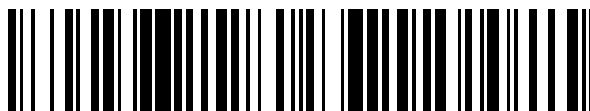


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 696**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2017** E 17184057 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020** EP 3437878

54 Título: **Cartucho de fluido de impresión y sistema que incluye el cartucho de fluido de impresión y aparato de consumo de fluido de impresión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2020

73 Titular/es:

BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
15-1 Naeshiro-cho, Mizuho-ku
Nagoya, Aichi 467-8561, JP

72 Inventor/es:

NAKAZAWA, FUMIO;
TOMOGUCHI, SUGURU;
NUKUI, KOSUKE;
TAKAHASHI, HIROAKI;
ONO, AKIHITO y
MIYAO, TAKAHIRO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 774 696 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cartucho de fluido de impresión y sistema que incluye el cartucho de fluido de impresión y aparato de consumo de fluido de impresión

5 La presente divulgación se refiere a un cartucho de fluido de impresión que incluye una porción de suministro, una interfaz eléctrica, y una superficie de bloqueo, y también a un sistema configurado del cartucho de fluido de impresión y a un aparato de consumo de fluido de impresión en el que puede montarse el cartucho de fluido de impresión.

10 Convencionalmente, han sido conocidos los aparatos de registro de inyección de tinta configurados para registrar imágenes en medios de grabación eyectando tinta almacenada en cartuchos de tinta a través de boquillas. Es conocido un aparato de registro de inyección de tinta en el que puede montarse un nuevo cartucho de tinta cada vez que se consume tinta.

15 El documento WO 2017/006365 A describe un cartucho de líquido que está configurado para insertarse en un aparato de consumo de líquido en una primera dirección a lo largo de una dirección horizontal contra una fuerza de impulso dirigida en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, y, de esta manera, para montarse en el aparato de consumo de líquido. El cartucho de líquido está configurado para pivotar alrededor de un centro de pivote en el aparato de consumo de líquido. El cartucho de líquido incluye una cara inferior, y la cara inferior incluye una primera porción y
 20 una segunda porción que están situadas más lejos en la segunda dirección que el centro de pivote. La segunda porción está situada más lejos en la segunda dirección que la primera porción y está situada más lejos en la dirección hacia arriba que la primera porción. El documento US 2016/001563 A describe un cartucho de tinta que comprende un cuerpo principal que comprende una primera superficie, una segunda superficie y una cámara, configurada para almacenar tinta, dispuesta entre la primera superficie y la segunda superficie; una porción de salida de tinta dispuesta
 25 en la primera superficie del cuerpo principal configurada para dirigir la tinta de la cámara a un exterior del cuerpo principal; y una placa de circuito electrónico dispuesta en el cuerpo principal. La placa de circuito electrónico comprende una interfaz eléctrica, una primera porción que mira a una segunda dirección que intersecta un primer plano que es perpendicular a la primera dirección, una segunda porción que mira a una tercera dirección lejos de la porción de salida de tinta que intersecta un segundo plano que es paralelo a la primera dirección, y una porción de
 30 conexión entre la primera porción y la segunda porción; la interfaz eléctrica está dispuesta en una placa de área del circuito electrónico que incluye la porción de conexión.

La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º 2013-049166 desvela un cartucho de tinta que incluye una placa de CI. La placa de CI está dispuesta en un soporte que puede moverse verticalmente con relación a un cuerpo principal del cartucho de tinta. El cuerpo principal del cartucho de tinta se proporciona con una porción de suministro de tinta. En esta configuración, en un estado donde este cartucho de tinta está fijado a un dispositivo de suministro de tinta, el posicionamiento de la placa de CI y el posicionamiento de la porción de suministro de tinta se realiza de manera independiente uno de la otro.

40 En la estructura convencional anteriormente descrita, el dispositivo de suministro de tinta incluye un miembro de soporte para soportar el soporte del cartucho de tinta fijado desde por debajo, para asegurar una presión de contacto estable entre la placa de CI y los contactos del dispositivo de suministro de tinta. Sin embargo, el cuerpo principal y el soporte necesitan formarse de manera separada, como miembros independientes, para que el soporte pueda moverse con relación al cuerpo principal. Además, las estructuras del soporte y el cuerpo principal inevitablemente se hacen
 45 complicadas para realizar la configuración movable (se requiere un diseño para determinar una dirección movable y un intervalo movable, por ejemplo).

En vista de lo anterior, es un objeto de la presente divulgación proporcionar un cartucho de fluido de impresión que puede asegurar, a través de una estructura sencilla, presión de contacto estable entre una placa de CI del cartucho de fluido de impresión y contactos de un aparato de consumo de fluido de impresión en los que está montado el cartucho de fluido de impresión.

(1) Para lograr los objetos anteriores y otros, la presente divulgación proporciona un cartucho de fluido de impresión como se define en la reivindicación adjunta 1.

55 De acuerdo con la configuración anteriormente descrita, como resultado de la acción de pivote desde la segunda postura a la primera postura y bloqueo por el enganche de la superficie de bloqueo con la porción de bloqueo, el cartucho de fluido de impresión está fijado en su posición de manera que la interfaz eléctrica se mantiene en contacto con el contacto. Es decir, puede mantenerse de manera estable una presión de contacto entre la interfaz eléctrica y el contacto.

Además, puesto que la superficie de bloqueo está situada más cerca del punto más trasero que a la interfaz eléctrica, el cartucho de fluido de impresión puede pivotarse entre la primera posición y la segunda postura en una cantidad menor, en comparación con un caso donde la superficie de bloqueo está dispuesta en una posición más cerca de la superficie frontal en lugar de en la superficie trasera. Es decir, una cantidad de cambio requerido para que el cartucho de fluido de impresión se mueva entre la primera postura y la segunda postura (ángulo de pivote del cartucho de fluido

de impresión) puede ser menor que de otra manera.

Entre la porción de bloqueo de luz, la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo, la que está situada más cerca del borde más frontal del cartucho de fluido de impresión (es decir, superficie frontal) en la dirección de inserción se define como un elemento accedido más cercano. En este caso, la distancia definida entre el punto de enganche en la superficie de bloqueo y el punto más trasero del cartucho de fluido de impresión es más corta que una distancia definida entre el borde más frontal del cartucho de fluido de impresión y el elemento accedido más cerca en la dirección de inserción. En otras palabras, aquellos elementos configurados para accederse desde el exterior (elementos accedidos) están dispuestos en la superficie superior relativamente más cerca del punto más trasero en lugar de al borde más frontal del cartucho de fluido de impresión en la dirección de inserción.

Con esta estructura, el cartucho de fluido de impresión puede pivotarse entre la primera postura y la segunda postura en una cantidad menor, en comparación con un caso donde estos elementos accedidos están dispuestos más cerca del borde más frontal del cartucho de fluido de impresión en lugar de en el punto más trasero. Por lo tanto, esta estructura puede facilitar la conmutación en estados de la porción de bloqueo de luz, la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo (estado de contacto de la interfaz eléctrica con relación al contacto, estado de enganche de la superficie de bloqueo con relación a la porción de bloqueo, y estado de bloqueo de luz de la porción de bloqueo de luz), de acuerdo con el pivote del cartucho de fluido de impresión entre la primera postura y la segunda postura.

(2) Es preferible que: el tubo de suministro esté configurado para entrar en contacto con una porción particular del puerto de suministro tras la inserción del tubo de suministro en el puerto de suministro; y el cartucho de fluido de impresión insertado en el aparato de consumo de fluido de impresión puede pivotarse entre la primera postura y la segunda postura alrededor de la porción particular del puerto de suministro.

Con esta estructura, puesto que la porción particular del puerto de suministro en contacto con el tubo de suministro sirve como el centro de pivote, el tubo de suministro es menos probable que se salga del puerto de suministro en el momento del movimiento de pivote del cartucho de fluido de impresión entre la primera postura y la segunda postura. Por lo tanto, puede suprimirse el derramamiento del fluido de impresión del cartucho de fluido de impresión.

(3) Es preferible que: la interfaz eléctrica esté configurada para hacer contacto con el contacto del aparato de consumo de fluido de impresión en un punto de contacto; la superficie de bloqueo está configurada para enganchar la porción de bloqueo del aparato de consumo de fluido de impresión en un punto de enganche; y el punto más trasero y el punto de enganche en la superficie de bloqueo definen una primera distancia entre los mismos en la dirección de inserción que es más corta que una segunda distancia definida entre el punto de contacto en la interfaz eléctrica y el punto de enganche en la superficie de bloqueo en la dirección de inserción.

De acuerdo con la configuración anteriormente descrita, puesto que la primera distancia es más corta que la segunda distancia (es decir, la superficie de bloqueo está situada más cerca al punto más trasero que a la interfaz eléctrica), el cartucho de fluido de impresión puede pivotarse entre la primera postura y la segunda postura en una cantidad menor.

(4) Es preferible que la superficie de bloqueo se extienda paralela a la dirección gravitacional en la primera postura. Con esta estructura, en la primera postura, la superficie de bloqueo puede recibir de manera fiable la fuerza de impulso que actúa en la dirección de retirada.

(5) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una porción de bloqueo de luz dispuesta hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento en la primera postura y configurada para bloquear luz emitida de un sensor óptico proporcionado en el aparato de consumo de fluido de impresión. En este caso, es preferible que, en la primera postura: la porción de bloqueo de luz esté situada entre el puerto de suministro y la interfaz eléctrica en la dirección de inserción; y la porción de bloqueo de luz esté situada hacia abajo con relación a la interfaz eléctrica.

El cartucho de fluido de impresión en la primera postura está fijado en su posición con relación al aparato de consumo de fluido de impresión debido al enganche entre la superficie de bloqueo y la porción de bloqueo. Por consiguiente, el desplazamiento posicional de la superficie de bloqueo con relación a la porción de bloqueo daría posiblemente como resultado un cambio en la posición de la porción de bloqueo de luz. Sin embargo, puesto que la porción de bloqueo de luz está situada relativamente más cerca a la porción de suministro (centro de pivote), la porción de bloqueo de luz es menos probable que se desvíe de una posición de detección prescrita del sensor óptico debido al desplazamiento de la porción de bloqueo de luz.

