contra la cubierta 9 y similar del cartucho 4 durante el montaje del cartucho 4. Además, incluso en el caso en el que haya polvo presente en las proximidades del grupo de terminales de lado de aparato 721 y se interponga entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521, el grupo de terminales de lado de aparato 721 entra en contacto mientras se frota linealmente sobre la superficie del grupo de terminales de lado de cartucho 521 y por tanto se consigue un efecto de descarga del polvo de la porción de contacto (un efecto de limpieza), reduciendo así la posibilidad de que se interponga polvo entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521.

Además, de acuerdo con el ejemplo anteriormente descrito, como se ilustra en las Figs. 16, 17, y 36, las porciones de extremo en el lado de dirección del eje +Z de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 están dotadas de las superficies A 756ta y 756wa, y las porciones de extremo en el lado de dirección del eje -Z de las mismas están dotadas de las superficies B 756tb y 756wa. Además, como se ilustra en las Figs. 28 a 30 y 36, las ranuras 906t y 906w como las primera y segunda porciones de restricción proporcionadas en la porción cóncava 90 están dotadas respectivamente de las superficies A 942 y 962 y de las superficies B 946 y 966. Como se ilustra en la Fig. 36, las superficies A 942 y 962 de las ranuras 906t y 906w entran en contacto con las superficies A 756ta y 756wa proporcionadas en las porciones de extremo en el lado de dirección del eje +Z de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w en el estado montado. Las superficies B 946 y 966 de las ranuras 906t y 906w entran en contacto con las superficies B 756tb y 756wb proporcionadas en las porciones de extremo en el lado de dirección del eje -Z de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w en el estado montado. Es decir, las primera y segunda porciones de posicionamiento 906t y 906w restringen los movimientos en la dirección del eje $\pm Z$ de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w. En consecuencia, puede llevarse a cabo con gran precisión el posicionamiento en la dirección del eje Z del grupo de terminales de lado de cartucho 521 con respecto al grupo de terminales de lado de aparato 721. Por lo tanto, puede conseguirse más adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521. Además, como la unidad terminal de lado de aparato 70 puede sujetarse en ambos lados en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje -Z, incluso cuando se produzcan vibraciones o impactos desde el exterior durante el uso de la impresora 10, puede suprimirse una desviación de la posición de contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 debido a vibración e impactos.

Además, de acuerdo con el ejemplo anteriormente descrito, como se ilustra en las Figs. 16, 17, 27, y 28, el movimiento en la dirección del eje +X de la primera porción de posicionamiento 756t está restringido por el contacto con la primera ranura 906t como la primera porción de restricción, y el movimiento en la dirección del eje -X de la segunda porción de posicionamiento 756w está restringido por el contacto con la segunda ranura 906w como la segunda porción de restricción. Es decir, los movimientos en la dirección del eje $\pm X$ de la unidad terminal de lado de aparato 70 están restringidos por la primera ranura 906t y por la segunda ranura 906w. En consecuencia, puede llevarse a cabo con una buena precisión el posicionamiento en la dirección del eje X del grupo de terminales de lado de cartucho 521 con respecto al grupo de terminales de lado de aparato 721. Por lo tanto, puede conseguirse más adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521. Además, como la unidad terminal de lado de aparato 70 puede sujetarse por ambos lados en la dirección del eje +X y en la dirección del eje -X, incluso cuando se ejerzan vibraciones o impactos desde el exterior durante el uso de la impresora, puede además suprimirse una desviación de la posición de contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 debido a vibraciones e impactos.

Además, en el ejemplo anteriormente descrito, como se ilustra en las Figs. 28 a 30 y 36, las ranuras 906t y 906w como las primera y segunda porciones de restricción tienen respectivamente las superficies D 948 y 968 que entran en contacto con las superficies D 756td y 756wd de las porciones de extremo en el lado de dirección del eje +Y de las primera y segunda porciones de posicionamiento. En consecuencia, puede evitarse que la unidad terminal de lado de aparato 70 impacte fuertemente contra la pared inferior 988 en la porción cóncava 90 del cartucho debido a un desplazamiento demasiado extenso en la dirección del eje +Y cuando el cartucho 4 se inserte en la unidad de montaje de cartucho 6. En consecuencia, puede evitarse la rotura de la unidad terminal de lado de aparato 70.

Además, en el ejemplo anteriormente descrito, como se ilustra en las Figs. 27 a 30, como las ranuras 906t y 906w están formadas respectivamente en las primera y segunda paredes laterales 902t y 902w, pueden formarse fácilmente las primera y segunda porciones de restricción para restringir los movimientos de las primera y segunda porciones de posicionamiento 756t y 756w. Además, en este modo de realización, como se ilustra en las Figs. 27 a 30, los elementos constituyentes del cartucho 4 acoplado y desacoplado por el usuario son las ranuras 906, y, como se ilustra en las Figs. 15 y 17, los elementos constituyentes de la unidad de montaje de cartucho 6 que es estacionaria son los elementos sobresalientes 756. Por lo tanto, puede reducirse la posibilidad de que la impresora 10 o el cartucho 4 resulte dañado cuando las primera y segunda porciones de restricción 906t y 906w del cartucho 4 impactan en los elementos constituyentes de la impresora durante el acoplamiento y el desacoplamiento.

Además, en el modo de realización anteriormente descrito, como se ilustra en las Figs. 29, 30, y 33 a 36, las primera y segunda porciones de restricción 906t y 906w incluyen respectivamente las partes de entrada 916t y 916w que se

5 extienden en la dirección del eje +Y desde las aberturas 941 y 961 proporcionadas en las superficies de extremo en el lado de dirección del eje -Y y cuyas dimensiones en la dirección del eje Z se disminuyen en la dirección del eje +Y. Es decir, las partes de entrada 916t y 916w se proporcionan para ser ahusadas al disminuir gradualmente en las dimensiones en la dirección del eje Z. En consecuencia, incluso en el caso en el que el cartucho 4 o la unidad de montaje de cartucho 6 tengan un error de fabricación en la dirección del eje Z, la porción de restricción 906 proporcionada en la porción cóncava 90 del cartucho 4 guía fácilmente la porción de posicionamiento 756 de la unidad terminal de lado de aparato 70 que es móvil en la dirección del eje Z (Fig. 34). Además, las primera y segunda porciones de restricción 906t y 906w tienen las partes de contacto 926t y 926w que se extienden desde las porciones de extremo en la dirección del eje +Y de las partes de entrada 916t y 916w, tienen dimensiones constantes en la dirección del eje Z y entran en contacto respectivamente con las primera y segunda porciones de posicionamiento 745t y 745w en el estado montado. En consecuencia, como las porciones de posicionamiento 745t y 745w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se guían hacia las partes de entrada 916t y 916w y a continuación avanzan hasta las partes de contacto 926t y 926w, puede llevarse a cabo con una buena precisión el posicionamiento del grupo de terminales de lado de aparato 721 con respecto al grupo de terminales de lado de cartucho 521.

15 Además, como se ilustra en la Fig. 28, en el ejemplo anteriormente descrito, las dimensiones en la dirección del eje X de la parte de entrada 916 se disminuyen en la dirección del eje +Y desde la dirección del eje -Y. En consecuencia, incluso en el caso de que el cartucho 4 o la unidad de montaje de cartucho 6 tengan un error de fabricación en la dirección del eje X, la porción de restricción 906 puede guiar fácilmente la porción de posicionamiento 756. Sin embargo, como la dimensión (anchura) en la dirección del eje X de cada una de las ranuras del cartucho 4 o de la unidad de montaje de cartucho 6 es significativamente menor que la dimensión en la dirección del eje Z de la misma, se piensa que el error de fabricación en la dirección del eje X es relativamente más pequeño que el error de fabricación en la dirección del eje Z. Por lo tanto, es posible conseguir suficientemente un efecto de facilitar el guiado de las porciones de posicionamiento 756t y 756w solo proporcionando las porciones ahusadas en la dirección del eje Z de las partes de entrada 916, sin proporcionar las porciones ahusadas en la dirección del eje X.

20 Además, como se ilustra en las Figs. 28 a 30, en este modo de realización, las partes de entrada 902wa y 902ta de las paredes laterales 902w y 902t de la porción cóncava 90 también tienen las formas ahusadas para corresponder con las partes de entrada 916t y 916w. Es decir, la distancia (el intervalo en la dirección del eje X) entre las paredes laterales 902w y 902t en las partes de las partes de entrada 902wa y 902ta se reducen en la dirección del eje +Y desde la dirección del eje -Y. Como tal, al ensanchar las aberturas que reciben la unidad terminal de lado de aparato 70 en las partes de entrada 902wa y 902ta de la porción cóncava 90, es posible guiar fácilmente la unidad terminal de lado de aparato 70 hacia la porción cóncava 90 del cartucho 4.

35 Además, como se ilustra en la Fig. 27, en el modo de realización anteriormente descrito, en ambas partes laterales en la dirección del eje X de la superficie 50fa en la pared inferior 988 de la porción cóncava 90, es decir, entre la superficie inclinada 50fa dotada del grupo de terminales de lado de cartucho 521 y las primera y segunda paredes laterales 902t y 902w de la porción cóncava 90, se proporcionan el par de porciones cóncavas de lado de pared inferior 910t y 910w en las que se insertan partes del soporte. Debido al par de porciones cóncavas de lado de pared inferior 910t y 910w, se exponen superficies aproximadamente triangulares en el lado de dirección del eje +X y en el lado de dirección del eje -X del grupo de terminales de lado de cartucho 521. En consecuencia, en el caso en el que el grupo de terminales de lado de cartucho 521 se proporcione en la placa de circuito 50, es posible llevar a cabo fácilmente el montaje o extracción de la placa de circuito 50. Además, como se ilustra en la Fig. 16, el par de salientes 759t y 759w se proporcionan en el lado de dirección del eje +X y en el lado de dirección del eje -X del grupo de terminales de lado de aparato 721 para sobresalir en la dirección que incluye el componente de dirección del eje +Y y el componente de dirección del eje -Z con respecto a la superficie 724fa. Las porciones cóncavas de lado de pared inferior 910t y 910w proporcionadas en la porción cóncava 90 son espacios que reciben respectivamente los salientes 759t y 759w. Además, como los salientes 759t y 759w se reciben por las porciones cóncavas de lado de pared inferior 910t y 910w, además de posicionar o suprimir una desviación posicional entre el grupo de terminales de lado de cartucho 521 y el grupo de terminales de lado de aparato 721 mediante la porción de restricción 906 y la porción de posicionamiento 756, es posible posicionar ambos o suprimir una desviación posicional entre ellos incluso en posiciones cercanas al grupo de terminales de lado de cartucho 521 y al grupo de terminales de lado de aparato 721. En consecuencia, puede conseguirse más adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521.

55 Además, en el modo de realización anteriormente descrito, como se ilustra en la Fig. 28, se proporcionan elementos que constituyen cada una de la placa de circuito 50 y de la porción cóncava 90 para ser simétricos con respecto al plano YZ 28c que constituye el centro de la dimensión en la dirección del eje X del cartucho 4. Además, aunque no se muestra en la Fig. 28, el plano YZ 38c pasa a través de los centros de las dimensiones (anchuras) en la dirección del eje Z de la primera porción de bloqueo 436 (Fig. 25) proporcionada en la primera superficie lateral 43 y de la segunda porción de bloqueo 446 (Fig. 25) proporcionada en la segunda superficie lateral 44. Además, los resortes de lámina 684 y 604 (Figs. 6 y 7) que bloquean la primera porción de bloqueo 436 y la segunda porción de bloqueo 446 intersectan el plano YZ 28c. Por lo tanto, se ejerce una fuerza por la unidad terminal de lado de aparato 70, por los resortes de lámina 604 y 684 (Figs. 6 y 7) y similares sobre el cartucho 4 con un buen equilibrio en el estado en el que el cartucho 4 se monta en la unidad de montaje de cartucho 6, y por tanto el cartucho 4 no se inclina fácilmente. Incluso de acuerdo con esto, es

posible conseguir más adecuadamente el contacto entre el grupo de terminales de lado del aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521.

5 Además, en el modo de realización anteriormente descrito, la unidad de montaje de cartucho 6 tiene el soporte 750 que sujeta el bloque de terminales 724 (Figs. 14 a 16). Es decir, en el modo de realización anteriormente descrito, el bloque de terminales 724 no se monta directamente en la porción de pared frontal de lado de aparato 62 sino que se monta en la porción de pared frontal de lado de aparato 62 a través del soporte 750. Por lo tanto, el bloque de terminales 724 y el grupo de terminales de lado de aparato 721 son componentes que tienen una gran versatilidad. Es decir, puede haber casos en los que la porción de posicionamiento 756 para posicionar el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 varíe dependiendo de la memoria descriptiva del cartucho 4 o de la impresora 10. La porción de posicionamiento 756 que requiere un cambio de diseño no se proporciona en el bloque de terminales 724 sino que se proporciona en el soporte 750, y por tanto pueden hacerse constantes las formas del bloque de terminales 724 y del grupo de terminales de lado de aparato 721 sujetado en el bloque de terminales 724. En consecuencia, el bloque de terminales 724 y el grupo de terminales de lado del aparato 721 son componentes que tienen una gran versatilidad.

B. Modo de realización modificada de la porción de restricción

20 Las Figs. 38A a 46B son diagramas esquemáticos que ilustran diversos modos de realización modificados de la porción de restricción proporcionada en la porción cóncava 90. La Fig. 38A es una vista frontal de un primer modo de realización modificada. La Fig. 38B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 38-38 de la Fig. 38A. La Fig. 39A es una vista frontal de un segundo modo de realización modificada. La Fig. 39B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 39-39 de la Fig. 39A. La Fig. 40A es una vista frontal de un tercer modo de realización modificada y la Fig. 40B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 40-40 de la Fig. 40A. La Fig. 41A es una vista frontal de un cuarto modo de realización modificada. La Fig. 41B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 41-41 de la Fig. 41A. La Fig. 42A es una vista frontal de un quinto modo de realización modificada. La Fig. 42B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 42-42 de la Fig. 42A. La Fig. 43A es una vista frontal de un sexto modo de realización modificada. La Fig. 43B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 43-43. La Fig. 44A es una vista frontal de un séptimo modo de realización modificada. La Fig. 44B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 44-44 de la Fig. 44A. La Fig. 45A es una vista frontal a lo largo de la línea 44-44 de la Fig. 44A. La Fig. 45A es una vista frontal de un octavo modo de realización modificada. La Fig. 45B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 45-45 de la Fig. 45A. La Fig. 46A es una vista frontal de un noveno modo de realización modificada. La Fig. 46B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 46-46 de la Fig. 46A. En las Figs. 38A a 46B, las vistas frontales ilustran esquemáticamente la porción cóncava 90 y las proximidades de la misma, y las vistas en sección transversal ilustran esquemáticamente la porción cóncava 90 y las proximidades de la misma. Con relación a todos los modos de realización modificados de las Figs. 38A a 46B, las configuraciones excepto la configuración de la porción de restricción en la que se inserta la porción de posicionamiento 756 del soporte 750 son las mismas que las del primer ejemplo. Además, en las Figs. 38A a 46B, elementos similares en las mismas configuraciones que las del primer ejemplo se denotan con números de referencia similares y se omite la descripción de los mismos. Además, la configuración de la impresora 10 es la misma que la configuración del primer ejemplo. Además, como las primera y segunda porciones de restricción tienen la misma forma, en las vistas en sección transversal de las Figs. 38A a 46B, para facilitar la comprensión, se describen conjuntamente los números de referencia que ilustran la primera porción de restricción además de los números de referencia que ilustran la segunda porción de restricción.

45 En todos los modos de realización modificados de las Figs. 38A a 46B, se proporcionan porciones convexas que sobresalen en la dirección del eje $-X$ desde la primera pared lateral de la porción cóncava 90 y porciones convexas que sobresalen en la dirección del eje $+X$ desde la segunda pared lateral, y las primera y segunda porciones de restricción están configuradas por las porciones convexas. Las porciones convexas pueden proporcionarse separadamente de las primera y segunda paredes laterales de la porción cóncava 90 y también pueden proporcionarse integralmente.

55 En el primer modo de realización modificada ilustrado en las Figs. 38A y 38B, unas ranuras 906ta1 y 906wa1 que tienen formas similares a las del primer ejemplo están formadas por las porciones convexas 906ta y 906wa y por las paredes laterales 902ta y 902wa, y las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se insertan en las ranuras 906ta1 y 906wa1. Las partes de entrada 916a de las ranuras 906ta1 y 906wa1 están dotadas de formas ahusadas solo en la dirección del eje Z. Una restricción de movimientos en la dirección del eje $\pm Z$ de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se lleva a cabo por las superficies A (superficies en el lado de dirección del eje $+Z$) y por las superficies B (superficies en el lado de dirección del eje $-X$) de las ranuras 906ta1 y 906wa1, y una restricción de los movimientos en la dirección del eje $+Y$ se lleva a cabo por las superficies D (superficies en el lado de dirección del eje $+Y$) de las ranuras 906ta1 y 906wa1. Una restricción de los movimientos en la dirección del eje $\pm X$ se lleva a cabo por las superficies C formadas por las paredes laterales 902ta y 902wa. Es decir, las superficies C están formadas por partes de las paredes laterales 902ta y 902wa.

65 En el segundo modo de realización modificada ilustrado en las Figs. 39A y 39B, se proporcionan un par de porciones convexas 906tb1 y 906tb2 que sobresalen en la dirección del eje $-X$ desde una primera pared lateral 902tb de la porción cóncava 90 y un par de porciones convexas 906wb1 y 906wb2 que sobresalen en la dirección del eje $+X$ desde la

segunda pared lateral 902wb. Las porciones convexas 906tb1, 906tb2, 906wb1, y 906wb2 corresponden a la omisión de las superficies D (las superficies en el lado de dirección del eje +Y) de las ranuras 906ta1 y 906wa1 en el primer modo de realización modificado ilustrado en las Figs. 38A y 38B. La restricción de los movimientos en la dirección del eje +Z de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se lleva a cabo por las porciones convexas 906tb1 y 906wb1. La restricción de movimientos en la dirección del eje -Z de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se lleva a cabo por las porciones convexas 906tb2 y 906wb2. La restricción de los movimientos en la dirección del eje $\pm X$ se lleva a cabo por las paredes laterales 902tb y 902wb.

En el tercer modo de realización ilustrado en las Figs. 40A y 40B, se proporcionan un par de porciones convexas 906tc1 y 906tc2 que sobresalen en la dirección del eje -X desde una primera pared lateral 902tc de la porción cóncava 90 y un par de porciones convexas 906wc1 y 906wc2 que sobresalen en la dirección del eje +X desde la segunda pared lateral 902wc. El tercer modo de realización modificado es diferente del segundo modo de realización modificado ilustrado en las Figs. 39A y 39B porque los extremos de apertura en la dirección del eje -Y de las porciones convexas 906tc1, 906tc2, 906wc1, 906wc2 se proporcionan en la posición de la abertura 982 de la porción cóncava 90 y las porciones de extremo en la dirección del eje +Y se extienden hacia la posición de la pared trasera 986 de la porción cóncava 90, pero otros puntos son comunes al segundo modo de realización modificado.

En el cuarto modo de realización modificado ilustrado en las Figs. 41A y 41B, se proporcionan una porción convexa 906td que sobresale en la dirección del eje -X desde una primera pared lateral 902td de la porción cóncava 90 y una porción convexa 906wd que sobresale en la dirección del eje +X desde una segunda pared lateral 902wd. En el cuarto modo de realización modificado, las porciones 906tc2 y 906wc2 que restringen los movimientos en la dirección del eje -Z de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se eliminan del tercer modo de realización modificado ilustrado en las Figs. 40A y 40B. Es posible restringir los movimientos en la dirección del eje +Z de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 por las porciones convexas 906td y 906wd. Como el movimiento en la dirección del eje -Z está restringido cuando el grupo de terminales de lado de aparato 721 y el grupo de terminales de lado de cartucho 521 entran en contacto entre sí, es posible omitir la función de restricción de movimiento en la dirección del eje -Z. Además, la restricción en la dirección del eje $\pm X$ se lleva a cabo por las paredes laterales 902td y 902wd.

