

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 488 393**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/175** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11179712 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2425978**

54 Título: **Recipiente contenedor de líquido y aparato de eyección de líquido**

30 Prioridad:

**03.09.2010 JP 2010197328**  
**27.06.2011 JP 2011141300**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.08.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KODAMA, HIDETOSHI y**  
**NOZAWA, IZUMI**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 488 393 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**

Recipiente contenedor de líquido y aparato de eyección de líquido

**5 Antecedentes****1. Campo técnico**

10 La presente invención se refiere a un recipiente contenedor de líquido y un aparato de eyección de líquido que incluye el recipiente contenedor de líquido.

**2. Técnica relacionada**

15 Una impresora como ejemplo de aparato de eyección de líquido descarga tinta de un cabezal de impresión a un objetivo de registro (por ejemplo, papel de impresión) para realizar la impresión. Como técnica para suministrar tinta al cabezal de impresión, se usa una técnica en la que se usa un cartucho de tinta con tinta contenida en su interior (por ejemplo, el documento JP-A-2010-23458). Específicamente, montando un cartucho de tinta en un soporte dispuesto en el cabezal de impresión, es posible suministrar tinta desde el cartucho de tinta al cabezal de impresión.

20 Cuando la tinta en el cartucho de tinta disminuye, para que un usuario pueda cambiar el cartucho de tinta, el cartucho de tinta está configurado para poder acoplarse a o desacoplarse de un soporte de la impresora.

25 Tal como se da a conocer en el documento JP-A-2010-23458, en algunos casos, una placa de circuito que tiene un grupo de terminales conectado eléctricamente a la impresora está acoplado al cartucho de tinta. La placa de circuito tiene una parte de almacenamiento que almacena información sobre el cartucho de tinta (por ejemplo, información del color de la tinta) y transmite diversa información entre la parte de almacenamiento y la impresora. La placa de circuito está acoplada a una superficie lateral diferente de una pared de fondo dotada de un orificio de suministro de tinta de modo que no se produce un funcionamiento erróneo debido al acoplamiento de tinta.

30 Además, con el fin de realizar con precisión el posicionamiento del cartucho de tinta con relación al soporte y realizar satisfactoriamente la conexión eléctrica entre el grupo de terminales y la impresora, se prevé una parte cóncava que va a engancharse con una parte convexa prevista en el soporte en la pared de fondo del cartucho de tinta.

35 Los documentos JP-A-2006-142483 y JP-A-2007-230248 son ejemplos de la técnica relacionada.

40 Sin embargo, en la configuración en la que la parte cóncava está prevista en la pared de fondo del cartucho de tinta, en algunos casos, es difícil mantener satisfactoriamente la conexión eléctrica entre el grupo de terminales y la impresora. Por ejemplo, cuando el soporte con el cartucho de tinta montado en el mismo se mueve en una dirección de barrido principal para realizar la impresión (cuando la impresión se realiza por una impresora de tipo sobre carro), en algunos casos, se aplica una fuerza externa al cartucho de tinta mediante el movimiento del soporte o similar. Además, por ejemplo, cuando el cartucho de tinta está montado en el soporte en una posición diferente del cabezal de impresión (cuando la impresión se realiza por una impresora de tipo fuera de carro), en algunos casos, la vibración (la fuerza externa) también se aplica al cartucho de tinta mediante el movimiento del cabezal de impresión o similar. Como se mencionó anteriormente, cuando la fuerza externa se aplica al cartucho de tinta, en algunos casos, se desalinea una posición relativa entre el cartucho de tinta y el soporte y se bloquea la conexión eléctrica. Tal problema es común en un recipiente contenedor de líquido que se coloca en un aparato de eyección de líquido de manera acoplable y desacoplable e incluye un grupo de terminales que va a conectarse eléctricamente al aparato de eyección de líquido, sin limitarse al cartucho de tinta.

50 Además, en una configuración en la que la parte cóncava está prevista en la pared de fondo del cartucho de tinta, existe la posibilidad de que un borde externo (una pared) de la parte cóncava que se prevé en la pared de fondo del cartucho de tinta interfiera con la parte convexa del soporte dependiendo del ángulo de inserción del recipiente contenedor de líquido en el aparato de eyección de líquido. Tal problema es común en una técnica que incluye un mecanismo que restringe el movimiento del recipiente contenedor de líquido que va a montarse en el aparato de eyección de líquido de manera acoplable y desacoplable, sin limitarse al cartucho de tinta.

Documentos que se refieren a los antecedentes tecnológicos son los documentos EP 1 424 202 A1, US 2003/063158 A1, US 6.488.369 B1 y WO 2009/143422 A2.

**60 Resumen**

65 Una ventaja de algunos aspectos de la invención es proporcionar una técnica que suprima el movimiento relativo entre el grupo de terminales del recipiente contenedor de líquido y el soporte en el que está montado el recipiente contenedor de líquido, y proporcionar una técnica que garantice un grado de libertad del ángulo de inserción del recipiente contenedor de líquido en el aparato de eyección de líquido cuando el recipiente contenedor de líquido está montado en el aparato de eyección de líquido.

La invención puede implementarse como formas o ejemplos de aplicación descritos más adelante.

5 [Aplicación 1] Un recipiente contenedor de líquido según la aplicación 1 comprende las características de la reivindicación 1.

Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 1, la primera parte de restricción está prevista en la segunda pared que está más separada del orificio de suministro de líquido que la tercera pared y en la que está montado el grupo de terminales. Por tanto, en comparación con un caso en el que la primera parte de restricción está prevista en la primera pared que es la pared de fondo, es posible suprimir el movimiento de la segunda pared dotada del grupo de terminales en la dirección de anchura.

15 [Aplicación 2] En el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 1, la primera parte de restricción del lado del aparato incluida en el aparato de eyección de líquido puede tener forma de saliente, y la primera parte de restricción puede ser una ranura en la que puede insertarse la primera parte de restricción del lado del aparato.

Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 2, debido a que la primera parte de restricción es la ranura, es posible reducir la posibilidad de que la primera parte de restricción interfiera con el aparato de eyección de líquido cuando se monta el recipiente contenedor de líquido en el aparato de eyección de líquido. Como resultado, es posible suprimir el hecho desventajoso de que el recipiente contenedor de líquido o el aparato de eyección de líquido se dañen.

25 [Aplicación 3] En el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 2, la primera parte de restricción puede abrirse al menos hacia una primera dirección que es una dirección en la que el recipiente contenedor de líquido se monta en el aparato de eyección de líquido, y una segunda dirección que es una dirección que es perpendicular a la primera dirección y va desde la tercera pared hacia la segunda pared.

Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 3, debido a que la primera parte de restricción se abre al menos hacia la segunda dirección, en comparación con un caso en el que la primera parte de restricción se abre sólo en la primera dirección, es posible reducir la posibilidad de que una pared que define la primera parte de restricción interfiera con la primera parte de restricción del lado del aparato. Como resultado, es posible mejorar un grado de libertad del ángulo de inserción del recipiente contenedor de líquido tras montar el recipiente contenedor de líquido en el aparato de eyección de líquido.

35 [Aplicación 4] En el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 2 o en la aplicación 3, la ranura puede preverse en la segunda pared de modo que se solapa con una parte del grupo de terminales con respecto a la dirección de longitud que es la dirección en la que se enfrentan las paredes segunda y tercera entre sí.

Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 4, debido a que la ranura como la primera parte de restricción y el grupo de terminales están en una relación de posición solapada con respecto a la dirección de longitud, es posible suprimir adicionalmente el movimiento del grupo de terminales en la dirección de anchura con relación al aparato de eyección de líquido. Además, en la aplicación 4, el recipiente contenedor de líquido puede incluir además una parte de enganche del lado del recipiente que está prevista en la segunda pared y se engancha con la parte de enganche del lado del aparato incluida en el aparato de eyección de líquido para restringir el movimiento de una dirección de altura del recipiente contenedor de líquido que es una dirección perpendicular a la primera pared, y una parte de saliente que está prevista en una superficie externa de la tercera pared y se inserta en una parte de orificio incluida en el aparato de eyección de líquido para restringir el movimiento del recipiente que contiene líquido en la dirección de altura y en la dirección de anchura. Al incluir la parte de enganche del lado del recipiente y la parte de saliente, puede suprimirse el movimiento del recipiente contenedor de líquido con relación al aparato de eyección de líquido.

50 [Aplicación 5] En el recipiente contenedor de líquido descrito en una cualquiera de las aplicaciones 1 a 4, la pluralidad de terminales del grupo de terminales puede colocarse de modo que forme una pluralidad de filas, una primera fila, que está en una posición cerca de la primera parte de restricción, incluye más terminales que una segunda fila que está en una posición separada de la primera parte de restricción en comparación con la primera fila.

El movimiento del recipiente que contiene líquido en la dirección de anchura puede suprimirse de modo que esté cerca de la primera parte de restricción. Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 5, debido a que la primera fila que incluye muchos terminales está en la posición más cerca a la primera parte de restricción que la segunda fila, es posible mantener satisfactoriamente el contacto de los respectivos terminales de las filas primera y segunda con el aparato de eyección de líquido.

65 [Aplicación 6] En el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 5, la pluralidad de filas que incluye las filas primera y segunda puede incluir más terminales que las filas que están en la posición más cerca de la primera parte de restricción.

5 Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 6, debido a que el movimiento de la dirección de anchura puede suprimirse de modo que esté cerca de la primera parte de restricción, se incluyen tantos terminales como tenga la fila más cerca de la primera parte de restricción, con lo que es posible mantener satisfactoriamente el contacto de los respectivos terminales con el aparato de eyección de líquido.

10 [Aplicación 7] En el recipiente contenedor de líquido descrito en una cualquiera de las aplicaciones 1 a 6, el recipiente contenedor de líquido puede incluir además un prisma que está situado entre el orificio de suministro de líquido y la segunda pared, que se extiende desde la primera pared al interior de la cámara contenedora de líquido, y se usa de modo que detecta ópticamente una cantidad del líquido de la cámara contenedora de líquido, y el prisma puede tener una superficie de reflexión que puede reflejar una luz de irradiación irradiada desde un aparato de detección óptico previsto en el exterior hacia el aparato de detección óptico y en el que se cambia un estado de reflexión dependiendo del índice de refracción del fluido que entra en contacto con la superficie de reflexión.

15 Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 7, es posible detectar la cantidad restante de líquido mediante el uso del prisma. Además, debido a que el movimiento del recipiente contenedor de líquido en la dirección de anchura se restringe mediante la primera parte de restricción prevista en la segunda pared, puede suprimirse el movimiento (desviación) del prisma con relación al aparato de eyección de líquido. Por tanto, puede detectarse con precisión la cantidad restante de líquido.

20 [Aplicación 8] En el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 7, el prisma puede ponerse en contacto con una superficie interna de la segunda pared.

25 Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 8, debido a que el prisma se prevé en contacto con la segunda pared dotada de la primera parte de restricción, en comparación con un caso en el que el prisma se prevé lejos de la segunda pared, es posible suprimir el movimiento (desviación) del prisma con relación al aparato de eyección de líquido en la dirección de anchura. Además, debido a que el prisma está en contacto con la superficie interna de la segunda pared, es posible reducir la posibilidad de que el líquido en la cámara contenedora de líquido no pueda alcanzar el orificio de suministro de líquido al frenarlo el prisma. Es decir, según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 7, es posible detectar con más precisión la cantidad restante de líquido mediante el uso del prisma y reducir adicionalmente la cantidad de líquido retenida en la cámara contenedora de líquido.

30 [Aplicación 9] En el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 7, el recipiente contenedor de líquido puede incluir dos o más prismas, y una distancia entre la primera pared y la superficie de reflexión es larga de modo que una distancia entre la superficie de reflexión y el aparato de detección óptico se hace tan larga como el prisma cerca de la primera parte de restricción.

35 Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 9, mediante el uso de la pluralidad de prismas en los que las distancias entre la primera pared y la superficie de reflexión son diferentes entre sí, el estado de la cantidad restante de líquido puede detectarse más específicamente. Además, debido a que los prismas se colocan en una posición cerca de la primera parte de restricción en la medida del prisma en el que la distancia entre la superficie de reflexión y el aparato de detección óptico es larga, es posible reducir una diferencia en la precisión de detección de la cantidad restante de líquido que usa cada prisma.

40 [Aplicación 10] En el recipiente contenedor de líquido descrito en una cualquiera de las aplicaciones 7 a 9, en la parte del prisma, una parte que incluye la parte de reflexión puede tener forma de prisma triangular isósceles de ángulo recto.

45 En general, formando la superficie de reflexión del prisma para que tenga la forma triangular isósceles de ángulo recto, existe una tendencia a que, si los índices de refracción del fluido que entra en contacto con la superficie de reflexión son diferentes entre sí, los estados de reflexión de la luz de irradiación irradiada a la superficie reflejada sean claramente diferentes entre sí. Por tanto, según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 10, es posible mejorar adicionalmente la precisión de detección de la cantidad restante de líquido mediante el uso del prisma.

50 [Aplicación 11] En el recipiente contenedor de líquido descrito en una cualquiera de las aplicaciones 1 a 10, una superficie interna de la segunda pared en la posición de montaje puede tener una superficie inclinada que está en pendiente en una dirección que se aproxima al orificio de suministro de líquido a medida que la superficie inclinada va desde un extremo superior a un extremo inferior.

55 Según el recipiente contenedor de líquido descrito en la aplicación 11, es posible hacer que el líquido cerca de la segunda pared fluya satisfactoriamente hacia el orificio de suministro de líquido mediante la superficie inclinada. Como resultado, es posible reducir la cantidad de líquido retenida en la cámara contenedora de líquido.

60 [Aplicación 12] Un aparato de eyección de líquido que incluye el recipiente contenedor de líquido descrito en una cualquiera de las aplicaciones 1 a 12.

Según el aparato de eyección de líquido descrito en la aplicación 12, es posible proporcionar un aparato de eyección de líquido que reduzca la posibilidad de que se bloquee al menos la conexión eléctrica entre el grupo de terminales y el aparato de eyección de líquido.

5 Además, la invención puede implementarse de diversas formas y puede implementarse en forma de un procedimiento de fabricación del recipiente contenedor de líquido o similar incluyendo cualquier configuración mencionada anteriormente, además de la configuración como recipiente contenedor de líquido y aparato de eyección de líquido que incluye el recipiente contenedor de líquido.

10 **Breve descripción de los dibujos**

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

15 La fig. 1 es un diagrama que muestra una configuración esquemática de un aparato de eyección de líquido.

La fig. 2 es una vista en perspectiva desde la parte de fuera de un soporte con cartucho montado en el mismo.

20 Las figs. 3A a 3D son primeros diagramas para describir el cartucho.

Las figs. 4A a 4C son segundos diagramas para describir el cartucho.

25 Las figs. 5A y 5B son diagramas para describir una placa de circuito.

Las figs. 6A y 6B son diagramas para describir un soporte.

30 Las figs. 7A y 7B son diagramas para describir configuraciones detalladas de paredes opuestas del lado del aparato.

La fig. 8 es una vista en sección transversal tomada desde las líneas VIII-VIII de la fig. 6A.

Las figs. 9A y 9B son diagramas para describir las condiciones para acoplar el cartucho.

35 Las figs. 10A y 10B son segundos diagramas para describir las condiciones para acoplar el cartucho.

Las figs. 11A y 11B son diagramas para describir el estado tras el montaje.

40 Las figs. 12A y 12B son diagramas para describir situaciones de desacoplamiento del cartucho.

Las figs. 13A y 13B son segundos diagramas para describir situaciones de desacoplamiento del cartucho.

Las figs. 14A a 14C son diagramas para describir otro procedimiento de montaje.

45 Las figs. 15A y 15B son diagramas para describir otro procedimiento de montaje.

Las figs. 16A y 16B son diagramas para describir un cartucho de un segundo modo de realización.

50 Las figs. 17A a 17E son diagramas para describir un aspecto modificado de un primer ejemplo modificado.

Las figs. 18A y 18B son diagramas para describir un cartucho de un decimosegundo ejemplo modificado.

**Descripción de realizaciones a modo de ejemplo**

55 A continuación se describirán realizaciones de la invención en el siguiente orden.

A. Primer modo de realización:

60 B. Segundo modo de realización:

C. Ejemplo modificado:

A. Primer ejemplo:

65 A-1. Configuración del aparato de eyección de líquido:

- La fig. 1 es un diagrama que muestra una configuración esquemática de un aparato de eyección de líquido 1 que incluye un recipiente contenedor de líquido 10 y un soporte 20 como primer modo de realización de la invención. El aparato de eyección de líquido 1 es una impresora de chorro de tinta 1 (a continuación en el presente documento, se denomina simplemente "impresora 1") que descarga tinta en el papel de impresión PA para realizar una impresión.
- 5 La impresora 1 incluye un cartucho de tinta 10 como recipiente contenedor de líquido, un soporte 20, un primer motor 52, un segundo motor 50, una unidad de control 60, una parte de operaciones 70, una interfaz predeterminada 72 y un dispositivo de detección óptico 90. Además, a continuación en el presente documento, el cartucho de tinta 10 se denomina simplemente "cartucho 10".
- 10 El soporte 20 incluye un cabezal de impresión (no mostrado) que descarga tinta en un lado orientado hacia el papel de impresión PA. Además, el soporte 20 tiene el cartucho 10 montado de manera acoplable y desacoplable en el mismo. En cada cartucho 10, están contenidas tintas tales como cian, magenta, amarillo, respectivamente. La tinta contenida en el cartucho 10 se suministra al cabezal de impresión del soporte 20 y la tinta se descarga en el papel de impresión PA.
- 15 El primer motor 52 impulsa el soporte 20 en una dirección de barrido principal. El segundo motor 50 transporta el papel de impresión PA en una dirección de barrido secundaria. La unidad de control 60 controla el funcionamiento global de la impresora 1.
- 20 El dispositivo de detección óptico 90 se fija en una posición predeterminada. Cuando el soporte 20 se mueve a una posición predeterminada, el dispositivo de detección óptico 90 irradia el cartucho 10 con luz de modo que detecta la cantidad restante de tinta. Además, los detalles del mismo se describirán más adelante.
- 25 La unidad de control 60 controla el primer motor 52, el segundo motor 50 y el cabezal de impresión basándose en los datos de impresión recibidos desde un ordenador 80 o similar conectado a través de una interfaz predeterminada 72 para realizar la impresión. Una parte de operaciones 70 está conectada a la unidad de control 60 y recibe diversas operaciones por parte de un usuario.
- 30 La fig. 2 es una vista en perspectiva desde la parte de fuera del soporte 20 con el cartucho 10 montado en el mismo. Para facilitar la explicación, la fig. 2 muestra un aspecto en el que un cartucho 10 está montado en el soporte 20. Además, en la fig. 2, para especificar la dirección, se añaden los ejes XYZ perpendiculares entre sí. Incluso en los diagramas mostrados a continuación, se añaden ejes XYZ perpendiculares entre sí según sea necesario.
- 35 El soporte 20 tiene una configuración en la que pueden montarse cuatro cartuchos 10. El soporte 20 y el cartucho 10 constituyen una unidad 5. Además, el número de cartuchos 10 que pueden montarse en el soporte 20 no se limita a cuatro, y la configuración del soporte 20 puede cambiarse dependiendo del número de cartuchos 10 que necesitan montarse. En una posición de uso de la impresora 1, una dirección del eje Z se convierte en una dirección vertical y una dirección negativa del eje Z se convierte en una dirección descendente vertical. Además, la dirección de barrido principal de la impresora 1 se convierte en una dirección del eje Y. Además, la posición de uso de la impresora 1 se refiere a una posición de la impresora 1 en el estado en el que la impresora 1 está instalada en un plano horizontal. En el presente modo de realización, el plano horizontal es un plano que está definido por el eje X y el eje Y. La posición (estado), en la que el cartucho 10 está montado en el soporte 20 en esta posición de uso, se denomina posición de montaje (estado de montaje).
- 40 El soporte 20 tiene un tubo de suministro de líquido 240. El tubo de suministro de líquido 240 hace que el cartucho 10 se comunique con el cabezal de impresión del soporte 20. La tinta dentro del cartucho 10 se distribuye al cabezal de impresión a través del tubo de suministro de líquido 240. Además, alrededor del tubo de suministro de líquido 240, está previsto un elemento elástico 242 para evitar que la tinta se salga al exterior. El cartucho 10 tiene una palanca 120 como parte elástica deformada elásticamente (mecanismo de acoplamiento y desacoplamiento). Un usuario puede desacoplar el cartucho 10 del soporte 20 actuando sobre la parte elástica 120. Además, los detalles de la operación de acoplamiento o desacoplamiento del cartucho 10 al soporte 20 se describirán más adelante.

#### A-2. Configuración del cartucho:

- 55 A continuación, se describirá una configuración del cartucho 10 usando las figs. 3A a 4C. Las figs. 3A a 3D son primeros diagramas para describir el cartucho 10. La fig. 3A es una vista lateral del cartucho 10. La fig. 3B es una vista anterior del cartucho 10. La fig. 3C es una vista posterior del cartucho 10. La fig. 3D es una vista desde abajo del cartucho 10. Las figs. 4A a 4C son segundos diagramas para describir el cartucho 10. La fig. 4A es una vista en sección transversal tomada desde las líneas IVA-IVA de la fig. 3B. Las figs. 4B y 4C son diagramas para describir un procedimiento de detección de una cantidad restante de tinta. Las figs. 4B y 4C muestran el cartucho 10 tomado desde las líneas IVBC-IVBC de la fig. 4A.

- 65 Tal como se muestra en las figs. 3A, 3B y 3D, el cartucho 10 incluye un cuerpo principal de recipiente 100, una palanca 120, un orificio de suministro de líquido 110, una placa de circuito 130 y una unidad de prisma 170t. El cuerpo principal de recipiente 100, la palanca 120 y el orificio de suministro de líquido 110 están formados de resina sintética tal como polipropileno.

Tal como se muestra en las figs. 3A a 3D, el cuerpo principal de recipiente 100 tiene una primera pared (también denominada "pared de fondo ") 100a, una segunda pared (también denominada "parte de superficie anterior") 100b, una tercera pared (también denominada "parte de superficie posterior") 100c, una cuarta pared (también denominada "parte de superficie superior") 100d, una quinta pared (también denominada "parte de superficie lateral izquierda") 100e y una sexta pared (también denominada "parte de superficie lateral derecha") 100f. El cuerpo principal de recipiente 100 tiene una cámara contenedora de líquido 180 para contener tinta en una parte interna formada por las paredes 100a a 100f primera a sexta (figura 3A).