(6) Es preferible que: la porción de bloqueo de luz sea indicativa de un tipo del fluido de impresión almacenado en la cámara de almacenamiento para permitir que el aparato de consumo de fluido de impresión identifique el tipo del fluido de impresión del cartucho de fluido de impresión fijado al aparato de consumo de fluido de impresión.

(7) Es preferible que la porción de bloqueo de luz sea indicativa de una existencia del cartucho de fluido de impresión.

(8) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una superficie inferior que se extiende entre la superficie frontal y la superficie trasera, la superficie inferior esté situada hacia abajo con relación a la cámara de almacenamiento y que mira hacia abajo en la primera postura. En este caso, en la primera postura, es preferible que: la superficie inferior tenga un extremo frontal y un extremo trasero opuesto entre sí en la dirección de inserción, estando inclinada la superficie inferior con relación a la dirección de inserción de manera que el extremo frontal está situado hacia abajo con relación al extremo trasero; y el extremo frontal de la superficie inferior está situado hacia delante con relación a la interfaz eléctrica en la dirección de inserción.

Esta estructura puede facilitar el pivote del cartucho de fluido de impresión entre la primera postura y la segunda postura.

(9) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una superficie de contacto dispuesta en la superficie superior y situada entre la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo en la dirección de inserción en la primera postura, mirando la superficie de contacto hacia arriba en la primera postura y estando configurada para entrar en contacto contra una porción de posicionamiento proporcionada en el aparato de consumo de fluido de impresión.

En la primera postura, el posicionamiento del cartucho de fluido de impresión en la dirección de inserción se realiza por el enganche de la superficie de bloqueo con la porción de bloqueo; y el posicionamiento del cartucho de fluido de impresión en una dirección hacia arriba se realiza por el contacto de la superficie de contacto con la porción de posicionamiento. Esta estructura puede evitar que se aplique excesiva carga a la porción de bloqueo y a la porción de posicionamiento para realizar el posicionamiento del cartucho de fluido de impresión con relación al aparato de consumo de fluido de impresión. Por lo tanto, es menos probable que tenga lugar la deformación de la porción de bloqueo y la porción de posicionamiento, realizando de esta manera un posicionamiento estable del cartucho de fluido de impresión con relación al aparato de consumo de fluido de impresión.

Además, la superficie de contacto, que está situada más cerca de la interfaz eléctrica que lo que está la superficie de bloqueo a la interfaz eléctrica, sirve para realizar el posicionamiento del cartucho de fluido de impresión en la dirección hacia arriba. El posicionamiento entre la interfaz eléctrica y el contacto se realiza por lo tanto con precisión mejorada.

(10) Es preferible que la interfaz eléctrica esté alineada con la superficie de contacto en la dirección de inserción. Con esta estructura, el posicionamiento entre la interfaz eléctrica y el contacto puede realizarse con precisión mejorada.

(11) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una primera protuberancia dispuesta en la superficie superior para sobresalir hacia arriba de la superficie superior en la primera postura. En este caso, es preferible que la primera protuberancia incluya: la superficie de bloqueo que constituye un extremo trasero de la primera protuberancia en la dirección de inserción en la primera postura; y una superficie de guía que mira hacia arriba y hacia el frontal en la dirección de inserción en la primera postura, estando situada la superficie de guía hacia delante con relación a la superficie de bloqueo y entre la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo en la dirección de inserción en la primera postura. Con esta estructura, durante la inserción del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión, el cartucho de fluido de impresión se pivota hacia abajo debido al contacto de la superficie de guía de la primera protuberancia contra la porción de bloqueo. Con esta estructura, la interfaz eléctrica es menos probable que interfiera con la porción de posicionamiento durante la inserción del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión.

(12) Es preferible que: la superficie de guía, la superficie de contacto y la interfaz eléctrica estén alineadas entre sí en la dirección de inserción; y la superficie de guía tiene un extremo superior en la primera postura, constituyendo el extremo superior de la superficie de guía un borde superior del cartucho de fluido de impresión en la primera postura en una región entre la interfaz eléctrica y la superficie de guía.

Esta estructura puede suprimir la aparición de interferencia entre estas partes dispuestas en la superficie superior y la porción de posicionamiento durante la inserción del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión.

(13) Es preferible que la superficie de contacto esté situada hacia arriba con relación a la interfaz eléctrica y hacia abajo con relación al extremo superior de la superficie de guía en la primera postura.

Con esta estructura, es difícil que tenga lugar la interferencia entre la superficie de contacto y la porción de bloqueo durante la inserción del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión.

(14) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una segunda protuberancia dispuesta en la superficie superior para sobresalir hacia arriba de la superficie superior en la primera postura, teniendo la segunda protuberancia una superficie de extremo superior que mira hacia arriba en la primera postura, sirviendo la superficie del extremo superior como la superficie de contacto.

(15) Es preferible que la porción de suministro incluya adicionalmente: una válvula configurada para abrir y cerrar el puerto de suministro; y un miembro de impulso configurado para impulsar la válvula hacia el puerto de suministro para cerrar el puerto de suministro, proporcionando el miembro de impulso la fuerza de impulso que actúa en la dirección hacia atrás.

(16) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente un alojamiento que define en el mismo la cámara de almacenamiento, incluyendo el alojamiento la superficie frontal, la superficie trasera, la superficie superior y la superficie de bloqueo.

(17) De acuerdo con otro aspecto, la presente divulgación también proporciona un sistema que incluye el cartucho de fluido de impresión anterior y el aparato de consumo de fluido de impresión en el que está configurado el cartucho de fluido de impresión para insertarse en la dirección de inserción. El aparato de consumo de fluido de impresión incluye: una porción que consume fluido de impresión configurada para consumir el fluido de impresión almacenado en la cámara de almacenamiento del cartucho de fluido de impresión en la primera postura; el tubo de suministro configurado para suministrar el fluido de impresión del cartucho de fluido de impresión en la primera postura a la porción de consumo de fluido de impresión; el contacto configurado para hacer contacto con la interfaz eléctrica del cartucho de fluido de impresión en la primera postura; y la porción de bloqueo configurada para enganchar la superficie de bloqueo del cartucho de fluido de impresión en la primera postura. El tubo de suministro conectado a la porción de suministro del cartucho de fluido de impresión sirve como el centro de pivote alrededor del cual puede pivotarse el cartucho de fluido de impresión entre la primera postura y la segunda postura.

De acuerdo con la configuración anteriormente descrita, como resultado de la acción de pivote desde la segunda postura a la primera postura y bloqueado por el enganche de la superficie de bloqueo con la porción de bloqueo, el cartucho de fluido de impresión está fijado en su posición de manera que la interfaz eléctrica se mantiene en contacto con el contacto. Es decir, puede mantenerse de manera estable una presión de contacto entre la interfaz eléctrica y el contacto.

(18) Es preferible que el aparato de consumo de fluido de impresión incluya adicionalmente un sensor y un controlador. El sensor está configurado para detectar la porción de bloqueo de luz en al menos uno de: durante la inserción del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión; y en un estado donde el cartucho de fluido de impresión está fijado al aparato de consumo de fluido de impresión en la primera postura. El sensor está configurado para emitir una señal indicativa de la detección de la porción de bloqueo de luz. El controlador está configurado para obtener información sobre si el cartucho de fluido de impresión está fijado o no al aparato de consumo de fluido de impresión basándose en la señal emitida del sensor.

Con esta estructura, detectando la presencia y ausencia de la porción de bloqueo de luz en el momento de la finalización de la inserción del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión, el controlador puede determinar la presencia y ausencia del cartucho de fluido de impresión en el aparato de consumo de fluido de impresión (el controlador puede determinar si está fijado o no el cartucho de fluido de impresión). Como alternativa, detectando la presencia y ausencia de la porción de bloqueo de luz durante la inserción y en el momento de la finalización de la fijación del cartucho de fluido de impresión al aparato de consumo de fluido de impresión, el controlador puede determinar el tipo del cartucho de fluido de impresión fijado al aparato de consumo de fluido de impresión.

(19) De acuerdo con otro aspecto más, la presente divulgación también proporciona un cartucho de fluido de impresión que incluye una superficie frontal, una superficie trasera, una cámara de almacenamiento, una porción de suministro, una superficie superior, una superficie inferior, una interfaz eléctrica, y una superficie de bloqueo. La superficie frontal mira hacia delante en una postura vertical del cartucho de fluido de impresión. La superficie trasera está espaciada lejos de la superficie frontal en una dirección hacia atrás que cruza una dirección gravitacional en la postura vertical, mirando la superficie trasera hacia atrás en la postura vertical, definiendo el cartucho de fluido de impresión un punto más trasero en la dirección de inserción. La cámara de almacenamiento está configurada para almacenar fluido de impresión en la misma, estando dispuesta la cámara de almacenamiento entre la superficie frontal y la superficie trasera en la dirección hacia atrás en la postura vertical. La porción de suministro se proporciona en la superficie frontal, teniendo la porción de suministro un puerto de suministro a través del cual el fluido de impresión está configurado para fluir fuera de la cámara de almacenamiento en una dirección hacia delante opuesta a la dirección hacia atrás en la postura vertical. La superficie superior se extiende entre la superficie frontal y la superficie trasera, estando situada la superficie superior hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento y mirando hacia arriba en la postura vertical. La superficie inferior se extiende entre la superficie frontal y la superficie trasera, estando situada la superficie inferior hacia abajo con relación a la cámara de almacenamiento y mirando hacia abajo en la postura vertical. La interfaz eléctrica está dispuesta en la superficie superior y mira hacia arriba en la postura vertical. La superficie de bloqueo está dispuesta en la superficie superior y mira hacia atrás en la postura vertical. La interfaz eléctrica está situada más cerca del puerto de suministro que lo que está la superficie de bloqueo al puerto de suministro en la dirección hacia delante. La superficie de bloqueo está situada más cerca del punto más trasero que a la interfaz eléctrica en la dirección hacia delante.

De acuerdo con la configuración anteriormente descrita, como resultado de la acción de pivote desde la segunda postura a la primera postura y bloqueado por el enganche de la superficie de bloqueo con la porción de bloqueo, el cartucho de fluido de impresión está fijado en su posición de manera que la interfaz eléctrica se mantiene en contacto con el contacto. Es decir, puede mantenerse de manera estable una presión de contacto entre la interfaz eléctrica y el contacto.