En el quinto modo de realización modificado ilustrado en las Figs. 42A y 42B, se proporcionan una porción convexa 906te que sobresale en la dirección del eje -X desde una primera pared lateral 902te de la porción cóncava 90 y una porción convexa 906we que sobresale en la dirección del eje +X desde una segunda pared lateral 902we. En el quinto modo de realización modificado, unas superficies D que restringen los movimientos en la dirección del eje +Y de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70 se añaden a las porciones convexas 906td y 906wd del cuarto modo de realización modificado ilustrado en las Figs. 41A y 41B. Otros puntos son comunes al cuarto modo de realización modificado.

En los sexto a noveno modos de realización de las Figs. 43A a 46B, las partes de entrada 916b a 916e formadas en las formas ahusadas se omiten respectivamente desde los segundo al quinto modos de realización modificados ilustrados en las Figs. 38A a 38B. Otros puntos son comunes a los segundo a quinto modos de realización modificados.

Se pueden obtener los mismos efectos que los obtenidos por el primer ejemplo también por los modos de realización modificados descritos anteriormente. Sin embargo, es natural que los efectos de la restricción de los movimientos en la dirección -Z no se obtengan por las porciones de restricción en los cuarto, quinto, octavo y noveno modos de realización modificados en los que no se proporcione la función de restringir los movimientos en la dirección del eje Z de las porciones de posicionamiento 756t y 756w de la unidad terminal de lado de aparato 70, y que el efecto de la restricción de los movimientos en la dirección +Y no se obtenga por las porciones de restricción de los segundo a cuarto y sexto a octavo modos de realización en los que no se proporcione la función de restringir los movimientos en la dirección +Y. Además, de acuerdo con los ejemplos modificados descritos anteriormente, como las porciones convexas que sobresalen en la dirección del eje X se proporcionan respectivamente en la primera pared lateral y en la segunda pared lateral, pueden formarse fácilmente la primera porción de posicionamiento y la segunda porción de posicionamiento.

C. Ejemplo modificado

Aunque se ha descrito anteriormente el único ejemplo de la invención, la invención no se limita al ejemplo y puede utilizar diversas configuraciones sin apartarse del espíritu de la misma. Por ejemplo, pueden realizarse las siguientes modificaciones.

C-1. Primer ejemplo modificado

En el ejemplo anteriormente descrito, los cartuchos 4 y 4a tienen la porción de alojamiento de material de impresión 450. Sin embargo, la cubierta 9 puede alojar directamente la tinta.

C-2. Segundo ejemplo modificado

En el ejemplo anteriormente descrito, se proporciona la porción de posicionamiento 756 en el soporte 750. Sin embargo, la porción de posicionamiento 756 puede proporcionarse en el bloque de terminales 724 simplificando la configuración del soporte 750. Además, en el ejemplo anteriormente descrito, se utiliza el grupo de terminales de lado de aparato 721 que se deforma elásticamente. Sin embargo, puede utilizarse el grupo de terminales de lado de aparato 721 que no se deforma elásticamente. Incluso aunque el grupo de terminales de lado de aparato 721 no se deforme elásticamente, el grupo de terminales de lado de aparato 721 se desplaza ligeramente en la dirección del eje +Z después de entrar en contacto con el grupo de terminales de lado de cartucho 521 cuando se inserte en la porción cóncava 90, y por tanto existe la posibilidad de obtener el efecto de limpieza anteriormente mencionado.

C-3. Tercer ejemplo modificado

Además, el cartucho puede estar configurado por el siguiente modo de realización.

Primer modo de realización

Un cartucho montado de manera separable en un aparato de impresión que incluye una unidad de montaje de cartucho para montar un cartucho, una unidad terminal de lado de aparato que tiene una superficie inclinada con respecto a una dirección de inserción cuando el cartucho se monta y un terminal de lado de aparato que tiene un punto de contacto expuesto desde la superficie, se proporciona dentro de la unidad de montaje de cartucho, estando montado el lado de aparato para ser móvil en una dirección ortogonal a la dirección de inserción con respecto a la unidad de montaje de cartucho, incluyendo el cartucho:

Una cubierta que tiene una forma aproximadamente paralelepípedica rectangular que aloja un material de impresión en su interior y que tiene una porción cóncava en una parte donde se intersectan entre sí dos superficies de una pluralidad de superficies que constituyen la cubierta; y

un terminal de lado de cartucho que entra en contacto con el punto de contacto del terminal de lado de aparato en un estado montado en el que el cartucho se monta en la unidad de montaje de cartucho y se proporciona en una superficie inclinada que está inclinada con respecto a la dirección de inserción de unas superficies que particionan y conforman la porción cóncava,

en el que la porción cóncava es una porción de restricción en la que se inserta una parte de la unidad terminal de lado de aparato para restringir un movimiento de la unidad terminal de lado de aparato y en la que se inserta la parte de la unidad terminal de lado de aparato antes de iniciar un contacto entre el terminal de lado de cartucho y el terminal de lado de aparato.

Incluso en el cartucho del primer modo de realización, se obtiene el mismo efecto que en el Ejemplo de aplicación 1.

Además, el primer modo de realización puede utilizar las configuraciones descritas en cualquiera de los Ejemplos de aplicación 1 a 8. Por ejemplo, como en el Ejemplo de aplicación 2, la porción de restricción (primera y segunda porciones de restricción) puede incluir superficies de contacto con las que partes (primera y segunda porciones de posicionamiento) de la unidad terminal de lado de aparato entren en contacto, y las superficies de contacto pueden incluir una superficie de contacto lateral de la dirección del eje +Z que entre en contacto con una porción de extremo de lado de dirección del eje +Z de las partes de la unidad terminal de lado de aparato y una superficie de contacto de lado de dirección del eje -Z que entre en contacto con una porción de extremo de lado de dirección del eje -Z de las partes de la unidad terminal de lado de aparato.

Además, por ejemplo, como en el Ejemplo de aplicación 3, la porción de restricción (primera y segunda porciones de restricción) puede incluir una parte de entrada y una parte de contacto.

C-4. Cuarto ejemplo modificado

La invención no está limitada a la impresora de inyección de tinta ni a los cartuchos de tinta de la misma, y también puede aplicarse a aparatos de impresión arbitrarios que inyecten líquidos diferentes de tinta y a sus cartuchos. Por ejemplo, la invención puede aplicarse a diferentes aparatos de impresión y a sus cartuchos como sigue:

(1) Aparatos de registro de imagen tales como dispositivos de fax

(2) Aparatos de impresión que inyecten materiales coloreados para su uso en la fabricación de filtros de color para dispositivos de visualización de imágenes tales como pantallas de cristal líquido.

(3) Aparatos de impresión que inyecten materiales de electrodo para su uso en la formación de pantallas de electrodos de EL (electroluminiscencia) orgánica, pantallas de emisión de campo (FED, *Field Emission Display*), y similares.

- (4) Aparatos de impresión que inyecten líquido que contenga materiales orgánicos biológicos utilizados para la fabricación de biochips.
- 5 (5) Aparatos de impresión de especímenes tales como pipetas de precisión.
- (6) Aparatos de impresión de aceite lubricante.
- (7) Aparatos de impresión de líquidos de resina.
- 10 (8) Aparatos de impresión que inyecten aceite lubricante a maquinaria de precisión tal como relojes o cámaras con gran precisión.
- 15 (9) Aparatos de impresión que inyecten líquidos de resina transparente tales como líquidos de resina curable mediante radiación ultravioleta sobre sustratos para formar lentes microhemisféricas (lentes ópticas) o similares utilizadas para elementos de comunicación óptica o similares.
- (10) Aparatos de impresión que inyecten líquidos de grabado de tipo ácido o alcalino para grabar sustratos o similares.
- 20 (11) Aparatos de impresión que incluyan cabezales de inyección de líquidos que descarguen una pequeña cantidad de otras partículas líquidas arbitrarias.

Además, las “gotitas de líquido” representan estados líquidos descargados del aparato de impresión, incluyendo los estados líquidos formas granulares, de lágrima y de hilera con guías. El “líquido” mencionado en el presente documento puede ser cualquier material que pueda inyectarse por el aparato de impresión. Por ejemplo, el “líquido” puede ser un material en un estado en el que el material tenga una fase líquida, y materiales en estado líquido con viscosidades altas o bajas, soluciones geles, materiales en estado líquido tales como solventes inorgánicos, solventes orgánicos, soluciones, resinas líquidas y metal líquido (metal fundido) y similares pertenecientes al término “líquido”. Además de los líquidos en un estado de un material, también pertenecen al término “líquido” materiales en los que partículas de materiales funcionales hechos de sólidos tales como pigmentos o partículas metálicas están disueltas, dispersadas o mezcladas con el solvente. Como ejemplo representativo del líquido, se menciona la tinta descrita anteriormente en el modo de realización o cristales líquidos. Aquí, la tinta puede incluir varios tipos de composiciones similares a líquido, tal como en general tinta basada en agua, tinta basada en aceite, tinta en gel y tinta de fusión en caliente.

35 **Lista de símbolos de referencia**

- 1... sistema de suministro de material de impresión
- 4, 4a... Cartucho
- 40 5... elemento de tapón
- 6... unidad de montaje de cartucho
- 45 7... mecanismo de bombeo
- 9... cubierta
- 50 10... impresora
- 11... cubierta de superficie frontal
- 13... cubierta de intercambio
- 55 15... botón de funcionamiento
- 20... carro
- 22... cabezal
- 60 24... tubo
- 30... mecanismo de accionamiento
- 65 31... unidad de control

- 32... correa de temporización
- 34... motor de accionamiento
- 5 42... superficie frontal
- 43... primera superficie lateral (superficie superior)
- 44... segunda superficie lateral (superficie inferior)
- 10 45... tercera superficie lateral (superficie lateral derecha)
- 46... cuarta superficie lateral (superficie lateral izquierda)
- 15 47... superficie trasera
- 49... porción cóncava
- 50... placa de circuito
- 20 50a... porciones de montaje
- 50fa... superficie (superficie inclinada)
- 25 50fb... superficie trasera
- 61... cámara de alojamiento de cartucho
- 62... porción de pared frontal de lado de aparato
- 30 63... primera porción de pared lateral de lado de aparato
- 64... segunda porción de pared lateral de lado de aparato
- 35 65... tercera porción de pared lateral de lado de aparato
- 66... cuarta porción de pared lateral de lado de aparato
- 67... porción de pared de apertura
- 40 69... orificio
- 70... unidad terminal de lado de aparato
- 45 88, 89... porción de esquina
- 90... porción cóncava
- 138... sensor
- 50 420... orificio de inserción de varilla
- 421... superficie de restricción
- 55 424... orificio de inserción de tubo de suministro
- 432... primera porción convexa
- 436... primera porción de bloqueo
- 60 446... segunda porción de bloqueo
- 450... porción de alojamiento de material de impresión
- 65 480... elemento de conducto de lado de cartucho

- 482... cámara de detección
- 483... conducto de inyección
- 5 484... tubo de salida de material de impresión
- 490... elemento de palanca
- 491... elemento de identificación de lado de cartucho
- 10 492... película
- 493... placa de recepción de presión
- 15 495... válvula de retención
- 496... resorte helicoidal
- 521... grupo de terminales de lado de cartucho
- 20 521a... terminal de lado de cartucho
- 525... dispositivo de almacenamiento
- 25 602... segundo riel
- 604... resorte de lámina
- 610... elemento de identificación de lado de aparato
- 30 612... elemento de restricción
- 640... mecanismo de suministro de material de impresión
- 35 642... tubo de suministro de material de impresión
- 643... porción de extremo de punta
- 644... porción de extremo de base
- 40 646... elemento de sellado
- 647... conducto de suministro
- 45 648... orificio de comunicación
- 649... elemento de montaje
- 650... elemento de cubierta
- 50 652... elemento de impulsión
- 653... porción de prevención de dispersión
- 55 655... porción de comunicación
- 656... orificio pasante
- 658... elemento de apoyo
- 60 659... tubo de circulación
- 662... varilla
- 65 663... porción de extremo

- 664... otra porción de extremo
- 665... elemento de impulsión
- 5 666... porción de protección de luz
- 670... cubierta de varilla
- 672... palanca
- 10 680... elemento de varilla
- 682... primeros rieles
- 15 684... resorte de lámina
- 690... primera porción de pared frontal
- 692... segunda porción de pared frontal
- 20 694... porción de montaje de terminales
- 694a, 694b... porción de acoplamiento
- 25 698... oficio de fijación
- 721... grupo de terminales de lado de aparato
- 721a... terminal de lado de aparato
- 30 721r... eje
- 722... punto de contacto de terminales
- 35 722a... punto de contacto de terminales
- 723... punto de contacto de terminales
- 724... bloque de terminales
- 40 724fa... superficie
- 724fb... superficie trasera
- 45 730... sustrato de conector
- 732... grupo de terminales
- 739... conector
- 50 750... soporte
- 751... espacio de alojamiento
- 55 752... porción de pared
- 752t... primera porción de pared
- 752w... segunda porción de pared
- 60 756... porción de posicionamiento
- 756t... primera porción de posicionamiento
- 65 756w... segunda porción de posicionamiento

- 756ta, 756wa... superficies A
- 756tb, 756wb... superficies B
- 5 756tc, 756wc... superficies C
- 756td, 756wd... superficies D
- 757... porción de extremo
- 10 759... saliente
- 759t... salientes
- 15 759t... primer saliente
- 759w... segundo saliente
- 762... porción de fijación de lado de terminal
- 20 762a, 762b... porción de acoplamiento
- 900... cámara de alojamiento de terminal
- 25 902... pared lateral
- 902t, 902ta-ti... primera pared lateral
- 902w, 902wa-902wi... segunda pared lateral
- 30 906... ranura (porción de restricción)
- 906a... porción de restricción
- 35 906t... primera ranura (primera porción de restricción)
- 906w... segunda ranura (segunda porción de restricción)
- 910... porción cóncava de lado de pared inferior
- 40 910t... primera porción cóncava de lado de pared inferior
- 910w... segunda porción cóncava de lado de pared inferior
- 45 906ta, 906wa... porción convexa
- 906ta1, 906wa1... porción convexa
- 906tb1, 906tb2, 906wb1, 906wb2... porción convexa
- 50 906tc1, 906tc2, 906wc1, 906wc2... porción convexa
- 906td, 906te, 906wd, 906we... porción convexa
- 55 906tf1, 906tf2, 906wf1, 906wf2... porción convexa
- 906tg1, 906tg2, 906wg1, 906wg2... porción convexa
- 906th, 906ti, 906wh, 906wi... porción convexa
- 60 916, 916a-e... parte de entrada
- 916t... primera parte de entrada
- 65 916w... segunda parte de entrada

	926... parte de contacto
	926t... primera parte de contacto
5	926w... segunda parte de contacto
	940... primera superficie de contacto
	941... abertura
10	952a... primera convexa
	952b... segunda convexa
15	960... superficie de contacto
	961... abertura
	972a... tercera convexa
20	972b... cuarta convexa
	982... abertura
25	984... abertura
	986... pared trasera
	988... pared inferior
30	C... eje central
	942... superficie A
35	946... superficie B
	944... superficie C
	948... superficie D
40	962... superficie A
	966... superficie B
45	964... superficie C
	968... superficie D
	S1... etiqueta
50	BT... perno
	Xa... dimensión
55	Cb... eje central
	Xb... dimensión
	Ce... eje central
60	

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho (4, 4a) que puede montarse de manera separable en un aparato de impresión (10),
 5 en el que el aparato de impresión incluye
- suponiendo que tres ejes espaciales ortogonales son respectivamente un eje X, un eje Y y un eje Z, direcciones a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje X, una dirección del eje Y y una dirección del eje Z, direcciones positivas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje +X, una dirección del eje +Y y una dirección del eje +Z, y direcciones negativas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje -X, una dirección del eje -Y y una dirección del eje -Z,
- 10 una unidad de montaje de cartucho (6) en la que puede insertarse el cartucho (4, 4a) en la dirección del eje -Y hacia una porción de pared frontal de lado de aparato en un lado de dirección del eje -Y desde un orificio de inserción en un lado de dirección del eje +Y,
- 15 un tubo de suministro de material de impresión (642) proporcionado en la porción de pared frontal de lado de aparato (62) y
- 20 una unidad terminal de lado de aparato (70) que se proporciona más cerca de un lado de dirección del eje +Z que el tubo de suministro de material de impresión (642) de la porción de pared frontal de lado de aparato,
- 25 teniendo la unidad terminal de lado de aparato (70)
- un grupo de terminales de lado de aparato (721) dotado de un punto de contacto en una superficie inclinada en una dirección que incluye un componente de dirección del eje +Y y un componente de dirección del eje -Z y unas primera y segunda porciones de posicionamiento (756t, 756w) proporcionadas respectivamente en un lado de dirección del eje +X y en un lado de dirección del eje -X de la superficie,
- 30 estando la unidad terminal de lado de aparato (70) montada en un estado móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato (62),
- 35 comprendiendo el cartucho (4, 4a):
- suponiendo que el eje X, el eje Y y el eje Z para el cartucho (4, 4a) en un estado montado en el que el cartucho (4, 4a) se monta en la unidad de montaje de cartucho (6) son respectivamente un eje X, un eje Y y un eje Z del cartucho (4, 4a),
- 40 dos superficies que se oponen entre sí en la dirección del eje Y, incluyendo las dos superficies
- una superficie trasera (47) posicionada en el lado de dirección del eje +Y y
- 45 una superficie frontal aproximadamente rectangular (42) que está posicionada en el lado de dirección del eje -Y y tiene una dimensión en la dirección del eje Z mayor que una dimensión en la dirección del eje X;
- dos superficies que intersectan la superficie frontal (42) y la superficie trasera (47) y se oponen entre sí en la dirección del eje Z, incluyendo las dos superficies una primera superficie lateral (43) posicionada en el lado de dirección del eje +Z y una segunda superficie lateral (44) posicionada en un lado de dirección del eje -Z;
- 50 dos superficies que intersectan la superficie frontal, la superficie trasera, la primera superficie lateral y la segunda superficie lateral y se oponen entre sí en la dirección del eje X, incluyendo las dos superficies una tercera superficie lateral (45) posicionada en el lado de dirección del eje +X y una cuarta superficie lateral (46) posicionada en el lado de dirección del eje -X;
- 55 un orificio de inserción de tubo de suministro (424) que se proporciona en la superficie frontal y en el que puede insertarse el tubo de suministro de material de impresión (642); y
- 60 una porción cóncava (90) que se proporciona en una porción de esquina (89) en la que la superficie frontal (42) y la primera superficie lateral se intersectan entre sí y en la que se inserta la unidad terminal de lado de aparato (70) en el estado montado,
- 65 en el que la porción cóncava (90) incluye una abertura (982) que es una entrada cuando la unidad terminal de lado de aparato (70) se inserta en la porción cóncava (90), y una primera pared lateral (902t), una segunda pared lateral (902w) y una pared inferior (910) que constituyen al menos una parte de una pared interior de la porción cóncava (90),

la primera pared lateral (902t) y la segunda pared lateral (902w) se oponen entre sí en la dirección del eje X, y la primera pared lateral (902t) está posicionada en el lado de dirección del eje +X y la segunda pared lateral (902w) está posicionada en el lado de dirección del eje -X,

la pared inferior (910) está inclinada en una dirección que incluye un componente de dirección del eje -Y y un componente de dirección del eje +Z y tiene una superficie inclinada (50ta) dotada de un grupo de terminales de lado de cartucho (521) que entra en contacto con el grupo de terminales de lado de aparato en el estado montado,

la primera pared lateral (902t) está dotada de una primera porción de restricción (906t) configurada para restringir los movimientos en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje +X de la unidad terminal de lado de aparato al entrar en contacto con la primera porción de posicionamiento en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje +X en el estado montado, y

la segunda pared lateral (902w) está dotada de una segunda porción de restricción (906w) configurada para restringir los movimientos en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje -X de la unidad terminal de lado de aparato al entrar en contacto con la segunda porción de posicionamiento en la dirección del eje +Z y en la dirección del eje -X en el estado montado.

2. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que cada una de la primera porción de restricción y de la segunda porción de restricción incluye una superficie de contacto lateral (942, 962) de dirección del eje +Z configurada para entrar en contacto con una porción de extremo de dirección del eje +Z de la correspondiente porción de posicionamiento desde las primera y segunda porciones de posicionamiento y una superficie de contacto lateral (946, 966) de dirección del eje -Z configurada para entrar en contacto con una porción de extremo de dirección del eje -Z de la correspondiente porción de posicionamiento desde las primera y segunda porciones de posicionamiento.

3. El cartucho de acuerdo con la reivindicación 2,

en el que cada una de la primera porción de restricción y de la segunda porción de restricción incluye una parte de entrada (916t, 916w) que se extiende hacia el lado de dirección del eje +Y desde la abertura proporcionada en una superficie de extremo en el lado de dirección del eje -Y y de la que una dimensión en la dirección del eje Z se reduce uniformemente en la dirección del eje +Y y una parte de contacto (926t, 926w) que se extiende desde una porción de extremo en la dirección del eje +Y de la parte de entrada en la dirección del eje +Y, tiene una dimensión constante en la dirección del eje Z y está configurada para entrar en contacto con la correspondiente porción de posicionamiento desde las primera y segunda porciones de posicionamiento en el estado montado.

4. El cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

en el que cada una de las primera y segunda porciones de restricción incluye una superficie de contacto lateral (948, 968) de dirección del eje +Y configurada para entrar en contacto con una porción de extremo lateral de dirección del eje +Y de la correspondiente porción de posicionamiento desde las primera y segunda porciones de posicionamiento en el estado montado.

5. El cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

en el que un par de porciones cóncavas de lado de pared inferior (910t, 910w) están formadas en la pared inferior entre la superficie inclinada y la primera pared lateral y entre la superficie inclinada y la segunda pared lateral.

6. El cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende:

un orificio de inserción de varilla (420) que se proporciona en una posición intermedia en la dirección del eje Z de la superficie frontal entre la primera superficie lateral y la segunda superficie lateral y en el que se inserta una varilla proporcionada en la porción de pared frontal de lado de aparato,

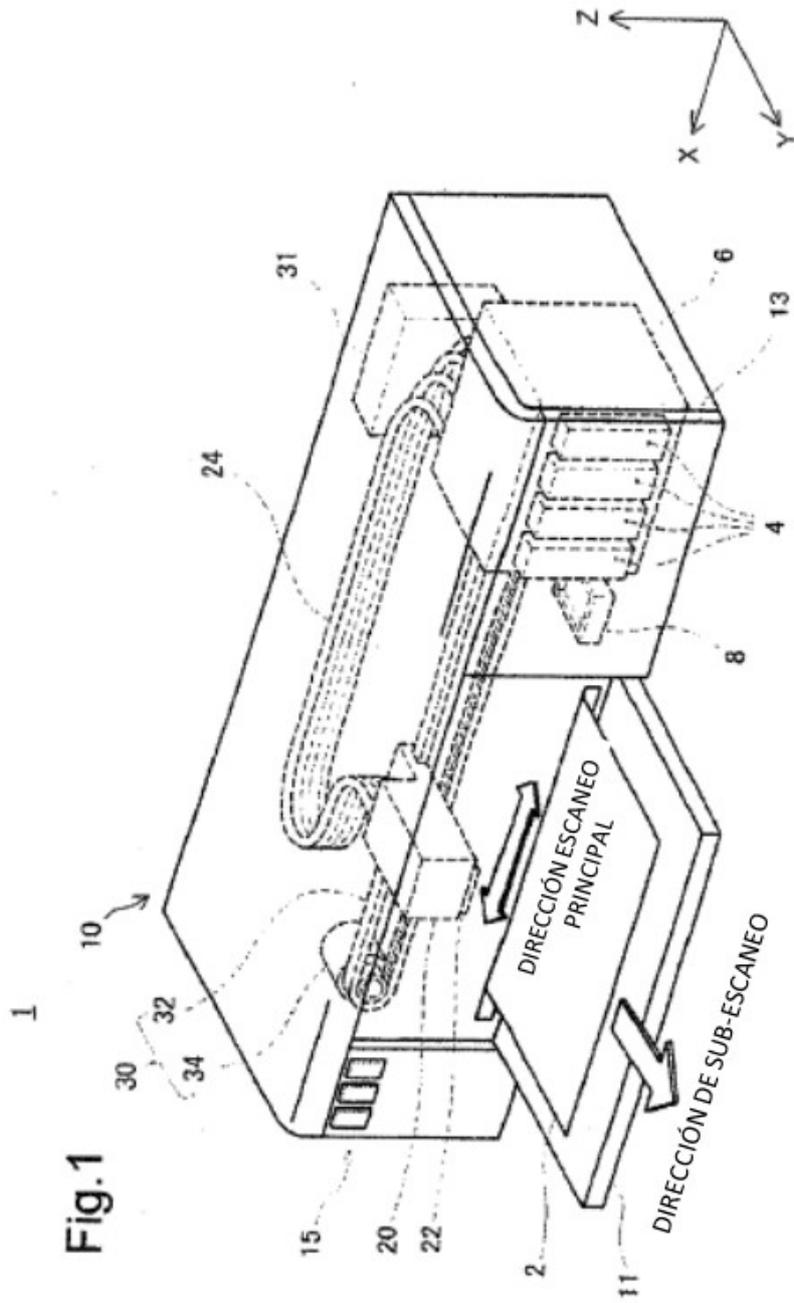
en el que el orificio de inserción del tubo de suministro se proporciona entre el orificio de inserción de varilla y la porción cóncava.

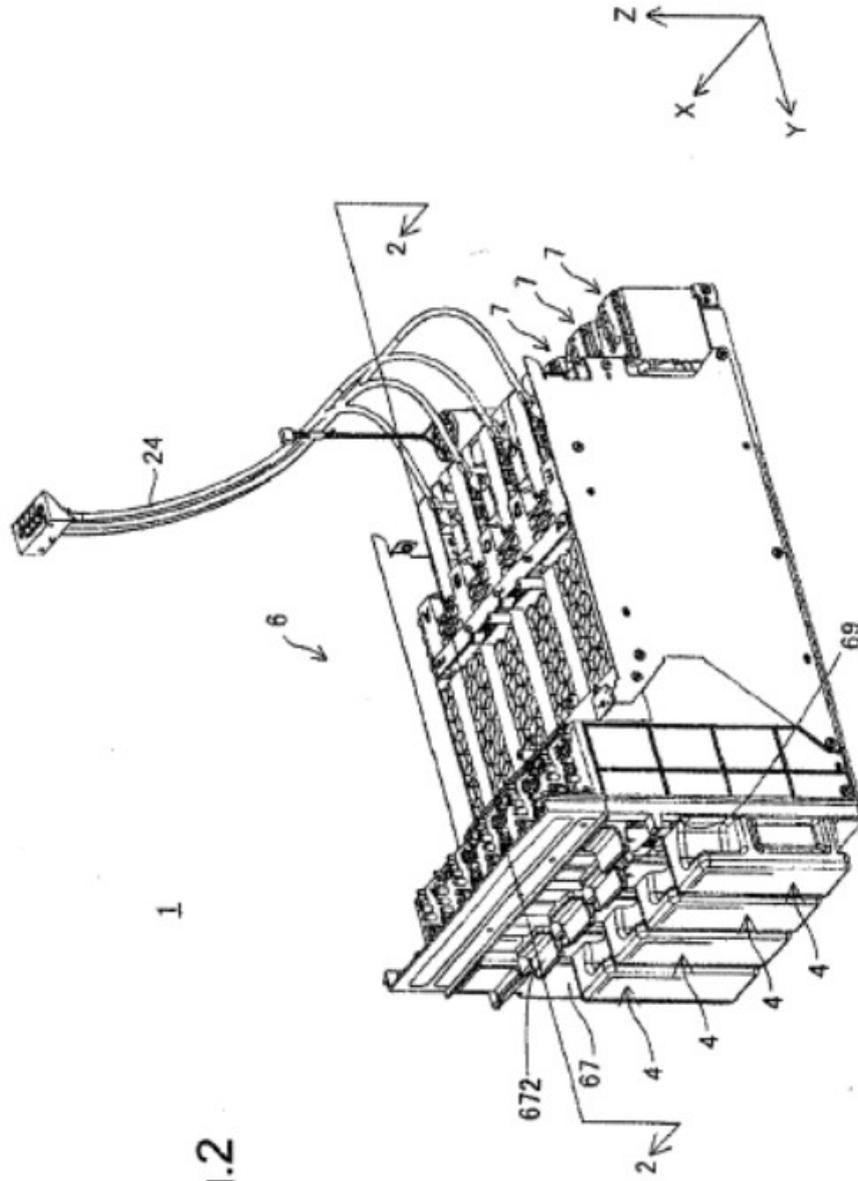
7. El cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,

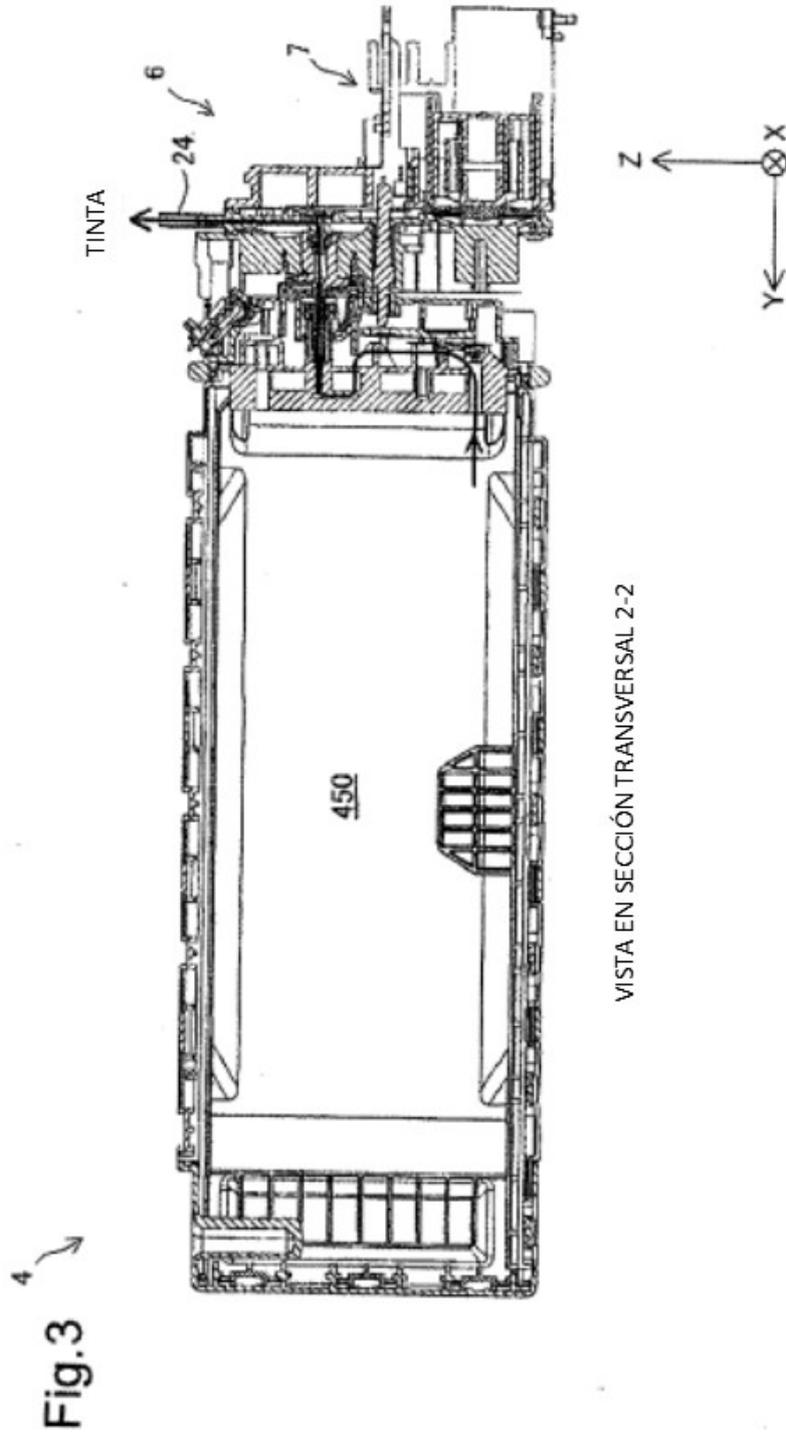
en el que la primera porción de restricción es una ranura empotrada en la dirección del eje +X desde la primera pared lateral y

la segunda porción de restricción es una ranura empotrada en la dirección del eje $-X$ desde la segunda pared lateral.

- 5 8. El cartucho de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
 en el que la primera porción de restricción está configurada como una porción convexa (906tb1, 906tb2) que sobresale en la dirección del eje $-X$ desde la primera pared lateral y
 10 la segunda porción de restricción está configurada como una porción convexa (906wb1, 906wb2) que sobresale en la dirección del eje $+X$ desde la segunda pared lateral.
9. Un sistema de suministro de material de impresión que comprende:
 15 un aparato de impresión (10); y
 el cartucho (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,
 20 en el que el aparato de impresión incluye, suponiendo que tres ejes espaciales ortogonales son respectivamente un eje X, un eje Y y un eje Z, direcciones a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje X, una dirección del eje Y y una dirección del eje Z, direcciones positivas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje $+X$, una dirección del eje $+Y$ y una dirección del eje $+Z$, y direcciones negativas a lo largo del eje X, del eje Y y del eje Z son respectivamente una dirección del eje $-X$, una dirección del eje $-Y$ y una dirección del eje $-Z$, una unidad de montaje de cartucho (6) en la que se inserta el cartucho en la dirección del eje $-Y$ hacia una porción de pared frontal de lado de aparato en un lado de dirección del eje $-Y$ desde un orificio de inserción en un lado de dirección del eje $+Y$, un tubo de suministro de material de impresión (642) proporcionado en la porción de pared frontal de lado de aparato y una unidad terminal de lado de aparato (70) que se proporciona más cerca de un lado de dirección del eje $+Z$ que el tubo de suministro de material de impresión de la porción de pared frontal de lado de aparato, y
 30 la unidad terminal de lado de aparato tiene un grupo de terminales de lado de aparato (721) dotado de un punto de contacto en una superficie inclinada en una dirección que incluye un componente de dirección del eje $+Y$ y un componente de dirección del eje $-Z$ y unas primera y segunda porciones de posicionamiento proporcionadas respectivamente en un lado de dirección del eje $+X$ y en un lado de dirección del eje $-X$ de la superficie, estando la unidad terminal de lado de aparato (70) montada en un estado móvil en la dirección del eje X y en la dirección del eje Z con respecto a la porción de pared frontal de lado de aparato.
 35