La primera pared 100a es una pared de un lado de dirección negativa del eje Z con respecto a la cámara contenedora de líquido 180. La segunda pared 100b es una pared de un lado de dirección positiva del eje X con respecto a la cámara contenedora de líquido 180. La tercera pared 100c es una pared de un lado de dirección negativa del eje X con respecto a la cámara contenedora de líquido 180. La cuarta pared 100d es una pared de un lado de dirección positiva del eje Z con respecto a la cámara contenedora de líquido 180. La quinta pared 100e es una pared de un lado de dirección positiva del eje Y con respecto a la cámara contenedora de líquido 180. La sexta pared 100f es una pared de un lado de dirección negativa del eje Y con respecto a la cámara contenedora de líquido 180. Además, con respecto al cartucho 10, una dirección (la dirección del eje Z), en la que la primera pared 100a y la cuarta pared 100d se enfrentan entre sí, es la dirección de altura. Además, una dirección (dirección del eje X), en la que la segunda pared 100b y la tercera pared 100c se enfrentan entre sí, es la dirección de longitud. Además, una dirección (dirección del eje Y), en la que la quinta pared 100e y la sexta pared 100f se enfrentan entre sí, es la dirección de anchura. En el presente documento, la idea es usar "la pared" con un grosor predeterminado.

Tanto la superficie interna como la superficie externa de la primera pared 100a constituyen una pared de fondo aproximadamente rectangular en la posición de montaje montada en el soporte 20. La cuarta pared 100d es una pared orientada hacia la primera pared 100a, y tanto la superficie interna como la superficie externa de la misma constituyen una superficie superior aproximadamente rectangular en la posición de montaje. Las superficies externas de las paredes 100a y 100d primera y cuarta se convierten en la superficie horizontal en la posición de montaje.

Tal como se muestra en las figs. 3A a 3D, las paredes 100b, 100c, 100e y 100f segunda, tercera, quinta y sexta están conectadas a cada lado (cuatro lados) de las paredes 100a y 100d primera y quinta, respectivamente. Dicho de otro modo, las paredes 100b, 100c, 100e y 100f segunda, tercera, quinta y sexta se erigen desde la primera pared 100a. Entre ellas, las paredes 100c, 100e y 100f tercera, quinta y sexta se intersecan de manera perpendicular con las paredes 100a y 100d primera y cuarta. Es decir, las superficies externas de cada una de las paredes 100c, 100e y 100f tienen una relación vertical con la superficie horizontal en la posición de montaje. La segunda pared 100b y la tercera pared 100c se enfrentan entre sí. Además, la quinta pared 100e y la sexta pared 100f se enfrentan entre sí.

Tal como se muestra en la fig. 3A, la segunda pared 100b tiene una primera parte de pared vertical 100b1, una parte de pared inclinada 100b2 y una segunda parte de pared vertical 100b3. En la posición de montaje, la primera parte de pared vertical 100b1 se sitúa en la parte inferior más vertical de la parte de la segunda pared 100b y se erige verticalmente hacia arriba desde la primera pared 100a. La segunda parte de pared vertical 100b3 se sitúa en la parte superior más vertical de la parte de la segunda pared 100b y tiene una relación vertical con la cuarta pared 100d. La parte de pared inclinada 100b2 se conecta a la primera parte de pared vertical 100b1 en una parte de extremo y se conecta a la segunda parte de pared vertical 100b3 en la otra parte de extremo. La parte de pared inclinada 100b2 está en pendiente de modo que hace que la tinta cerca de la segunda pared 100b de la cámara contenedora de líquido 180 fluya hacia el orificio de suministro de líquido 110. Es decir, la parte de pared inclinada 100b2 tiene una superficie interna 100b2a que está en pendiente en una dirección que se aproxima al orificio de suministro de líquido 110 desde la otra parte de extremo como extremo superior hacia una parte de extremo como extremo inferior. Además, la superficie externa de la parte de pared inclinada 100b2 también está en pendiente de manera similar a la superficie interna 100b2a.

Tal como se muestra en la fig. 3A, en la primera pared 100a, está previsto un orificio de suministro de líquido 110 que hace que la tinta de la cámara contenedora de líquido 180 fluya hacia el exterior. El orificio de suministro de líquido 110 está previsto en una parte más cerca de la tercera pared 100c que la segunda pared 100b entre las partes de la primera pared 100a. En el presente documento, la expresión "la parte más cerca" puede evaluarse comparando las longitudes desde las respectivas superficies externas de las paredes 100b y 100c segunda y tercera al orificio de suministro de líquido con respecto a la dirección de longitud (dirección del eje X) del cartucho 10. El orificio de suministro de líquido 110 se comunica con un trayecto de flujo de distribución 114 formado en la primera pared 100a y distribuye tinta dentro de la cámara contenedora de líquido 180 hacia el exterior (en el presente modo de realización, el cabezal de impresión). Tal como se muestra en las figs. 3D y 4A, una espuma 112 de tipo esponja está colocada en el orificio de suministro de líquido 110 para evitar que la tinta se salga del orificio de suministro de líquido 110.

Tal como se muestra en las figs. 3A, 3D y 4A, en la primera pared 100a, se coloca una unidad de prisma 170t. La unidad de prisma 170t está formada de forma transparente mediante polipropileno. Tal como se muestra en las figs.

4A a 4C, la unidad de prisma 170t tiene un prisma 170 para su uso en la detección de la cantidad restante de tinta. El prisma 170 tiene forma de prisma triangular isósceles de ángulo recto y se coloca de modo que una superficie de reflexión 170f ( figs. 4B y 4C) se sitúa en la cámara contenedora de líquido 180. Además, tal como se muestra en la fig. 4A, el prisma 170 se pone en contacto con la superficie interna de la segunda pared 100b (específicamente, la primera parte de pared vertical 100b1). Al colocarse de esta manera, es posible evitar que la tinta procedente de la segunda pared 100b al orificio de suministro de líquido 110 se frene por el prisma 170. Como resultado, puede reducirse la cantidad restante de tinta retenida en la cámara contenedora de líquido 180, con lo que la tinta puede consumirse de manera eficaz.

El prisma 170 difiere en el estado de reflexión de la luz que depende del índice de refracción del fluido que entra en contacto con la superficie de reflexión 170f. Tal como se muestra en la fig. 4B, cuando se reduce la cantidad restante de tinta en la medida en que la superficie de reflexión 170f entra en contacto con el aire, debido a la diferencia entre los índices de refracción entre el prisma 170 y el aire, la luz irradiada desde el elemento emisor de luz 92 se refleja por la superficie de reflexión 170f del prisma 170 e incide en un elemento detector de luz 94. Mientras, tal como se muestra en la fig. 4C, cuando está presente tinta dentro de la cámara contenedora de líquido 180 en la medida en que la superficie de reflexión 10f entra en contacto con la tinta IK, debido a que el índice de refracción del prisma 170 es aproximadamente el mismo que el de la tinta, tal como se muestra en la fig. 4C, la luz irradiada desde el elemento emisor de luz 92 se refracta ligeramente por la superficie de reflexión 170f y continúa hacia la tinta IK. Es decir, detectando la luz que incide en el elemento detector de luz 94, puede detectarse la cantidad restante de tinta.

Además, tal como se muestra en las figs. 3A, 3B y 4A, una ranura (muesca) 140 está prevista en la primera parte de pared vertical 100b1 de la segunda pared 100b. La ranura 140 está prevista en una posición más cerca de la primera pared 100a que la posición en la que se prevé el grupo de terminales 130t. Específicamente, con respecto a la dirección de altura (dirección del eje Z), la ranura 140 está prevista en una posición más cerca de la primera pared 100a que la posición en la que se prevé el grupo de terminales 130t. En el presente modo de realización, la ranura 140 está prevista en una parte que se convierte en una parte de fondo de la segunda pared 100b en la posición de montaje. Además, tal como se muestra en la fig. 3B, la ranura 140 está prevista en el centro aproximado de la dirección de anchura de la primera parte de pared vertical 100b1. Como se mencionó anteriormente, la ranura 140 está prevista en la parte de esquina del lado de primera pared 100a de la segunda pared 100b. Específicamente, la ranura 140 está formada sobre dos superficies de la pared de fondo y la superficie lateral (la superficie externa) en la parte de esquina del lado de primera pared 100a de la segunda pared 100b. Es decir, la ranura 140 está formada en forma de muesca (forma cóncava) en la superficie externa de la segunda pared 100b en la parte de esquina del lado de primera pared 100a de la segunda pared 100b. Más específicamente, la ranura 140 se abre al menos hacia las dos direcciones de la dirección negativa del eje Z (la primera dirección) y la dirección positiva del eje X (la segunda dirección) perpendicular a la dirección negativa del eje Z. En el presente documento, la dirección negativa del eje Z es una sentido de avance del cartucho 10 tras montar el cartucho 10 en el soporte 20 que es un componente de la impresora 1, y la dirección positiva del eje X es una dirección perpendicular a la sentido de avance. Dicho de otro modo, la dirección positiva del eje X es una dirección que va de la tercera pared 100c hacia la segunda pared 100b. La ranura 140 incluye al menos una abertura (una abertura del lado de dirección negativa del eje Z) formada de modo que aloja la primera parte de restricción del lado del aparato 270 que está en el estado erigido, y una abertura (una abertura del lado de dirección positiva del eje X) formada en la superficie externa de la segunda pared 100b. Además, la ranura 140 incluye una pared constituida por la segunda pared 100b en ambos lados de la dirección de anchura (la dirección del eje Y) del cartucho 10.

Tal como se muestra en las figs. 3A y 4A, la placa de circuito 130 que incluye el grupo de terminales 130t (los detalles de esto se describirán más adelante) está prevista en la parte de pared inclinada 100b2 de la segunda pared 100b. Tal como se muestra en la fig. 3A, con respecto a la dirección de longitud (la dirección del eje X) la ranura 140 está prevista de modo que se solapa parcialmente con la placa de circuito 130. Es decir, en el estado de montaje (la posición de montaje) en la que el cartucho 10 está montado en el soporte 20, la placa de circuito 130 se sitúa verticalmente hacia arriba con respecto a la ranura 140. Además, dicho de otro modo, cuando el cartucho 10 se proyecta verticalmente en la dirección vertical (la dirección del eje Z), la ranura 140 está prevista de modo que se solapa parcialmente con la placa de circuito 130. Además, con respecto a la dirección de longitud (la dirección del eje X), es deseable que la ranura 140 esté prevista de modo que se solape con una parte del grupo de terminales 130t que se incluye en la placa de circuito 130. En el presente documento, la expresión "la ranura 140 se solapa con una parte del grupo de terminales 130t que se incluye en la placa de circuito 130" significa que "una región de contención 800 rodeada por un polígono mínimo (específicamente, un polígono convexo en el que la magnitud de todos los ángulos internos es inferior a 180°) que incluye el grupo de terminales 130t se solapa parcialmente con la ranura 140. La placa de circuito 130 está conectada eléctricamente a la unidad de control 60 (figura 1) de la impresora 1 tras haberse montado en el soporte 20, con lo que se transmite diversa información (señales) entre la placa de circuito 130 y la impresora 1. Además, los detalles de la placa de circuito 130 se describirán más adelante.

Tal como se muestra en las figs. 3A y 4A, la palanca 120 está prevista en la segunda pared 100b. Específicamente, la superficie de extremo inferior de la palanca 120 está acoplada a la parte de pared inclinada 100b2. Además, la palanca 120 se extiende hacia arriba desde la superficie de extremo inferior. La palanca 120 tiene elasticidad y se deforma elásticamente en la dirección de longitud (la dirección del eje X) mediante una fuerza externa. La palanca 120 tiene una parte de enganche del lado del recipiente 124 y una parte de liberación de enganche 122. La parte de

enganche del lado del recipiente 124 se engancha con el soporte 20 descrito más adelante para restringir el movimiento de la dirección de altura del cartucho 10. Específicamente, la parte de enganche del lado del recipiente 124 restringe el movimiento de la dirección de altura del lado de segunda pared 100b. La parte de liberación de enganche 122 es una parte a la que un usuario aplica una fuerza externa y se usa de modo que se libera el enganche entre el soporte 20 y la parte de enganche del lado del recipiente 124. La parte de liberación de enganche 122 tiene una primera superficie lateral 122t orientada hacia la segunda pared 100b y una segunda superficie lateral 122u de un lado opuesto de la primera superficie lateral 122t. Cuando la primera superficie lateral 122t entra en contacto con la segunda pared 100b, la segunda superficie lateral 122u está en pendiente de modo que se aproxima a un punto de apoyo de rotación 166w descrito más adelante como segunda superficie lateral 122u que va del extremo superior al extremo inferior. La inclinación de la segunda superficie lateral 122u de tal dirección también se denomina "inclinación descendente" más adelante.

Tal como se muestra en las figs. 3A, 3C y 4A, entre las partes de la tercera pared 100c, en una parte que ocupa la altura igual o inferior a la mitad en la dirección de altura, se prevé una parte de saliente 160. La parte de saliente 160 se usa de modo que se restringe el movimiento del cartucho 10 después de que el cartucho 10 se haya montado en el soporte 20. Específicamente, la parte de saliente 160 restringe el movimiento de la dirección de anchura y la dirección de altura del lado de tercera pared 100c del cartucho 10. La parte de saliente 160 tiene una anchura Wt (figura 3C). Los detalles de la misma se describirán más adelante.

Además, tal como se muestra en las figs. 3A y 3C, la tercera pared 100c tiene un punto de apoyo de rotación 166w que entra en contacto con el soporte 20 y se convierte en punto de apoyo de rotación tras desacoplar el cartucho 10 del soporte 20 mediante la operación de rotación. El punto de apoyo de rotación 166w se sitúa debajo del punto de enganche en el que la parte de enganche del lado del recipiente 124 se engancha con el soporte 20 con respecto a la dirección de altura. Dicho de otro modo, el punto de apoyo de rotación 166w se sitúa debajo de la parte de liberación de enganche 122 con respecto a la dirección de altura. Además, en la tercera pared 100c, está formado un orificio de apertura a la atmósfera (no mostrado) para introducir aire en su interior según el consumo de tinta de la cámara contenedora de líquido 180.

Las figs. 5A y 5B son diagramas para describir la placa de circuito 130. La fig. 5A muestra una configuración de la superficie de la placa de circuito 130. La fig. 5B muestra un diagrama en el que la placa de circuito 130 se ve desde el lateral. La superficie de la placa de circuito 130 es una superficie que queda expuesta al exterior tras haberse acoplado al cartucho 10. Además, una flecha Zt mostrada en la fig. 5A muestra un sentido de inserción del cartucho 10 en el soporte 20.

Tal como se muestra en la fig. 5A, una muesca de reborde 131 está formada en la parte de extremo superior de la placa de circuito 130 y un orificio de reborde 132 está formado en la parte de extremo inferior de la placa de circuito 130. La muesca de reborde 131 y el orificio de reborde 132 se usan de modo que se acopla la placa de circuito 130 al cuerpo principal de recipiente 100.

La placa de circuito 130 incluye un grupo de terminales 130t que incluye nueve terminales 130a a 130i colocados en la superficie, y una parte de almacenamiento 133. La parte de almacenamiento 133 colocada en la superficie posterior alberga información (por ejemplo, la cantidad restante de tinta o el color de tinta) sobre la tinta del cartucho 10. Los terminales 130a a 130i están formados de forma aproximadamente rectangular y se colocan de modo que forman dos filas aproximadamente perpendiculares al sentido de inserción Zt. Entre dos filas, la fila situada dentro del sentido de inserción Zt, es decir, el lado inferior en la fig. 5A se denomina fila de lado inferior (primera fila), y la fila situada en el lado anterior del sentido de inserción Zt, es decir, el lado superior en la fig. 5A se denomina fila superior (segunda fila). Además, como se mencionó anteriormente, la parte de fuera de la región de contención 800 rodeada por el polígono convexo mínimo que incluye el grupo de terminales 130t se muestra mediante líneas discontinuas. En el presente modo de realización, la región de contención 800 es un hexágono.

En las partes centrales de cada uno de los terminales 130a a 130i, se incluye una parte de contacto cp que entra en contacto con los correspondientes terminales entre los terminales del lado del aparato acoplados al soporte 20. Las respectivas partes de contacto cp de los terminales 130a a 130d que forman la fila superior y las respectivas partes de contacto cp de los terminales 130e a 130i que forman la fila inferior están al tresbolillo, y constituyen una disposición denominada en forma de zigzag. Además, los terminales 130a a 130d que forman la fila superior y los terminales 130e a 130i también están al tresbolillo de modo que el centro de los terminales entre sí no está alineado en el sentido de inserción Zt, y constituyen una disposición en forma de zigzag. Además, la placa de circuito 130 está acoplada al cartucho 10 de modo que tiene tantos terminales como la fila más cerca de la ranura 140 del cartucho 10. Es decir, la placa de circuito 130 está acoplada al cartucho 10 de modo que la fila inferior (la primera fila) se convierte en la posición inferior en relación a la fila superior (la segunda fila) con respecto a la dirección de altura del cartucho 10.

Los terminales 130a a 130d que forman la fila superior y los terminales 130e a 130i que forman la fila inferior tienen la siguiente función (aplicación), respectivamente.

Fila superior

(1) Terminal de detección de montaje 130a

(2) Terminal de reinicio 130b

(3) Terminal de reloj 130c

(4) Terminal de detección de montaje 130d

Fila inferior

(5) Terminal de detección de montaje 130e

(6) Terminal de fuente de alimentación 130f

(7) Terminal de conexión a tierra 130g

(8) Terminal de datos 130h

(9) Terminal de detección de montaje 130i

Se usan cuatro terminales de detección de montaje 130a, 130d, 130e y 130i de modo que se detecta la calidad de la conexión eléctrica entre los terminales de detección y los terminales del lado del aparato y pueden denominarse "terminales de detección de contacto". Los otros cinco terminales 130b, 130c, 130f, 130g y 130h son terminales para la parte de almacenamiento 133.

#### A-3. Configuración del soporte:

A continuación, se describirá una configuración detallada del soporte 20 usando las figs. 6A a 8. Las figs. 6A y 6B son diagramas para describir el soporte 20. La fig. 6A es una primera vista en perspectiva desde la parte de fuera del soporte 20 y la fig. 6B es una segunda vista en perspectiva desde la parte de fuera del soporte 20. Además, en la segunda vista en perspectiva desde la parte de fuera, se omite una parte de una pared periférica externa que forma el soporte 20 para facilitar la explicación. Las figs. 7A y 7B son diagramas para describir una configuración detallada de una pared opuesta del lado del aparato 25c. La fig. 7A es un diagrama en el que la pared opuesta del lado del aparato 25c se ve desde el lado de dirección positiva del eje X. La fig. 7B es una vista parcialmente ampliada de la fig. 7A. La fig. 8 es una vista en sección transversal tomada desde las líneas VIII-VIII de la fig. 6A. Además, en la vista en sección transversal de la fig. 8, el entorno del tubo de suministro de líquido 240 está simplificado para facilitar la explicación.

Tal como se muestra en la fig. 6A, el soporte 20 tiene forma cóncava en la que una parte del mismo está abierta de modo que se permite que el cartucho 10 se acople al mismo o se desacople del mismo. El soporte 20 tiene una pared de fondo del lado del aparato (también denominada "pared de fondo") 25a, una pared lateral del lado del aparato ("la parte de superficie anterior") 25b, una pared opuesta del lado del aparato (también denominada "parte de superficie posterior") 25c, una primera pared lateral del lado del aparato (también denominada "parte de superficie lateral izquierda") 25e y una segunda pared lateral del lado del aparato (también denominada "parte de superficie lateral derecha") 25f. Una cámara contenedora de cartucho 220 como parte contenedora de cartucho que contiene el cartucho 10 está formada por las paredes 25a, 25b, 25c, 25e y 25f. Las respectivas paredes 25a, 25b, 25c, 25e y 25f están formadas de resina sintética tal como polipropileno.

La pared de fondo del lado del aparato 25a constituye la pared de fondo en la posición de uso de la impresora 1. La pared opuesta del lado del aparato 25c, la pared de enganche del lado del aparato 25b, la primera pared lateral del lado del aparato 25e y la segunda pared lateral del lado del aparato 25f se erigen desde la pared de fondo del lado del aparato 25a. La pared opuesta del lado del aparato 25c y la pared de enganche del lado del aparato 25b tienen una relación opuesta, y la primera pared lateral del lado del aparato 25e y la segunda pared lateral del lado del aparato 25f tienen una relación opuesta.

Un tubo de suministro de líquido 240 y un elemento de sellado 242 están acoplados a la pared de fondo del lado del aparato 25a. Un lado de extremo del tubo de suministro de líquido 240 se conecta a un cabezal 21 de impresión (figura 8) que se acopla a la superficie posterior (la superficie del lado de dirección negativa del eje Z) de la pared de fondo del lado del aparato 25a. Además, cuando el cartucho 10 está montado en el soporte 20, el otro lado de extremo del tubo de suministro de líquido 240 se conecta al orificio de suministro de líquido 110 (figura 3A) del cartucho 10. El elemento de sellado 242 es un elemento que tiene elasticidad tal como caucho sintético. El elemento de sellado 242 se coloca alrededor del tubo de suministro de líquido 240, y evita que la tinta se salga al exterior cuando el cartucho 10 está montado en el soporte 20. Además, tal como se muestra en la fig. 8, en el otro lado del tubo de suministro de líquido 240, está previsto un filtro 240t metálico poroso que entra parcialmente en contacto con la espuma 112 (figura 4A) dentro del orificio de suministro de líquido 110. Como filtro 240t, puede usarse por ejemplo

una malla de acero inoxidable o un material textil no tejido de acero inoxidable. Además, puede omitirse el filtro 240t.

Tal como se muestra en la fig. 6B, en la pared de fondo del lado del aparato 25a, están previstos cuatro orificios pasante 290s (en la fig. 6B sólo se muestran tres de ellos) y cuatro primeras partes de restricción del lado del aparato 270 (en la fig. 6B sólo se muestran tres de ellas) de modo que corresponden al número (cuatro) de cartuchos 10 que van a montarse. Además, en la pared de fondo del lado del aparato 25a, están colocados cuatro mecanismos de contacto 280 (en la fig. 6B sólo se muestran tres de ellos) de modo que corresponden al número de cartuchos 10 que van a montarse.