(20) Es preferible que: la interfaz eléctrica esté configurada para hacer contacto con un contacto de un aparato de consumo de fluido de impresión en un punto de contacto; la superficie de bloqueo está configurada para enganchar una porción de bloqueo del aparato de consumo de fluido de impresión en un punto de enganche; y el punto más trasero y el punto de enganche en la superficie de bloqueo definen una primera distancia entre los mismos en la dirección hacia delante que es más corta que una segunda distancia definida entre el punto de contacto en la interfaz eléctrica y el punto de enganche en la superficie de bloqueo en la dirección hacia delante.

De acuerdo con la configuración anteriormente descrita, puesto que la primera distancia es más corta que la segunda distancia (es decir, la superficie de bloqueo está situada más cerca al punto más trasero que a la interfaz eléctrica), el cartucho de fluido de impresión puede pivotarse entre la primera postura y la segunda postura en una cantidad menor.

(21) Es preferible que la superficie de bloqueo se extienda paralela a la dirección gravitacional en la postura vertical. Con esta estructura, en la primera postura, la superficie de bloqueo puede recibir de manera fiable una fuerza de impulso que actúa en la dirección hacia atrás en el cartucho de fluido de impresión en la postura vertical.

(22) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una pared de bloqueo de la luz dispuesta hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento en la postura vertical y configurada para bloquear la luz. En este caso, es preferible que, en la postura vertical: la pared de bloqueo de luz esté situada entre el puerto de suministro y la interfaz eléctrica en la dirección hacia delante; y la pared de bloqueo de luz está situada hacia abajo con relación a la interfaz eléctrica.

(23) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una porción de bloqueo de luz dispuesta hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento en la postura vertical y configurada para bloquear la luz. En este caso, es preferible que, en la postura vertical: la superficie de bloqueo esté situada más

cerca del punto más trasero que lo que está la interfaz eléctrica al punto más trasero en la dirección de inserción; la superficie de bloqueo está situada más cerca del punto más trasero que lo que está la porción de bloqueo de luz al punto más trasero en la dirección de inserción; la superficie frontal define un borde más frontal del cartucho de fluido de impresión en la dirección hacia delante; una de la porción de bloqueo de luz, la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo que está más cerca del borde más frontal entre ellas se define como un elemento accedido más cercano; y el punto más trasero y el punto de enganche en la superficie de bloqueo definen una distancia entre los mismos en la dirección hacia delante que es más corta que una distancia definida entre el borde más frontal y el elemento accedido más cercano en la dirección hacia delante.

(24) Es preferible que, en la postura vertical: la superficie inferior tenga un extremo frontal y un extremo trasero opuestos entre sí en la dirección hacia delante, estando inclinada la superficie inferior con relación a la dirección hacia delante de manera que el extremo frontal está situado hacia atrás con relación al extremo trasero; y el extremo frontal de la superficie inferior está hacia delante con relación a la interfaz eléctrica en la dirección hacia delante.

(25) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una superficie de contacto dispuesta en la superficie superior y situada entre la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo en la dirección hacia delante en la postura vertical, mirando la superficie de contacto hacia arriba en la postura vertical.

(26) Es preferible que la superficie de contacto esté alineada con la interfaz eléctrica en la dirección hacia delante.

(27) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una primera protuberancia proporcionada en la superficie superior y que sobresale hacia arriba desde la superficie superior en la postura vertical. En este caso, es preferible que la primera protuberancia incluya: la superficie de bloqueo que constituye un extremo trasero de la primera protuberancia en la dirección hacia delante en la postura vertical; y una superficie de guía con inclinada con relación a la dirección hacia delante y que mira hacia arriba y hacia delante en la dirección hacia delante en la postura vertical, estando situada la superficie de guía hacia delante con relación a la superficie de bloqueo y entre la interfaz eléctrica y la superficie de bloqueo en la dirección hacia delante en la postura vertical.

(28) Es preferible que, en la postura vertical: la superficie de guía, la superficie de contacto y la interfaz eléctrica estén alineadas entre sí en la dirección hacia delante; y la superficie de guía tiene un extremo superior en la postura vertical, constituyendo el extremo superior de la superficie de guía un borde superior del cartucho de fluido de impresión en la postura vertical en una región entre la interfaz eléctrica y la superficie de guía.

(29) Es preferible que la superficie de contacto esté situada hacia arriba con relación a la interfaz eléctrica y hacia abajo con relación al extremo superior de la superficie de guía en la postura vertical.

(30) Es preferible que el cartucho de fluido de impresión incluya adicionalmente una segunda protuberancia proporcionada en la superficie superior y que sobresale hacia arriba de la superficie superior en la postura vertical, teniendo la segunda protuberancia una superficie de extremo superior que mira hacia arriba en la postura vertical, sirviendo la superficie del extremo superior como la superficie de contacto.

La estructura de acuerdo con la presente divulgación puede proporcionar una estructura que puede asegurar, a través de una estructura sencilla, una presión de contacto estable entre una interfaz eléctrica de un cartucho de fluido de impresión y un contacto de un aparato de consumo de fluido de impresión en el que puede montarse el cartucho de fluido de impresión.

En los dibujos:

La Figura 1 es un diagrama en sección transversal esquemático que muestra conceptualmente una configuración interna de una impresora que incluye una sección de fijación de cartucho configurada para adaptar de manera desmontable cartuchos de tinta de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de la sección de fijación de cartucho y una apertura de la sección de fijación de cartucho;

La Figura 3 es una vista en sección transversal de la sección de fijación de cartucho tomada a lo largo de un plano III-III en la Figura 4, incluyendo la sección de fijación de cartucho puertas formadas con rendijas, en donde dos de los cartuchos de tinta de acuerdo con la realización están insertados en correspondientes espacios de inserción;

La Figura 4 es un diagrama en sección transversal vertical que ilustra un estado donde el cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización está fijado a la sección de fijación de cartucho en una primera postura;

La Figura 5A es una vista en sección transversal ampliada de una región encerrada VB ilustrada en la Figura 4;

La Figura 5B es una vista en sección transversal ampliada de una región encerrada VA ilustrada en la Figura 4;

La Figura 6 es una vista en perspectiva del cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización cuando se ve desde una perspectiva hacia delante y hacia arriba del mismo;

La Figura 7 es una vista en perspectiva del cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización cuando se ve desde una perspectiva hacia atrás y hacia arriba del mismo;

La Figura 8 es una vista en sección transversal del cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización tomada a lo largo de un plano imaginario X2 ilustrado en la Figura 9B y que muestra una configuración interna del cartucho de tinta de acuerdo con la realización;

La Figura 9A es una vista de lado izquierdo del cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización y que ilustra la disposición de partes dispuestas en una superficie superior del cartucho de tinta de acuerdo con la realización;

La Figura 9B es una vista lateral trasera del cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización;

La Figura 10 es una vista del lado izquierdo del cartucho de tinta (de color magenta) de acuerdo con la realización

y que ilustra la relación posicional entre diversas partes del cartucho de tinta en la dirección frontal-trasera y dirección arriba-abajo;

La Figura 11A es una vista en perspectiva del cartucho de tinta de color negro de acuerdo con la realización cuando se observa desde una perspectiva hacia atrás y hacia arriba del mismo;

5 La Figura 11B es una vista lateral trasera del cartucho de tinta de color negro de acuerdo con la realización;

La Figura 12 es una vista en perspectiva del cartucho de tinta de color negro de acuerdo con la realización cuando se ve desde una perspectiva hacia delante y hacia arriba del mismo;

Las Figuras 13A a 13D son vistas superiores de los cartuchos de tinta de colores de negro, magenta, cian y amarillo, respectivamente, de acuerdo con la realización;

10 La Figura 14 es una vista superior del cartucho de tinta de color negro de acuerdo con la realización;

La Figura 15 es una vista superior del cartucho de tinta de color magenta de acuerdo con la realización;

La Figura 16 es un diagrama en sección transversal vertical que ilustra un estado donde el cartucho de tinta (de color magenta), de acuerdo con la realización, se inserta en el correspondiente espacio de inserción de la sección de fijación de cartucho;

15 La Figura 17 es un diagrama en sección transversal vertical que ilustra un estado donde el cartucho de tinta (de color magenta), de acuerdo con la realización, se inserta adicionalmente hacia delante en el correspondiente espacio de inserción de la sección de fijación de cartucho después del estado ilustrado en la Figura 16 y está en una segunda postura en el correspondiente espacio de inserción;

20 La Figura 18 es un diagrama en sección transversal vertical que ilustra un estado donde el cartucho de tinta (de color cian) está insertado en el espacio de inserción para el cartucho de tinta de color magenta y una placa de bloqueo de luz (superficie interferente) del cartucho de tinta (de color cian) está en contacto con la puerta para el cartucho de tinta de color magenta;

25 La Figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra etapas de un proceso para determinar tipos de los cartuchos de tinta de acuerdo con la realización fijados a la sección de fijación de cartucho realizadas por un controlador de la impresora;

La Figura 20 es una vista de lado izquierdo de un cartucho de tinta de acuerdo con una primera modificación a la realización;

La Figura 21 es una vista de lado izquierdo de un cartucho de tinta de acuerdo con una segunda modificación a la realización;

30 La Figura 22 es una vista en sección transversal vertical del cartucho de tinta de acuerdo con la segunda modificación a la realización;

La Figura 23A es una vista en perspectiva de un cartucho de tinta de acuerdo con una tercera modificación a la realización;

35 La Figura 23B es una vista en sección transversal vertical del cartucho de tinta de acuerdo con la tercera modificación a la realización tomada a lo largo de un plano XXIIB-XXIIB mostrado en la Figura 23A;

La Figura 24 es una vista en sección transversal vertical de un cartucho de tinta de acuerdo con una cuarta modificación a la realización;

40 La Figura 25 es un diagrama de flujo que ilustra etapas de un proceso de acuerdo con una variación de la realización realizadas por el controlador de la impresora para determinar si el cartucho de tinta de acuerdo con la realización está fijado a la sección de fijación de cartucho; y

La Figura 26 es un diagrama de flujo que ilustra etapas de un proceso de acuerdo con otra variación de la realización realizadas por el controlador de la impresora para determinar si el cartucho de tinta de acuerdo con la realización está fijado a la sección de fijación de cartucho.