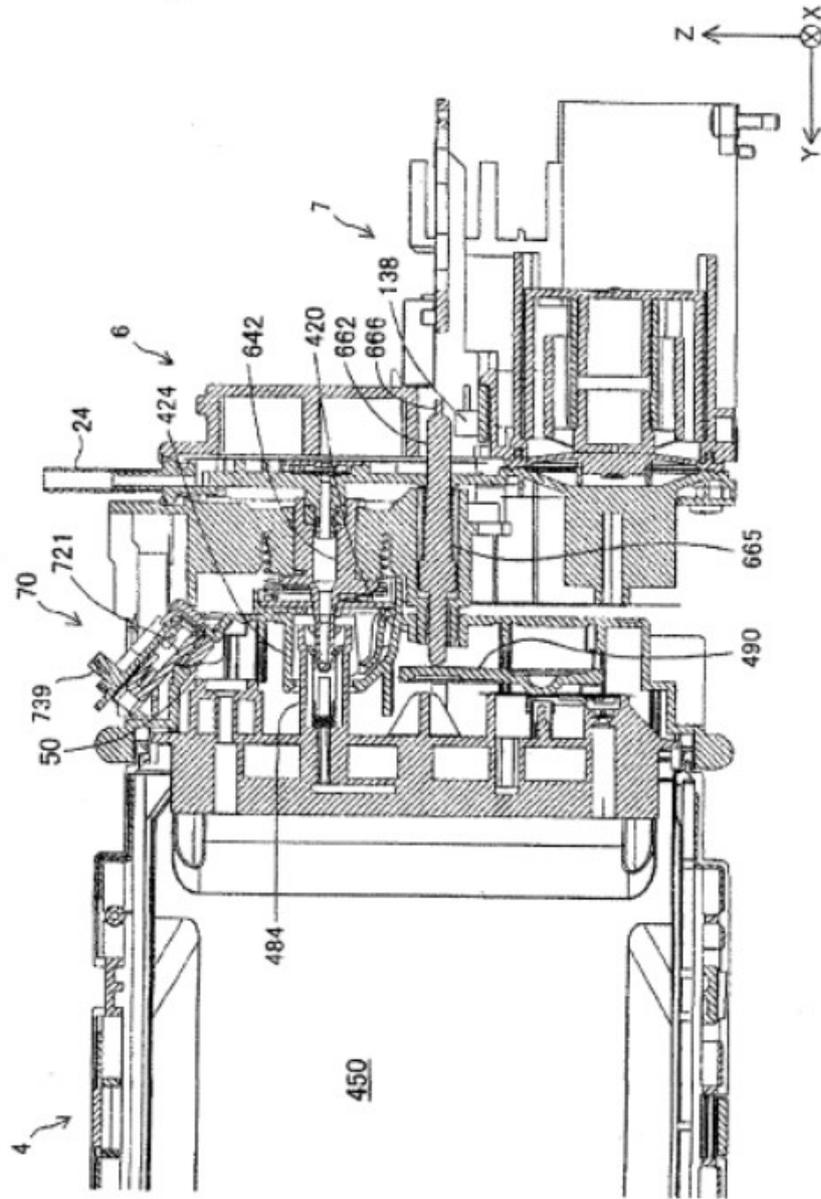


Fig. 4

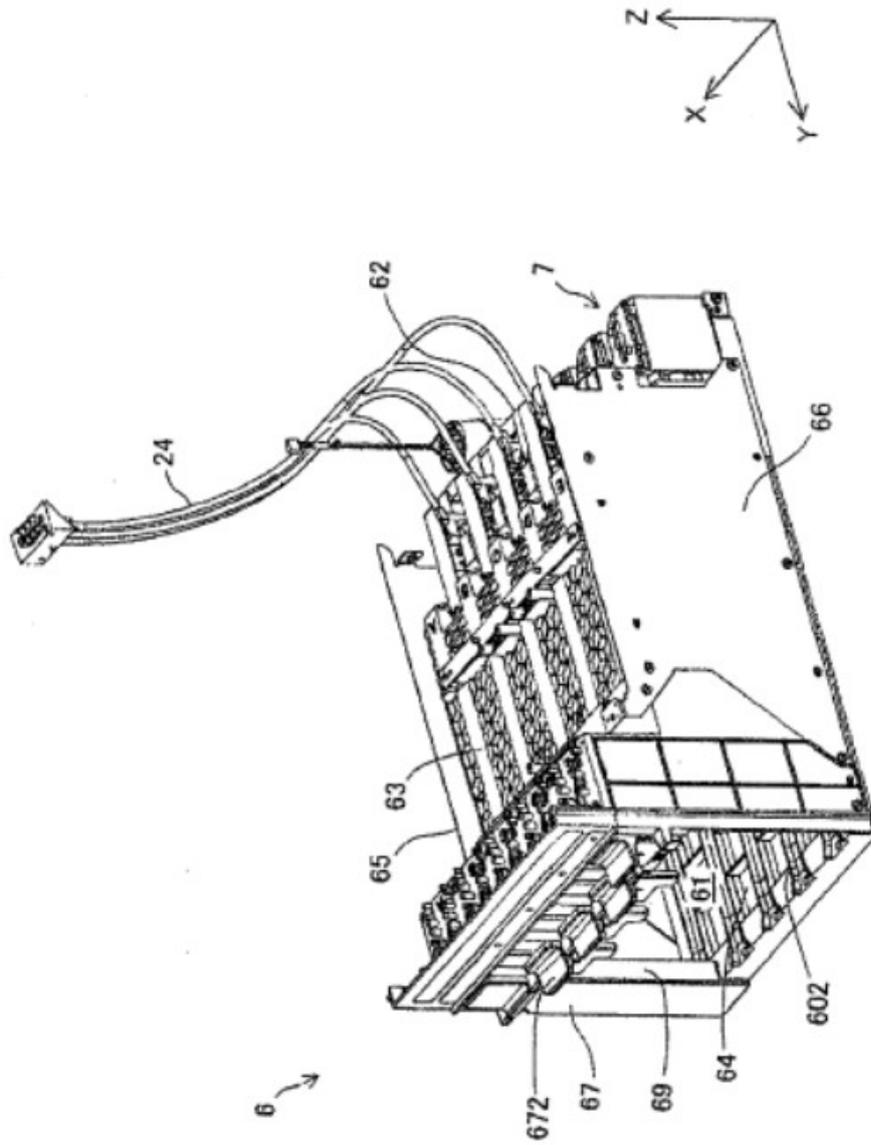


Fig. 5

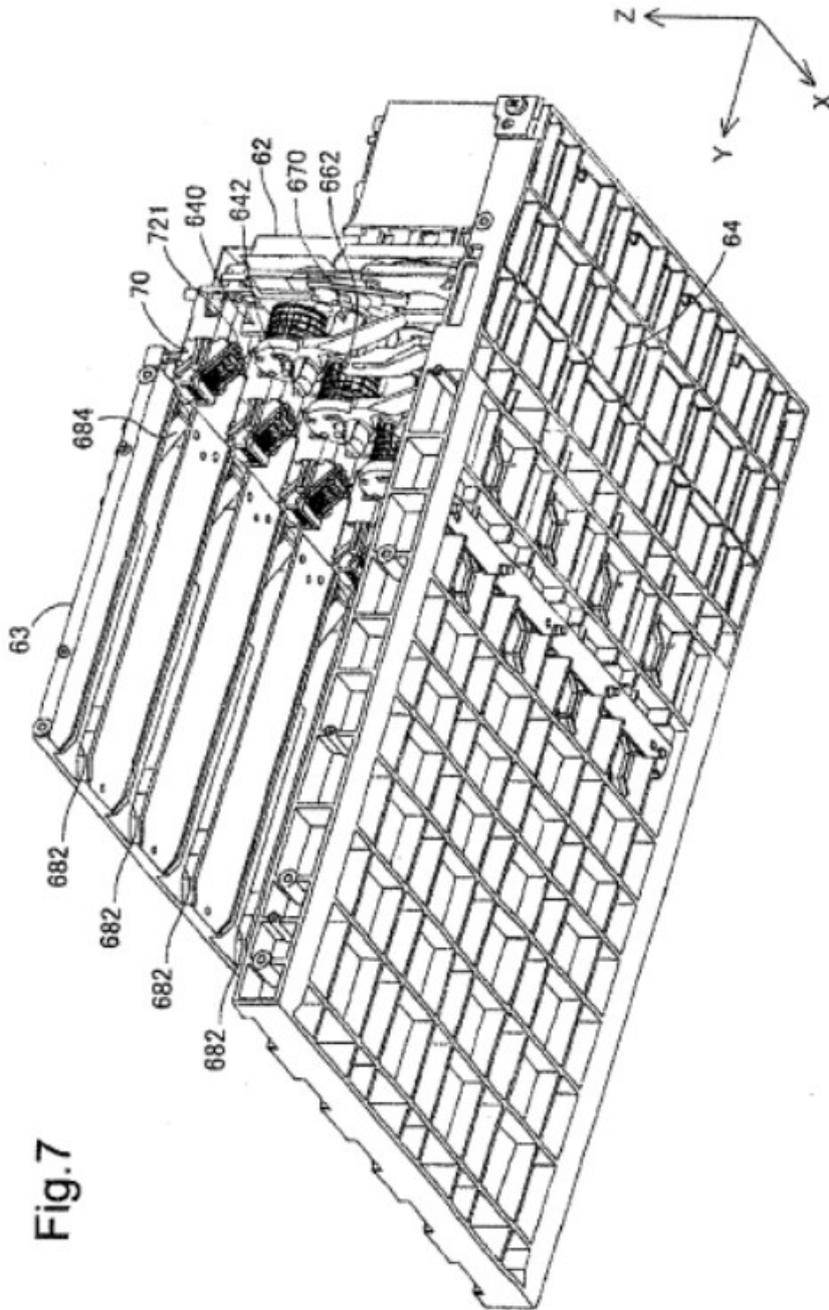


Fig.7

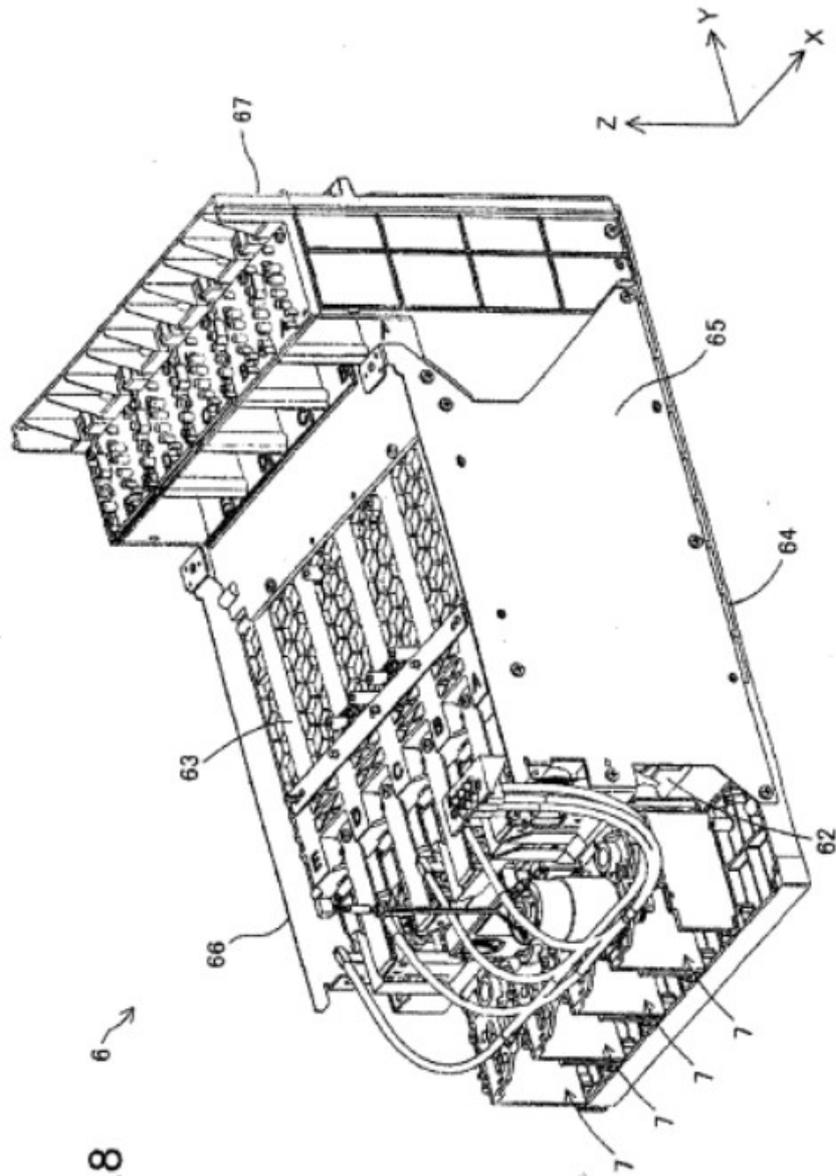


Fig.8

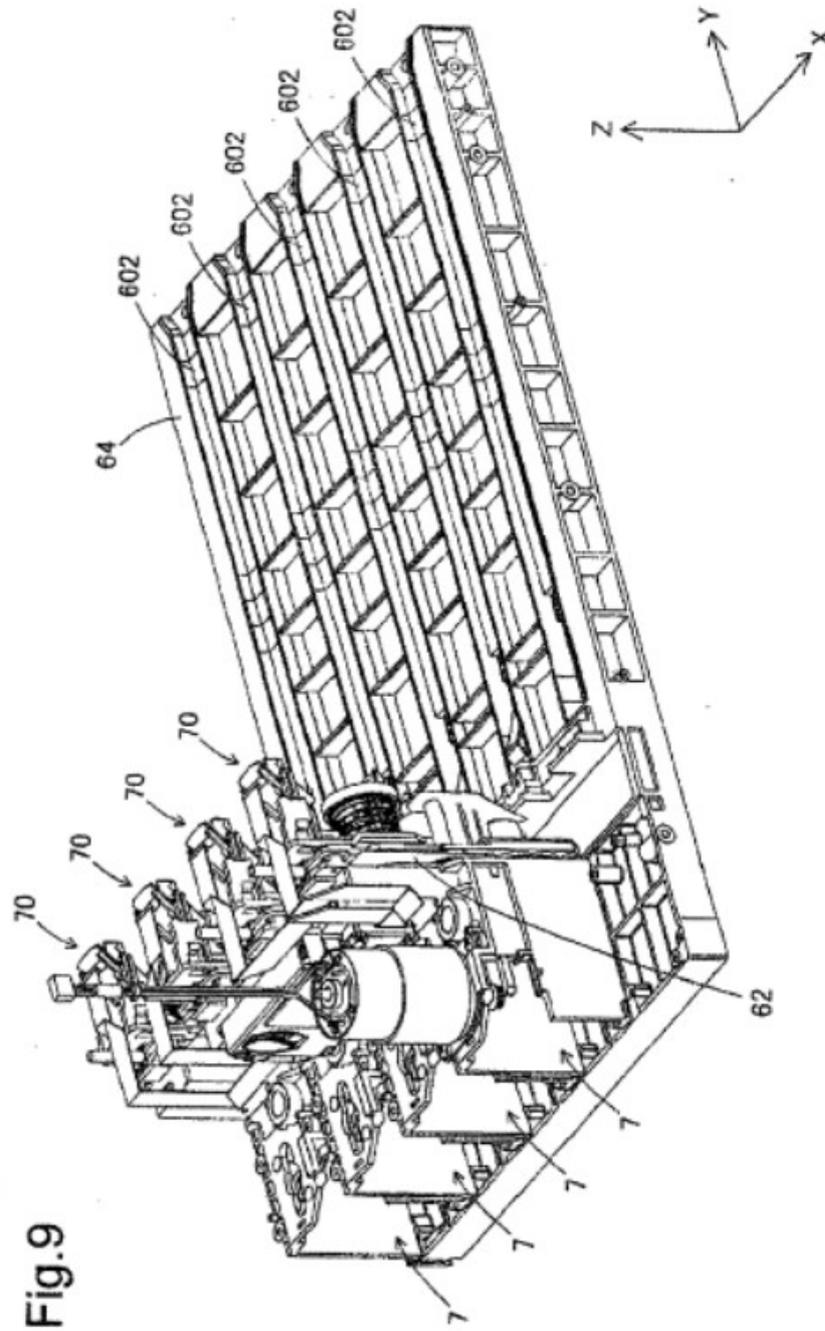


Fig. 9

Fig.10

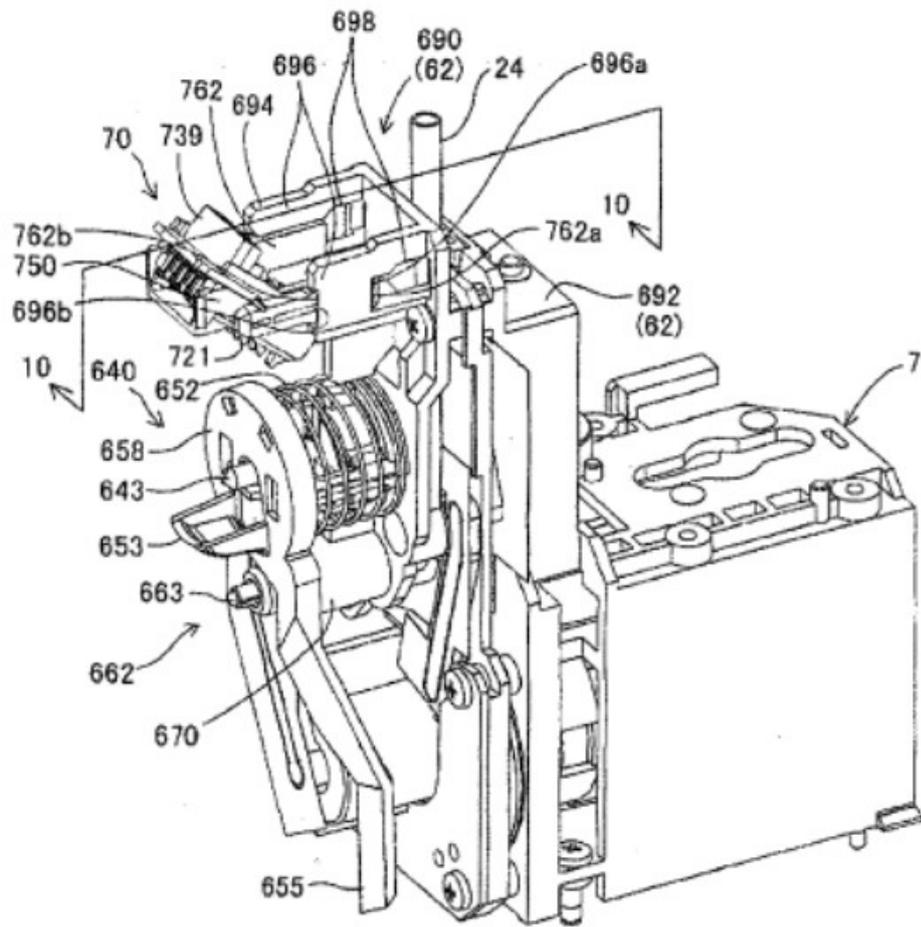
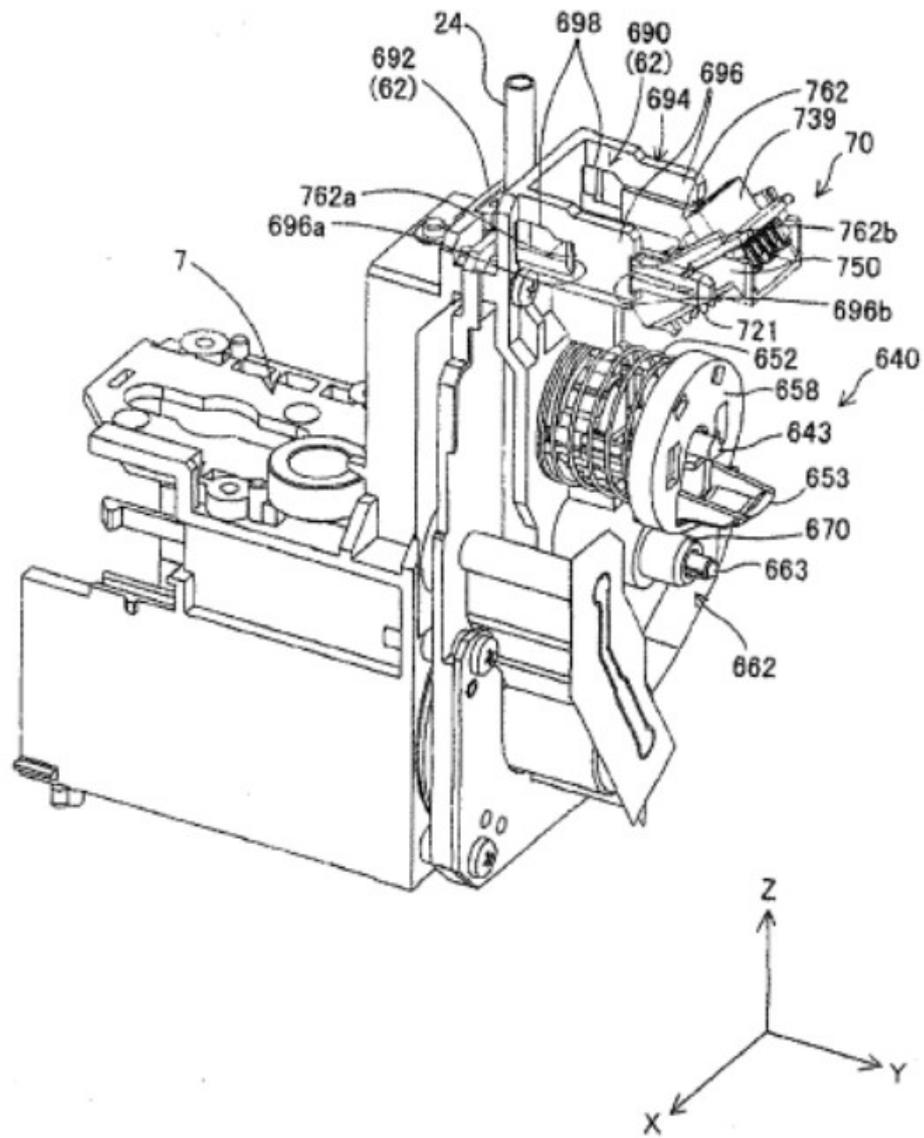
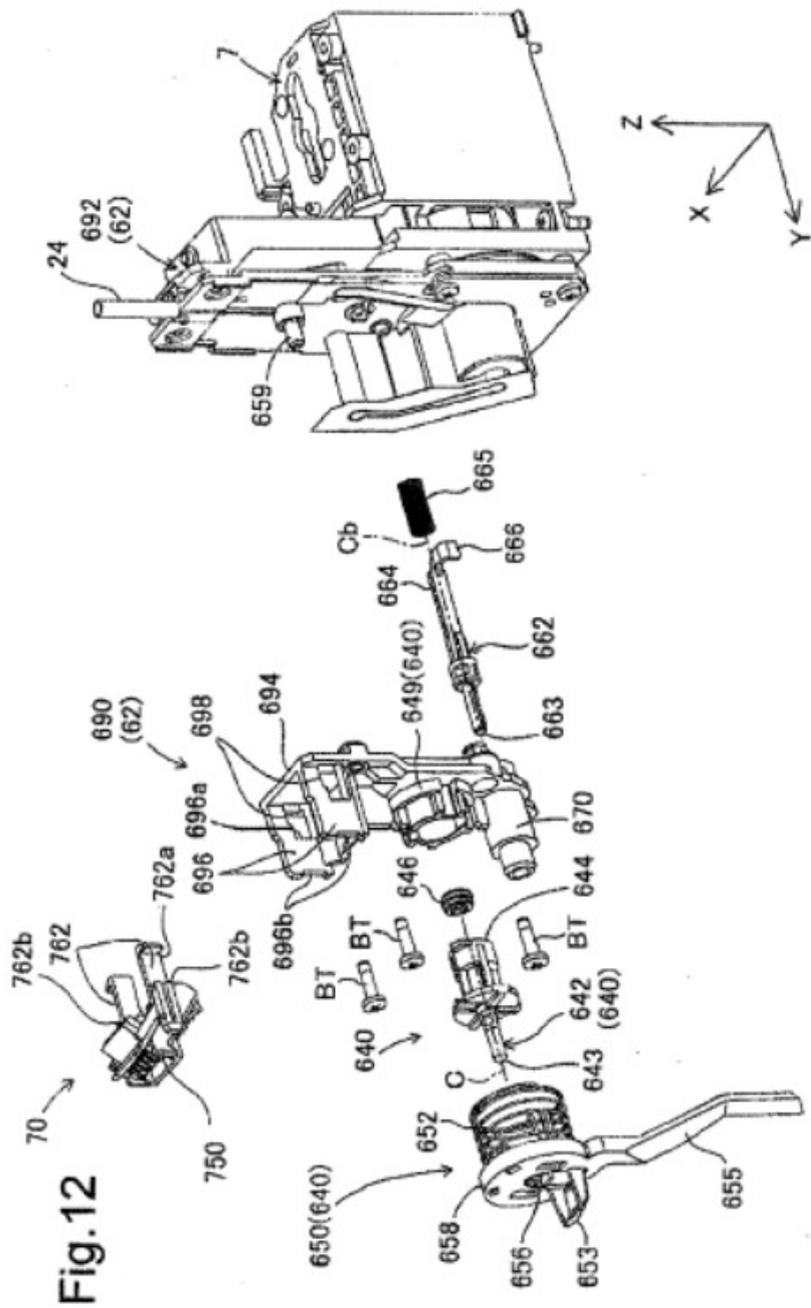
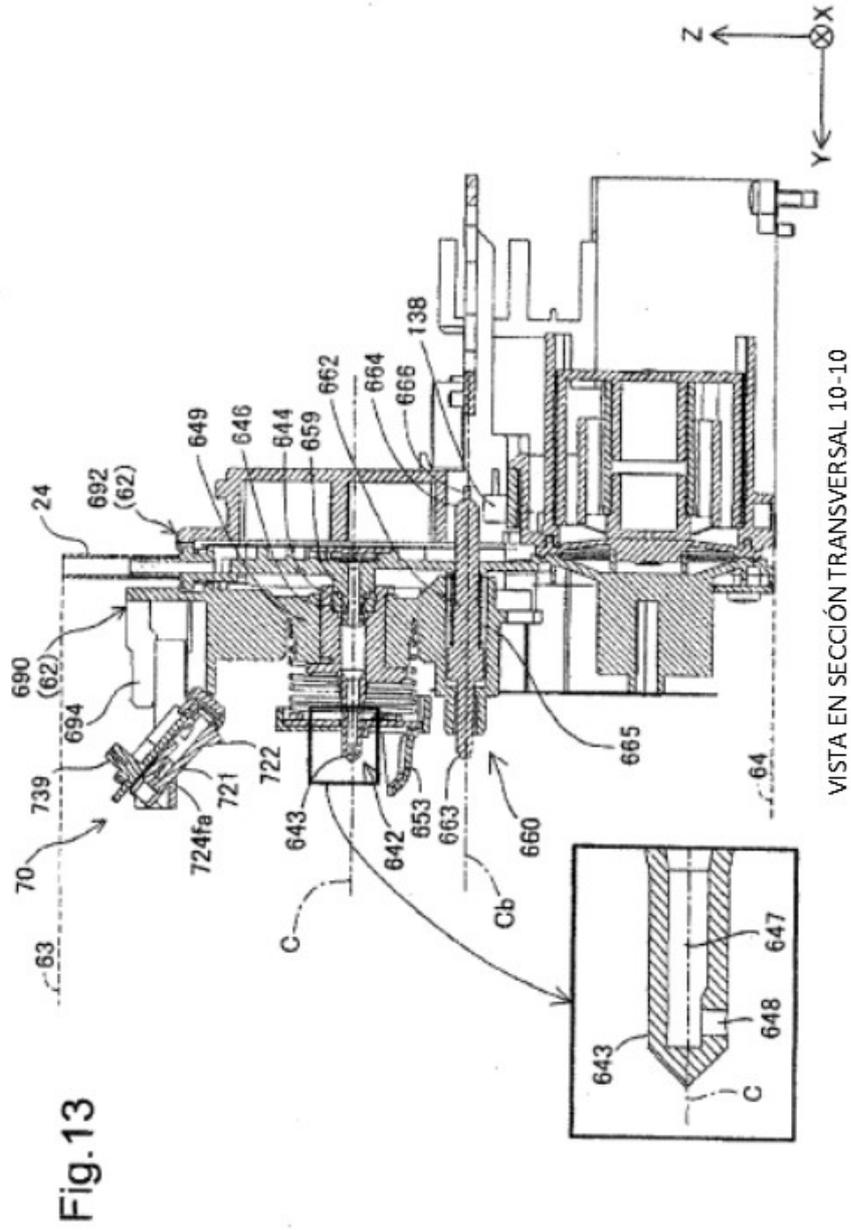
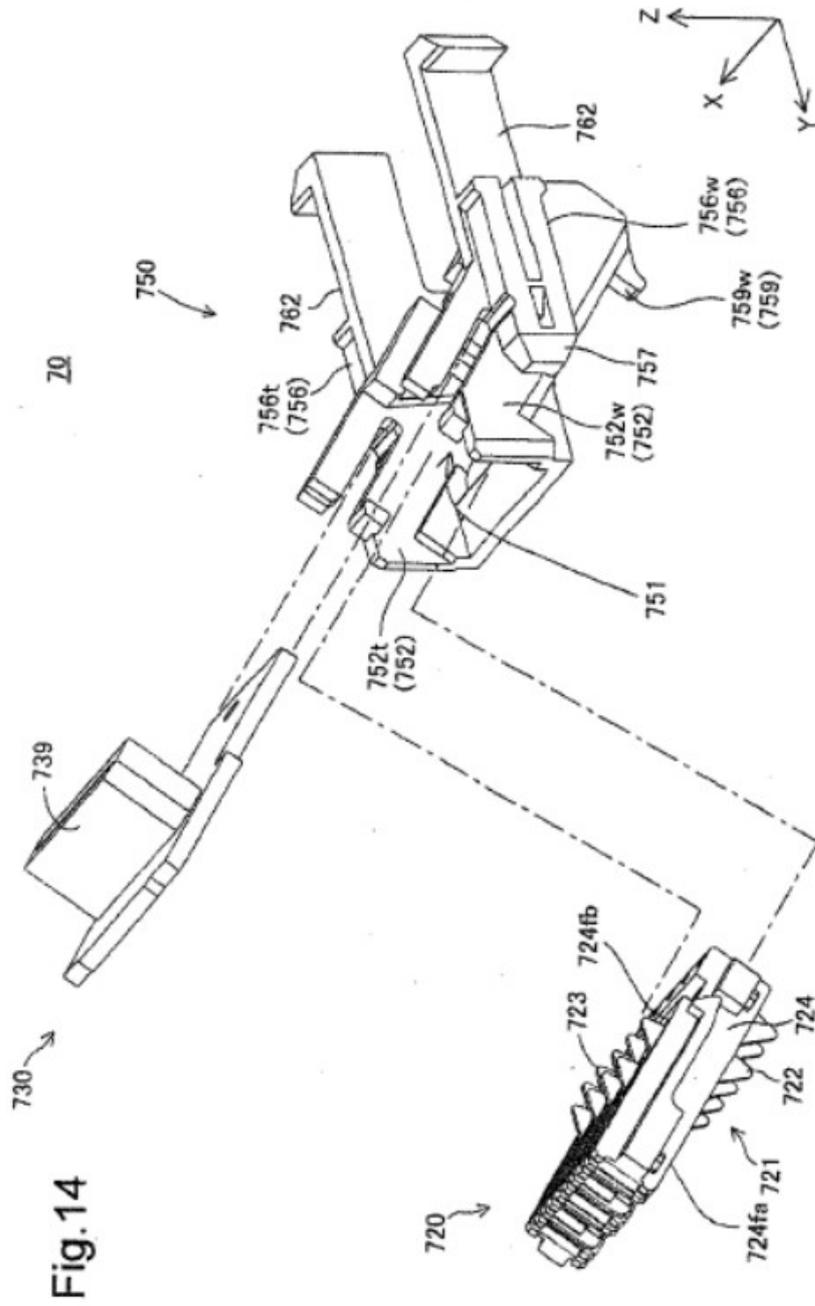