El orificio pasante 290 se usa en la detección de la cantidad restante de tinta dentro del cartucho 10 que usa el dispositivo de detección óptico 90 previsto en el lado de dirección negativa del eje Z del soporte 20. Específicamente, el orificio pasante 290 permite que la luz emitida desde el dispositivo de detección óptico 90 pase a través del mismo y permite que la luz reflejada desde el cartucho 10 pase a través del mismo.

La forma de la primera parte de restricción del lado del aparato 270 es una forma de saliente. Además, la primera parte de restricción del lado del aparato 270 tiene forma de punta según va hacia arriba. La primera parte de restricción del lado del aparato 270 se inserta con la ranura 140 como primera parte de restricción incluida en el cartucho 10 y restringe el movimiento del cartucho 10 en la dirección de anchura (la dirección del eje Y). Además, la primera parte de restricción del lado del aparato 270 también se denomina patilla de restricción 270. La patilla de restricción 270 puede estar formada de manera solidaria con el soporte 20 como en el presente modo de realización y puede acoplarse a la parte de pared de fondo del lado del aparato 25a como elemento independiente.

El mecanismo de contacto 280 se usa de modo que se conecta eléctricamente la placa de circuito 130 del cartucho 10 con la unidad de control 60 de la impresora 1. El mecanismo de contacto 280 tiene una pluralidad de elementos de contacto eléctrico (también denominados "terminales") 280a a 280i para entrar en contacto eléctrico con los terminales 130a a 130i de la placa de circuito 130. El número de elementos de contacto eléctrico 280a a 280i corresponde al número de terminales 130a a 130i (figura 5A) de la placa de circuito 130 y es de nueve en el presente modo de realización. Además, el mecanismo de contacto 280 está conectado eléctricamente a la unidad de control 60.

La pared de enganche del lado del aparato 25b tiene una parte de enganche del lado del aparato 260 que se extiende horizontalmente en la posición de uso de la impresora 1. La parte de enganche del lado del aparato 260 tiene forma de placa plana y se mantiene en una posición de altura predeterminada desde la pared de fondo del lado del aparato 25a. La parte de enganche del lado del aparato 260 se engancha con la parte de enganche del lado del recipiente 124 (figura 3A) del cartucho 10 y restringe el movimiento del cartucho 10 en la dirección de altura después de que el cartucho 10 se haya montado.

Tal como se muestra en la fig. 7A, la pared opuesta del lado del aparato 25c incluye una superficie de pared vertical 216, una muesca de guiado 200t y una parte de orificio 202 formada en la parte de pared vertical 216. En la posición de uso, la parte de pared vertical 216 se extiende hacia arriba (la dirección positiva del eje Z) desde la pared de fondo del lado del aparato 25a. La parte de pared vertical 216 tiene una superficie opuesta 216u, una superficie de extensión 216t y una superficie superior 216s desde la parte inferior en orden. En la posición de uso, la superficie opuesta 216u se extiende verticalmente hacia arriba desde la pared de fondo del lado del aparato 25a. Dicho de otro modo, la superficie opuesta 216u forma una superficie que es aproximadamente paralela a la superficie externa de la tercera pared 100c (figura 3A) del cartucho 10 en el estado de montaje en el que el cartucho 10 está montado en el soporte 20. Con el fin de facilitar la comprensión, la superficie opuesta 216u se añade con un simple sombreado.

La superficie de extensión 216t se extiende desde el extremo superior de la superficie opuesta 216u hacia el exterior (la parte de fuera) del soporte 20. Dicho de otro modo, en el estado de montaje, la superficie de extensión 216t se extiende en una dirección alejándose de la superficie externa de la tercera pared 100c (figura 3A) del cartucho 10. En el presente modo de realización, la superficie de extensión 216t constituye una superficie inclinada que está en pendiente con respecto a la dirección vertical. Además, la pared opuesta del lado del aparato 25c tiene un punto de apoyo de rotación 216w correspondiente al punto de apoyo de rotación 166w del cartucho 10. El punto de apoyo de rotación 216w se define por el límite entre la superficie opuesta 216u y la superficie de extensión 216t. Dicho de otro modo, el punto de apoyo de rotación 216w también se denomina extremo superior de la superficie opuesta 216u.

La superficie superior 216s se extiende hacia arriba desde el extremo inferior de la superficie de extensión 216t en la posición de uso de la impresora 1. De manera similar a la superficie de extensión 216t, la superficie superior 216s también está inclinada con respecto a la dirección vertical.

Tal como se muestra en la fig. 8, formando la superficie opuesta 216u, la superficie de extensión 216t y la superficie superior 216s, se forma una parte de espacio 216sp que puede alojar una parte del cartucho 10 cuando se separa el cartucho 10 mientras se hace rotar.

Volviendo a las figs. 7A y 7B, se continúa con la descripción. La parte de saliente 160 (figura 3A) del cartucho 10 se inserta en la parte de orificio 202 aproximadamente rectangular. Como resultado, el movimiento del cartucho 10 en

la dirección de anchura (la dirección del eje Y) y la dirección de altura (la dirección del eje Z) en el estado de montaje se restringe dentro de un intervalo predeterminado. Además, la anchura  $W_b$  de la parte de orificio 202 es aproximadamente igual que la anchura  $W_t$  de la parte de saliente 160 del cartucho 10. Además, debido a que la operación de acoplamiento o desacoplamiento del cartucho 10 a o del soporte 20 se realiza mediante la operación de rotación descrita más adelante, una diferencia en la dirección de altura entre la parte de orificio 202 del soporte 20 y la parte de saliente 160 (figura 3C) del cartucho 10 en el estado de montaje es mayor que la diferencia en la dirección de anchura.

La muesca de guiado 200t guía la parte de saliente 160 a la parte de orificio 202 mientras restringe el movimiento del cartucho 10 en la dirección de anchura cuando el cartucho 10 está montado en el soporte 20. Tal como se muestra en la fig. 7B, la muesca de guiado 200t está formada sobre la parte de orificio 202 desde el extremo superior de la pared opuesta del lado del aparato 25c. Además, con el fin de facilitar la comprensión, en la fig. 7B, la parte de orificio 202 se añade con un simple sombreado. Proporcionando la muesca de guiado 200t, debido a que no hay necesidad de proporcionar otro elemento para posicionar el cartucho 10, por ejemplo, una pared de división, en el soporte 20, el soporte 20 puede ser de tamaño reducido. Además, el extremo superior de la muesca de guiado 200t no tiene que situarse en el extremo superior de la pared opuesta del lado del aparato 25c sino que puede situarse en la parte intermedia de la pared opuesta del lado del aparato 25c en la dirección de altura.

La anchura  $W_a$  del extremo superior 200ta de la muesca de guiado 200t es mayor que la anchura  $W_b$  del extremo inferior 200tb. Además, el extremo inferior 200tb tiene la misma anchura que la de la parte de orificio 202. Además, la anchura  $W_a$  del extremo superior 200ta es mayor que la anchura  $W_t$  (figura 3C) de la parte de saliente 160 del cartucho 10. Además, la anchura de la muesca de guiado 200t se reduce de manera monótona a medida que se aproxima desde el extremo superior 200ta al extremo inferior 200tb (es decir, la parte de orificio 202). En el presente documento, la expresión "se reduce de manera monótona" puede incluir la parte de anchura constante si una parte que tiene la anchura aumentada no se incluye como aproximándose desde el extremo superior 200ta al extremo inferior 200tb. Más específicamente, la muesca de guiado 200t tiene una muesca de guiado inferior 200tu de sección decreciente en la que la anchura se reduce gradualmente a medida que se aproxima a la parte de orificio 202. Además, el límite entre la muesca de guiado inferior 200tu y otras partes se añade con líneas discontinuas.

Tal como se muestra en las figs. 7A y 8, la pared opuesta del lado del aparato 25c tiene una parte de deformación 212 que puede deformarse elásticamente en la dirección de profundidad (la dirección del eje X, una dirección en la que la parte de enganche del lado del aparato 260 y la pared opuesta del lado del aparato 25c se enfrentan entre sí) de la muesca de guiado 200t. Dicho de otro modo, la parte de deformación 212 está configurada de modo que puede deformarse elásticamente hacia el exterior (la parte de fuera, la dirección negativa del eje X) de la cámara contenedora de cartucho 220 que contiene el cartucho 10. La parte de deformación 212 se forma aplicando la ranura 214 en ambos extremos (ambos lados) de la pared de fondo de la muesca 213 que constituye la pared de fondo de la muesca de guiado 200t. La ranura 214 pasa a través de la pared de fondo de la muesca 213. La parte de deformación 212 se extiende desde la parte que entra en contacto con la parte de orificio 202 de las partes de la pared de fondo de la muesca 213 en una altura igual o mayor que una altura predeterminada. La altura predeterminada indica una parte que se sitúa en una posición más alta que un punto de intersección en el que el trayecto de rotación de la parte de saliente 160 (figura 4A) en el caso de montar el cartucho 10 mediante un procedimiento predeterminado se interseca con la pared de fondo de la muesca 213. Además, los detalles de esto se describirán más adelante.

#### 45 A-4. Acoplamiento del cartucho

Las figs. 9A y 9B son diagramas para describir la situación en la que el cartucho 10 se acopla al soporte 20. La fig. 9A es un primer diagrama que muestra una situación de acoplamiento y la fig. 9B es un segundo diagrama que muestra una situación de desacoplamiento. Las figs. 9A y 9B son diagramas que muestran una sección transversal IX-IX del cartucho 10 de la fig. 3B y una sección transversal del soporte 20 correspondiente a la sección transversal IX-IX. Más adelante se describirá un procedimiento de montaje (un procedimiento de montaje normal) adoptado comúnmente cuando un usuario monta el cartucho 10 en el soporte 20.

Tal como se muestra en la fig. 9A, en el procedimiento de montaje normal, el cartucho 10 está en pendiente de modo que la parte de saliente 160 de la tercera pared 100c entra en contacto con la pared opuesta del lado del aparato 25c, y el cartucho 10 se monta en el soporte 20. Específicamente, el cartucho 10 se mueve verticalmente hacia abajo, mostrado por una flecha  $Z_w$ , mientras se inserta la parte de saliente 160 en la muesca de guiado 200t. En este momento, debido a que la anchura  $W_a$  del extremo superior de la muesca de guiado 200t es mayor que la anchura  $W_t$  de la parte de saliente 160 del cartucho 10, la parte de saliente 160 puede insertarse fácilmente en la muesca de guiado 200t.

Tal como se muestra en la fig. 9B, cuando la parte de saliente 160 del cartucho 10 se mueve a una posición adyacente a la parte de deformación 212 y se aplica una fuerza externa mediante la parte de saliente 160, la parte de deformación 212 se deforma elásticamente hacia fuera (la dirección negativa del eje X). De esta manera, la parte de deformación 212 se deforma elásticamente, con lo que el cartucho 10 puede montarse con suavidad en el soporte 20.

Las figs. 10A y 10B son segundos diagramas para describir la situación en la que el cartucho está acoplado al soporte. De manera similar a las figs. 9A y 9B, la fig. 10A es un diagrama que muestra una vista en sección transversal tomada desde las líneas XA-XA del cartucho 10 de la fig. 3B y una sección transversal del soporte 20 correspondiente a la vista en sección transversal tomada desde las líneas XA-XA. Además, la fig. 10B es una vista en perspectiva cerca de la patilla de restricción 270 de la fig. 10A.

Tal como se muestra en la fig. 10A, cuando el cartucho 10 se mueve adicionalmente en vertical hacia abajo, la parte de saliente 160 se guía a la muesca de guiado 200t y se inserta en la parte de orificio 202. En este estado, la parte de enganche del lado del recipiente 124 del cartucho 10 no se engancha con la parte de enganche del lado del aparato 260 del soporte 20.

Cuando la parte de saliente 160 se inserta en la parte de orificio 202, tal como se muestra en la fig. 10B, la patilla de restricción 270 del soporte 20 se inserta en la ranura 140 del cartucho 10. Empujando hacia abajo el lado de segunda pared 100b verticalmente hacia abajo en este estado, la parte de enganche del lado del recipiente 124 se engancha con la parte de enganche del lado del aparato 260. Durante la operación de empuje hacia abajo, debido a que se restringe el movimiento de la segunda pared 100b con la placa de circuito 130 acoplada a la misma en la dirección de anchura, es posible realizar con precisión el posicionamiento del cartucho 10 con relación al soporte 20. Es decir, es posible reducir la posibilidad de que los respectivos terminales 130a a 130i ( figs. 5A y 5B) de la placa de circuito 130 del cartucho 10 no entren en contacto tras el montaje con el terminal 280t del lado del aparato (aunque hay nueve terminales, se denomina en conjunto terminal 280t del lado del aparato) del mecanismo de contacto 280. Además, debido a que la ranura 140 está prevista en una posición más cerca de la primera pared 100a que la placa de circuito 130, cuando se monta el cartucho 10 en el soporte 20, la patilla de restricción 270 se inserta en la ranura 140 del cartucho 10 antes de que los respectivos terminales 130a a 130i de la placa de circuito 130 entren en contacto con el terminal del lado del aparato 280t del mecanismo de contacto 280. Es decir, en el estado en el que la patilla de restricción 270 se inserta en la ranura 140 y se restringe el movimiento del cartucho 10 en la dirección de anchura (la dirección del eje Y) en cierto grado, los respectivos terminales 130a a 130i de la placa de circuito 130. Por tanto, es posible hacer de manera más fiable que los respectivos terminales 130a a 130i entren en contacto con el mecanismo de contacto 280 tras montar el cartucho 10 en el soporte 20.

Como se mencionó anteriormente, debido a que la muesca de guiado 200t está formada en la pared opuesta del lado del aparato 25c, la parte de saliente 160 puede guiarse fácilmente a la parte de orificio 202. Particularmente, debido a que la muesca de guiado 200t tiene la muesca de guiado inferior 200tu, la parte de saliente 160 puede guiarse con más suavidad a la parte de orificio 202.

Las figs. 11A y 11B son diagramas para describir el estado tras el montaje. De manera similar a las figs. 9A y 9B, la fig. 11A es un diagrama que muestra una vista en sección transversal tomada desde las líneas XIA-XIA del cartucho 10 de la fig. 3B y una sección transversal del soporte 20 correspondiente a la vista en sección transversal tomada desde las líneas XIA-XIA. La fig. 11B es una vista en perspectiva del estado de montaje (la posición de montaje). La fig. 11A muestra la tinta contenida en la cámara contenedora de líquido 180 mediante puntos.

Tal como se muestra en la fig. 11A, en el estado de montaje, la parte de enganche del lado del recipiente 124 se engancha con la parte de enganche del lado del aparato 260, con lo que se restringe el movimiento del cartucho 10 en la dirección de altura. En el presente documento, con respecto a la dirección vertical (la dirección del eje Z) en la posición de uso del soporte 20 (la impresora 1), el punto de apoyo de rotación 216w se sitúa debajo del punto de enganche 124t. En el estado de montaje, la palanca 120 se engancha con la parte de enganche del lado del aparato 260 en el estado más cerca de la segunda pared 100b que un estado no cargado. Por tanto, la palanca 120 presiona el cuerpo principal de recipiente 100 contra el lado de pared opuesta del lado del aparato 25c, con lo que se restringe el movimiento del cartucho 10 en la dirección de longitud (la dirección del eje X). Además, en el estado de montaje, el tubo de suministro de líquido 240 se conecta al orificio de suministro de líquido 110. Además, cada terminal de la placa de circuito 130 entra en contacto con los respectivos elementos de contacto eléctrico 280a a 280i correspondientes del mecanismo de contacto 280, con lo que se transmite diversa información tal como información del color de tinta o de cantidad restante de tinta entre el cartucho 10 y la unidad de control 60 (figura 1) de la impresora 1. Además, se detecta la cantidad restante de tinta usando el dispositivo de detección óptico 90 en un momento predeterminado. Además, en el estado de montaje, se suministra tinta al cabezal 21 de impresión a través del orificio de suministro de líquido 110 y el tubo de suministro de líquido 240 mediante la absorción desde el cabezal 21 de impresión.

En el estado de montaje, la patilla de restricción 270 actúa conjuntamente con la ranura 140 para restringir el movimiento del lado de segunda pared 100b en la dirección de anchura. Además, la parte de orificio 202 actúa conjuntamente con la parte de saliente 160 para restringir el movimiento del lado de tercera pared 100c en la dirección de anchura (la dirección del eje Y) y la dirección de altura (la dirección del eje Z). Adicionalmente, la parte de enganche del lado del aparato 260 actúa conjuntamente con la parte de enganche del lado del recipiente 124 para restringir el movimiento del lado de segunda pared 100b en la dirección de altura. Además, la restricción del movimiento del lado de segunda pared 100b en la dirección de anchura debido a la acción conjunta de la patilla de restricción 270 con la ranura 140 no se basa en otras restricciones.

En el presente documento, tras realizar la impresión o similar, el soporte 20 y el cartucho 10 se mueven en la dirección de barrido principal (la dirección del eje Y, la dirección de anchura del cartucho 10). Es decir, el cartucho 10 se somete a la fuerza externa (fuerza de inercia) de la dirección de anchura. El cartucho 10 se somete a la fuerza externa, con lo que, tal como se muestra en la fig. 11B, el cartucho 10 se hace rotar en el sentido de rotación que incluye la componente de dirección de anchura alrededor del orificio de suministro de líquido 110 (figura 11A). Específicamente, la parte de lado de segunda pared 100b se hace rotar en el sentido de la flecha YR1 y la parte de lado de tercera pared 100c se hace rotar en el sentido de la flecha YR2. Además, también existe la posibilidad de que el cartucho 10 se haga rotar en el sentido de la flecha YR3 al someterse a la fuerza externa. Los sentidos de la flecha YR1 y la flecha YR2 son sentidos de rotación que incluyen la dirección Y (la dirección de anchura) alrededor del eje Z. Además, la flecha YR3 es un sentido de rotación que incluye la dirección Y (la dirección de anchura) alrededor del eje X. En el presente documento, la placa de circuito 130 está prevista en la segunda pared 100b. Por tanto, proporcionando la ranura 140 para restringir el movimiento de la dirección de anchura en la segunda pared 100b, es posible suprimir el movimiento (la desviación) de la placa de circuito 130 con relación al soporte 20, en comparación con un caso en el que se proporciona la ranura 140 en la primera pared 100a. Como resultado, es posible mantener satisfactoriamente la conexión eléctrica entre la placa de circuito 130 (específicamente, el grupo de terminales 130t) y la impresora 1 tras el montaje. Particularmente, en el presente modo de realización, como se mencionó anteriormente, la placa de circuito 130 se coloca de modo que se solapa parcialmente con la ranura 140 con respecto a la dirección de longitud (figura 3A). Por tanto, es posible suprimir el movimiento (la desviación) de la placa de circuito 130 (específicamente, el grupo de terminales 130t) con relación al soporte 20 hasta un mínimo. Además, como se mencionó anteriormente, es deseable que la ranura 140 se proporcione de modo que se solape con una parte del grupo de terminales 130t que se incluye en la placa de circuito 130 con respecto a la dirección de longitud (la dirección del eje X). De esta manera, es posible suprimir adicionalmente el movimiento (la desviación) del grupo de terminales 130t con relación al soporte 20 hasta un mínimo.

En el presente documento, la fuerza de inercia provocada por el movimiento en la dirección de barrido principal se ha descrito como la fuerza externa de la dirección de anchura recibida por el cartucho 10, la fuerza externa recibida por el cartucho 10 no se limita a ésta. Por ejemplo, en un tipo denominado impresora fuera de carro en el que sólo el cabezal de impresión se mueve en la dirección de barrido principal y el cartucho 10 no se mueve en la dirección de barrido principal, en algunos casos, el cartucho 10 también se somete a la fuerza externa en la dirección de anchura. Específicamente, en la impresora de tipo fuera de carro, en algunos casos, el cartucho 10 se somete a la vibración o similar generada por el movimiento del cabezal de impresión en la dirección de barrido principal o similar, y la fuerza externa (fuerza de inercia) actúa en la dirección de anchura del cartucho 10.

Además, en el caso de proporcionar la muesca para restringir el movimiento de la dirección de anchura en la primera pared 100a (la pared de fondo), existe la necesidad de que un elemento forme (defina) la muesca alrededor. En el presente modo de realización, debido a que está prevista la ranura 140 que restringe el movimiento en la dirección de anchura de la segunda pared 100b, puede reducirse el tamaño de la dirección de longitud (la dirección del eje X) del cartucho 10. Además, la ranura 140 está prevista en la parte de esquina del lado de primera pared 100b de la parte 100b de segunda pared y se abre hacia la dirección negativa del eje Z (la primera dirección) y la dirección positiva del eje X (la segunda dirección) perpendicular a la dirección negativa del eje Z (figs. 3A a 3D). Por tanto, en comparación con un caso en el que sólo se forma una abertura para alojar la primera parte 270 de restricción del lado del aparato del soporte 20, puede reducirse el número de las paredes que definen la ranura 140. Por tanto, tras montar el cartucho 10 en el soporte 20, es posible reducir la posibilidad de que la pared que define la ranura 140 interfiera (choque) con la primera parte 270 de restricción del lado del aparato. Como resultado, es posible aumentar el grado de libertad del ángulo de inserción del cartucho 10 en el soporte 20 tras montar el cartucho 10 en el soporte 20, lo que puede mejorar la capacidad de manejo de un usuario durante el acoplamiento.

Además, la ranura 140 puede suprimir el movimiento del prisma 170 en la dirección de anchura actuando conjuntamente con la patilla de restricción 270. Particularmente, en el presente modo de realización, el prisma 170 se pone en contacto con la superficie interna de la segunda pared 100b formada con la ranura 140 (figura 4A). Como resultado, es posible suprimir el movimiento (la desviación) del prisma 170 en la dirección de anchura hasta un mínimo, determinando así con precisión la cantidad restante de tinta. Además, es posible reducir la posibilidad de que el flujo de tinta hacia el orificio de suministro de líquido 110 se frene por el prisma 170. Por tanto, es posible consumir tinta de manera eficaz dentro de la cámara contenedora de líquido 180, reduciendo así la cantidad restante de tinta.