45 En lo sucesivo, se describe en detalle una realización de la divulgación mientras se hace referencia a los dibujos adjuntos. Debería ser evidente para los expertos en la materia que la realización descrita a continuación es simplemente un ejemplo de la presente divulgación y que pueden realizarse modificaciones y variaciones en la misma sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50 En la siguiente descripción, se define una dirección hacia delante 51 como una dirección en la que un cartucho de tinta 30 de acuerdo con la realización se inserta en una sección de fijación de cartucho 110, mientras que una dirección hacia atrás 52 se define como una dirección opuesta a la dirección hacia delante 51, es decir, una dirección en la que el cartucho de tinta 30 se extrae de la sección de fijación de cartucho 110. La dirección hacia delante 51 y la dirección hacia atrás 52 son horizontales en la presente realización.

55 Además, una dirección hacia atrás 53 se define como una dirección perpendicular a la dirección hacia delante 51 o a la dirección hacia atrás 52, mientras que una dirección hacia arriba 54 se define como una dirección opuesta a la dirección hacia abajo 53. Además, una dirección hacia la derecha 55 y una dirección hacia la izquierda 56 se definen como direcciones perpendiculares a la dirección hacia delante 51 y a la dirección hacia abajo 53. La dirección hacia la derecha 55 y la dirección hacia la izquierda 56 son también paralelas a un plano horizontal en la presente realización.

60 En un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110 (en un estado fijado) y el cartucho de tinta 30 que puede usarse u operarse por la impresora 10, la dirección hacia abajo 53 es coincidente con una dirección de una fuerza gravitacional que actúa en el cartucho de tinta 30 (es decir dirección gravitacional), y
65 la dirección hacia arriba 54 es coincidente con una dirección opuesta a la dirección gravitacional. Además, la dirección hacia la derecha 55 y la dirección hacia la izquierda 56 se definen como direcciones perpendiculares a la dirección

hacia delante 51 y a la dirección hacia abajo 53. Más específicamente, en un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110 y puede usarse por la impresora 10, la dirección hacia la derecha 55 es una dirección hacia la derecha y la dirección hacia la izquierda 56 es una dirección hacia la izquierda cuando el cartucho de tinta 30 se ve desde un lado trasero del mismo.

5 Obsérvese que un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110 o un estado donde el cartucho de tinta 30 puede operarse por la impresora 10 implica un estado del cartucho de tinta 30 cuando el cartucho de tinta 30 se ha insertado completamente en una posición de fijación en la sección de fijación de cartucho 110. En lo sucesivo, una postura del cartucho de tinta 30 en un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la
10 sección de fijación de cartucho 110 o un estado donde el cartucho de tinta 30 puede operarse por la impresora 10 se denominará como una "postura fijada".

15 En otras palabras, en la postura fijada, el cartucho de tinta 30 tiene una altura en la dirección gravitacional; una profundidad en la dirección hacia delante 51 o en la dirección hacia atrás 52 (es decir, dirección de inserción) que es ortogonal a la dirección gravitacional; y una anchura en la dirección hacia la derecha 55 o en la dirección hacia la izquierda 56 (es decir, dirección a lo ancho) que es ortogonal a la dirección gravitacional (altura) y a la dirección de inserción (profundidad).

20 Además, en la siguiente descripción, la dirección hacia delante 51 y la dirección hacia atrás 52 pueden denominarse de manera colectiva como una dirección frontal-trasera. La dirección hacia arriba 54 y la dirección hacia abajo 53 pueden denominarse de manera colectiva como una dirección arriba-abajo. La dirección hacia la derecha 55 y la dirección hacia la izquierda 56 pueden denominarse de manera colectiva como una dirección izquierda-derecha.

25 En esta memoria descriptiva, "que mira hacia delante" incluye que mira en una dirección que incluye un componente hacia delante, "que mira hacia atrás" incluye que mira en una dirección que incluye un componente hacia atrás, "que mira hacia abajo" incluye que mira en una dirección que incluye un componente hacia abajo, y "que mira hacia arriba" incluye que mira en una dirección que incluye un componente hacia arriba. Por ejemplo, "una superficie frontal mira hacia delante" indica que la superficie frontal puede mirar en una dirección hacia delante, o la superficie frontal puede
30 mirar en una dirección inclinada con relación a la dirección hacia delante.

[Vista general de la impresora 10]

35 La Figura 1 muestra un sistema 1 configurado de una impresora 10 y el cartucho de tinta 30 de acuerdo con la realización. En primer lugar, se describirá una estructura detallada de la impresora 10 de acuerdo con la realización con referencia a la Figura 1.

40 La impresora 10 está configurada para formar una imagen eyectando de manera selectiva gotitas de tinta sobre una hoja basándose en un sistema de registro de inyección de tinta. Como se ilustra en la Figura 1, la impresora 10 incluye un cabezal de registro 21, un dispositivo de suministro de tinta 100, y tubos de tinta 20 que conectan el cabezal de registro 21 al dispositivo de suministro de tinta 100. El dispositivo de suministro de tinta 100 incluye la sección de fijación de cartucho 110. La sección de fijación de cartucho 110 puede adaptar de manera desconectable una pluralidad de cartuchos de tinta 30 en la misma.

45 Específicamente, en la presente realización, pueden montarse cuatro cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K que cada uno almacena tinta de uno de cuatro colores de cian, magenta, amarillo, y negro en correspondientes espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K de la sección de fijación de cartucho 110. En lo sucesivo, cada vez que sea necesario, los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K pueden denominarse como "cartucho de tinta 30" o "cartuchos de tinta 30" cuando no sea necesaria distinción de color. Análogamente, los espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K de la sección de fijación de cartucho 110 pueden denominarse como "espacio de inserción 111" o "espacios
50 de inserción 111" cuando no sea necesaria distinción de color.

55 La sección de fijación de cartucho 110 tiene una pared formada con una apertura 112. Los cartuchos de tinta 30 pueden insertarse en la sección de fijación de cartucho 110 en la dirección hacia delante 51 (es decir, dirección de inserción ortogonal a la dirección gravitacional) a través de la apertura 112, y extraerse de la sección de fijación de cartucho 110 en la dirección hacia atrás 52 (es decir, dirección de retirada ortogonal a la dirección gravitacional) a través de la apertura 112.

60 Cada cartucho de tinta 30 almacena tinta en el mismo que puede usar la impresora 10 para la impresión. Los cartuchos de tinta 30 están conectados al cabezal de registro 21 a través de los correspondientes tubos de tinta 20 cuando los cartuchos de tinta 30 están completamente montados en la sección de fijación de cartucho 110.

65 El cabezal de registro 21 incluye los sub tanques 28 que cada uno sirve para almacenar temporalmente tinta suministrada desde el correspondiente cartucho de tinta 30 a través del correspondiente tubo de tinta 20. El cabezal de registro 21 también incluye una pluralidad de boquillas 29 a través de las cuales la tinta suministrada desde los sub tanques 28 se eyecta de manera selectiva de acuerdo con el sistema de registro de inyección de tinta. Más específicamente, el cabezal de registro 21 incluye una placa de control de cabezal (no mostrada), y elementos

piezoeléctricos 29A correspondiendo cada uno a una de las boquillas 29. La placa de control de cabezal está configurada para aplicar de manera selectiva tensiones de accionamiento a los elementos piezoeléctricos 29A para eyectar tinta de cada color de manera selectiva de las boquillas 29. De esta manera, el cabezal de registro 21 está configurado para consumir la tinta almacenada en los respectivos cartuchos de tinta 30 montados en la sección de fijación de cartucho 110.

La impresora 10 también incluye una bandeja de hojas 15, un rodillo de alimentación de hoja 23, una ruta transportadora 24, un par de rodillos transportadores 25, una platina 26, un par de rodillos de descarga 27, y una bandeja de descarga de hojas 16. Las hojas de la bandeja de hojas 15 se alimentan por el rodillo de alimentación de hojas 23 sobre la ruta transportadora 24, y a continuación se transportan por los rodillos transportadores 25 sobre la platina 26. El cabezal de registro 21 está configurado para eyectar de manera selectiva tinta sobre las hojas a medida que las hojas se mueven sobre la platina 26, registrando de esta manera imágenes en las hojas. Las hojas que han pasado la platina 26 se descargan a continuación por los rodillos de descarga 27 sobre la bandeja de descarga de hojas 16 dispuesta en un extremo aguas debajo de la ruta transportadora 24.

< Dispositivo de suministro de tinta 100 >

El dispositivo de suministro de tinta 100 se proporciona en la impresora 10, como se ilustra en la Figura 1. El dispositivo de suministro de tinta 100 funciona para suministrar tinta al cabezal de registro 21. Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo de suministro de tinta 100 incluye la sección de fijación de cartucho 110 para recibir de manera desmontable los cartuchos de tinta 30 en el mismo. La Figura 1 representa un estado donde uno de los cartuchos de tinta 30 se ha recibido completamente en la sección de fijación de cartucho 110. En otras palabras, el cartucho de tinta 30 representado en la Figura 1 está en la postura fijada en la que se usa el cartucho de tinta 30 por la impresora 10.

< Sección de fijación de cartucho 110 >

En el dispositivo de suministro de tinta 100, los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K (los cuatro tipos de cartuchos de tinta 30 que corresponden a los colores de cian, magenta, amarillo y negro) pueden montarse de manera desmontable. Específicamente, como se ilustra en las Figuras 1 a 3, la sección de fijación de cartucho 110 incluye una carcasa 101, y cuatro conjuntos de una aguja de tinta 102, un tanque 103, un sensor óptico 113, cuatro contactos 106, una varilla 125, una porción de posicionamiento 107 y una puerta 108, cada conjunto para cada uno de los cuatro cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K.

< Carcasa 101 >

La carcasa 101 constituye un alojamiento de la sección de fijación de cartucho 110. Como se representa en la Figura 2, la carcasa 101 tiene una forma similar a caja que define un espacio interno en la misma. Específicamente, la carcasa 101 incluye una pared superior que define un techo del espacio interno, una pared inferior que define un fondo del espacio interno, una pared de extremo que conecta la pared superior y la pared inferior, y la apertura 112 situada opuesta a la pared de extremo en la dirección frontal-trasera. La apertura 112 puede exponerse a una superficie (superficie de interfaz de usuario) que un usuario puede mirar cuando usa la impresora 10.