Fig.11









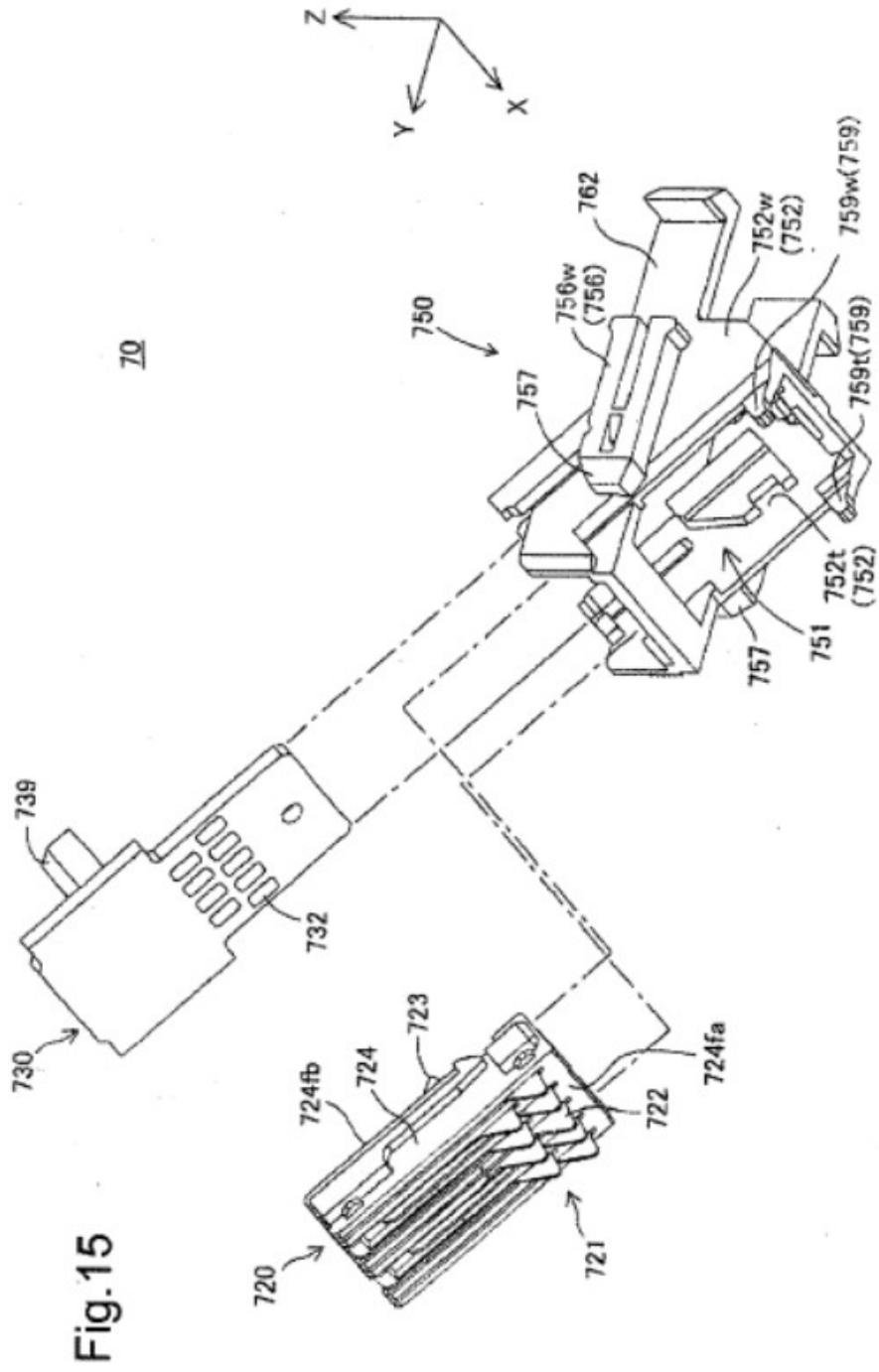


Fig.16

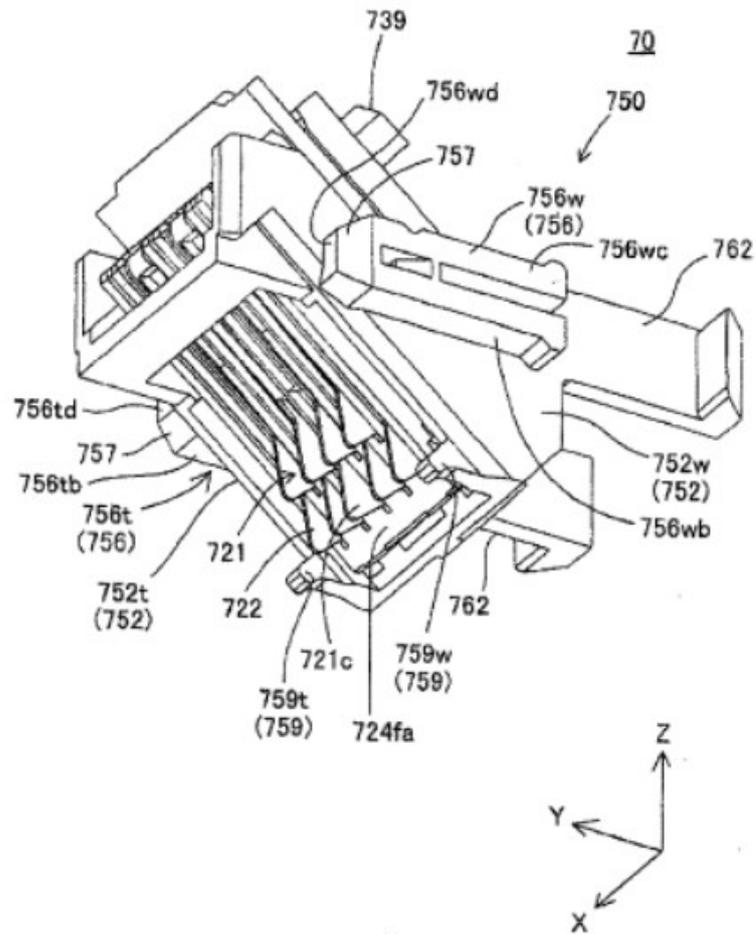


Fig.17

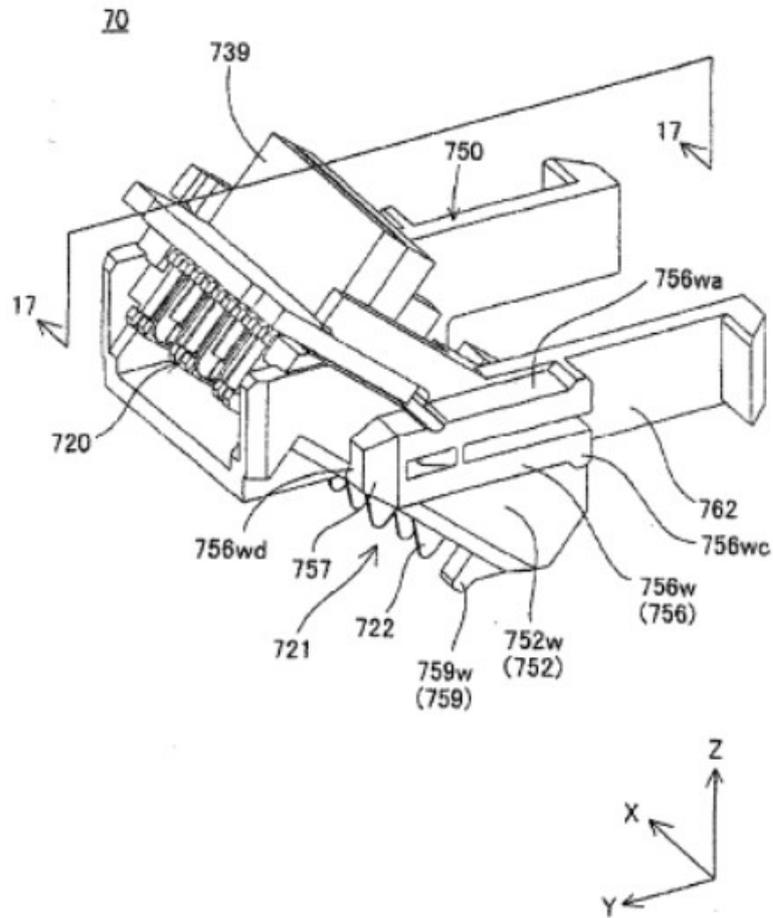
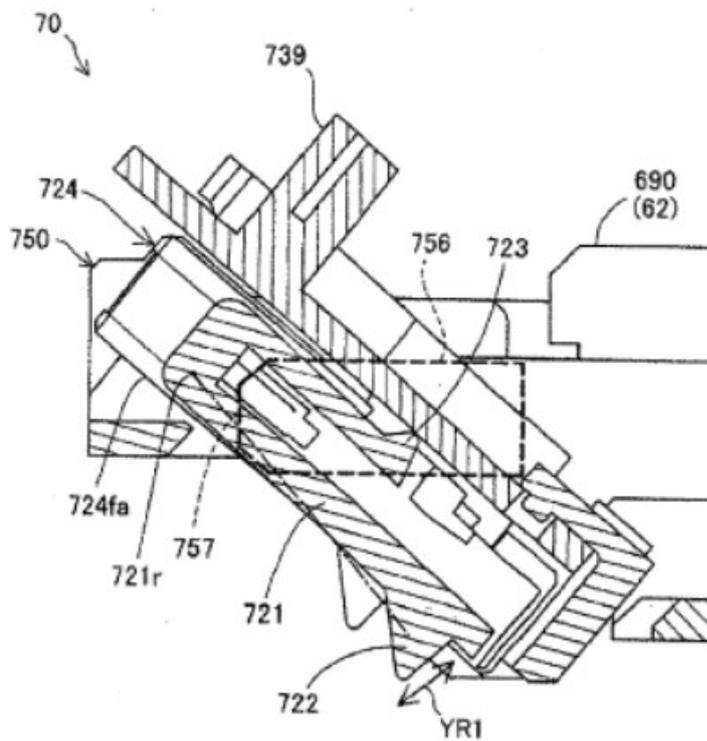
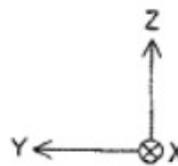