Además, formando la primera parte de restricción como ranura 140, en comparación con un caso en el que se forma la primera parte de restricción en forma de saliente (en este caso, la primera parte 270 de restricción del lado del aparato pasa a un estado cóncavo), es posible reducir la posibilidad de que la primera parte de restricción (la ranura 140) interfiera con el soporte 20 tras acoplar o desacoplar el cartucho 10 al o del soporte 20. Como resultado, es posible suprimir el hecho desventajoso de que el cartucho 10 o el soporte 20 se dañen o similar.

De esta manera, debido a que el cartucho 10 tiene la ranura 140 para restringir el movimiento de la dirección de anchura en la segunda pared 100b con la placa de circuito 130 montada en la misma, puede suprimirse la desviación de la placa de circuito 130 con relación al soporte 20. Por tanto, es posible reducir la posibilidad de que

se bloquee la conexión eléctrica entre la placa de circuito 130 y la impresora 1. Además, debido a que puede suprimirse la desviación de la placa de circuito 130 con relación al soporte 20, pueden preverse una pluralidad de terminales mediante la placa de circuito 130. Como resultado, es posible realizar la transmisión de más información entre la placa de circuito 130 y la impresora 1.

5

A-5. Desacoplamiento del cartucho

Las figs. 12A y 12B son diagramas para describir la situación en la que el cartucho 10 se desacopla del soporte 20. La fig. 12A es un primer diagrama que muestra la situación de desacoplamiento y la fig. 12B es un diagrama para describir uno de los efectos del presente modo de realización. Además, la fig. 12A es un diagrama que muestra una vista en sección transversal tomada desde las líneas XIIA-XIIA del cartucho 10 de la fig. 3B y una sección transversal del soporte 20 correspondiente a la vista en sección transversal tomada desde las líneas XIA- XIA.

10

Tal como se muestra en la fig. 12A, cuando se desacopla el cartucho 10 del soporte 20, la parte de liberación de enganche 122 se deforma elásticamente en una dirección (la dirección negativa del eje X, una dirección en la que se libera el enganche) que se aproxima a (presiona) el cuerpo principal de recipiente 100 (específicamente, la segunda pared 100b). A continuación, se libera el enganche entre la parte de enganche del lado del aparato 260 y la parte de enganche del lado del recipiente 124. Dicho de otro modo, el enganche se libera aplicando la fuerza externa a la parte de liberación de enganche 122 en una dirección (la dirección negativa del eje X) desde la pared de enganche del lado del aparato 25b hacia la pared opuesta del lado del aparato 25c. La parte de liberación de enganche 122 está formada de modo que la segunda superficie lateral 122u está en pendiente un ángulo  $\theta$  predeterminado con respecto a la dirección vertical cuando la primera superficie lateral 122t entra en contacto con la segunda pared 100b. La parte de liberación de enganche 122 está formada de esta manera, con lo que, tras aplicar la fuerza externa F a la parte de liberación de enganche 122 en la dirección negativa del eje X, se libera el enganche y el cartucho 10 puede desacoplarse de manera eficaz del soporte 20. Esta razón también se describirá usando la fig. 12B.

15

20

25

Tal como se muestra en la fig. 12B, se considerará un caso en el que la fuerza externa F se aplica a la parte de liberación de enganche 122 en una dirección (la dirección negativa del eje X) en la que la parte de liberación de enganche 122 se aproxima al cuerpo principal de recipiente 100 (específicamente, la segunda pared 100b) de modo que se libera el enganche. La fuerza externa F puede descomponerse en la fuerza F1 de la componente de dirección tangencial de circunferencia alrededor del punto de apoyo de rotación 216w y una componente de dirección radial F2. Cuando la segunda superficie lateral 122u está en pendiente (inclinada hacia abajo) de modo que está cerca del punto de apoyo de rotación 216w a medida que la segunda superficie lateral 122u va del extremo superior al extremo inferior, la fuerza F1 de la componente de dirección tangencial puede transmitirse de manera eficaz a la parte de liberación de enganche 122. Por tanto, en el caso de aplicar la fuerza externa a la parte de liberación de enganche 122 en una dirección (la dirección negativa del eje X) en la que se libera el enganche entre la parte de enganche del lado del recipiente 124 y la parte de enganche del lado del aparato 260, se libera el enganche, y es posible hacer rotar fácilmente el cartucho 10 en un sentido (la flecha Rd) en el que se desacopla el cartucho 10.

30

35

40

Las figs. 13A y 13B son segundos diagramas para describir la situación en la que el cartucho 10 se desacopla del soporte 20. La fig. 13A es un diagrama que muestra la situación en la que se hace rotar el cartucho 10 mediante el uso del punto de apoyo de rotación 126w como punto de apoyo. La fig. 13B es un segundo diagrama que muestra la situación en la que se hace rotar el cartucho 10 mediante el uso del punto de apoyo de rotación 216w como punto de apoyo. Además, las figs. 13A y 13B muestran la vista en sección transversal tomada desde las líneas XIII-XIII del cartucho 10 de la fig. 3B y la sección transversal del soporte 20 correspondiente a la vista en sección transversal tomada desde las líneas XIII-XIII.

45

Tal como se muestra en la fig. 13A, cuando se aplica la fuerza externa F de una componente de dirección predeterminada (la componente de dirección negativa del eje X) a la parte de liberación de enganche 122, el cartucho 10 se somete a un movimiento de rotación que usa el punto de apoyo de rotación 216w como punto de apoyo en el sentido de la flecha Rd. El sentido de la flecha Rd incluye una componente ascendente. Además, debido a que la parte de espacio 216sp se sitúa encima del punto de apoyo de rotación 216w, el movimiento de rotación del cartucho 10 en un sentido predeterminado no se ve impedido por el soporte 20.

50

55

Tal como se muestra en la fig. 13B, cuando avanza el movimiento de rotación del sentido predeterminado, la tercera pared 100c del cartucho 10 entra en contacto con la superficie superior 216s. En este estado, la superficie superior 216s se convierte en una barrera, con lo que se impide el sentido de rotación de un sentido predeterminado. Sin embargo, en este estado, el lado de segunda pared 100b se eleva verticalmente hacia arriba en relación con el soporte 20, en la medida en que un usuario puede tomar fácilmente el lado de segunda pared 100b del cartucho 10.

60

Como se mencionó anteriormente, el cartucho 10 está configurado de modo que el punto de apoyo de rotación 166w se sitúa debajo del punto de enganche 124t y la parte de liberación de enganche 122 se sitúa sobre el punto de enganche 124t (figura 11A). Por tanto, tal como se muestra en la fig. 12A, aplicando la fuerza externa a la parte de liberación de enganche 122 en una dirección predeterminada (la dirección negativa del eje X), es posible desacoplar

65

fácilmente el cartucho 10 del soporte 20 mediante el uso del punto de apoyo de rotación 216w como punto de apoyo. Es decir, es posible realizar una operación de liberación del enganche entre la parte de enganche del lado del recipiente 124 con la parte de enganche del lado del aparato 260 y una operación de desacoplamiento del cartucho 10 del soporte 20 mediante una serie de operaciones ( figs. 12A a 13B). Por tanto, es posible proporcionarle a un usuario el soporte 20 y el cartucho de tinta 10 con una capacidad de manejo de acoplamiento mejorada. Además, el punto de apoyo de rotación 216w del soporte 20 puede definirse fácilmente por la superficie opuesta 216u y la superficie de extensión 216t de la pared opuesta del lado del aparato 25c.

#### A-6. Acoplamiento del cartucho mediante otro procedimiento

Las figs. 14A a 14C son diagramas para describir otro procedimiento de montaje. La distribución temporal se muestra en el orden de las figs. 14A a 14C. Además, las figs. 14A a 14C son diagramas que muestran la vista en sección transversal tomada desde las líneas XIV-XIV del cartucho 10 de la fig. 3B y la sección transversal del soporte 20 correspondiente a la vista en sección transversal tomada desde las líneas XIV-XIV. Usando las figs. 14A a 14C se describirá un procedimiento de montaje (un procedimiento de montaje de enganche) de inclinar el cartucho 10 de modo que la segunda pared 100b se convierta en la parte inferior vertical con respecto a la tercera pared 100c para insertar el cartucho 10 en el soporte 20.

Tal como se muestra en la fig. 14A, en el procedimiento de montaje de enganche, antes de que la parte de saliente 160 se inserte en la parte de orificio 202, se engancha la parte de enganche del lado del recipiente 124 con la parte de enganche del lado del aparato 260. En este caso, haciendo rotar el cartucho 10 usando el punto de enganche 124t como punto de apoyo de rotación, el cartucho 10 se monta en el soporte 20. En este momento, la parte de saliente 160 dibuja un trayecto de rotación Rm. El trayecto de rotación Rm se interseca con la parte de deformación 212. Es decir, la parte de deformación 212 se sitúa en un punto en el que el trayecto de rotación Rm se interseca con el soporte 20. Dicho de otro modo, en la posición de uso, la parte de deformación 212 se forma de modo que alcanza una posición más alta que el punto de intersección Rx en el que el trayecto de rotación Rm se interseca con la pared de fondo de la muesca 213, de la pared de fondo de la muesca 213. Tal como se muestra en la fig. 14A, inmediatamente después de que la parte de saliente 160 entre en contacto con la pared de fondo de la muesca 213, la parte de saliente 160 hace tope con la parte de deformación 212.

Tal como se muestra en la fig. 14B, cuando se empuja hacia abajo el lado de tercera pared 100c verticalmente hacia abajo, la parte de deformación 212 se empuja en la dirección hacia fuera (la dirección negativa del eje X) del soporte 20 mediante la parte de saliente 160 y se deforma elásticamente. Debido a la deformación elástica de la parte de deformación 212, el lado de tercera pared 100c puede empujarse hacia abajo verticalmente hacia abajo de modo que no se limita el movimiento del cartucho 10. Como resultado, tal como se muestra en la fig. 14C, el cartucho 10 puede montarse en el soporte 20.

Las figs. 15A y 15B son diagramas para describir otro procedimiento de montaje. La fig. 15A es un primer diagrama para describir el procedimiento de montaje en el soporte 20. La fig. 15B es un segundo diagrama para describir el procedimiento de montaje en el soporte 20. Las figs. 15A y 15B son diagramas que muestran la vista en sección transversal tomada desde las líneas XV-XV del cartucho 10 de la fig. 3B y la sección transversal del soporte 20 correspondiente a la vista en sección transversal tomada desde las líneas XV-XV.

La fig. 15A muestra un procedimiento de montaje (un procedimiento de montaje de acceso hacia arriba) de montar el cartucho 10 en el soporte desde inmediatamente sobre el soporte 20 sin inclinar el cartucho 10. Incluso en un procedimiento de montaje de este tipo, debido a que la parte de deformación 212 puede deformarse elásticamente, el soporte 20 puede montarse en el cartucho 10 de modo que no se limita el movimiento del cartucho 10.

La fig. 15B muestra un procedimiento de montaje (un procedimiento de montaje de acceso anterior) para montar el cartucho 10 en el soporte 20 sin insertar la parte de saliente 160 en la muesca de guiado 200t. En el presente modo de realización, debido a que el soporte 20 tiene la parte de deformación 212, es posible reducir la posibilidad de que se limite el movimiento del cartucho 10 y no pueda montarse en el soporte 20. Por tanto, no hay necesidad de proporcionar un elemento para evitar el montaje mediante un procedimiento de montaje específico (un procedimiento de montaje en el que se limita el movimiento) en la abertura del soporte 20. Por tanto, también es posible montar el cartucho 10 en el soporte 20 mediante el procedimiento de montaje de acceso anterior.

Como se mencionó anteriormente, debido a que el soporte 20 tiene la parte de deformación 212, es posible reducir la posibilidad de que se limite el movimiento del cartucho 10 dentro del soporte 20 antes de que el cartucho 10 se monte en el soporte 20. Como resultado, debido a que no hay necesidad de proporcionar un mecanismo que evite un procedimiento de montaje específico en la abertura del soporte 20, es posible mejorar la capacidad de manejo al acoplar el cartucho 10 en el soporte 20 mientras se favorece la reducción en el número de componentes del soporte 20. Es decir, un usuario puede montar el cartucho 10 en el soporte 20 usando diversos procedimientos de montaje de modo que no se limita el procedimiento de montaje.

#### B. Segundo modo de realización:

Las figs. 16A y 16B son diagramas para describir un cartucho 10a de un segundo modo de realización. La fig. 16A es una vista en sección transversal de un cartucho 10c y corresponde a una vista en sección transversal tomada desde las líneas XVIA-XVIA de la fig. 3B. Además, la fig. 16B es un diagrama para describir prismas 170a a 170c del cartucho 10a. Además, el segundo modo de realización es diferente del primer modo de realización en las configuraciones de los prismas 170a a 170c, y otras configuraciones son iguales que las del primer modo de realización. Por tanto, las mismas configuraciones se designan con los mismos números de referencia y se omitirán las descripciones de las mismas. Además, la configuración del soporte 20 en el que va a montarse el cartucho 10a y la configuración de la impresora 1 son las mismas que las del primer modo de realización.

Tal como se muestra en la fig. 16A, en la primera pared 100a, se prevén los prismas 170a a 170c primero a tercero. Tal como se muestra en la fig. 16B, los respectivos prismas 170a a 170c incluyen partes de forma de prisma triangular isósceles de ángulo recto que incluyen la superficie de reflexión 170f. Además, las distancias entre las superficies de reflexión de los respectivos prismas 170a a 170c y la primera pared 100a son diferentes entre sí, respectivamente. Específicamente, la distancia entre la superficie de reflexión y la primera pared 100a se hace más larga en la medida del prisma que está cerca de la ranura 140. Es decir, el primer prisma 170a más alto de los respectivos prismas 170a a 170c se pone en contacto con la superficie interna de la segunda pared 100b dotada de la ranura 140. Además, a medida que se reduce la altura del prisma, el prisma se coloca en una posición lejos de la segunda pared 100b. De esta manera, disponiendo los prismas 170a a 170c primero a tercero, una distancia entre la superficie de reflexión 170f y un dispositivo de detección óptico (no mostrado) colocado en el lado de dirección negativa del eje Z se hace más larga por aproximadamente el prisma colocado cerca de la ranura 140. Además, el dispositivo de detección óptico puede colocarse en la impresora 1 de modo que corresponda al número del prisma para detectar la cantidad restante, y puede moverse inmediatamente bajo los respectivos prismas 170a a 170c para detectar la cantidad restante.

De esta manera, disponiendo la pluralidad de prismas 170a a 170c que tienen diferentes alturas de la superficie de reflexión 170f, la cantidad restante de tinta del cartucho 10a puede detectarse más específicamente. Además, a medida que la distancia entre el dispositivo de detección óptico y la superficie de reflexión 170f se hace más larga, se genera la desviación de las posiciones relativas entre la superficie de reflexión 170f y el dispositivo de detección óptico, de este modo la precisión de detección de la cantidad restante de tinta tiende a disminuir. Sin embargo, en el presente modo de realización, los prismas se colocan de modo que están más cerca de la ranura 140, así la desviación con relación al soporte 20 puede suprimirse adicionalmente en la medida del prisma 170a en el que la distancia entre el dispositivo de detección óptico y la superficie de reflexión 170f es larga. Por tanto, es posible reducir la irregularidad de la precisión de detección de la cantidad restante de tinta usando los respectivos prismas 170a a 170c. Además, debido a que el cartucho 10a del segundo modo de realización tiene la ranura 140 como el primer modo de realización, el cartucho 10a puede actuar conjuntamente con la patilla de restricción 270 del soporte 20 para restringir el movimiento en la dirección de anchura (la dirección del eje Y). Por tanto, es posible mantener satisfactoriamente la conexión eléctrica entre la placa de circuito 130 (específicamente, el grupo de terminales 130t) y la impresora 1.

#### C. Ejemplo modificado

Además, los elementos diferentes de los elementos descritos en el aspecto independiente de los aspectos entre los componentes de las realizaciones mencionadas anteriormente son elementos adicionales y pueden omitirse de manera adecuada. Además, la invención no está limitada a las realizaciones mencionadas anteriormente sino que puede llevarse a cabo de diversas formas dentro del alcance sin apartarse de la idea general y, por ejemplo, también son posibles las siguientes modificaciones.

##### C-1. Primer ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque los prismas 170 y 170a se han puesto en contacto con la superficie interna de la segunda pared 100b (figura 4A y fig. 16A), los prismas 170 y 170a pueden colocarse separados de la segunda pared 100b sin limitarse a la misma. Incluso en este caso, puede suprimirse el movimiento (la desviación) de la placa de circuito 130 con relación al soporte 20. En este caso, es preferible adoptar la forma modificada a continuación. Las figs. 17A a 17E son diagramas para describir formas modificadas del primer ejemplo modificado. Las figs. 17A a 17E son diagramas que muestran el entorno del prisma 170. El primer ejemplo modificado es diferente del primer modo de realización porque el prisma 170 está dispuesto separado de la superficie interna de la primera parte de pared vertical 100b1 y se prevén elementos 175a a 175e a modo de saliente entre el prisma 170 y la primera parte de pared vertical 100b1. Debido a que otras configuraciones son las mismas que las del primer modo de realización, las mismas configuraciones se designan mediante los mismos números de referencia y se omitirán las descripciones de las mismas.

Los elementos 175a a 175e a modo de saliente son salientes que se extienden desde la primera pared 100a hacia la parte interna de la cámara contenedora de líquido 180. Sus formas pueden adoptar una forma rectangular (figura 17A, número de referencia 175a), una forma de prisma triangular (figs. 17B a 17E, números de referencia 175b a 175e) o similar. Además, los elementos 175a, 175b y 175e a modo de saliente se colocan de modo que están en contacto tanto con el prisma 170 como con la primera parte de pared vertical 100b1. De esta manera, al tener los

elementos 175a a 175e a modo de saliente, es posible evitar que la tinta se frene por el prisma 170, con lo que la tinta del lado de primera parte de pared vertical 100b1 puede guiarse al orificio de suministro de líquido 110 (figura 4A). Por tanto, es posible consumir tinta de manera eficaz dentro de la cámara contenedora de líquido 180 (figura 4A).

5

C-2. Segundo ejemplo modificado

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque los cartuchos 10 y 10a tenían los prismas 170, 170a a 170c usados de modo que se detecte la cantidad restante de tinta (figura 4A y fig. 16A), los prismas pueden omitirse. Además, en lugar de que los prismas se usen en el procedimiento de detección óptica de la cantidad restante de tinta, puede adoptarse un sensor que usa un elemento piezoeléctrico o un sensor que usa un electrodo de modo que se detecte la cantidad restante de tinta. Incluso dado el caso, igual que en las realizaciones mencionadas anteriormente, las ranuras 140 de los cartuchos 10 y 10a actúan conjuntamente con la patilla de restricción 270 del soporte 20, con lo que es posible suprimir el movimiento (la desviación) de la placa de circuito 130 con relación al soporte 20. Además, como en las realizaciones mencionadas anteriormente, es posible mejorar la capacidad de manejo al acoplar o desacoplar los cartuchos 10 y 10a al o del soporte 20 mediante el punto 166w, de apoyo de rotación 216w o la parte de deformación 212 del soporte 20.

10

15

C-3. Tercer ejemplo modificado

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque se usó la ranura 140 como primeras partes de restricción de los cartuchos 10 y 10a, sus formas no se limitan a las mismas. Por ejemplo, los salientes como primeras partes de restricción pueden preverse en la segunda pared 100b. En este caso, en el soporte 20, está prevista una parte cóncava en la que se inserta el saliente en lugar de la patilla de restricción 270. Incluso dado el caso, debido a que se suprime el movimiento de los cartuchos 10 y 10a en la dirección de anchura tras el montaje, la conexión eléctrica entre la placa de circuito 130 y la impresora 1 se mantiene satisfactoriamente. Además, la ranura 140 se proporcionó en el centro aproximado de la dirección de anchura de la primera parte de pared vertical 100b1 (figura 3B), aunque la invención no se limita a esto. Por ejemplo, la ranura 140 puede formarse en un extremo de la dirección de anchura de la primera parte de pared vertical 100b1. Es decir, en la ranura 140 del modo de realización mencionado anteriormente, ambos lados de la dirección de anchura están formados por la primera parte de pared vertical 100b1, aunque puede que sólo un lado de la misma esté formado por la primera parte de pared vertical 100b1 y el otro lado de la misma puede estar abierto. Es decir, la ranura puede abrirse en tres direcciones. Incluso en este caso, es posible restringir el movimiento (el movimiento de cualquier lado de la dirección de anchura) de los cartuchos 10 y 10a en el estado de montaje, suprimiendo así la desviación de la placa de circuito 130 con relación al soporte 20. Además, como en las realizaciones mencionadas anteriormente, es posible mejorar la capacidad de manejo al acoplar o desacoplar los cartuchos 10 y 10a al o del soporte 20 mediante los puntos de apoyo de rotación 166w y 216w o la parte de deformación 212 del soporte 20.

20

25

30

35

C-4. Cuarto ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque la segunda pared 100b de los cartuchos 10 y 10a tiene la forma que tiene la primera parte de pared vertical 100b1, la parte de pared inclinada 100b2 y la segunda parte de pared vertical 100b3, la forma del cartucho 10 puede adoptar una forma arbitraria. Por ejemplo, la forma puede ser una forma aproximadamente rectangular que no tenga la parte de pared inclinada 100b2 o una forma en la que la segunda pared 100b está inclinada de manera uniforme. Además, las respectivas paredes 100a a 100f pueden estar en pendiente con cualquier ángulo, y un ángulo al que las respectivas paredes 100a a 100f se intersecan entre sí puede ser un ángulo diferente de 90°. Es decir, si puede formarse la cámara contenedora de líquido 180 en la que la tinta puede contenerse en su parte interna, los cartuchos 10 y 10a pueden adoptar cualquier forma.

40

45

50

C-5. Quinto ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque la superficie externa de la tercera pared 100c de los cartuchos 10 y 10a tenía el punto de apoyo de rotación 166w (figura 3A), por ejemplo, el saliente puede preverse en la tercera pared 100c para usar el saliente como punto de apoyo de rotación 166w. Incluso en este caso, haciendo rotar los cartuchos 10 y 10a mediante el punto de apoyo de rotación 166w, el cartucho 10 puede desacoplarse fácilmente del soporte 20.