Los cuatro tipos de cartuchos de tinta 30 pueden insertarse en, y retirarse de la carcasa 101, a través de la apertura 112. En la carcasa 101, la pared inferior está formada con cuatro ranuras de guía 109 para guiar la inserción/retirada de los correspondientes cartuchos de tinta 30. Específicamente, cuando los cartuchos de tinta 30 se insertan en, y retiran de la carcasa 101, a través de la apertura 112, los extremos inferiores de los respectivos cartuchos de tinta 30 se reciben en las correspondientes ranuras de guía 109 y se guían de esta manera en la dirección frontal-trasera en la Figura 2. Además, la carcasa 101 incluye tres placas 104 que particionan el espacio interno en los cuatro espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K. Los respectivos espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K están alargados en la dirección arriba-abajo 53 y 54. Los cuatro tipos de cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K pueden montarse en los cuatro espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K, respectivamente.

Como se ilustra en la Figura 2, cuando se ve la carcasa 101 desde hacia atrás del mismo en la dirección hacia delante 51, los cuatro espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K de la carcasa 101 están dispuestos en este orden desde el extremo izquierdo al derecho. Específicamente, el cartucho de tinta 30C está adaptado para insertarse en el espacio de inserción 111C. El cartucho de tinta 30M está adaptado para insertarse en el espacio de inserción 111M. El cartucho de tinta 30Y está adaptado para insertarse en el espacio de inserción 111Y. El cartucho de tinta 30K está adaptado para insertarse en el espacio de inserción 111K. Es decir, cuando los cartuchos de tinta 30 están adaptados en la carcasa 101, el cartucho de tinta 30M está interpuesto entre los cartuchos de tinta 30C y 30Y en la dirección izquierda-derecha. El cartucho de tinta 30K tiene una dimensión izquierda-derecha mayor que una dimensión izquierda-derecha de cada uno de los cartuchos de tinta 30C, 30M, y 30Y, como se describirá más adelante. Por lo tanto, el espacio de inserción 111K tiene una dimensión izquierda-derecha que es mayor que una dimensión izquierda-derecha de cada uno de los espacios de inserción 111C, 111M y 111Y.

< Aguja de tinta 102 >

Cada aguja de tinta 102 está formada de una resina y tiene una forma tubular generalmente hueca. Como se ilustra en la Figura 2, las agujas de tinta 102 están dispuestas en una porción de extremo inferior de la pared de extremo que constituye la carcasa 101. Específicamente, cada aguja de tinta 102 está dispuesta en una posición que corresponde a una porción de suministro de tinta 34 (descrita más adelante) del correspondiente cartucho de tinta 30 montado en la sección de fijación de cartucho 110. Las respectivas agujas de tinta 102 sobresalen hacia atrás de la pared de extremo de la carcasa 101. La aguja de tinta 102 tiene un extremo distal 102E que mira hacia atrás.

Se proporciona una porción de guía con forma cilíndrica 105 en la pared de extremo para rodear cada una de las agujas de tinta 102. Cada porción de guía 105 sobresale hacia atrás desde la pared de extremo. Cada porción de guía 105 tiene un extremo que sobresale que está abierto hacia atrás. Específicamente, cada aguja de tinta 102 está situada en un centro diametral de la correspondiente porción de guía 105. Cada porción de guía 105 está conformada para permitir que la porción de suministro de tinta 34 del correspondiente cartucho de tinta 30 se reciba en la correspondiente porción de guía 105.

Durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110 en la dirección hacia delante 51, es decir, en un proceso para mover el cartucho de tinta 30 a la postura fijada, la porción de suministro de tinta 34 del cartucho de tinta 30 entra en la correspondiente porción de guía 105 (referenciado en la Figura 4). A medida que el cartucho de tinta 30 se inserta adicionalmente hacia delante en la dirección hacia delante 51, la aguja de tinta 102 entra en un puerto de suministro de tinta 71 de la correspondiente porción de suministro de tinta 34. La aguja de tinta 102 está conectada por lo tanto a la correspondiente porción de suministro de tinta 34 para permitir la comunicación entre sí. Por lo tanto, la tinta almacenada en una segunda cámara de tinta 33 formada dentro del cartucho de tinta 30 se permite que fluya en el correspondiente tanque 103 a través de una cámara de válvula de tinta 35 definida en la porción de suministro de tinta 34 y un espacio interno definido en la correspondiente aguja de tinta 102.

Por otro lado, el extremo distal 102E de cada aguja de tinta 102 puede tener una forma plana o una forma puntiaguda. Las porciones de guía 105 pueden formarse en cualquier forma, con la condición de que las porciones de guía 105 puedan permitir la fijación de los cartuchos de tinta 30 a la sección de fijación de cartucho 110. Las porciones de guía 105 pueden no proporcionarse necesariamente en la sección de fijación de cartucho 110.

< Contactos 106 >

Se proporciona un conjunto de los cuatro contactos 106 para cada uno de los cuatro espacios de inserción 111 de la carcasa 101. De manera precisa, los contactos 106 se proporcionan en un soporte (no mostrado) que se soporta por la sección de fijación de cartucho 110. Como se ilustra en la Figura 4, cada uno de los cuatro conjuntos de los contactos 106 está dispuesto en la pared superior de la carcasa 101, para cada espacio de inserción 111, en una posición cerca de la pared de extremo de la carcasa 101. Cada conjunto de los cuatro contactos 106 está dispuesto hacia atrás con relación a la correspondiente aguja de tinta 102. Cada uno de los cuatro contactos 106 sobresale desde una superficie inferior de la pared superior hacia abajo hacia el correspondiente espacio de inserción 111 de la carcasa 101. Aunque no se ilustra en detalle en los dibujos, los cuatro contactos 106 en cada conjunto están dispuestos para espaciarse entre sí en la dirección izquierda-derecha. Los cuatro contactos 106 en cada conjunto están dispuestos en posiciones que corresponden respectivamente a cuatro electrodos 65 proporcionados en cada uno de los cartuchos de tinta 30, como se describirá más adelante. Cada contacto 106 está formado de un material que tiene conductividad y resistencia eléctrica. Los contactos 106 pueden deformarse por lo tanto hacia arriba de manera resistente.

En la presente realización, los cuatro conjuntos de los cuatro contactos 106 están dispuestos en cada conjunto de cada uno de los cuatro cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K en la presente realización. Es decir, se proporciona un total de dieciséis contactos 106 en la carcasa 101. Sin embargo, el número de contactos 106 y el número de electrodos 65 puede ser arbitrario.

Cada contacto 106 está eléctricamente conectado a una unidad aritmético-lógica mediante un circuito eléctrico. En la presente realización, cada contacto 106 está conectado a un controlador 117 (véase la Figura 1) proporcionado en la sección de fijación de cartucho 110. El controlador 117 puede incluir una CPU, una ROM, y una RAM, por ejemplo. Los contactos 106 están enganchados con los correspondientes electrodos 65 cuando el cartucho de tinta 30 está fijado a la carcasa 101. Cuando están en contacto con los correspondientes electrodos 65, los contactos 106 están eléctricamente conectados a los correspondientes electrodos 65, de modo que se aplica una tensión V_c a uno de los electrodos 65; otro de los electrodos 65 está puesto a tierra; se intercambian señales entre el controlador 117 y otro de los electrodos 65; y se suministra potencia a otro de los electrodos 65. Debido al establecimiento de la conexión eléctrica entre los contactos 106 y los electrodos 65, el controlador 117 es eléctricamente accesible a los datos almacenados en un CI de cada cartucho de tinta 30. Las salidas de los respectivos contactos 106 a través de los circuitos eléctricos están configuradas para introducirse en el controlador 117.

< Varilla 125 >

Como se ilustra en la Figura 4, cada varilla 125 se proporciona en la pared de extremo de la carcasa 101 en una posición hacia arriba de la correspondiente aguja de tinta 102 para cada espacio de inserción 111. Cada varilla 125 tiene una forma generalmente cilíndrica y sobresale hacia atrás de la pared de extremo de la carcasa 101. En un

estado donde los cartuchos de tinta 30 están fijados a la sección de fijación de cartucho 110, es decir, cuando los cartuchos de tinta 30 están en la postura fijada, las varillas 125 se reciben respectivamente en los puertos de comunicación de aire 96 (descritos más adelante) de los correspondientes cartuchos de tinta 30.

5 < Sensor óptico 113 >

Como se ilustra en la Figura 4, los sensores ópticos 113 están dispuestos en la pared superior de la carcasa 101. Específicamente, cada sensor óptico 113 está dispuesto, para cada espacio de inserción 111, en una posición hacia atrás de la correspondiente varilla 125 pero hacia delante del conjunto de cuatro contactos 106. Cada sensor óptico
10 113 incluye una porción de emisión de luz y una porción de recepción de luz. La porción de emisión de luz está dispuesta para oponerse a la porción de recepción de luz y está espaciada de la porción de recepción de luz en la dirección izquierda-derecha. Cuando el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110, una placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta fijado 30 está ubicada entre la porción de emisión de luz y la porción
15 de recepción de luz del correspondiente sensor óptico 113. En otras palabras, la porción de emisión de luz y la porción de recepción de luz están dispuestas para oponerse entre sí con la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 interpuesta entre la porción de emisión de luz y la porción de recepción de luz.