Fig.18



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 17-17



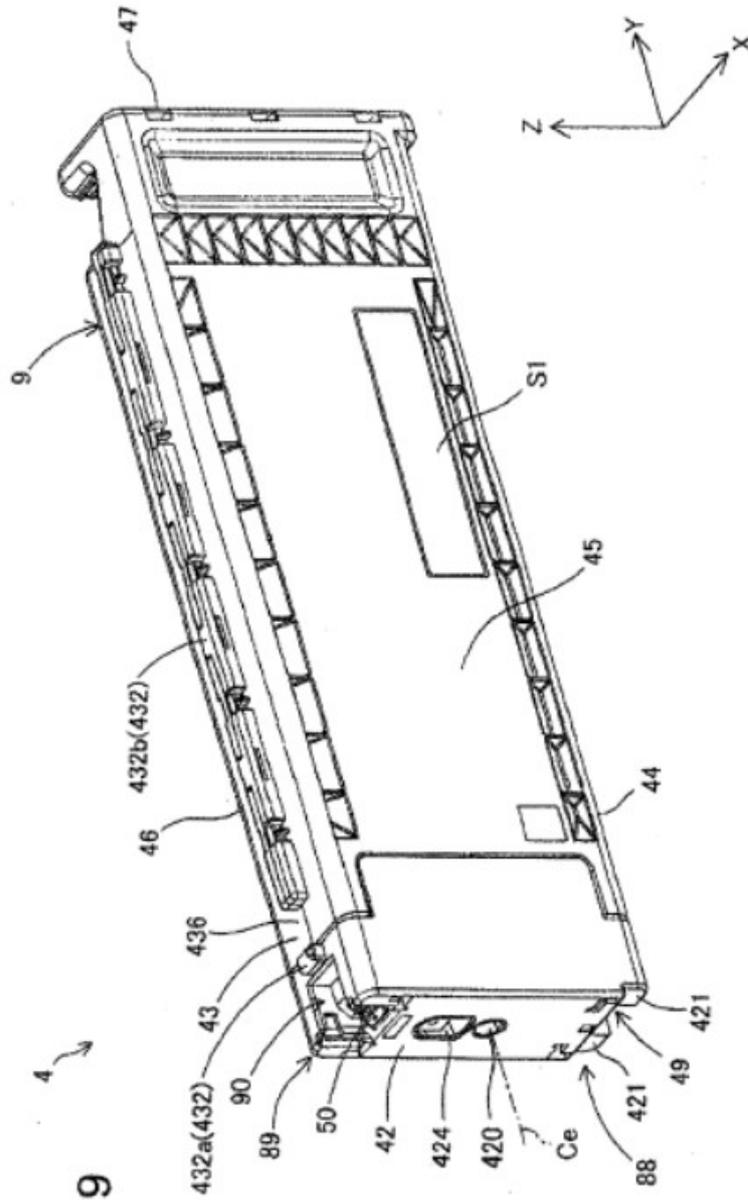


Fig. 19

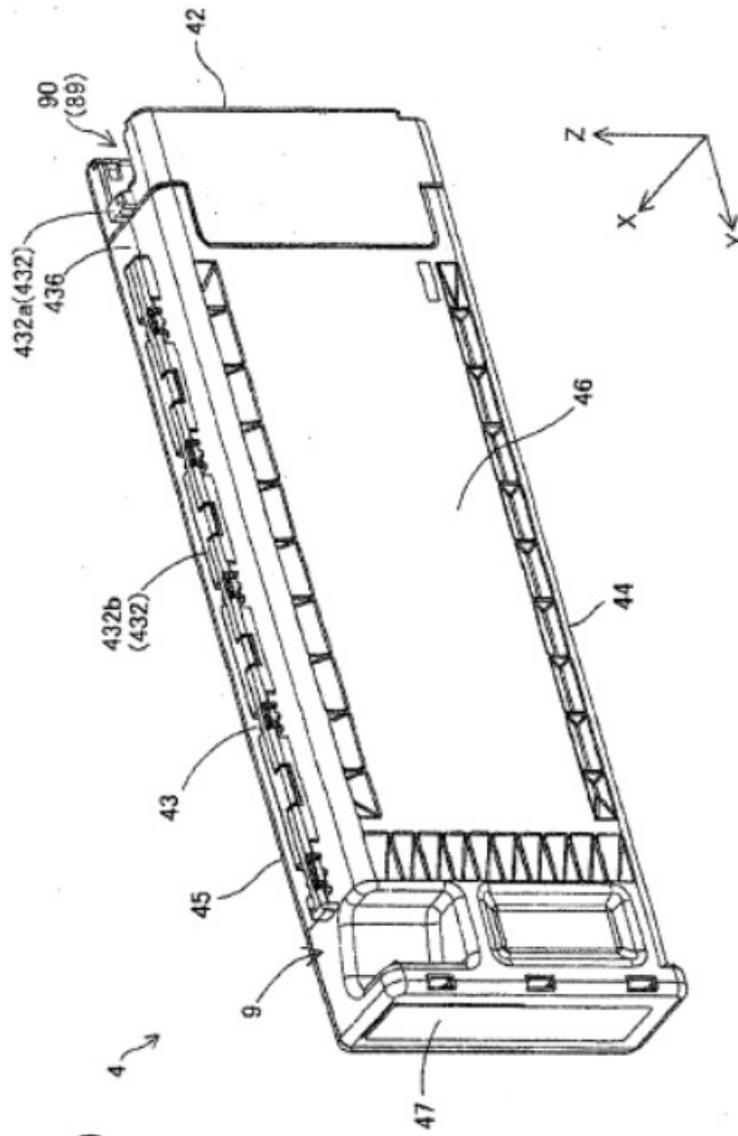


Fig20

Fig.21

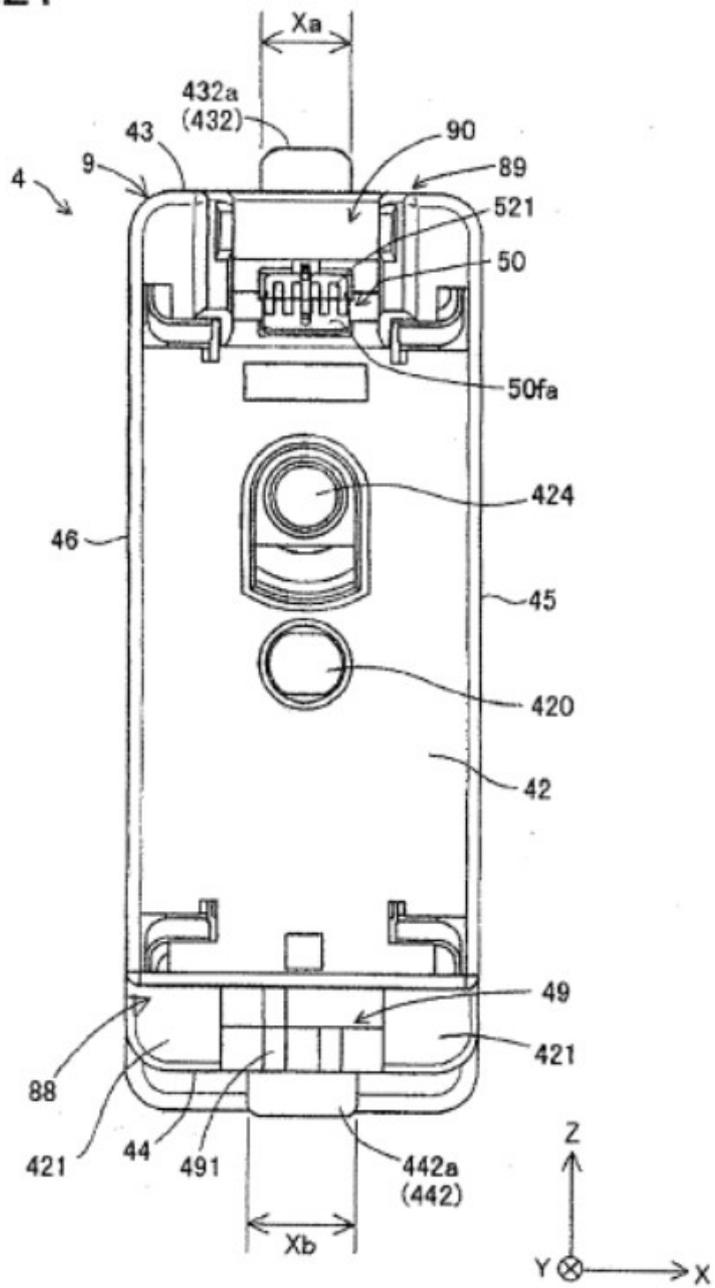
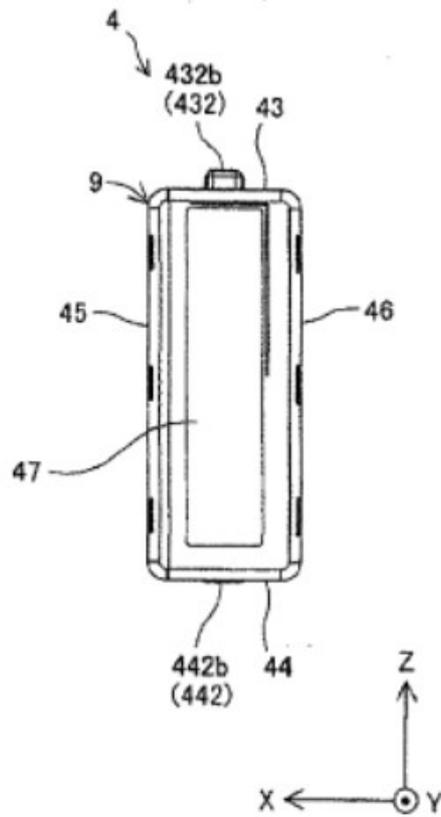


Fig.22



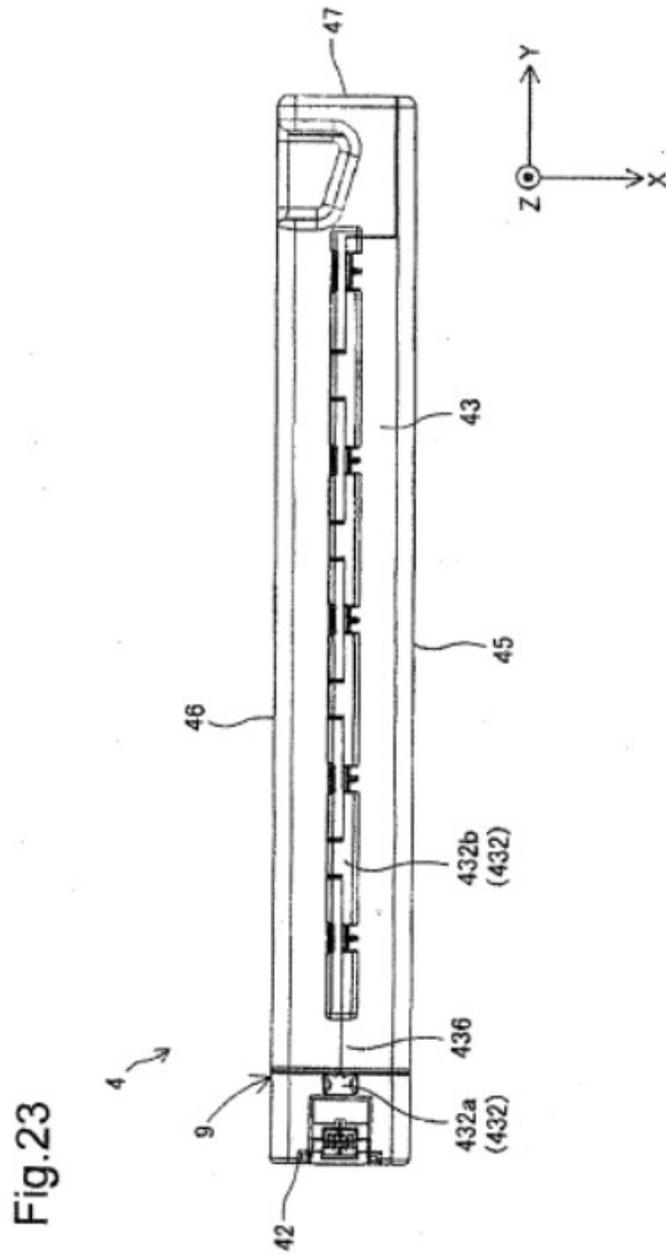
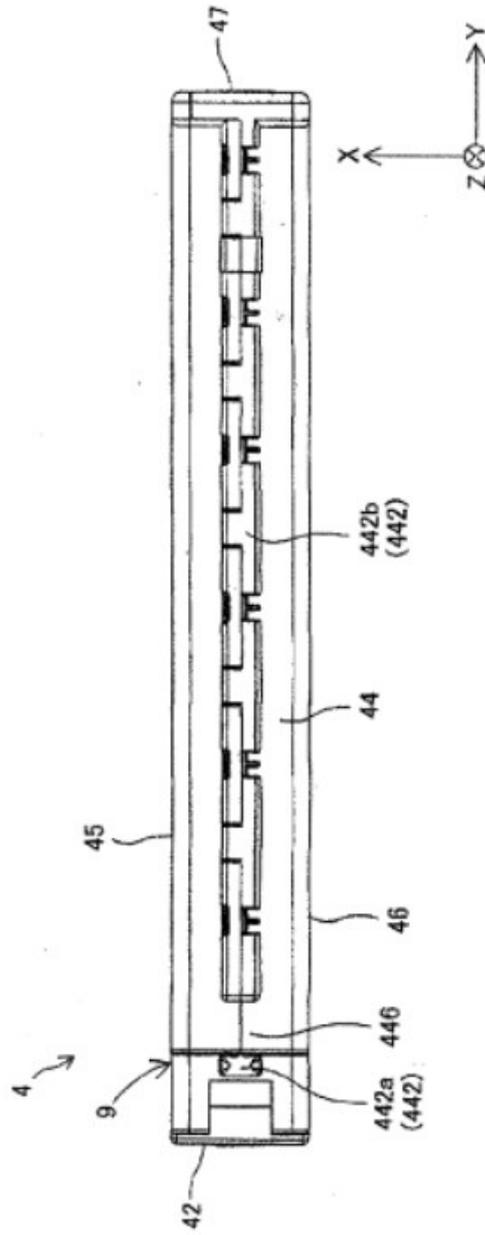
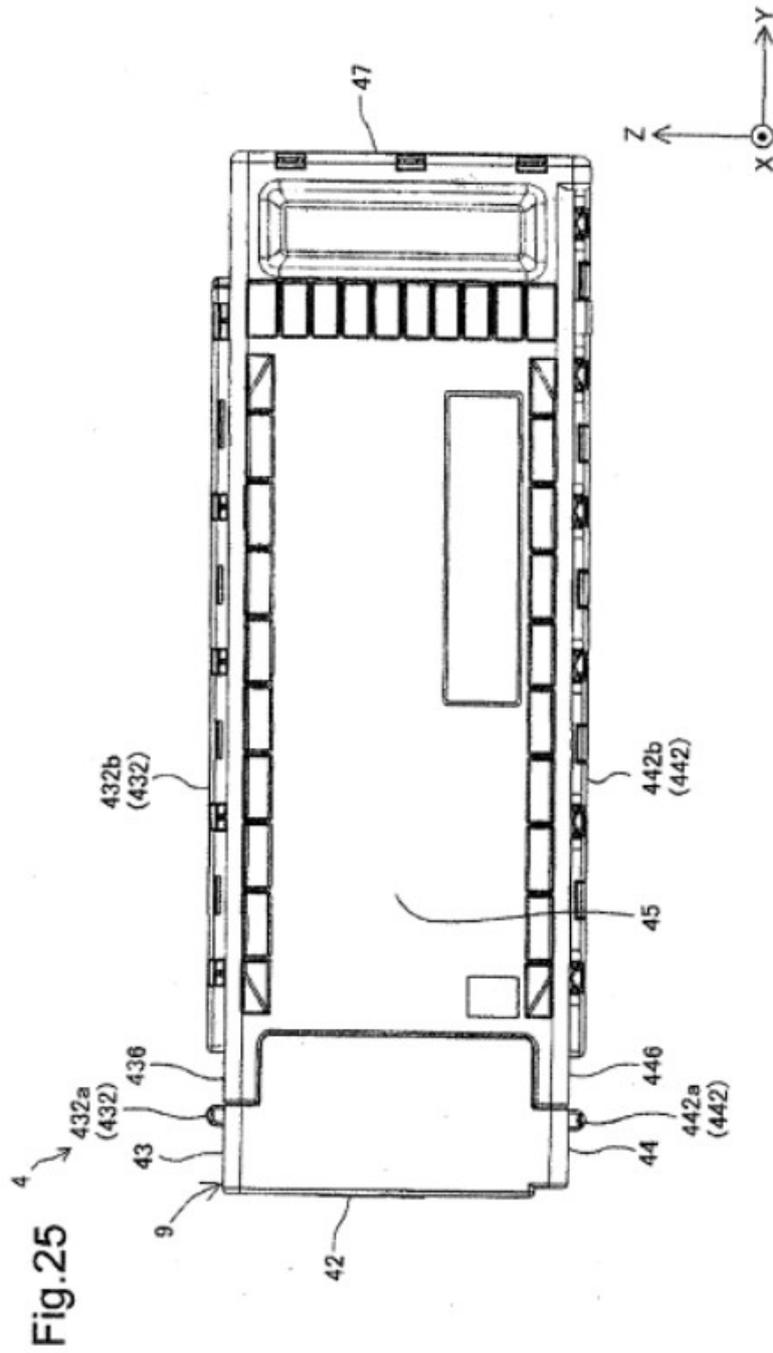