55

C-6. Sexto ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque los cartuchos 10 y 10a tenían la parte de saliente 160, la parte de saliente puede omitirse. Además, en el soporte 20, la muesca de guiado 200t o la parte de orificio 202 (figs. 7A y 7B) puede omitirse de manera correspondiente. Incluso en este caso, como en las realizaciones mencionadas anteriormente, es posible mejorar la capacidad de manejo al acoplar o desacoplar los cartuchos 10 y 10a al o del soporte 20 mediante los puntos de apoyo de rotación 166w y 216w o la parte de deformación 212 del soporte 20.

60

65

C-7. Séptimo ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque la muesca de guiado 200t del soporte 20 tenía la muesca de guiado inferior 200tu de sección decreciente, la invención no se limita a esto. Por ejemplo, la anchura de la muesca de guiado 200t puede ser aproximadamente uniforme. Incluso en este caso, es posible guiar fácilmente la parte de saliente 160 hasta la parte de orificio 202 del soporte 20 mediante la muesca de guiado 200t.

C-8. Octavo ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque los terminales de la placa de circuito 130 estaban constituidos por dos filas, los terminales pueden estar constituidos por una fila y tres filas o más. Además, cuando los terminales están constituidos por tres filas o más, es preferible que la primera fila más cerca de la primera parte de restricción 140 (la ranura) incluya los terminales más que la segunda fila más lejos de la primera parte de restricción 140 (la ranura). De esta manera, es posible mantener satisfactoriamente la conexión eléctrica entre cada terminal incluido en las filas primera y segunda y la impresora 1. Además, cuando los terminales están constituidos por tres filas o más, es preferible que estén incluidos más terminales en la medida en que las filas están en la posición cerca de la primera parte de restricción 140 (la ranura). De esta manera, es posible mantener satisfactoriamente la conexión eléctrica entre cada terminal de la placa de circuito 130 y la impresora 1.

C-9. Noveno ejemplo modificado:

En el primer modo de realización, aunque la parte elástica 120 (la palanca) se proporcionó en la segunda pared 100b del cartucho 10, la parte de liberación de enganche 122 puede preverse en el lado de soporte 20 mientras se forma la parte de enganche del lado del recipiente 124 en la segunda pared 100b del cartucho 10. Incluso en este caso, la fuerza externa se aplica a la parte de liberación de enganche 122 por parte de un usuario, con lo que puede liberarse el enganche entre el soporte 20 y la parte de enganche del lado del recipiente 124.

C-10. Décimo ejemplo modificado

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque se describió la configuración en la que la placa de circuito 130 ( figs. 5A y 5B) que incluye el grupo de terminales 130t que tiene nueve terminales 130a a 130i y la parte de almacenamiento 133 se acopla al cuerpo principal de recipiente 100, puede adoptarse una configuración en la que el grupo de terminales 130t se prevé directamente en el cuerpo principal de recipiente 100. Incluso en una configuración de este tipo, es posible suprimir el movimiento (la desviación) del grupo de terminales 130t con relación al aparato de eyección de líquido (la impresora 1) en la dirección de anchura, manteniendo así satisfactoriamente el contacto entre el grupo de terminales 130t y el aparato de eyección de líquido (la impresora 1). En este caso, es más preferible que la ranura 140 se proporcione en el cuerpo principal de recipiente 100 de modo que se solape con una parte del grupo de terminales 130t con respecto a la dirección de longitud (la dirección del eje X). De esta manera, es posible suprimir adicionalmente el movimiento (la desviación) del grupo de terminales 130t con relación al aparato de eyección de líquido (la impresora 1) en la dirección de anchura.

C-11. Undécimo ejemplo modificado:

En las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque la pared opuesta del lado del aparato 25c del soporte 20 tenía la parte de deformación 212 (figura 8), la parte de deformación 212 puede no estar incluida. Incluso en este caso, al tener el punto de apoyo de rotación 166w y 216w, es posible mejorar la capacidad de manejo al acoplar o desacoplar los cartuchos 10 y 10a al o del soporte 20.

C-12. Decimosegundo ejemplo modificado:

Las formas de los cartuchos 10 y 10a no se limitan a las de las realizaciones mencionadas anteriormente y pueden adoptarse diversas formas. Las figs. 29A y 29B son diagramas para describir un cartucho 10d de un decimosegundo ejemplo modificado. La fig. 29A es una vista lateral del cartucho 10d en la que el cartucho 10d se ve desde el lado de quinta pared 100e. La fig. 29B es un diagrama para describir la pared del cartucho 10d. Tal como se muestra en la fig. 29A, el cuerpo principal de cartucho 100df del cartucho 10d tiene una superficie lateral de forma ovalada o de forma oblonga. Además, la cámara contenedora de líquido 180f también tiene una superficie lateral de forma global o forma oblonga. Además, el cuerpo principal de cartucho 100df (el cuerpo principal de recipiente) está previsto con la palanca 120 y la placa de circuito 130 en el lado anterior del mismo. Además, el orificio de suministro de líquido 110 está formado en el lado de fondo del cartucho 10d y el saliente 160 está formado en el lado de fondo del mismo. Además, cuando se ve el cartucho 10d desde el lado anterior (un lado dotado de la palanca 120), el cartucho 10d tiene una anchura uniforme como en la fig. 3B. Además, la cámara contenedora de líquido 180f también tiene la anchura uniforme.

A continuación en el presente documento se describirá un procedimiento de definición de la pared del cartucho 10d. Tal como se muestra en la fig. 18B, la primera pared 100a es una pared del lado de dirección negativa del eje Z con respecto a la cámara contenedora de líquido 180f y constituye la pared de fondo en la posición de montaje. La segunda pared 100b es una pared del lado de dirección positiva del eje X con respecto a la cámara contenedora de

líquido 180f. Además, la segunda pared 100b se conecta a la primera pared 100a y pasa al estado erigido. La tercera pared 100c es una pared del lado de dirección negativa del eje Z con respecto a la cámara contenedora de líquido 180f. Además, la tercera pared 100c está orientada hacia la segunda pared 100b con la cámara contenedora de líquido 180f interpuesta entremedias. La cuarta pared 100d es una pared del lado de dirección positiva del eje Z con respecto a la cámara contenedora de líquido 180f y constituye la superficie superior en la posición de montaje. Además, la cuarta pared 100d está orientada hacia la primera pared 100a con la cámara contenedora de líquido 180f interpuesta entremedias. La quinta pared 100e es una pared del lado de dirección positiva del eje Y con respecto a la cámara contenedora de líquido 180f. La sexta pared 100f es una pared del lado de dirección negativa del eje Y con respecto a la cámara contenedora de líquido 180f y orientada hacia la quinta pared 100e con la cámara contenedora de líquido 180f interpuesta entremedias. En el presente documento, la ranura (la muesca) 140 está prevista en la segunda pared 100b como en las realizaciones mencionadas anteriormente. Además, la ranura 140 está formada en la superficie externa de la segunda pared 100b como en las realizaciones mencionadas anteriormente. Además, con el fin de facilitar la comprensión, se añaden sombreados a las paredes 100a a 100d primera a cuarta.

En el presente documento, cuando la forma de la cámara contenedora de líquido 180f o la forma del cartucho 10d son complejas, la pared puede definirse mediante el procedimiento descrito más adelante. Es decir, se define una caja 180fg hipotética que está contenida en la cámara contenedora de líquido 180f y la caja 180fg hipotética tiene una forma aproximadamente rectangular de volumen máximo. Cada pared 100a a 100fw puede estar definida dependiendo de qué lado está situado en la base de la caja 180fg hipotética. Además, cuando el cartucho incluye una pluralidad de cámaras contenedoras de líquido, entre las partes de espacio del cuerpo aproximadamente cúbico que contiene la pluralidad de cámaras contenedoras de líquido, se define una parte de espacio mínimo que tiene un volumen mínimo. Además, puede suponerse que la parte de espacio mínimo es una única cámara contenedora de líquido para definir la caja 180fg hipotética.

Además, incluso cuando la forma del cartucho es una forma diferente del cuerpo aproximadamente cúbico, tal como se muestra mediante las líneas discontinuas en la fig. 18A, es posible considerar hipotéticamente seis superficies del cuerpo aproximadamente cúbico, es decir, una pared de fondo 100fa (una primera superficie), una superficie anterior 100fb (una segunda superficie), una superficie posterior 100fc (una tercera superficie), una superficie superior 100fd (una cuarta superficie), una superficie izquierda 100fe (una quinta superficie) y una superficie derecha 100ff (una sexta superficie). En el presente documento, las respectivas superficies 100fa a 100ff (las superficies primera a sexta) corresponden a las superficies externas de las paredes 100a a 100f primera a sexta de las figs. 3A a 3D. Las seis superficies 100fa a 100ff del cuerpo aproximadamente cúbico son superficies que forman el cuerpo aproximadamente cúbico del volumen mínimo entre el cuerpo aproximadamente cúbico que contiene el cuerpo principal de cartucho 100df. En la presente descripción, "superficies (plano)" puede usarse en el sentido de que incluye tanto superficies hipotéticas (también denominadas plano no existente) como la superficie existente tal como se muestra en las figs. 3A a 3D. Además, el término "superficies" se usa en el sentido de que incluye tanto el plano como la superficie curvada.

#### C-13. Decimotercer ejemplo modificado:

En las realizaciones y los ejemplos modificados mencionados anteriormente, se describieron como ejemplo los cartuchos 10 y 10a que van a usarse en la impresora 1 como recipiente contenedor de líquido. Sin embargo, la invención puede aplicarse, por ejemplo, a un recipiente contenedor de líquido que puede suministrar líquido a un aparato tal como una pantalla de cristal líquido que incluye un cabezal de eyección de material de color, un aparato tal como una pantalla EL orgánica y una pantalla de emisión de campo (FED) que incluye un cabezal de eyección de material de electrodo (una pasta conductora) para su uso en la formación del electrodo, un aparato que incluye un cabezal de eyección bio-orgánico usado en la fabricación de un biochip, un aparato que incluye un cabezal de eyección de muestras como pipeta de precisión y un aparato de eyección de líquido tal como un aparato de impresión o un microdispensador, sin limitarse a esto. Además, la invención puede aplicarse a un soporte en el que pueden montarse diversos recipientes contenedores de líquido con posibilidad de acoplamiento o desacoplamiento libres sin limitarse al cartucho de tinta. Cuando el recipiente contenedor de líquido se usa en los diversos aparatos de eyección de líquido, el líquido (el material de color, la pasta conductora, el material bio-orgánico o similar) dependiendo del tipo de líquido que va a eyectarse mediante los diversos aparatos de eyección de líquido puede contenerse en la parte interna del recipiente contenedor de líquido. Además, la invención puede aplicarse a diversos aparatos de eyección de líquido que incluyen el soporte, y un sistema de eyección de líquido que incluye los recipientes contenedores de líquido en correspondencia con los diversos aparatos de eyección de líquido.

**REIVINDICACIONES**

1. Recipiente contenedor de líquido (10, 10a, 10c, 10d) que puede acoplarse a o desacoplarse de un aparato de eyección de líquido (1), comprendiendo el recipiente contenedor de líquido (10, 10a, 10c, 10d) :
- 5 una cámara contenedora de líquido (180, 180f) para contener líquido;
- una primera pared (100a) que se convierte en una pared de fondo en una posición de montaje tras haberse montado en el aparato de eyección de líquido;
- 10 una segunda pared (100b) que está conectada a la primera pared;
- una tercera pared (100c) que está conectada a la primera pared y orientada hacia la segunda pared;
- 15 un orificio de suministro de líquido (110) que está previsto en la parte de la primera pared y en una parte más cerca de la tercera pared que la segunda pared, estando configurado el orificio de suministro de líquido para distribuir el líquido de la cámara contenedora de líquido hacia el exterior; y
- 20 un grupo de terminales (130t) que está previsto en la segunda pared y tiene una pluralidad de terminales configurados para conectarse eléctricamente con el aparato de eyección de líquido, estando el recipiente contenedor de líquido caracterizado por:
- una primera parte de restricción (140) que está prevista en la segunda pared y en una posición más cerca de la primera pared que la posición en la que está previsto el grupo de terminales, y configurada para actuar conjuntamente con una primera parte de restricción del lado del aparato incluida en el aparato de eyección de líquido para restringir al menos el movimiento del recipiente contenedor de líquido en una dirección de barrido principal del aparato de eyección de líquido.
- 25
2. Recipiente contenedor de líquido (10, 10a, 10c, 10d) según la reivindicación 1, en el que
- 30 la primera parte de restricción del lado del aparato incluida en el aparato de eyección de líquido tiene forma de saliente, y
- la primera parte de restricción es una ranura (140) en la que puede insertarse la primera parte de restricción del lado del aparato.
- 35
3. Recipiente contenedor de líquido según la reivindicación 1 ó 2, en el que
- 40 la primera parte de restricción (140) se abre al menos hacia una primera dirección que es una dirección en la que el recipiente contenedor de líquido se monta en el aparato de eyección de líquido, y una segunda dirección que es una dirección que es perpendicular a la primera dirección y va desde la tercera pared a la segunda pared.
- 45
4. Recipiente contenedor de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- la ranura (140) está prevista en la segunda pared de modo que se solapa con una parte del grupo de terminales con respecto a una dirección de longitud que es una dirección en la que se enfrentan las paredes segunda y tercera.
- 50
5. Recipiente contenedor de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que
- la pluralidad de terminales del grupo de terminales (130t) se coloca de modo que forma una pluralidad de filas, y
- 55 una primera fila, que está en una posición cerca de la primera parte de restricción, incluye más terminales que una segunda fila que está en una posición separada de la primera parte de restricción en comparación con la primera fila.
- 60
6. Recipiente contenedor de líquido según la reivindicación 5, en el que
- la pluralidad de filas que incluye las filas primera y segunda incluye más terminales que las filas que están en la posición más cerca de la primera parte de restricción.
- 65
7. Recipiente contenedor de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

un prisma (170) que está situado entre el orificio de suministro de líquido y la segunda pared, que se extiende desde la primera pared al interior de la cámara contenedora de líquido, y el prisma se usa de modo que detecta ópticamente una cantidad del líquido de la cámara contenedora de líquido,

- 5 en el que el prisma tiene una superficie de reflexión (170f) que puede reflejar una luz de irradiación irradiada desde un aparato de detección óptico previsto en el exterior hacia el aparato de detección óptico y en el que se cambia un estado de reflexión dependiendo del índice de refracción del fluido que entra en contacto con la superficie de reflexión (170f).
- 10 8. Recipiente contenedor de líquido según la reivindicación 7, en el que el prisma (170) se pone en contacto con una superficie interna de la segunda pared.
- 15 9. Recipiente contenedor de líquido según la reivindicación 7 u 8, en el que el recipiente contenedor de líquido incluye dos o más prismas, y una distancia entre la primera pared (100a) y la superficie de reflexión es larga de modo que una distancia entre la superficie de reflexión y el aparato de detección óptico se hace tan larga como el prisma cerca de la primera parte de restricción.
- 20 10. Recipiente contenedor de líquido según la reivindicación 7, 8 ó 9, en el que una parte que incluye la superficie de reflexión (170f) en la parte del prisma tiene forma de prisma triangular isósceles de ángulo recto.
- 25 11. Recipiente contenedor de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la posición de montaje, una superficie interna de la segunda pared (100b) tiene una superficie inclinada que está en pendiente en una dirección que se aproxima al orificio de suministro de líquido a medida que la superficie inclinada va desde un extremo superior a un extremo inferior.
- 30 12. Recipiente contenedor de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la segunda pared (100b) tiene una parte (100b2) de pared inclinada y una parte (100b1) de pared vertical que se interseca con la parte de pared inclinada, estando la parte de pared inclinada en pendiente con respecto a y conectada a la primera pared, estando conectada la parte de pared vertical a la parte de pared inclinada y orientada hacia la tercera pared; y
- 35 el grupo de terminales (130t) está previsto en la parte de pared inclinada.
- 40 13. Aparato de eyección de líquido que incluye el recipiente contenedor de líquido (10, 10a, 10c, 10d) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

FIG. 1

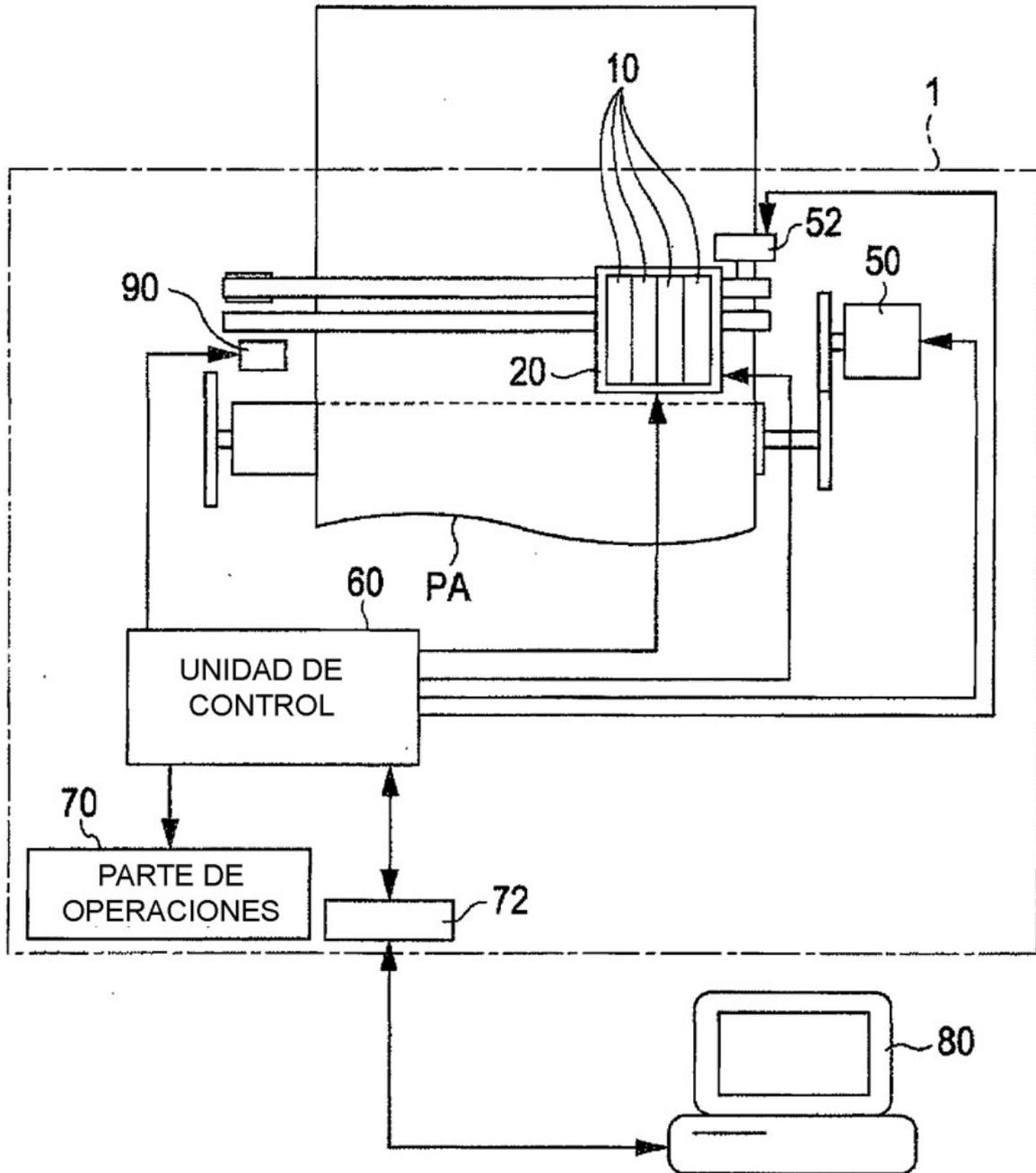
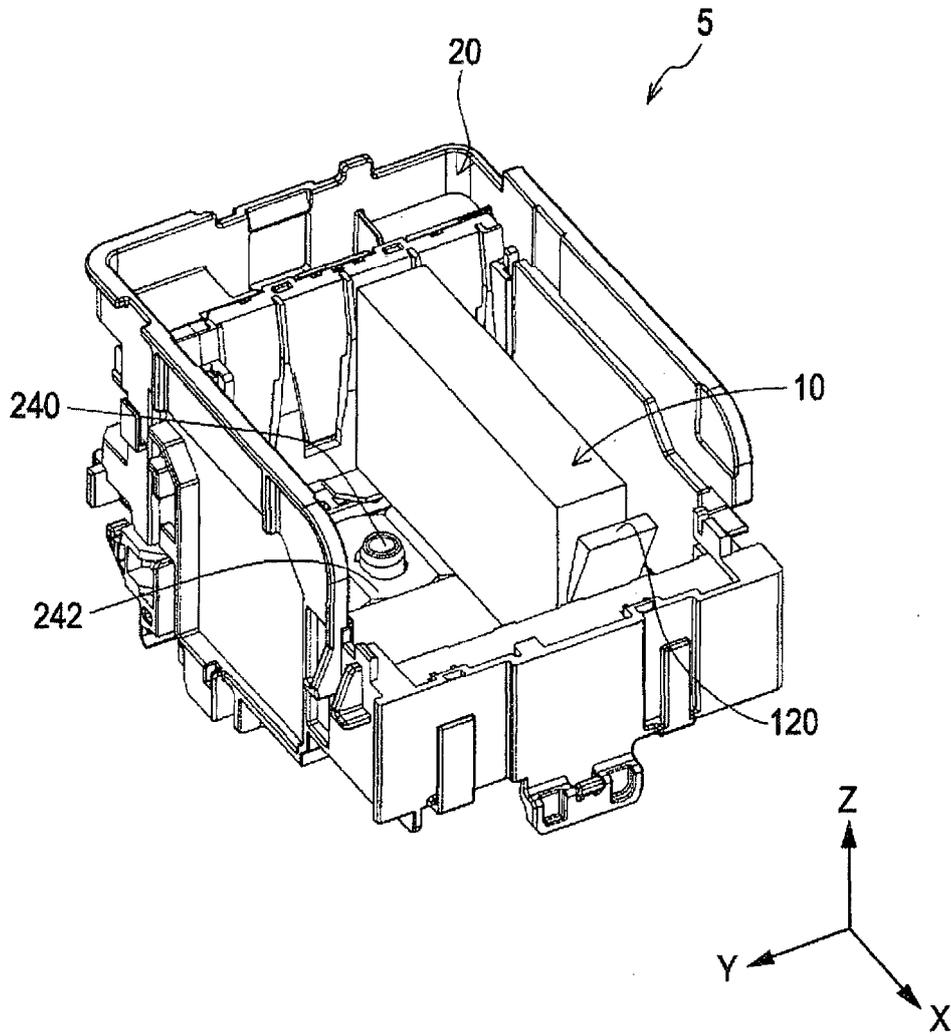