El sensor óptico 113 está configurado para emitir diferentes señales de detección dependiendo de si la luz emitida en la dirección izquierda-derecha de la porción de emisión de luz se recibe o no por la porción de recepción de luz. Por ejemplo, el sensor óptico 113 emite una señal de bajo nivel cuando la luz emitida de la porción de emisión de luz no se recibe en la porción de recepción de luz (es decir, cuando una intensidad de la luz recibida en la porción de recepción de luz es menor que una intensidad predeterminada). Por otra parte, el sensor óptico 113 emite una señal de alto nivel cuando la luz emitida de la porción de emisión de luz se recibe por la porción de recepción de luz (es decir, cuando la intensidad de la luz recibida es igual o mayor que la intensidad predeterminada).
20 25

< Eje de bloqueo 145 >

Como se ilustra en la Figura 4, se proporciona también un eje de bloqueo 145 en la carcasa 101. El eje de bloqueo 145 se extiende en la dirección izquierda-derecha en una posición cerca de la pared superior y de la apertura 112 de la carcasa 101. El eje de bloqueo 145 está dispuesto hacia atrás de los contactos 106. El eje de bloqueo 145 es un miembro similar a varilla que se extiende en la dirección izquierda-derecha. Por ejemplo, el eje de bloqueo 145 es un metal con forma de columna. El eje de bloqueo 145 tiene ambos extremos que están fijados a paredes que definen ambos extremos de la carcasa 101 en la dirección izquierda-derecha. Por consiguiente, el eje de bloqueo 145 no puede moverse (por ejemplo, no puede pivotarse) con relación a la carcasa 101. El eje de bloqueo 145 se extiende en la dirección izquierda-derecha a través de los cuatro espacios de inserción 111 que corresponden respectivamente a los cuatro cartuchos de tinta 30. En cada uno de los espacios de inserción 111, se proporciona un espacio alrededor del eje de bloqueo 145. Por lo tanto, una superficie de bloqueo 151 (descrita más adelante) de cada cartucho de tinta 30 puede acceder al eje de bloqueo 145 moviendo hacia arriba o hacia abajo.
30 35 40

El eje de bloqueo 145 funciona para mantener los cartuchos de tinta 30 fijados a la sección de fijación de cartucho 110 en el estado fijado. Cuando se inserta el cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110 y se pivota en una postura para usarse de esta manera (es decir, postura fijada), el cartucho de tinta 30 se lleva para el enganche con el eje de bloqueo 145 en el correspondiente espacio de inserción 111. Además, el eje de bloqueo 145 mantiene el cartucho de tinta 30 en la postura fijada en la sección de fijación de cartucho 110 contra fuerzas de impulso de los resortes helicoidales 78 y 98 (descritos más adelante) del cartucho de tinta 30 que empuja el cartucho de tinta 30 en su totalidad hacia atrás.
45

< Porción de posicionamiento 107 >

Como se ilustra en la Figura 4, las porciones de posicionamiento 107 están dispuestas cerca de la pared superior de la carcasa 101. Cada porción de posicionamiento 107 está dispuesta entre el correspondiente conjunto de contactos 106 y el eje de bloqueo 145 en la dirección frontal-trasera. Las porciones de posicionamiento 107 sobresalen hacia abajo desde la pared superior de la carcasa 101. Las porciones de posicionamiento 107 están formadas integralmente con la carcasa 101. Cada porción de posicionamiento 107 tiene una superficie de extremo inferior que está configurada para entrar en contacto contra una superficie de contacto 84 del correspondiente cartucho de tinta 30 en el estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110 (en la postura fijada). La superficie de extremo inferior de cada porción de posicionamiento 107 está dispuesta ligeramente hacia arriba con relación a los extremos inferiores de los correspondientes contactos 106.
50 55 60

< Puerta 108 >

Como se ilustra en las Figuras 3 y 4, las puertas 108 (específicamente, las puertas 108C, 108M, 108Y y 108K) se proporcionan cerca de la pared superior de la carcasa 101. Cada puerta 108 sobresale hacia abajo desde una pared que define un borde superior de cada espacio de inserción 111. Cada puerta 108 se proporciona para cada espacio de inserción 111 en una posición entre el correspondiente sensor óptico 113 y el conjunto de contactos 106 en la
65

dirección frontal-trasera. Haciendo referencia a la Figura 3, cada puerta 108 incluye un par de paredes opuestas 118 y una rendija 119 proporcionada entre las paredes opuestas 118. Las paredes opuestas 118 se extienden respectivamente en la dirección izquierda-derecha de los miembros de particionamiento vecinos que se oponen entre sí en la dirección derecha-izquierda y que definen el correspondiente espacio de inserción 111, tal como las dos placas vecinas 104. Las paredes opuestas 118 se extienden en la dirección arriba-abajo y están emparejadas para oponerse entre sí en la dirección izquierda-derecha con un hueco definido entre ellas. Este hueco entre las paredes opuestas 118 sirve como la rendija 119 en cada puerta 108. Dicho de otra manera, cada rendija 119 se define por dos caras de extremos opuestos de las paredes opuestas emparejadas 118 que se extienden en la dirección arriba-abajo. Sin embargo, las rendijas 119 (las rendijas 119C, 119M, 119Y y 119K) se forman en diferentes posiciones entre sí en la dirección izquierda-derecha en los respectivos espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K. Específicamente, las posiciones relativas entre las rendijas 119 (las rendijas 119C, 119M, 119Y y 119K) y los correspondientes contactos 106 en los respectivos espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K en la dirección izquierda-derecha son diferentes entre sí. Más específicamente, por ejemplo, haciendo referencia a la Figura 3, mientras que la rendija 119M de la puerta 108M se sitúa en un centro generalmente izquierdo-derecho del espacio de inserción 111M, la rendija 119C de la puerta 108C está situada desplazada de un centro izquierdo-derecho del espacio de inserción 111C (es decir, hacia la derecha con relación al centro izquierdo-derecho del espacio de inserción 111C). Las respectivas rendijas 119C, 119M, 119Y y 119K en los espacios de inserción 111C, 111M, 111Y y 111K se forman en tales posiciones izquierda-derecha que corresponden a posiciones izquierda derecha de las placas de bloqueo de luz 67 (67C, 67M, 67Y y 67K) de los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K, respectivamente. Cada rendija 119 tiene una anchura en la dirección izquierda-derecha que es mayor que una anchura de la correspondiente placa de bloqueo de luz 67 en la dirección izquierda-derecha (definida como una anchura W1 ilustrada en las Figuras 14 y 15). Es decir, las placas de bloqueo de luz 67C, 67M, 67Y y 67K se permiten que pasen a través de las correspondientes rendijas 119C, 119M, 119Y y 119K en la dirección frontal-trasera.

25 < Tanque 103 >

Como se ilustra en la Figura 1, cada tanque 103 se proporciona hacia la carcasa 101 y está conectado a la correspondiente aguja de tinta 102. El tanque 103 tiene una forma similar a caja que permite que se almacene tinta en el mismo. Se forma un puerto de comunicación de atmósfera 124 en una porción superior de cada tanque 103 de modo que el tanque 103 puede abrirse a la atmósfera a través del puerto de comunicación de atmósfera 124. El tanque 103 tiene un espacio interno que se comunica con el espacio interno de la aguja de tinta 102. Con esta estructura, la tinta puede fluir fuera desde el cartucho de tinta 30 a través de la aguja de tinta 102 y se almacena en el tanque 103. Cada tanque 103 también está conectado al correspondiente tubo de tinta 20. Por lo tanto, la tinta almacenada en el espacio interno de cada tanque 103 se suministra al cabezal de registro 21 a través del correspondiente tubo de tinta 20.

35 < Cubierta 114 y sensor de cubierta 115 >

Como se ilustra en la Figura 1, la sección de fijación de cartucho 110 también incluye una cubierta 114, y un sensor de cubierta 115. La cubierta 114 está configurada para abrir y cerrar la apertura 112 de la carcasa 101. La cubierta 114 se extiende en la dirección izquierda-derecha. La cubierta 114 puede moverse de manera pivotante con relación a la carcasa 101 alrededor de un eje 116 proporcionado cerca de un extremo inferior de la carcasa 101. La cubierta 114 tiene una forma de placa sustancialmente plana y constituye una parte de la superficie exterior de la impresora 10. El sensor de cubierta 115 está configurado para detectar si la cubierta 114 está o no en una posición cerrada que cierra la apertura 112.

En un estado ilustrado en la Figura 1, la cubierta 114 está en la posición de cierre. La cubierta 114 en la posición de cierre se extiende hacia arriba con relación al eje 116. Cuando la cubierta 114 está en la posición de cierre, la apertura 112 de la carcasa 101 está cerrada. En este momento, un usuario no puede realizar la inserción y retirada de los cartuchos de tinta 30 con relación a la sección de fijación de cartucho 110. El sensor de cubierta 115 está dispuesto en una posición de este tipo, que el sensor de cubierta 115 puede detectar la presencia de una porción de la cubierta 114 en la posición de cierre. Para mover la cubierta 114 de la posición de cierre a una posición de apertura que abre la apertura 112, la cubierta 114 se pivota alrededor del eje 116 para mover una porción de extremo superior de la cubierta 114 hacia abajo. La cubierta 114 en la posición de apertura se extiende sustancialmente de manera horizontal en la dirección hacia atrás 52 con relación al eje 116. Cuando la cubierta 114 se pivota de la posición de cierre hacia la posición de apertura, la cubierta 114 sale de un intervalo dentro del cual el sensor de cubierta 115 puede detectar la cubierta 114. Cuando la cubierta 114 está en la posición de apertura, la apertura 112 de la carcasa 101 está abierta. En este estado, el usuario puede insertar/retirar los cartuchos de tinta 30 en/de la sección de fijación de cartucho 110.

60 < Controlador 117 >

Como se ilustra en la Figura 1, la sección de fijación de cartucho 110 también incluye un controlador 117. Como se ha descrito anteriormente, el controlador 117 es una unidad aritmético-lógica que incluye una CPU, una memoria, y similares, por ejemplo. El controlador 117 puede estar configurado como un controlador de la impresora 10. El controlador 117 está configurado para recibir señales emitidas del sensor óptico 113 y del sensor de cubierta 115. En respuesta a la recepción de una señal del sensor de cubierta 115 que indica que la cubierta 114 está en la posición

de cierre, el controlador 117 está configurado para determinar un tipo del cartucho de tinta 30 insertado en el espacio de inserción 111 basándose en una señal emitida del sensor óptico 113. Los detalles de la detección realizada por el controlador 117 se describirán más adelante.

5 [Cartucho de tinta 30]

El cartucho de tinta 30 es un contenedor configurado para almacenar tinta en el mismo. Los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K tienen en general la misma estructura entre sí, pero tienen algunas diferencias entre sí.