Fig.24





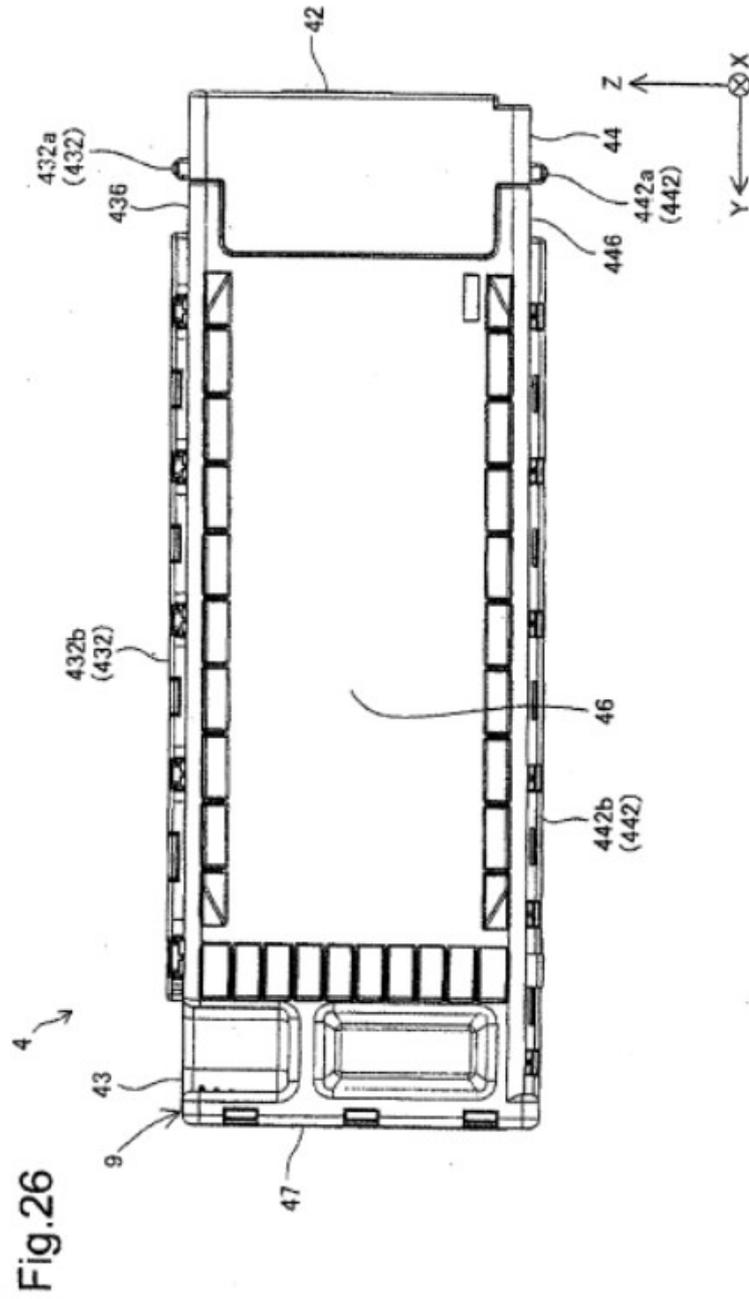


Fig.27

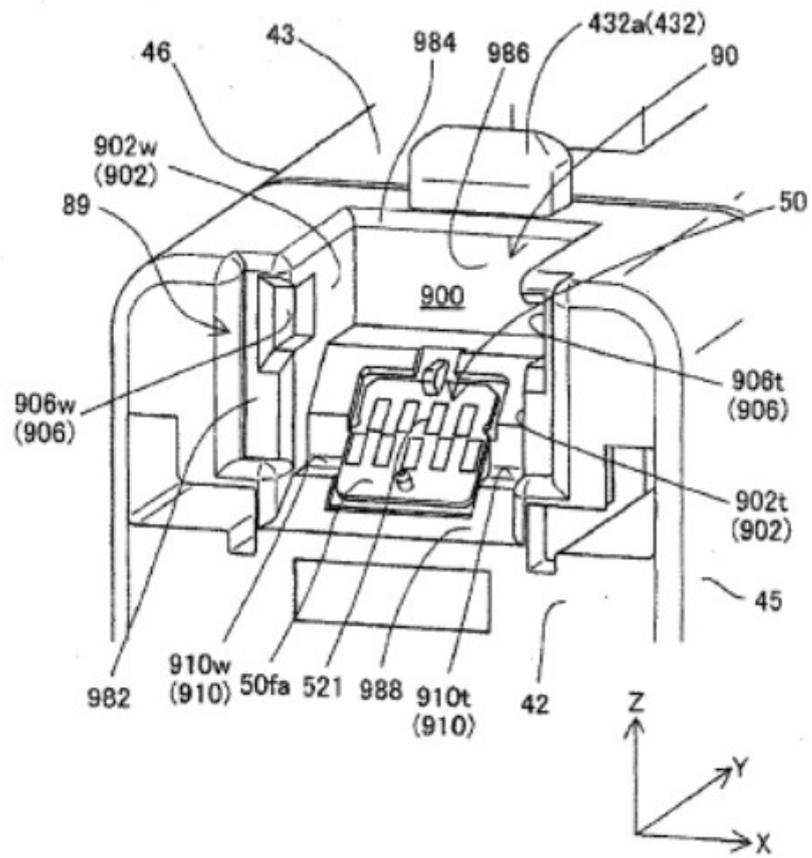


Fig.28

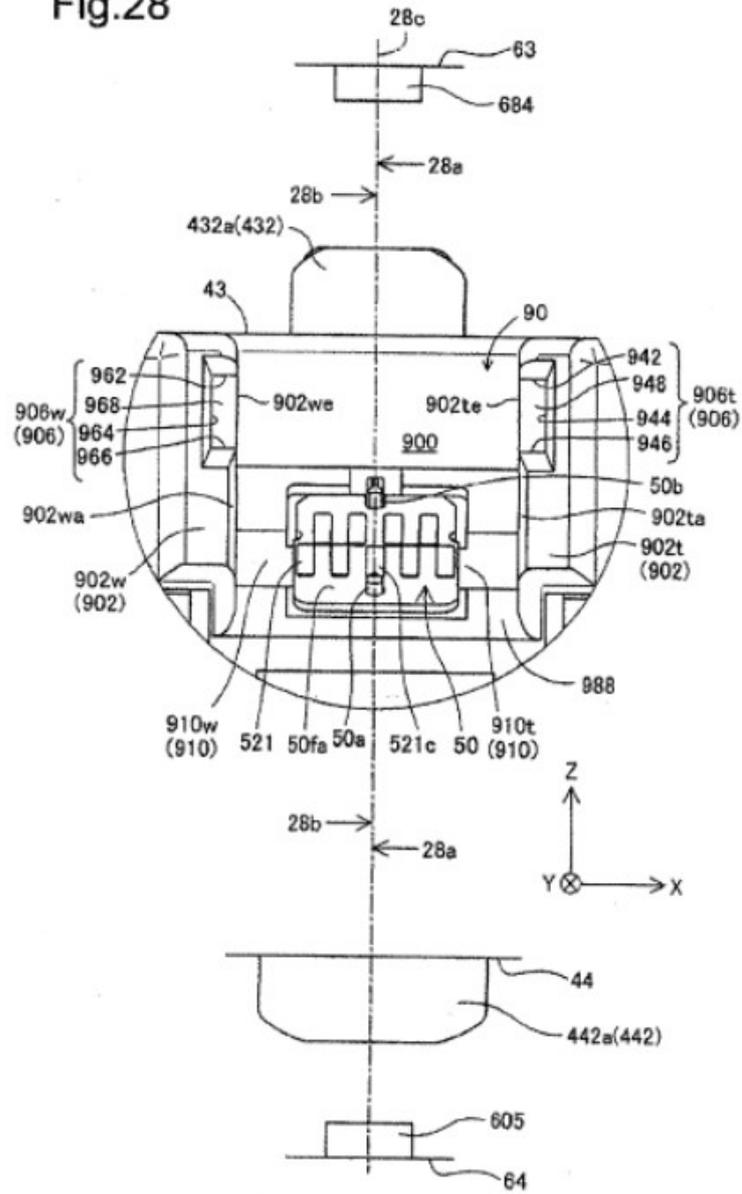


Fig.29

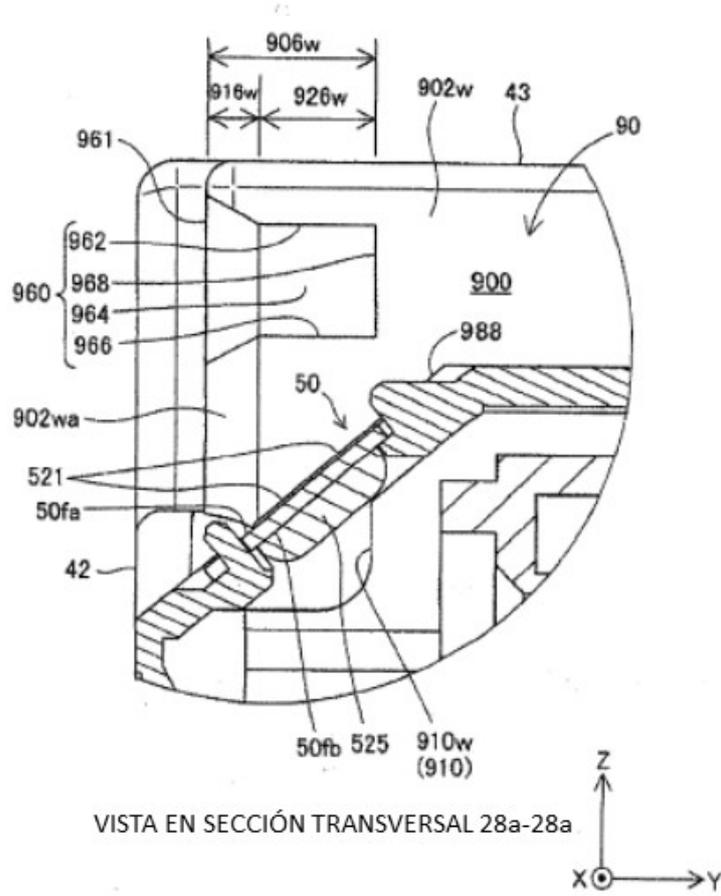
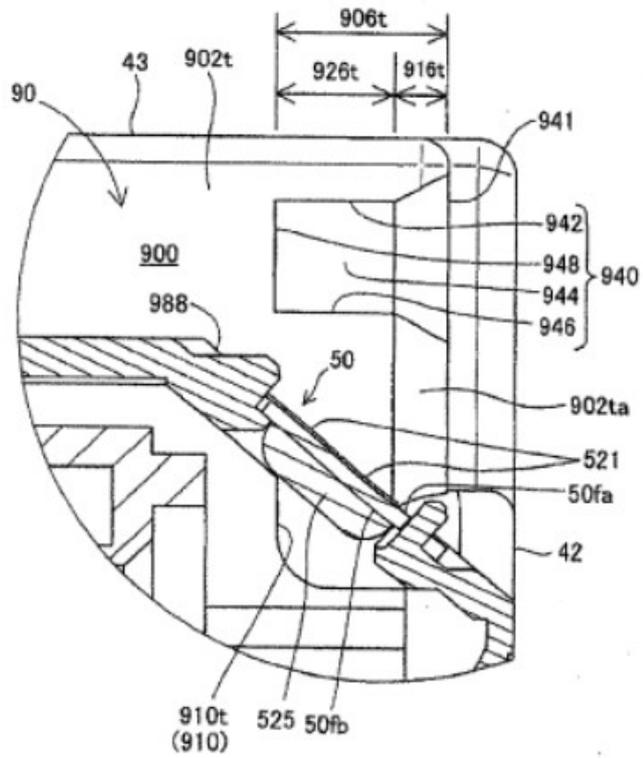


Fig.30



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 28b-28b

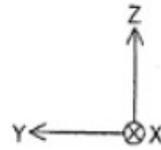


Fig.31

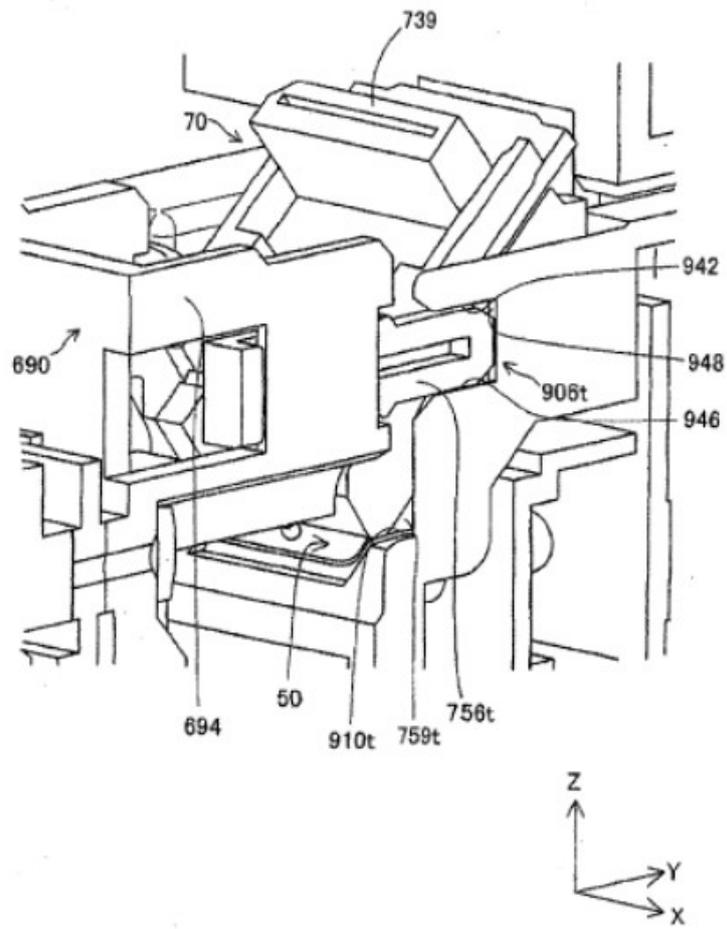
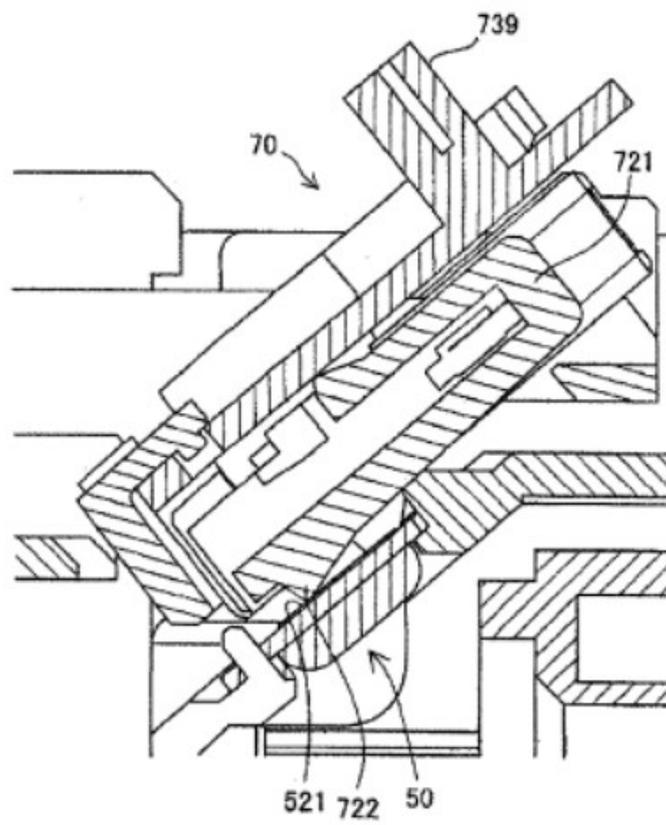


Fig.32



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 28a-28a

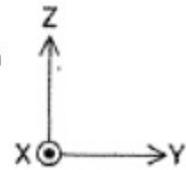


Fig.33

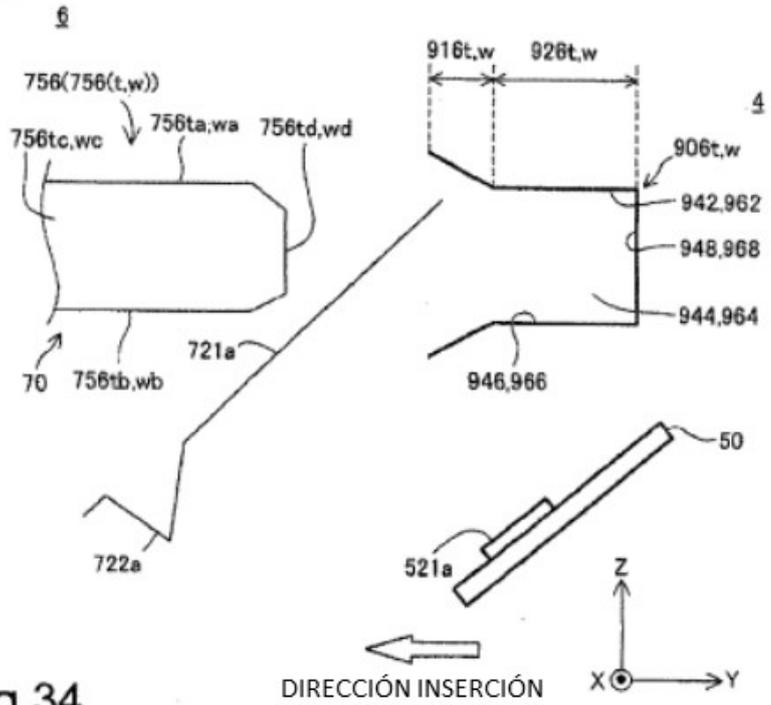


Fig.34

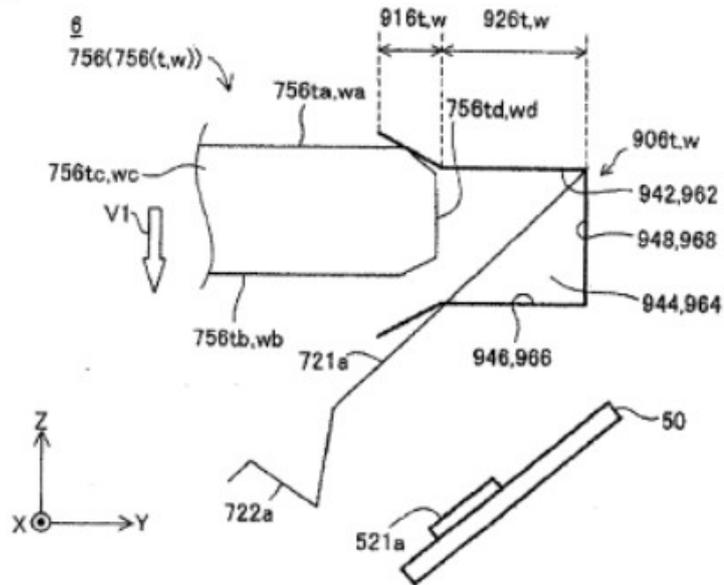


Fig.35

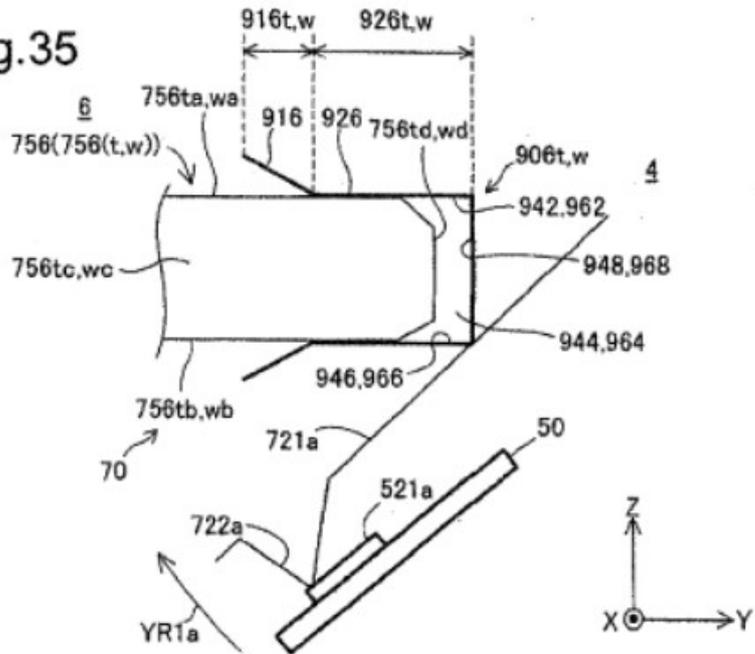
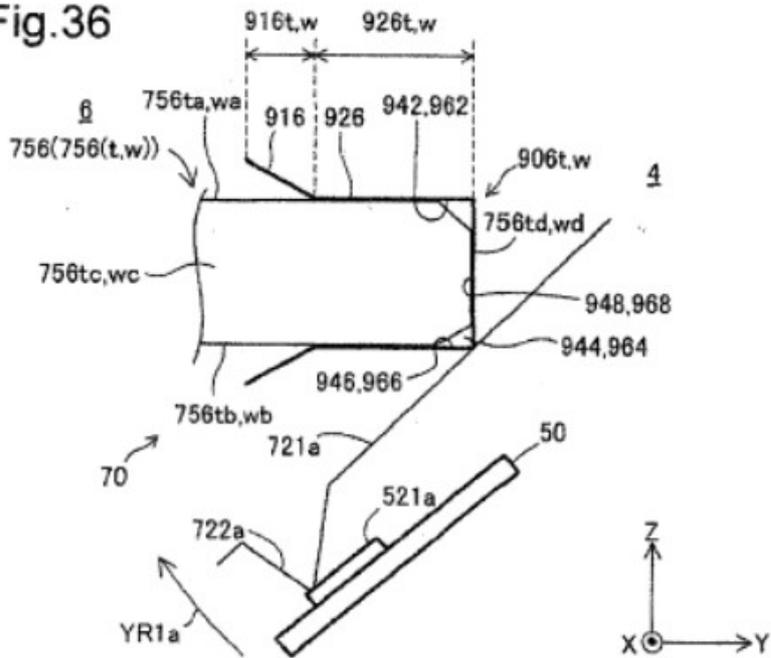