FIG. 2



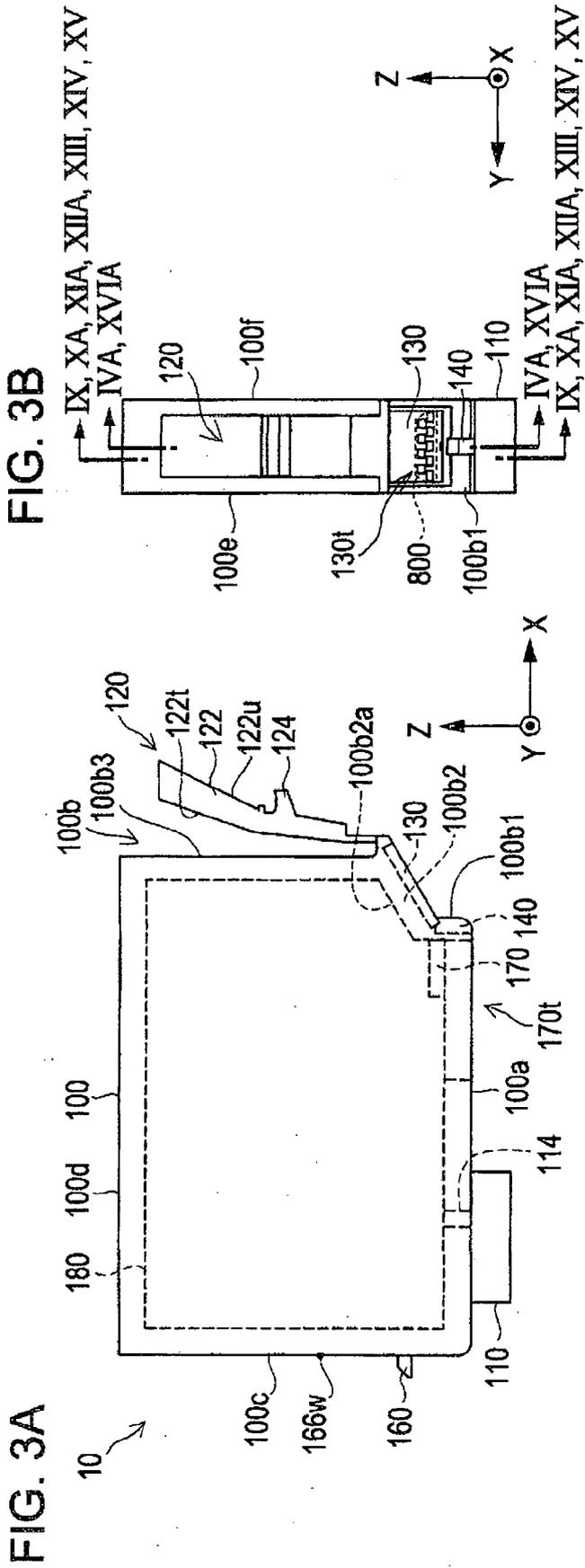




FIG. 5A

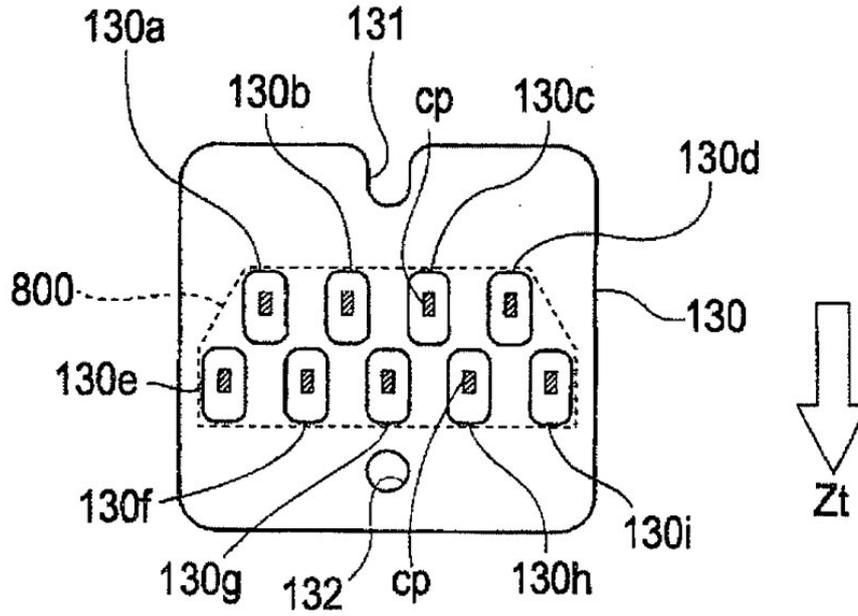


FIG. 5B

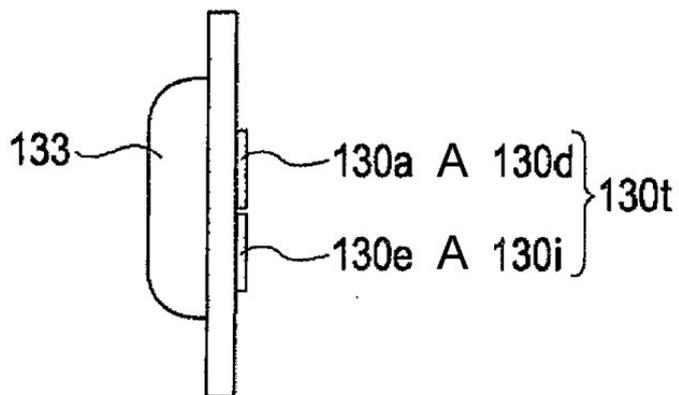


FIG. 6A

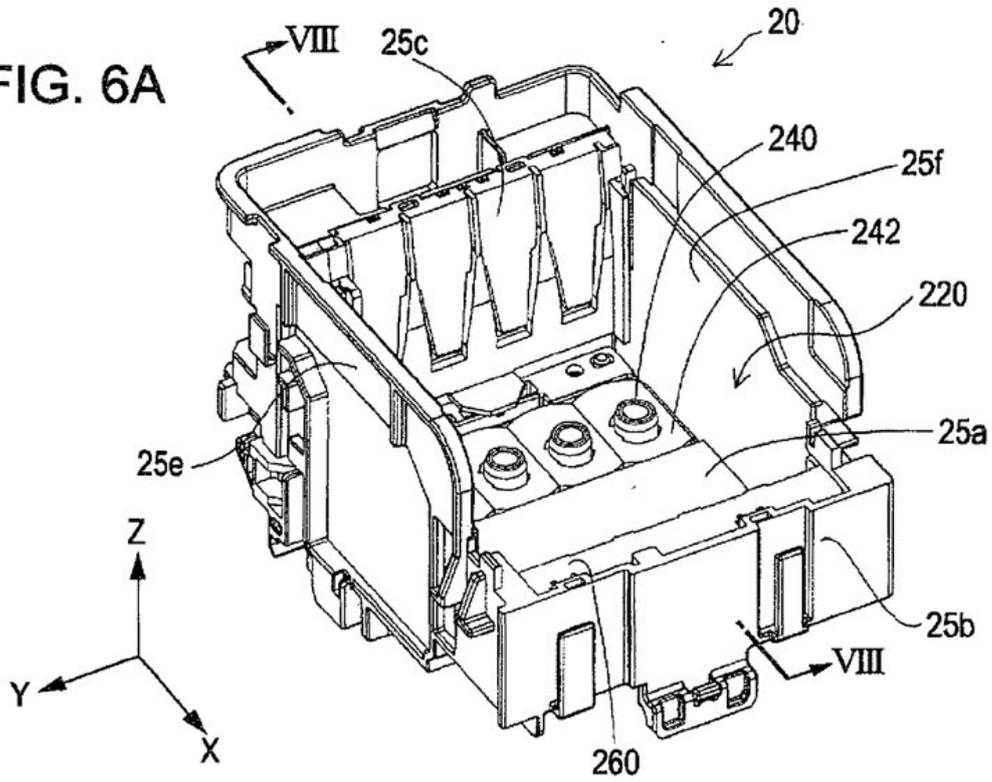


FIG. 6B

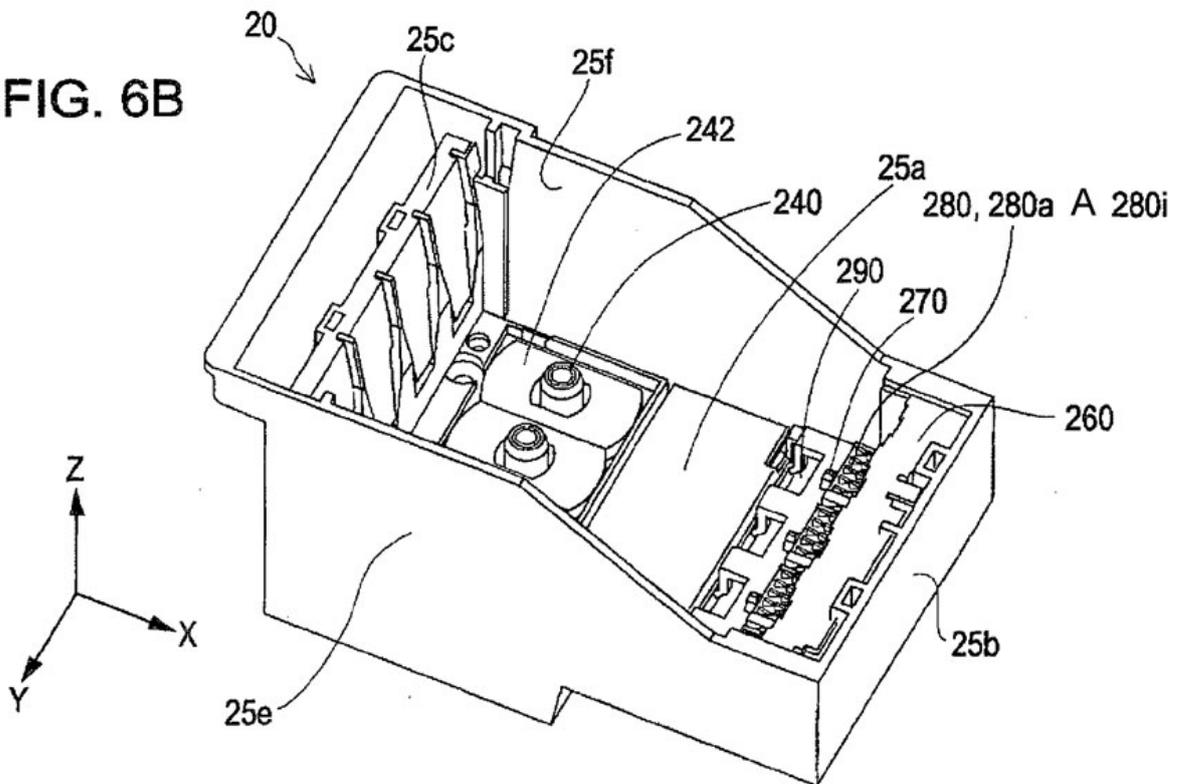


FIG. 7A

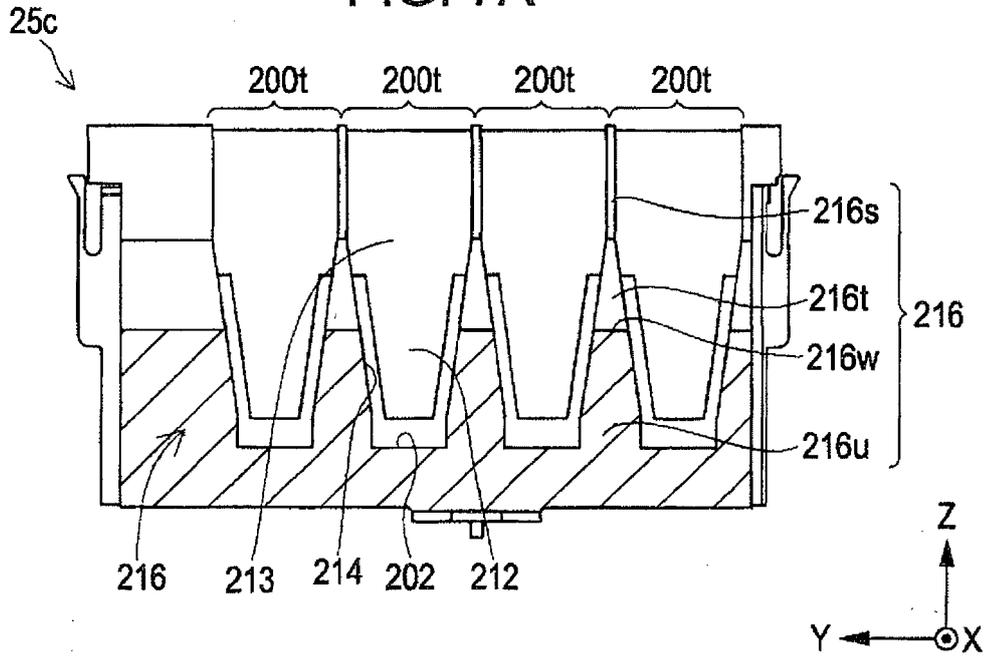


FIG. 7B

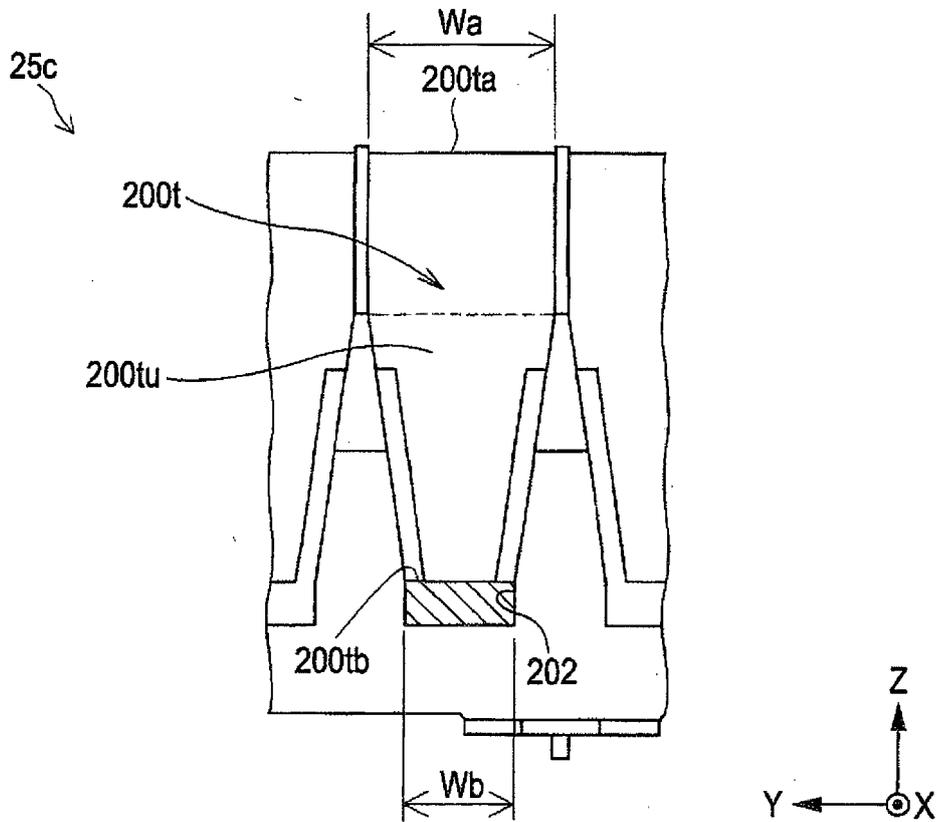


FIG. 8

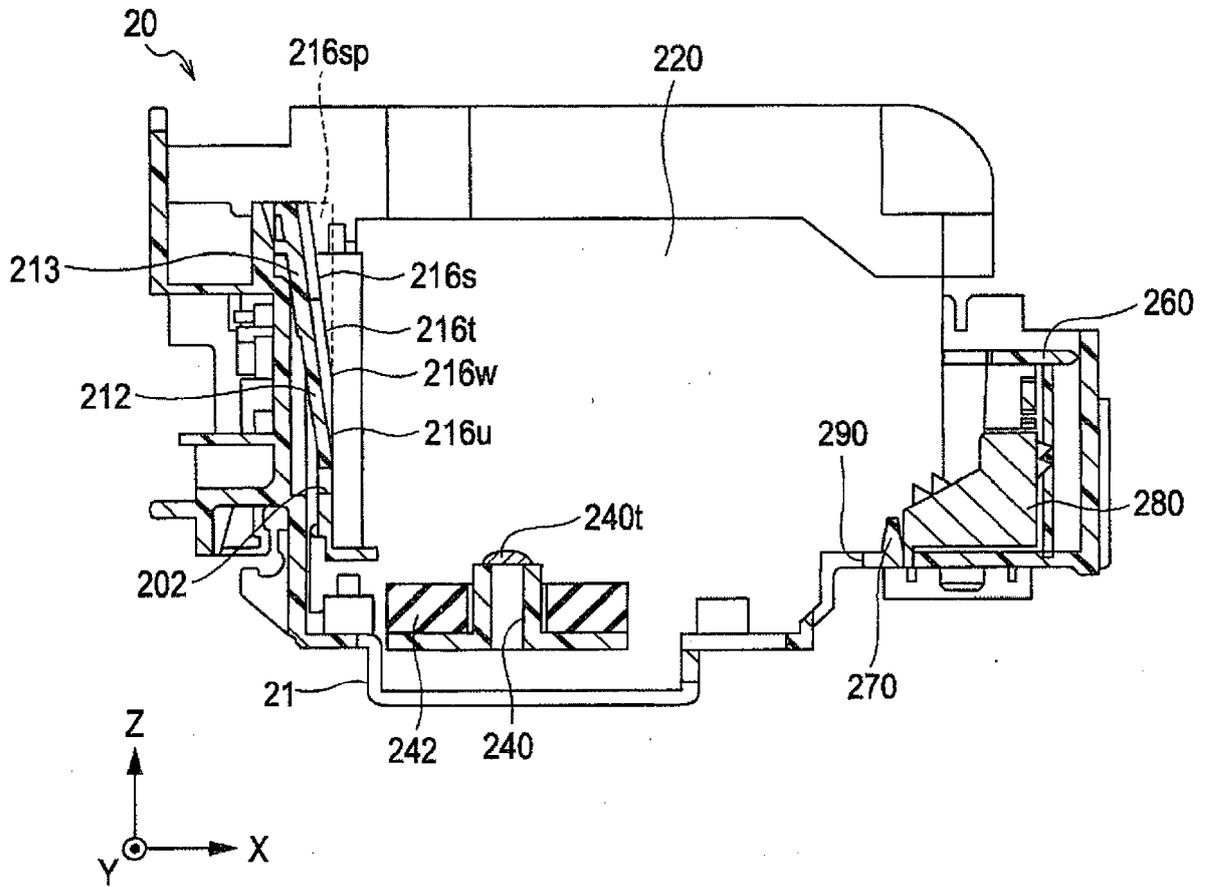


FIG. 9A

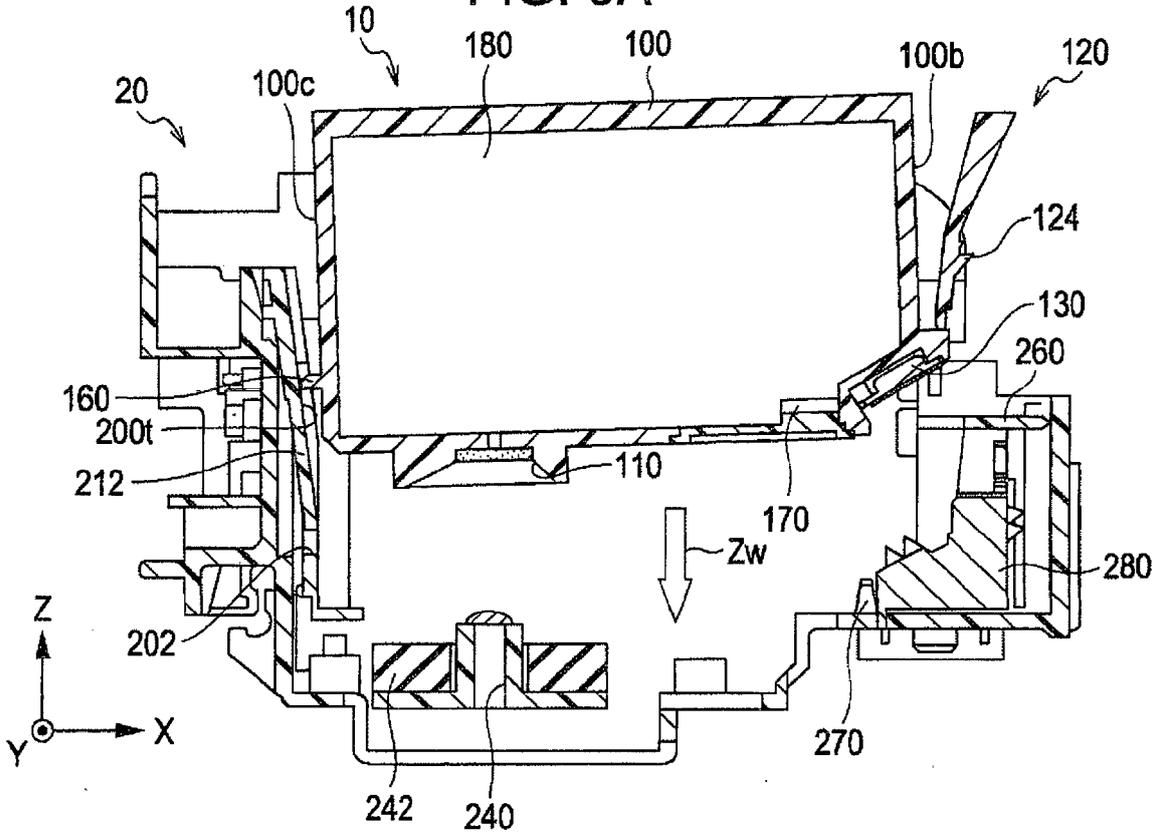


FIG. 9B

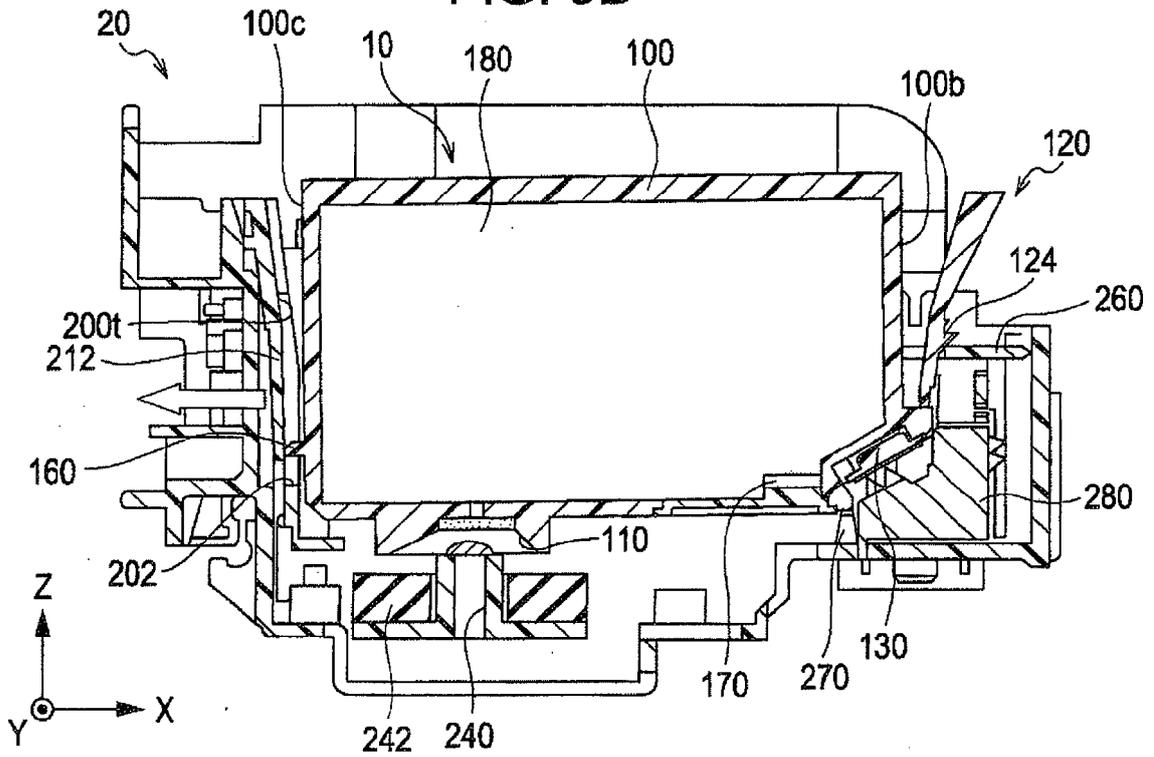


FIG. 10A