10 En lo sucesivo, para describir una configuración común a todos los cartuchos de tinta 30, se describirá en primer lugar una estructura del cartucho de tinta 30M como un ejemplo ilustrativo, con referencia a las Figuras 4 a 10. Posteriormente, se describirá una estructura detallada del cartucho de tinta 30K, y las diferencias entre los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K.

15 El cartucho de tinta 30 se inserta en, y se fija a, la sección de fijación de cartucho 110 en una postura ilustrada en las Figuras 4 a 10. Esta postura del cartucho de tinta 30 en el estado fijado (postura fijada) también se denominará una postura vertical, en lo sucesivo, cada vez que sea necesario. Es decir, la postura vertical corresponde a la postura fijada. En otras palabras, el cartucho de tinta 30 está en la postura vertical cuando el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. En la postura vertical o en la postura fijada, la tinta almacenada en la primera
20 cámara de tinta 32 del cartucho de tinta 30 puede fluir fuera del mismo para suministrarse en la correspondiente aguja de tinta 102 a través del puerto de suministro de tinta 71 de la porción de suministro de tinta 34. Es decir, el cartucho de tinta 30 puede usarse en la impresora 10 cuando está en la postura fijada o en la postura vertical.

25 Específicamente, como se describirá más adelante, el cartucho de tinta 30 incluye una pared frontal 40, una pared trasera 41, una pared superior 39, y una pared inferior 42. Cuando el cartucho de tinta 30(30M) está en la postura vertical o en la postura fijada ilustrada en las Figuras 4 a 10, una dirección desde la pared trasera 41 hacia la pared frontal 40 coincide con la dirección hacia delante 51; una dirección desde la pared frontal 40 hacia la pared trasera 41 coincide con la dirección hacia atrás 52; una dirección desde la pared superior 39 hacia la pared inferior 42 coincide con la dirección hacia abajo 53, y una dirección desde la pared inferior 42 hacia la pared superior 39 coincide con la
30 dirección hacia arriba 54.

35 En la postura vertical del cartucho de tinta 30, la pared frontal 40 mira hacia delante o está orientada en la dirección hacia delante 51; la pared trasera 41 está espaciada de la pared frontal 40 en la dirección frontal-trasera; la pared superior 39 está situada entre la pared frontal 40 y la pared trasera 41 en la dirección frontal-trasera; y la pared inferior 42 está espaciada de la pared superior 39 en la dirección arriba-abajo. La pared inferior 42 está situada entre la pared frontal 40 y la pared trasera 41 en la dirección frontal-trasera. En otras palabras, en la postura vertical del cartucho de tinta 30, la pared frontal 40 mira hacia delante, la pared trasera 41 mira hacia atrás, la pared inferior 42 mira hacia atrás, y la pared superior 39 mira hacia arriba.

40 Más específicamente, cuando el cartucho de tinta 30 está en la postura fijada o en la postura vertical, una superficie frontal de la pared frontal 40 constituye una superficie frontal del cartucho de tinta 30; una superficie trasera de la pared trasera 41 constituye una superficie trasera del cartucho de tinta 30; una superficie superior de la pared superior 39 constituye una superficie superior del cartucho de tinta 30; y una superficie inferior de la pared inferior 42 constituye una superficie inferior del cartucho de tinta 30. Es decir, en la postura vertical (postura fijada) del cartucho de tinta 30,
45 la superficie frontal de la pared frontal 40 mira hacia delante, la superficie trasera de la pared trasera 41 mira hacia atrás, la superficie inferior de la pared inferior 42 mira hacia abajo, y la superficie superior de la pared superior 39 mira hacia arriba.

50 En lo sucesivo, para simplificar la explicación, cada vez que sea necesario, la superficie frontal de la pared frontal 40 se denominará como la superficie frontal 40; la superficie trasera de la pared trasera 41 se denominará simplemente como la superficie trasera 41; la superficie superior de la pared superior 39 se denominará como la superficie superior 39; y la superficie inferior de la pared inferior 42 se denominará como la superficie inferior 42.

55 Como se ilustra en las Figuras 4 a 10, el cartucho de tinta 30(30M) incluye un cuerpo de cartucho 31 de una forma de paralelepípedo sustancialmente rectangular. El cuerpo de cartucho 31 en la postura vertical tiene una forma generalmente plana que tiene una altura en la dirección arriba-abajo (en la dirección gravitacional), una anchura en la dirección izquierda-derecha, y una profundidad en la dirección frontal-trasera, siendo la anchura menor que la altura y la profundidad. El cuerpo de cartucho 31 incluye la pared frontal 40, la pared trasera 41, la pared superior 39, la pared inferior 42 y las paredes laterales 37 y 38.
60

65 En un estado donde el cartucho de tinta 30 está en la postura vertical o en el estado fijado, la superficie frontal 40 (superficie frontal de la pared frontal 40) mira hacia delante, la superficie trasera 41 (la superficie trasera de la pared trasera 41) mira hacia atrás, la superficie superior 39 (la superficie superior de la pared superior 39) mira hacia arriba, y la superficie inferior 42 (la superficie inferior de la pared inferior 42) mira hacia abajo. Los lados laterales 37 y 38 se extienden para intersectar con la pared frontal 40 y la pared trasera 41 para conectar la pared frontal 40 y la pared trasera 41. En la postura vertical (postura fijada) del cartucho de tinta 30, las superficies exteriores de los lados laterales

37 y 38 miran hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente.

Más específicamente, en la presente realización, el cuerpo de cartucho 31 incluye una carcasa inferior 31L, y una cubierta superior 31U adaptada a la carcasa inferior 31L. Dentro de la carcasa inferior 31L, se forma una primera cámara de tinta 32 y la segunda cámara de tinta 33 (véase la Figura 8). La carcasa inferior 31L incluye la pared inferior 42, y la cubierta superior 31U incluye la pared superior 39. En el cuerpo de cartucho 31, al menos una porción de la pared trasera 41 que constituye la carcasa inferior 31L puede transmitir luz de modo que una superficie líquida de la tinta almacenada en la primera cámara de tinta 32 y la segunda cámara de tinta 33 puede verse desde el exterior. Una superficie superior de la cubierta superior 31U constituye la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31.

Como se ilustra en las Figuras 7 y 8, la superficie trasera 41 incluye una porción superior 41U y una parte inferior 41L. La porción superior 41U está situada hacia arriba de la porción inferior 41L. La porción inferior 41L está situada hacia arriba de la porción superior 41U. Cada una de las porciones superior e inferior 41U y 41L son una superficie plana. La porción superior 41U y la porción inferior 41L cruzan entre sí pero no son ortogonales entre sí. Específicamente, la porción inferior 41L está inclinada con relación a la dirección arriba-abajo para extenderse más cerca de la superficie frontal 40 hacia la superficie inferior 42. En otras palabras, en la presente realización, la porción superior 41U constituye una porción más trasera de la superficie trasera 41 en la dirección hacia atrás 52. Además, en la presente realización, la porción superior 41U también constituye una porción más trasera del cartucho de tinta 30. En la Figura 10, un punto más trasero del cartucho de tinta 30 se ilustra como un punto P5.

Como se ilustra en las Figuras 4 y 8, la superficie inferior 42 está inclinada con relación a la dirección frontal-trasera. Específicamente, suponiendo que la superficie inferior 42 tiene un extremo frontal 42F y un extremo trasero 42R, la superficie inferior 42 está inclinada con relación a la dirección frontal-trasera de manera que el extremo frontal 42F está situado hacia abajo con relación al extremo trasero 42R. El extremo frontal 42F de la superficie inferior 42 (superficie inclinada) está situado hacia delante con relación a la placa de CI 64, como se describirá más adelante. El extremo trasero 42R de la superficie inferior 42 (superficie inclinada) está conectado a un extremo inferior de la porción inferior 41L de la superficie trasera 41. Preferentemente, la superficie inferior 42 está inclinada con relación a la dirección horizontal a un ángulo de 2° a 4°.

Como se ilustra en las Figuras 6 y 7, el cuerpo de cartucho 31 también incluye una sub-pared inferior 48 y una pared de conexión 49 que pertenece a la carcasa inferior 31L. La sub-pared inferior 48 está situada hacia arriba de la pared inferior 42. La sub-pared inferior 48 se extiende hacia atrás desde un extremo inferior de la pared frontal 40. En la presente realización, un extremo frontal de la sub-pared inferior 48 está situado hacia delante de un extremo frontal de la porción de suministro de tinta 34, y un extremo trasero de la sub-pared inferior 48 está situado hacia atrás del extremo frontal de la porción de suministro de tinta 34. La pared de conexión 49 conecta la pared inferior 42 (superficie inferior 42) y la sub-pared inferior 48. La porción de suministro de tinta 34 se extiende hacia delante de la pared de conexión 49 en una posición hacia abajo de la sub-pared inferior 48 y hacia arriba de la superficie inferior 42. Obsérvese que el extremo frontal de la sub-pared inferior 48 puede estar dispuesto en una posición arbitraria, por ejemplo, en una posición hacia atrás del extremo frontal de la porción de suministro de tinta 34.

Como se ilustra en las Figuras 4, 6-9A y 10, la pared superior 39 que pertenece a la cubierta superior 31U tiene una superficie superior escalonada. Específicamente, la superficie superior 39 (superficie superior de la pared superior 39) incluye una porción hacia atrás que está elevada hacia arriba con relación a una porción hacia delante de la superficie superior 39. En lo sucesivo, la porción hacia atrás se denominará como una porción elevada 39A, cada vez que sea necesario.

Una primera protuberancia 43 se proporciona en la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31. Más específicamente, la primera protuberancia 43 está dispuesta en la porción elevada 39A de la superficie superior 39. La primera protuberancia 43 se extiende en la dirección frontal-trasera y está situada en un centro generalmente izquierdo-derecho de la superficie superior 39 (porción elevada 39A). La primera protuberancia 43 tiene un extremo trasero cuya superficie mira hacia atrás. Esta superficie sirve como la superficie de bloqueo 151.