Fig.36



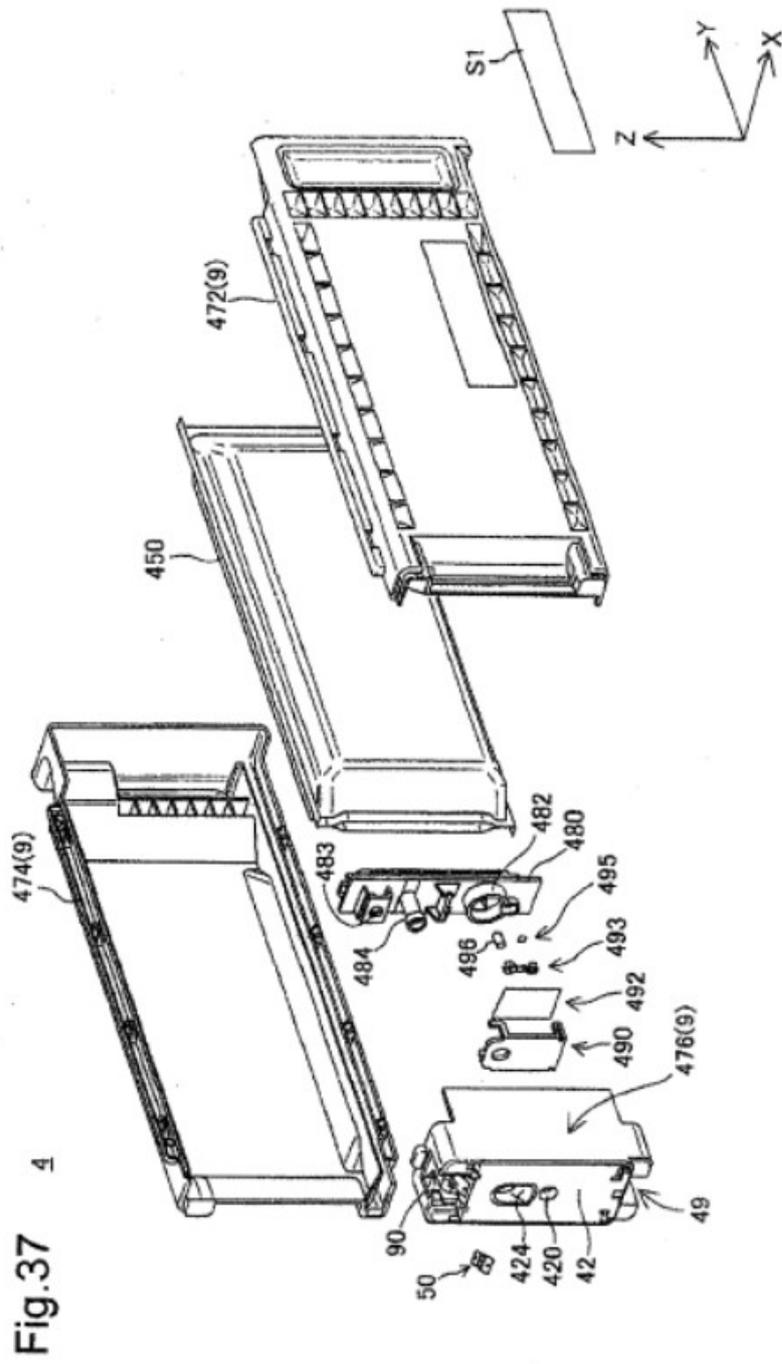


Fig38A

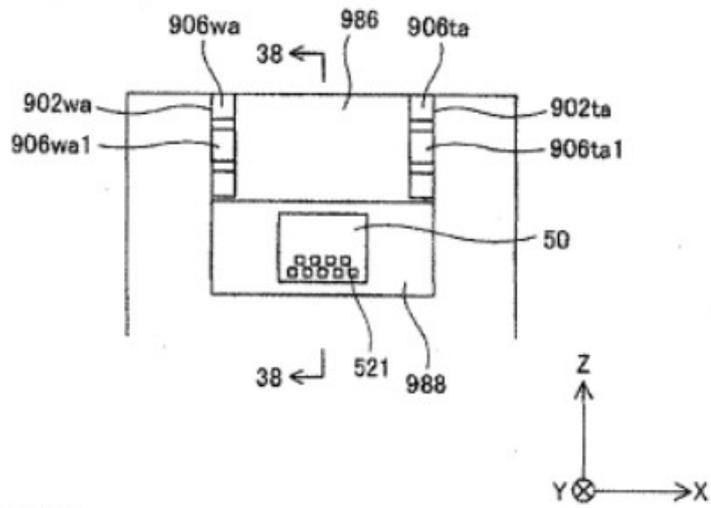
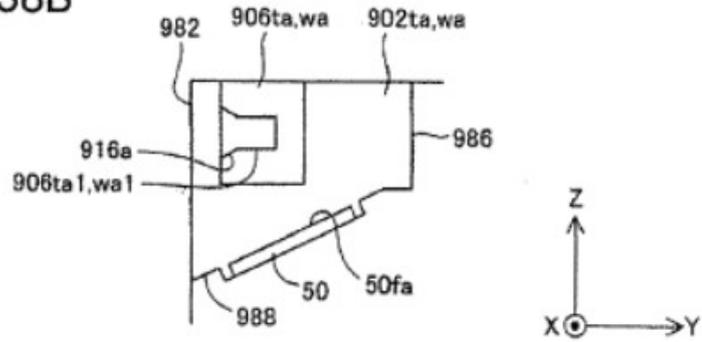


Fig38B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 38-38

Fig39A

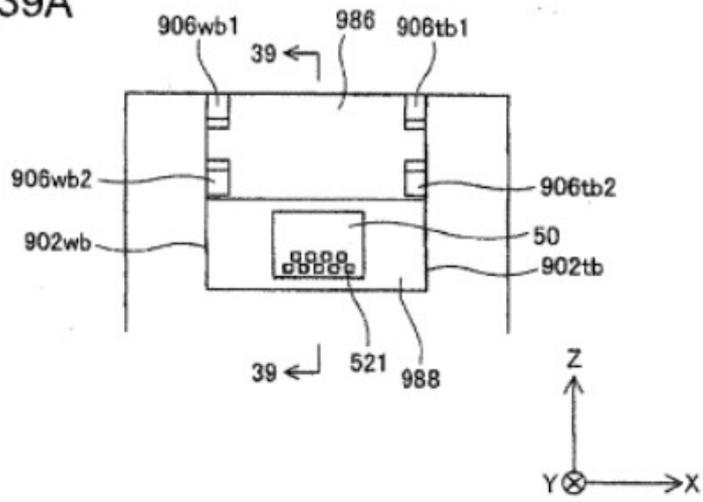
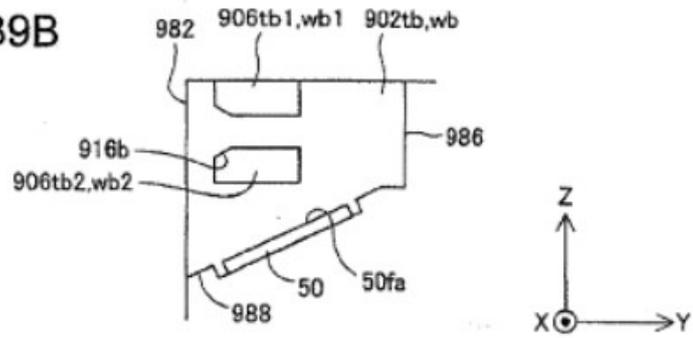
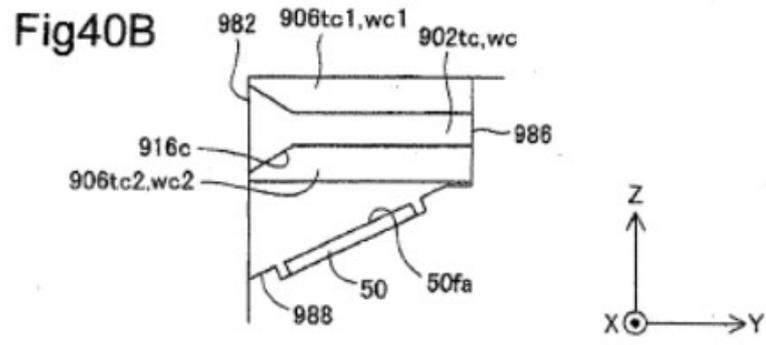
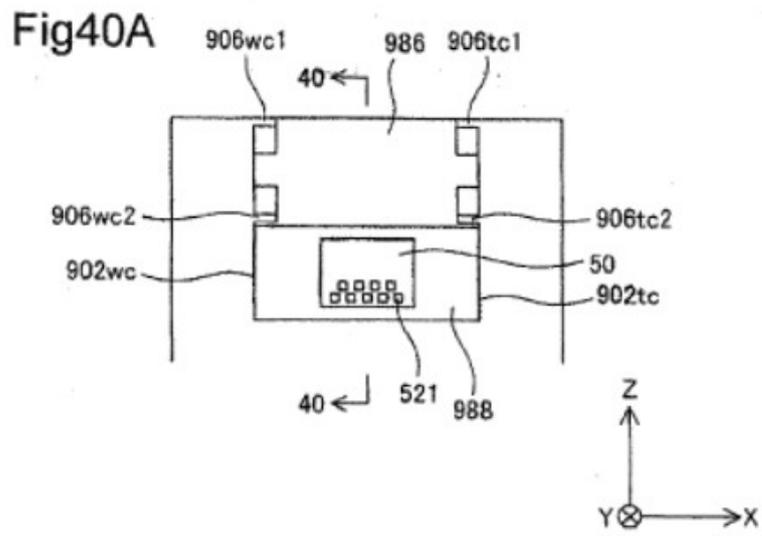


Fig39B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 39-39



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 40-40

Fig41A

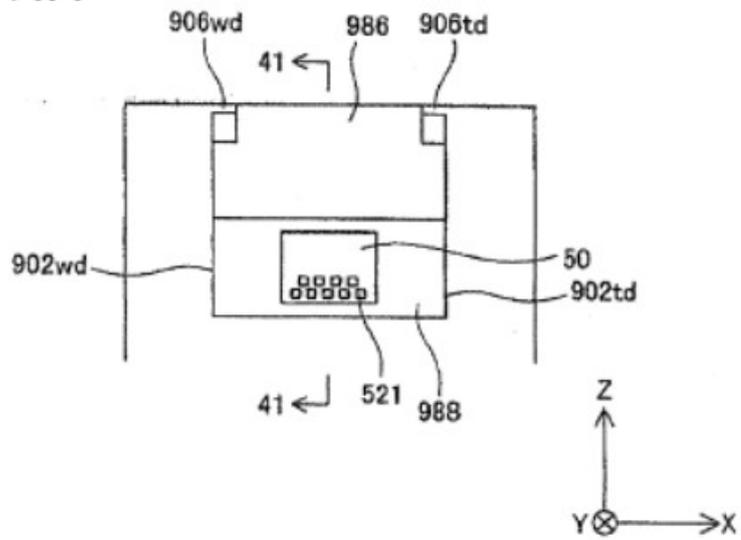
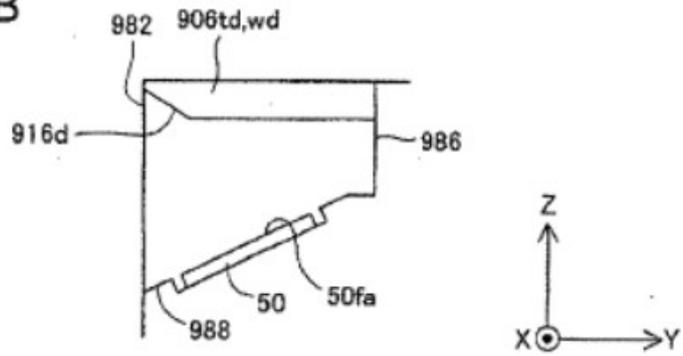


Fig41B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 41-41

Fig42A

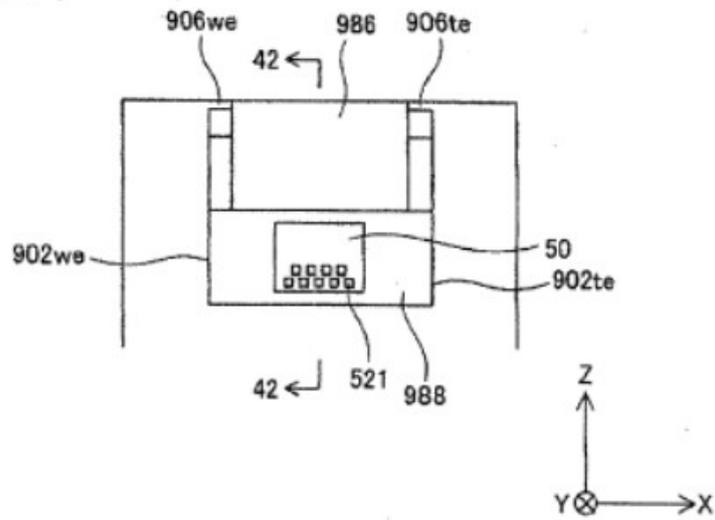
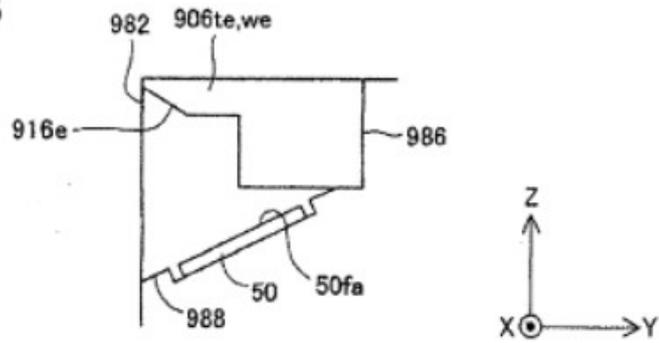


Fig42B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 42-42

Fig43A

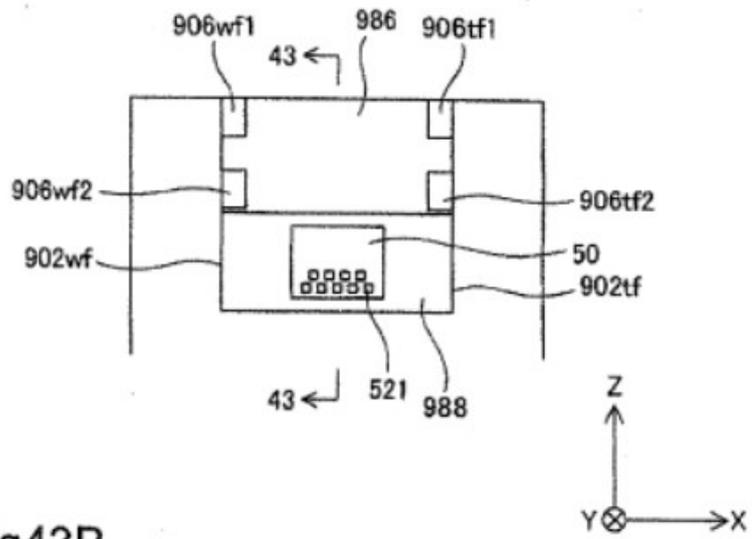
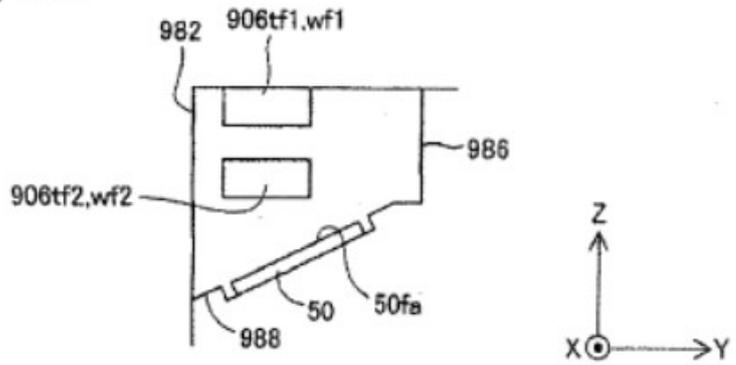


Fig43B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 43-43

Fig44A

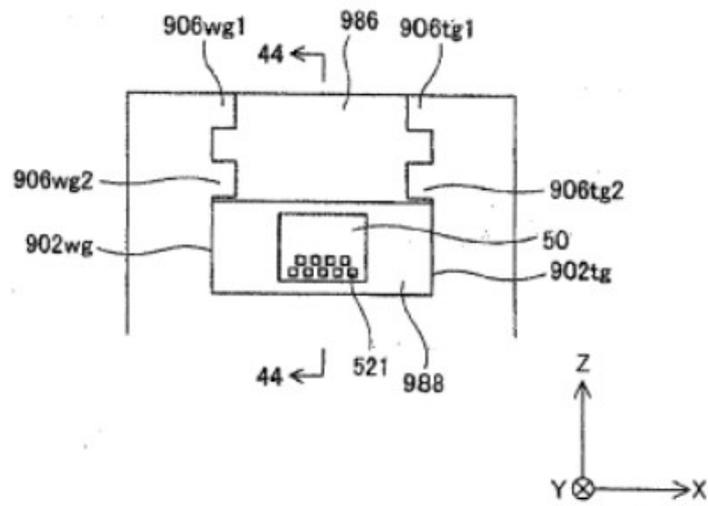
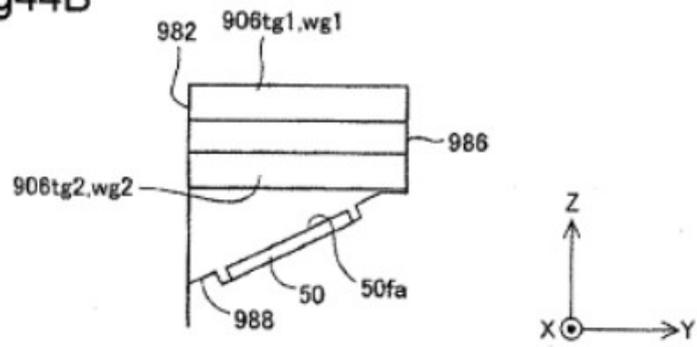


Fig44B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 44-44

Fig45A

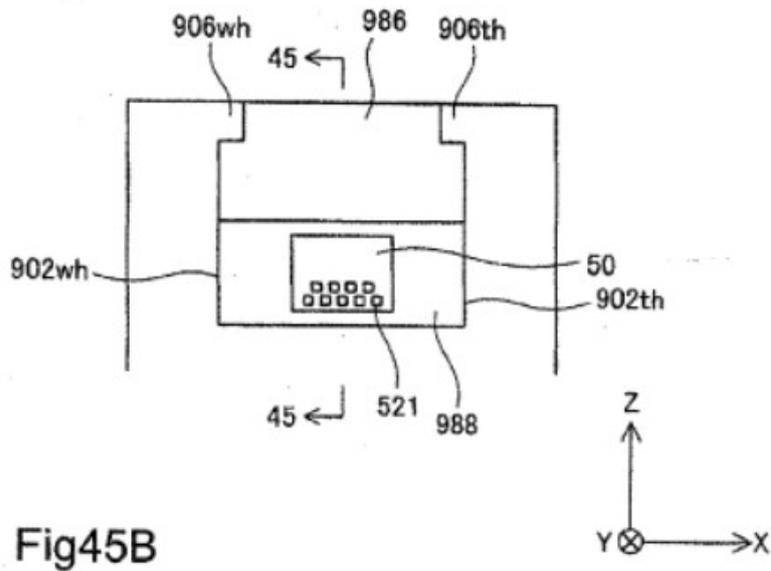
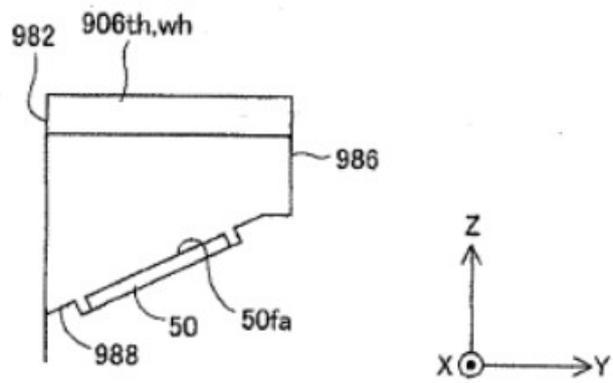


Fig45B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 45-45

Fig46A

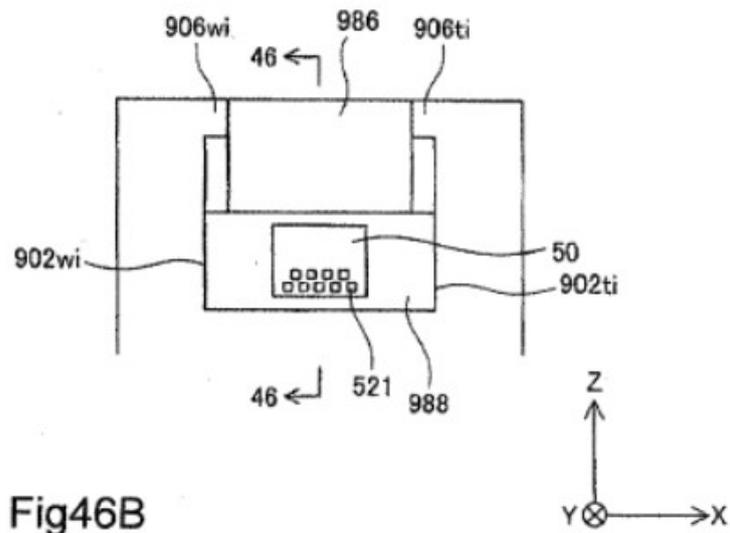
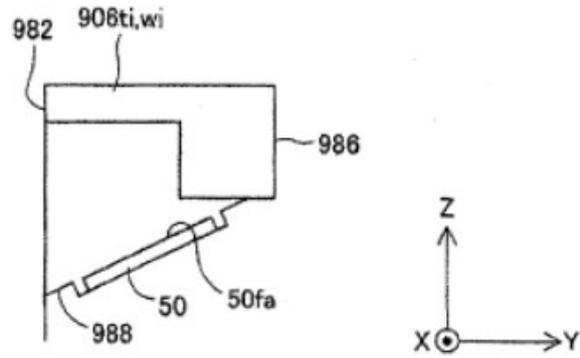


Fig46B



VISTA EN SECCIÓN TRANSVERSAL 46-46