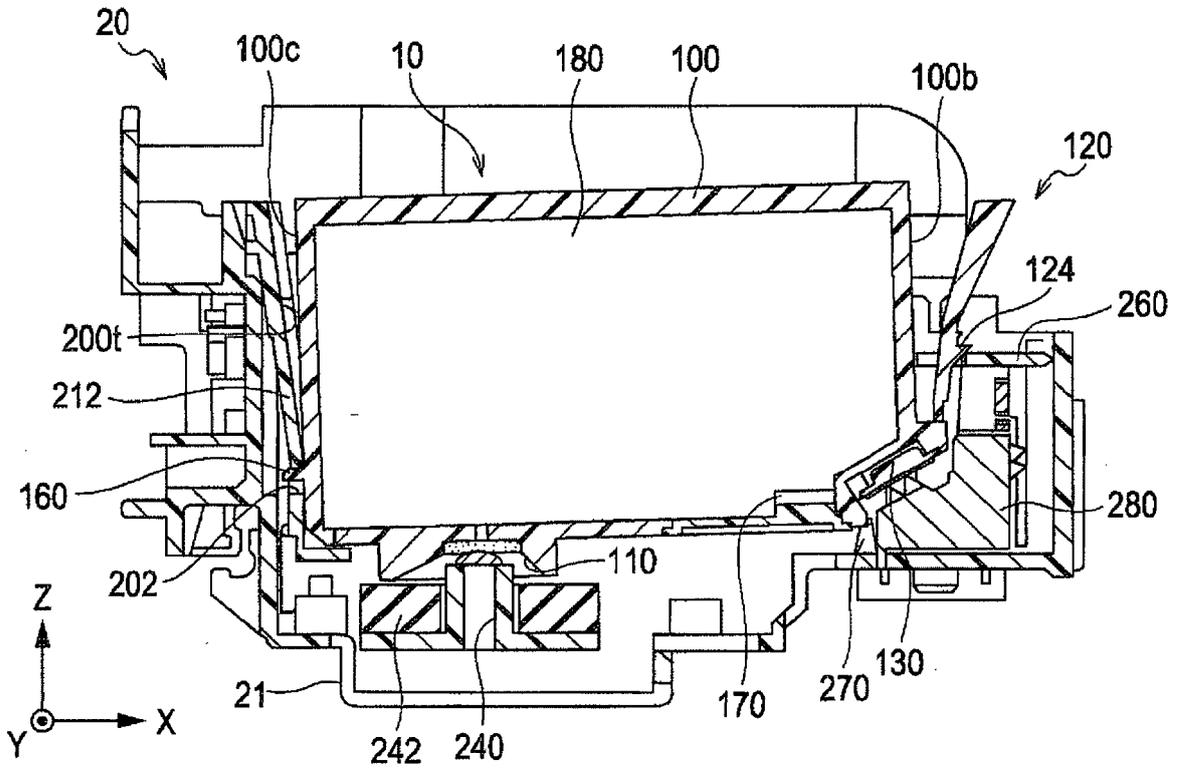


FIG. 10B

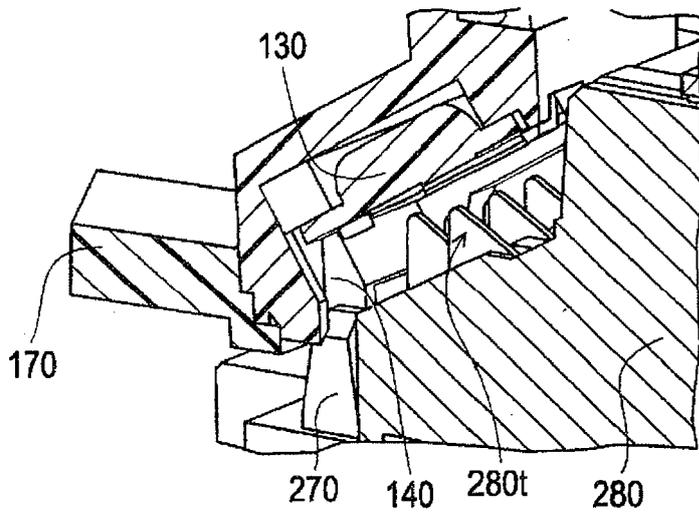


FIG. 11A

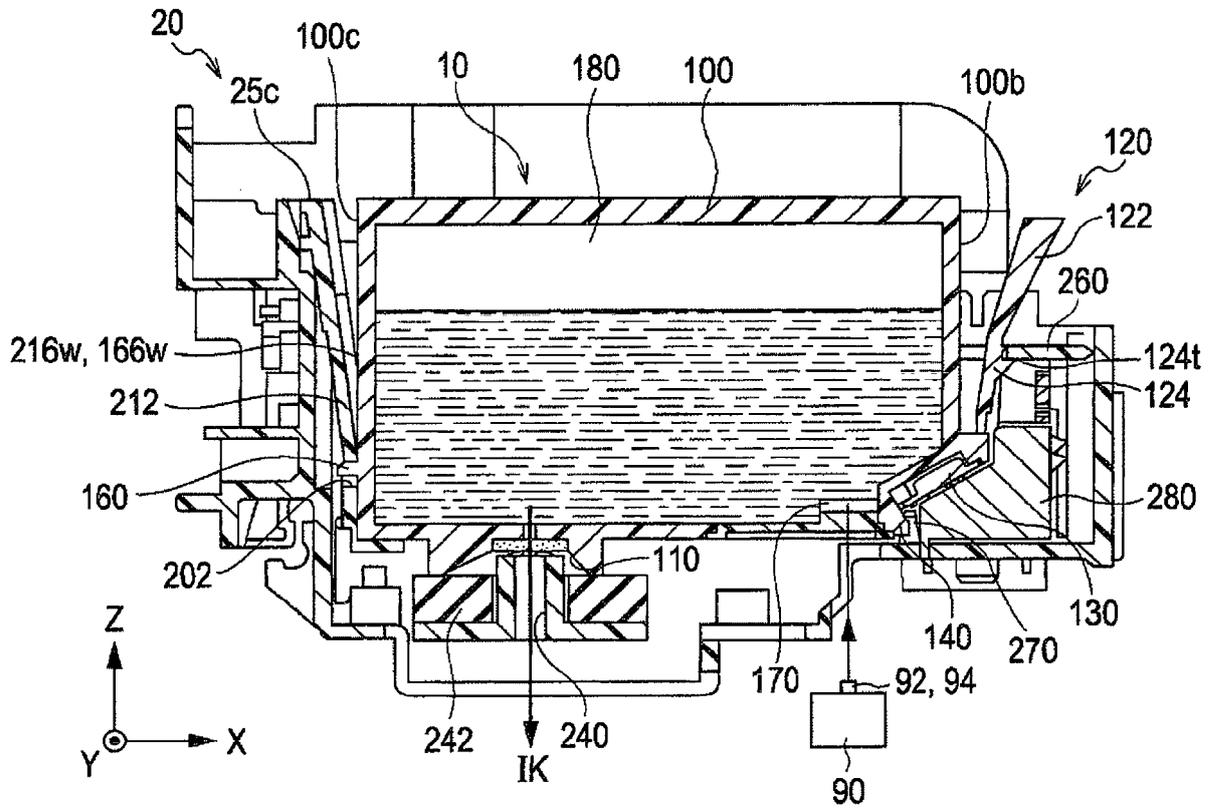


FIG. 11B

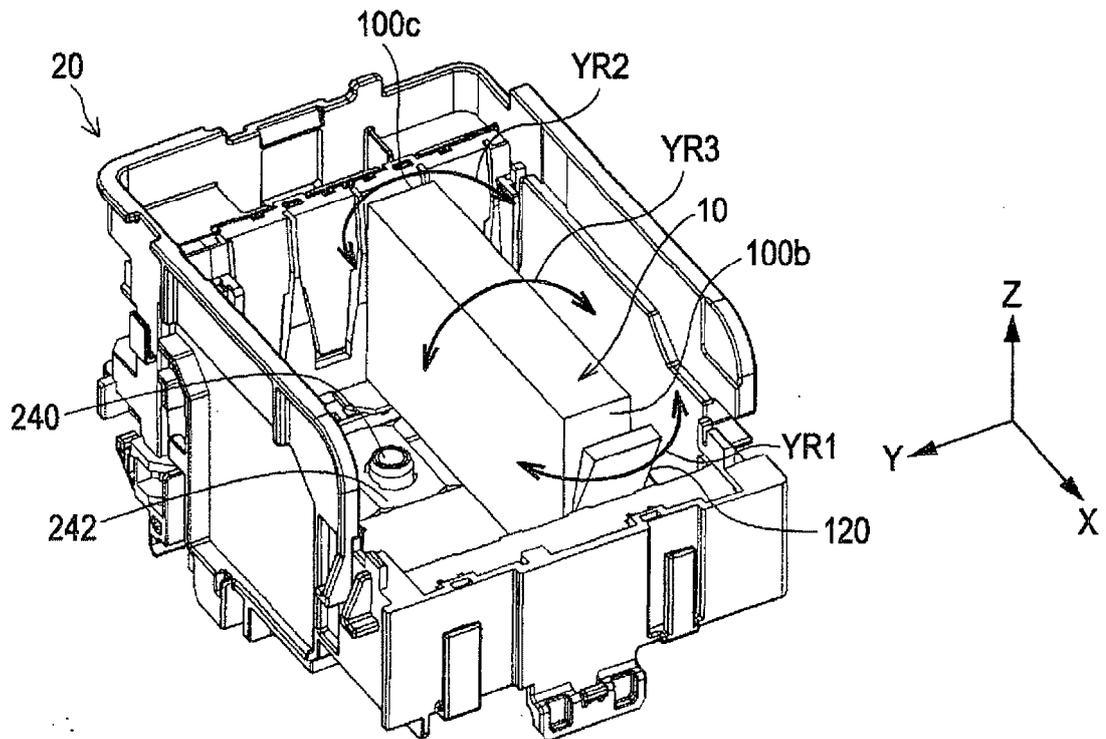


FIG. 12A

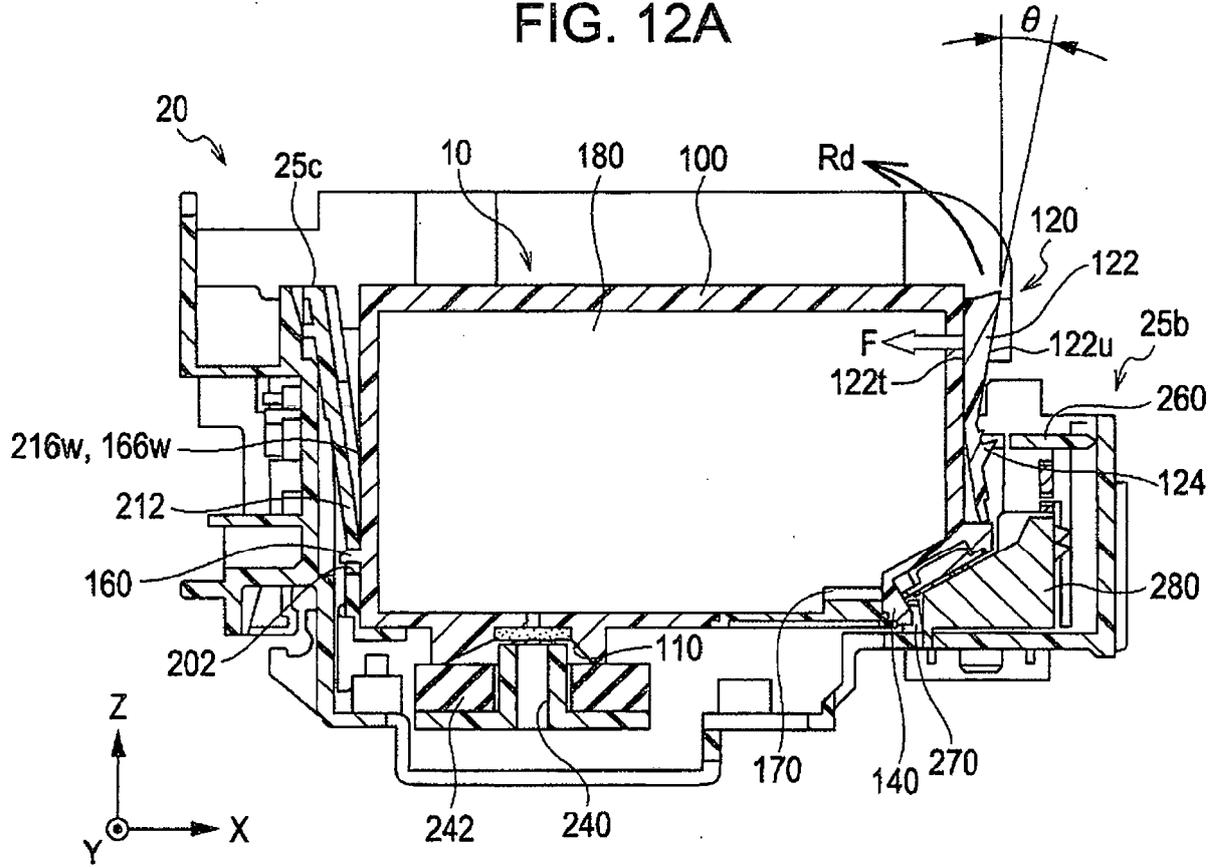


FIG. 12B

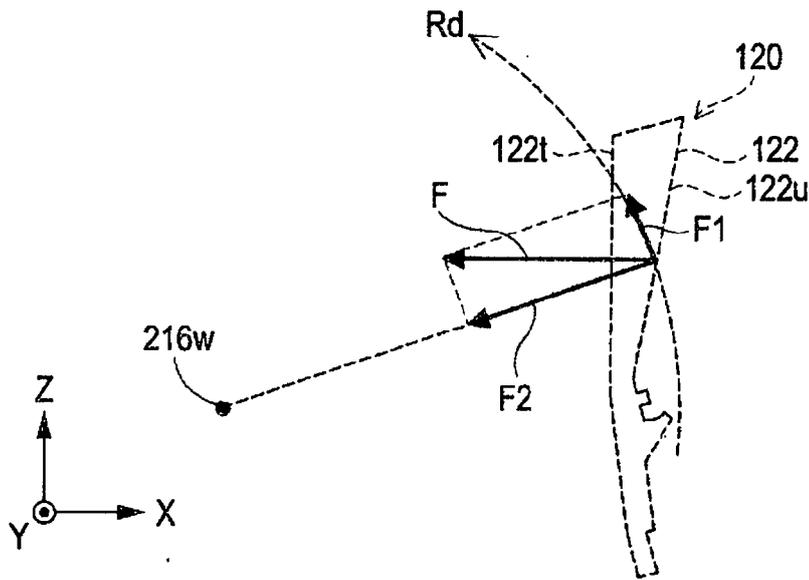


FIG. 13A

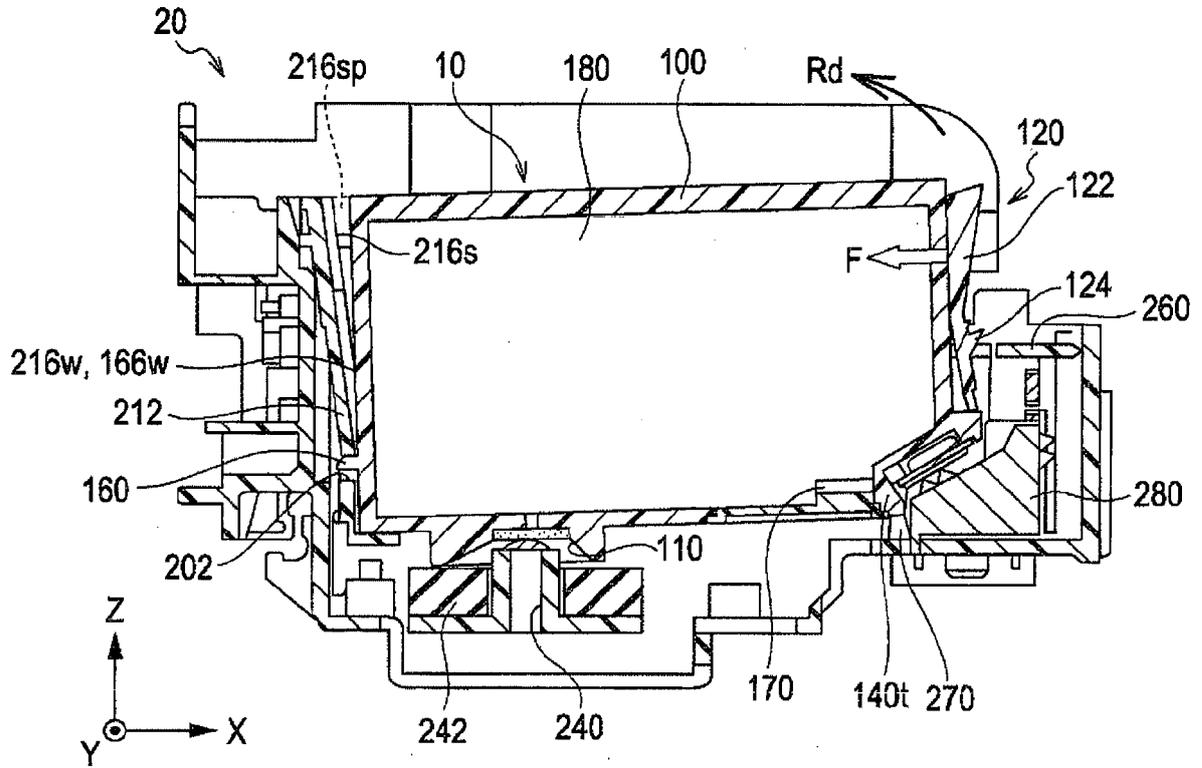


FIG. 13B

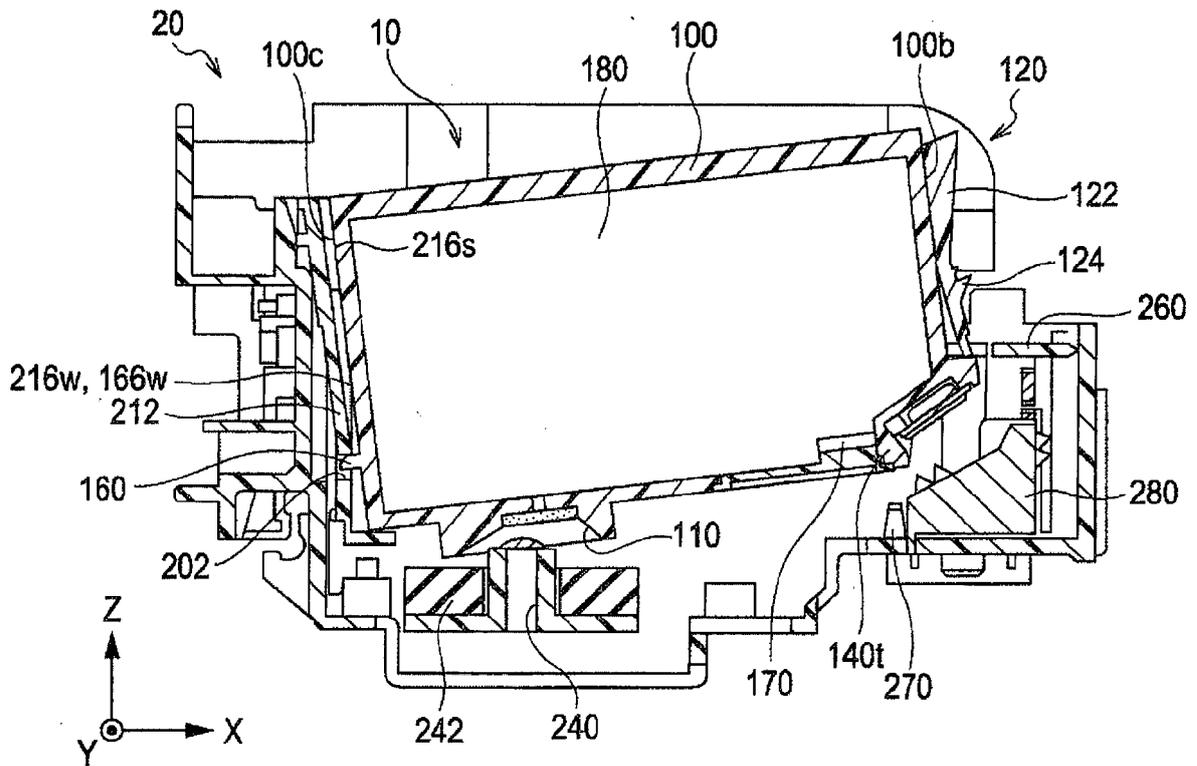


FIG. 14A

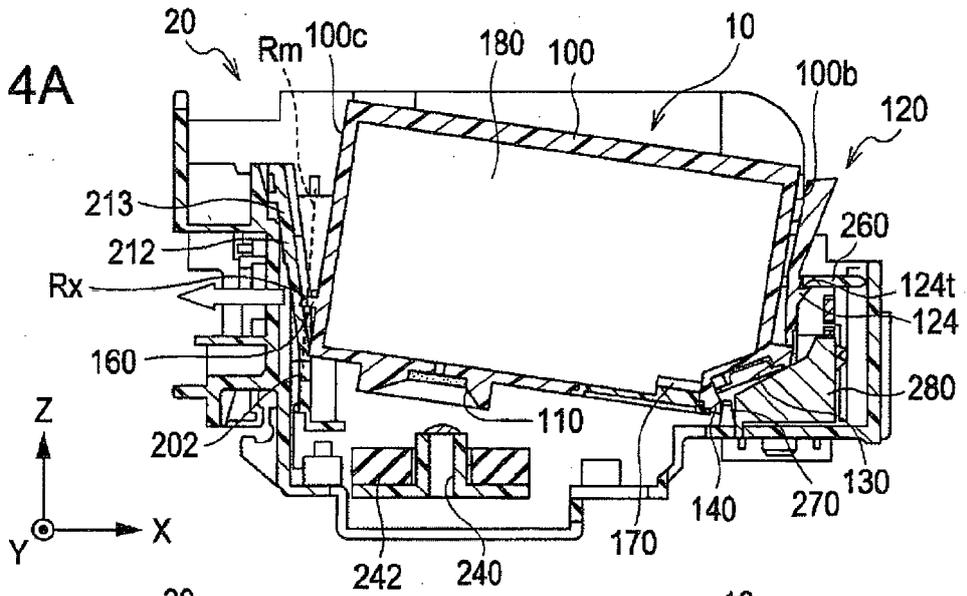


FIG. 14B

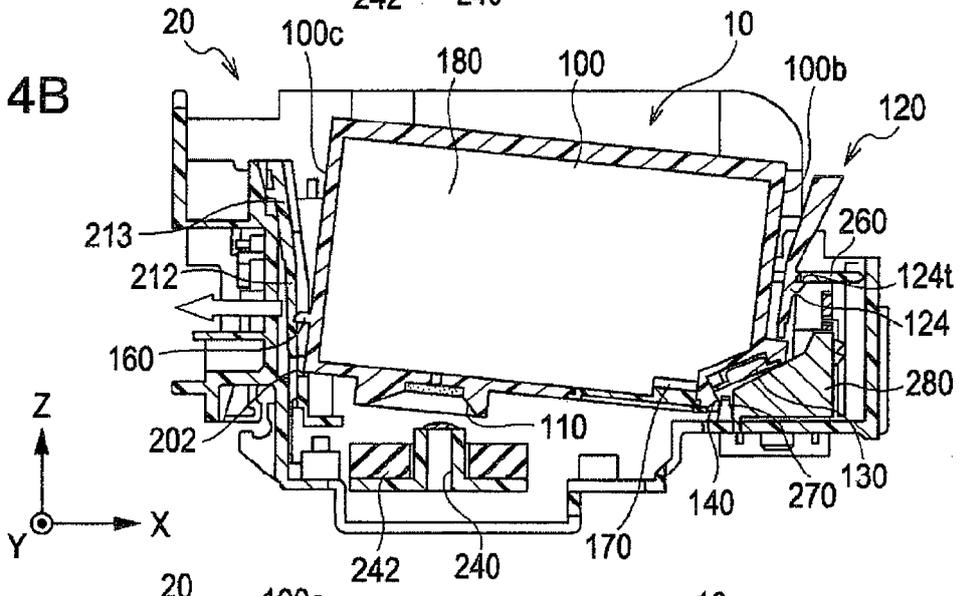


FIG. 14C

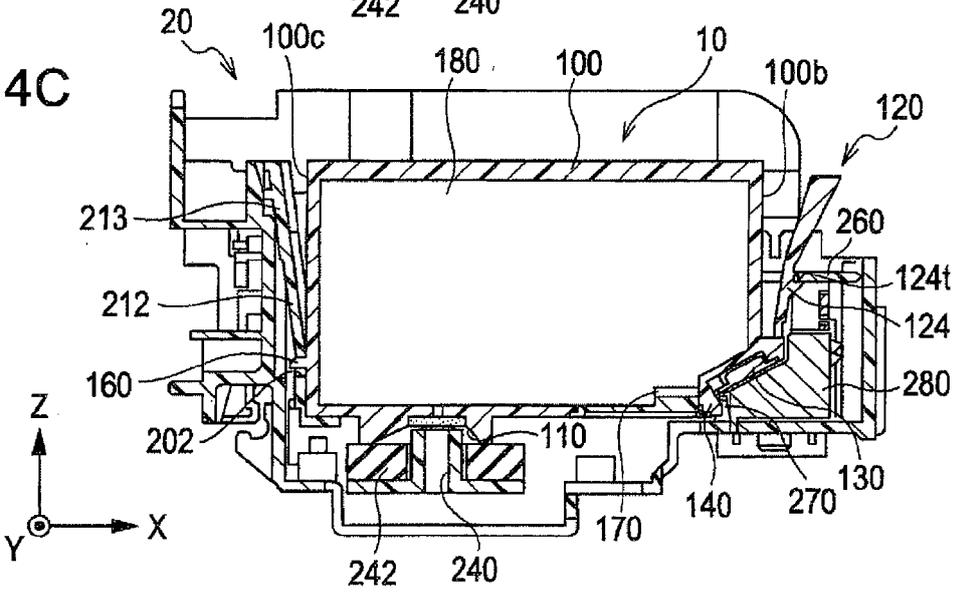


FIG. 15A

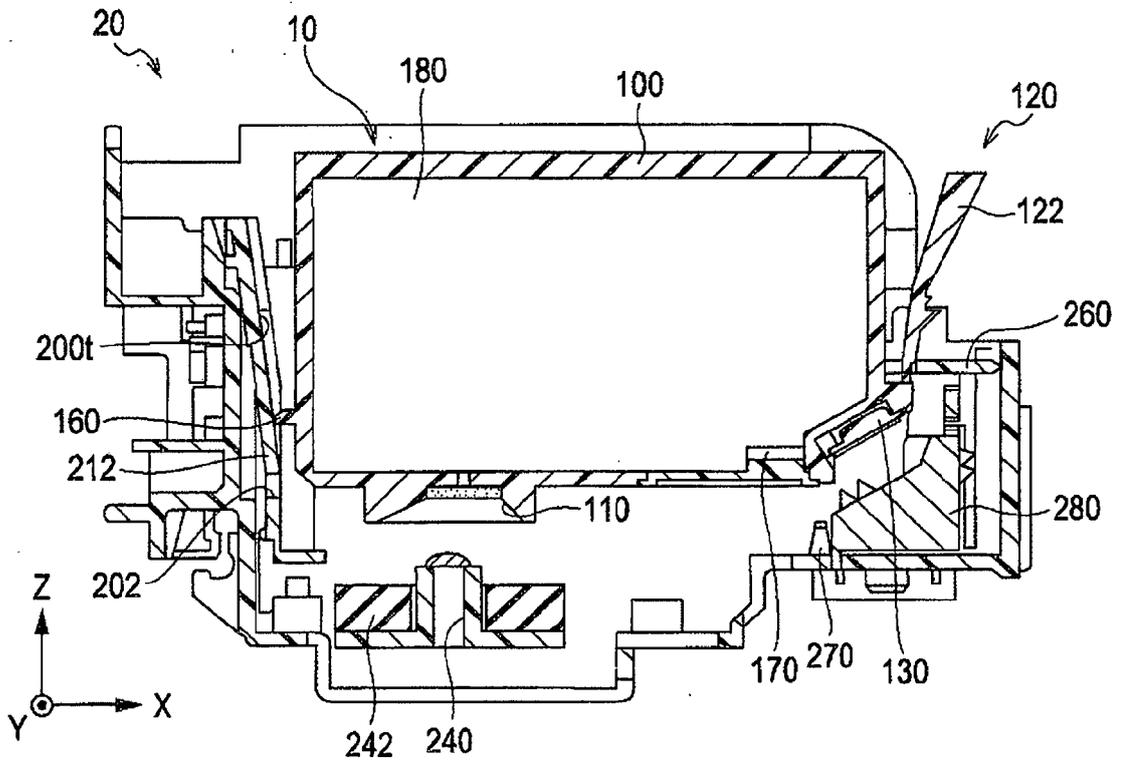


FIG. 15B

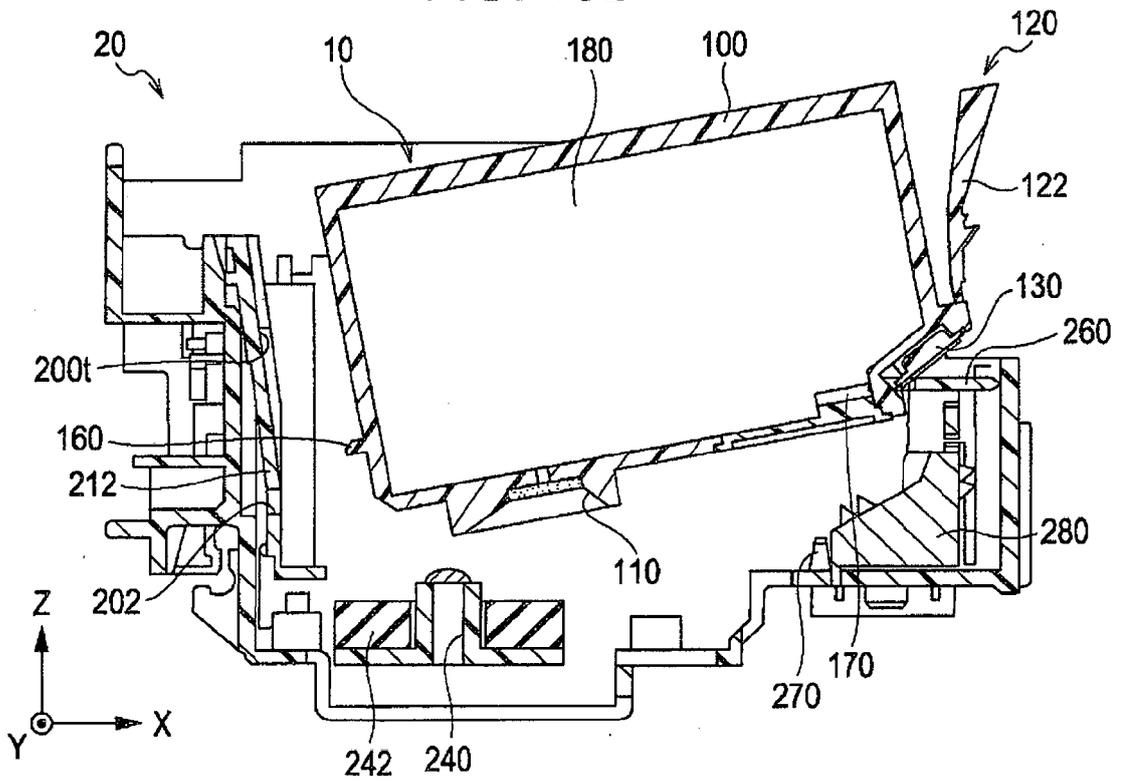


FIG. 16A

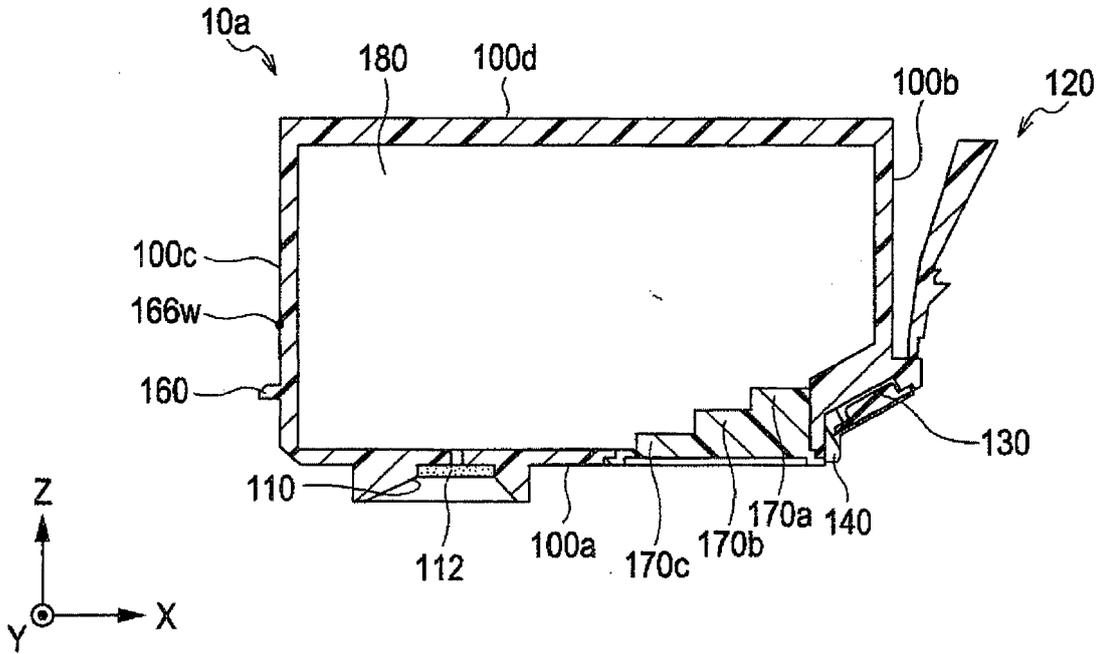


FIG. 16B

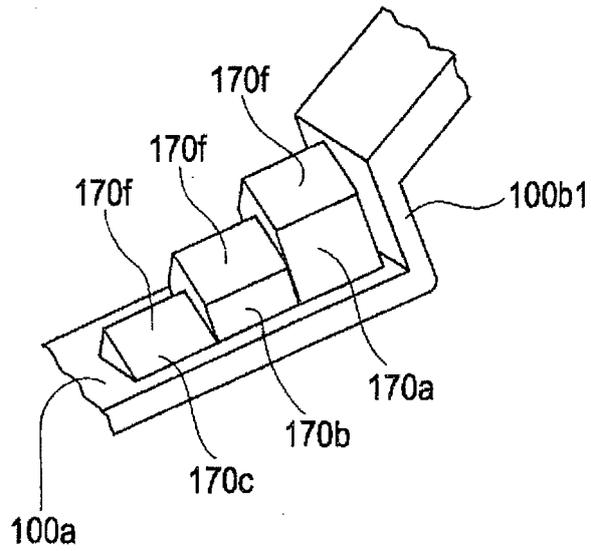


FIG. 17A

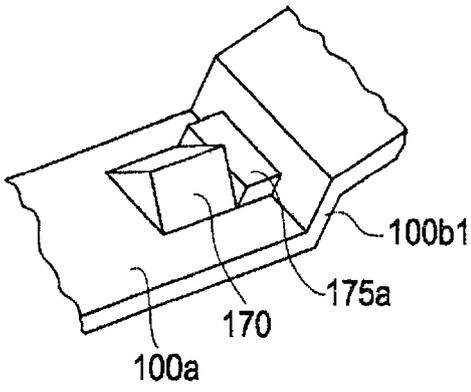


FIG. 17B

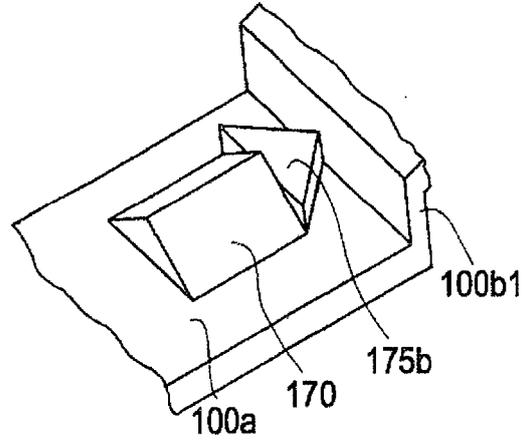


FIG. 17C

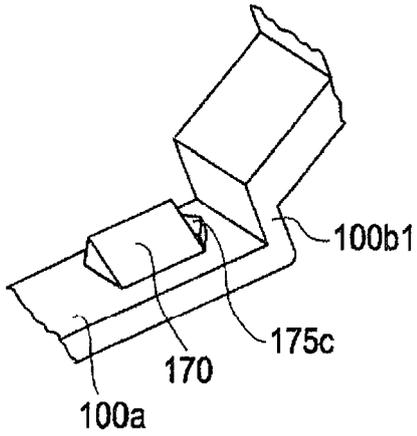


FIG. 17D

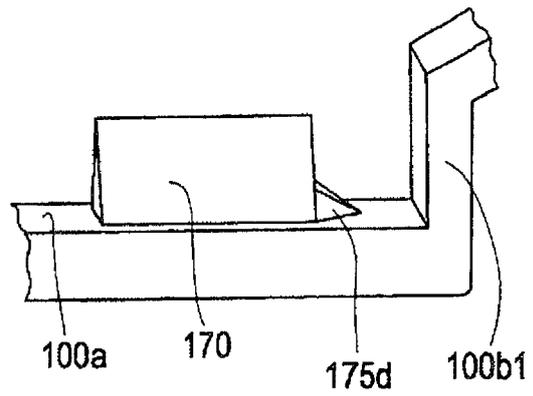


FIG. 17E

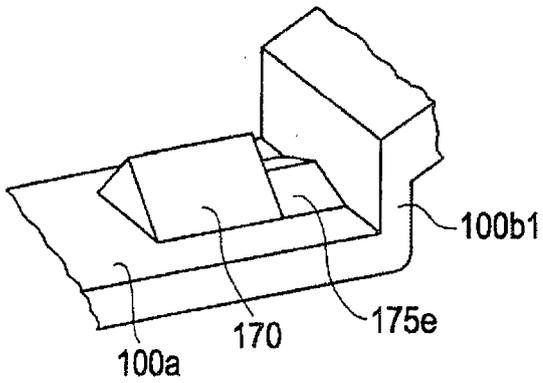


FIG. 18A

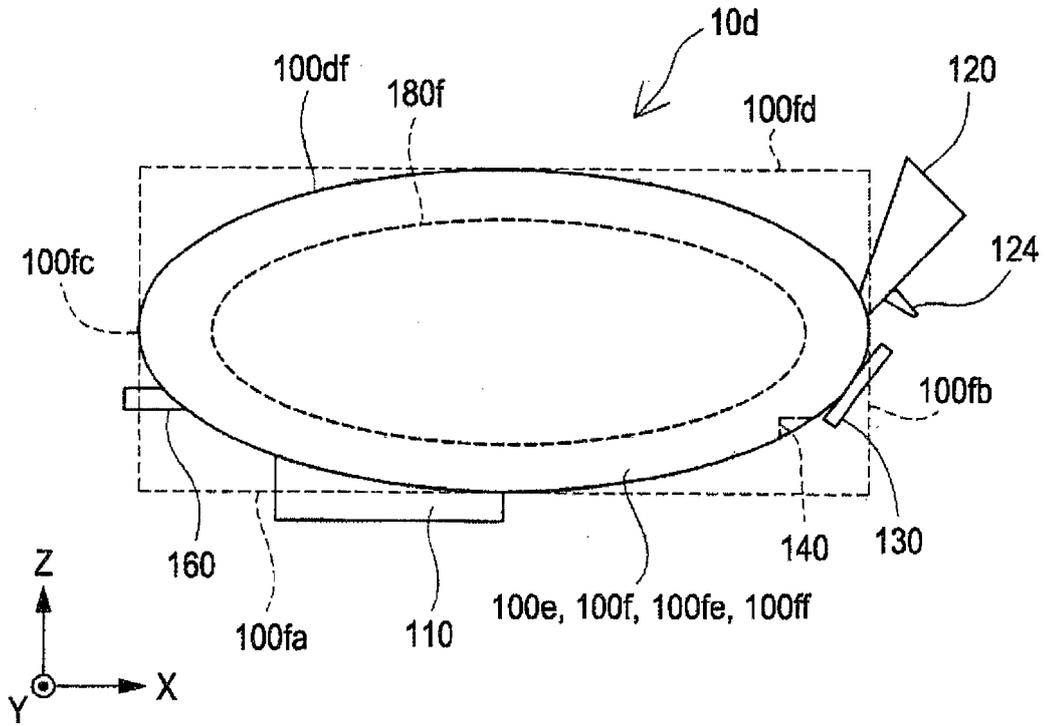


FIG. 18B