La superficie de bloqueo 151 es un paralelo plano a la dirección gravitacional (dirección hacia abajo 53). Es decir, la superficie de bloqueo 151 se extiende en la dirección arriba-abajo y en la dirección izquierda-derecha. En la presente realización, la superficie de bloqueo 151 se extiende hacia arriba de la superficie superior 39 (porción elevada 39A) del cuerpo de cartucho 31. En un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110, la superficie de bloqueo 151 que mira hacia atrás está en contacto con el eje de bloqueo 145 desde hacia delante del mismo en una región de enganche E (ilustrada en la Figura 5A). En otras palabras, la superficie de bloqueo 151 tiene la región de enganche E configurada para enganchar el eje de bloqueo 145 en un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. La región de enganche E está situada hacia arriba con relación a la placa de CI 64 en la postura fijada. El contacto (enganche) entre la superficie de bloqueo 151 (región de enganche E) y el eje de bloqueo 145 en la dirección frontal-trasera posibilita que el cartucho de tinta 30 se mantenga en la sección de fijación de cartucho 110 contra la fuerza de desviación de un resorte helicoidal 78 de la porción de suministro de tinta 34, como se describirá más adelante. Aunque la superficie de bloqueo 151 entra en contacto con el eje de bloqueo 145 en la región de enganche (contacto superficial) en la realización, la superficie de bloqueo 151 puede hacer contacto con el eje de bloqueo 145 en un punto específico (punto de contacto), siempre que la superficie

de bloqueo 151 pueda recibir la fuerza de impulso hacia atrás del resorte helicoidal 78 para mantener el cartucho de tinta 30 en el estado fijado. Como un ejemplo, la superficie de bloqueo 151 puede hacer contacto con el eje de bloqueo 145 en un punto de enganche P3 dentro de la región de enganche E (véase la Figura 5A).

5 La primera protuberancia 43 también incluye una superficie horizontal 154 y una superficie inclinada 155. La superficie horizontal 154 se extiende hacia delante desde un borde superior 151U de la superficie de bloqueo 151. Es decir, la superficie horizontal 154 se proporciona hacia delante de la superficie de bloqueo 151. La superficie horizontal 154 es una superficie que se extiende en la dirección frontal-trasera y en la dirección izquierda-derecha. La superficie horizontal 154 es una superficie que está situada más lejos de la superficie superior 39 entre superficies que
10 constituyen la primera protuberancia 43. La superficie horizontal 154 tiene una dimensión izquierda-derecha que es menor que una dimensión frontal-trasera de la misma. La superficie inclinada 155 se extiende hacia delante y hacia abajo desde un borde frontal de la superficie horizontal 154. Es decir, el borde frontal de la superficie horizontal 154 es el borde trasero de la superficie inclinada 155 (indicado como un punto P1 en las Figuras 7, 8, 9A y 10). La superficie inclinada 155 está dispuesta hacia delante con relación a la superficie horizontal 154. La superficie inclinada 155 es una superficie que mira hacia arriba y hacia delante. Preferentemente, la superficie inclinada 155 está incluida con relación a la dirección horizontal a un ángulo de 15° a 25°. Dicho de otra manera, la superficie de bloqueo 151 y la superficie inclinada 155 están conectadas entre sí mediante la superficie horizontal 154. Por lo tanto, un borde de límite entre la superficie de bloqueo 151 y la superficie inclinada 155 no constituye una forma similar a cresta. La superficie inclinada 155 está situada entre la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151 en la dirección frontal-trasera. Durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110, el eje de bloqueo 145 está guiado de manera suave hacia la parte trasera más allá de la superficie de bloqueo 151 mientras que entra en contacto contra y se desliza a lo largo de la superficie inclinada 155 y la superficie horizontal 154.

Además, el cuerpo de cartucho 31 (cubierta superior 31U) también incluye un par de sub-paredes superiores 91 que
25 se extienden en la dirección frontal-trasera. Una de las sub-paredes superiores 91 está ubicada hacia delante de la pared superior 39 (hágase referencia como una sub-pared superior frontal 91F), mientras que la otra sub-pared superior 91 está ubicada hacia atrás de la pared superior 39 (hágase referencia como una sub-pared superior 91R). La sub-pared superior frontal 91F tiene un extremo frontal conectado a un extremo superior de la pared frontal 40, y un extremo trasero conectado a un extremo frontal de la pared superior 39 mediante una pared de conexión 95 que
30 se extiende en la dirección arriba-abajo. La sub-pared superior trasera 91R tiene un extremo trasero conectado a un extremo superior de la pared trasera 41. Las sub-paredes superiores frontal y trasera 91F y 91R están situadas hacia abajo con relación a una porción central de la superficie superior 39 en la dirección frontal-trasera.

Una porción de operación 90 también se proporciona en la superficie superior 39 (porción elevada 39A) del cuerpo de
35 cartucho 31 en una posición hacia atrás de la superficie de bloqueo 151. La porción de operación 90 está dispuesta hacia arriba con relación a la sub-pared superior trasera 91R (superficie superior de la sub-pared superior trasera 91R) y está espaciada de la misma en la dirección frontal-trasera. La porción de operación 90 tiene una forma similar a placa generalmente plana. Específicamente, la porción de operación 90 sobresale hacia arriba de la porción elevada 39A de la superficie superior 39, y se dobla a continuación de manera oblicua hacia atrás y hacia abajo. La porción de
40 operación 90 sobresale hacia arriba de la porción elevada 39A de la superficie superior 39 hasta el mismo grado que la primera protuberancia 43 sobresale de la porción elevada 39A en la dirección arriba-abajo. En este punto, "el mismo grado" significa que un borde superior de la porción de operación 90 está situado más alto de 0 a 1 mm, o más bajo de 0 a 1 mm, con relación al borde superior de la primera protuberancia 43 (es decir, con relación a la superficie horizontal 154). La porción de operación 90 está conectada a un borde inferior 151L de la superficie de bloqueo 151 mediante una superficie 156 que constituye parte de la superficie superior 39 (o, parte de la porción elevada 39A). Se proporciona una nervadura 94 entre la porción de operación 90 y la sub-pared superior trasera 91F. La nervadura 94 conecta la porción de operación 90 y la sub-pared superior trasera 91R en la dirección arriba-abajo y se extiende en la dirección frontal-trasera. La nervadura 94 tiene una dimensión en la dirección izquierda-derecha que es menor que cada una de una dimensión de la porción de operación 90 y una dimensión de la sub-pared superior trasera 91R en
45 la dirección izquierda-derecha.

La porción de operación 90 tiene una superficie que mira diagonalmente hacia arriba y hacia atrás. Esta superficie sirve como una superficie de operación 92. La superficie de operación 92 y la sub-pared superior trasera 91R están alineadas entre sí al menos parcialmente en la dirección arriba-abajo. En otras palabras, cuando el cartucho de tinta
55 30 se ve desde por encima, la superficie de operación 92 y la sub-pared superior trasera 91R solapan entre sí. En la superficie de operación 92, se forma una pluralidad de proyecciones, por ejemplo, una pluralidad de crestas 93 que se extienden en la dirección izquierda-derecha para estar espaciadas entre sí en la dirección frontal-trasera. Estas crestas 93 (como la pluralidad de proyecciones) permiten que el usuario reconozca visualmente de manera fácil la superficie de operación 92. Las crestas 93 pueden servir también para evitar que el dedo del usuario se deslice sobre la superficie de operación 92 cuando él o ella opera la superficie de operación 92.
60

La superficie de operación 92 es visible cuando el cartucho de tinta 30 se ve desde hacia atrás y desde hacia arriba. El usuario opera la superficie de operación 92 para retirar el cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 del mismo. La porción de operación 90 está fijada al cuerpo de cartucho 31 para no moverse con relación
65 al cuerpo de cartucho 31. Por ejemplo, la porción de operación 90 puede formarse integralmente con el cuerpo de cartucho 31 para no pivotar con relación al cuerpo de cartucho 31. Por lo tanto, se transmite directamente una fuerza

aplicada del usuario a la superficie de operación 92 al cuerpo de cartucho 31 sin cambiar una dirección de la fuerza.

Como se ilustra en las Figuras 4, 6-8, 9A y 10, también se proporciona una segunda protuberancia 83 en la superficie superior 39 (porción elevada 39A) del cuerpo de cartucho 31 en una posición hacia delante de la primera protuberancia 43. La segunda protuberancia 83 se proporciona en la cubierta superior 31U. La segunda protuberancia 83 se extiende hacia delante desde el extremo frontal de la primera protuberancia 43. Es decir, la segunda protuberancia 83 y la primera protuberancia 43 están conectadas entre sí. La segunda protuberancia 83 soporta la placa de CI 64. La segunda protuberancia 83 tiene una porción de extremo trasero cuya superficie superior sirve como la superficie de contacto 84. Dicho de otra manera, la superficie de contacto 84 está conectada a un extremo inferior (extremo frontal) de la superficie inclinada 155 y se extiende hacia delante de la misma. La superficie de contacto 84 mira hacia arriba (es decir, una superficie superior plana). Es decir, la superficie de contacto 84 está situada entre la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151 en la dirección frontal-trasera, en un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijada a la sección de fijación de cartucho 110, la superficie de contacto 84 está en contacto con la porción de posicionamiento 107 de la sección de fijación de cartucho 110, proporcionando de esta manera el posicionamiento del cartucho de tinta 30 con relación a la sección de fijación de cartucho 110 con respecto a la dirección arriba-abajo. La superficie de contacto 84 es una superficie que no puede moverse con relación a la placa de CI 64. En la presente realización, la superficie de contacto 84 está fabricada del mismo material que un miembro que soporta la placa de CI 64, es decir, la cubierta superior 31U. La superficie inclinada 155 puede tener una configuración arbitraria. Por ejemplo, no necesita formarse una superficie continua entre la superficie de contacto 84 y la superficie de bloqueo 151. Como alternativa, por ejemplo, la segunda protuberancia 83 que tiene la superficie de contacto 84 y la primera protuberancia 43 que tiene la superficie de bloqueo 151 pueden no formarse para que sean continuas entre sí. Es decir, la segunda protuberancia 83 y la primera protuberancia 43 pueden proporcionarse de manera separada en la superficie superior 39 para sobresalir hacia arriba de las mismas.

Obsérvese que, la superficie frontal, superficie trasera, superficie superior, superficie inferior, y superficies laterales que constituyen el cartucho de tinta 30 no necesitan estar configuradas como un plano plano, respectivamente. Es decir, la superficie frontal del cartucho de tinta 30 puede ser cualquier superficie o superficies que puedan observarse cuando el cartucho de tinta 30 en su postura vertical se ve desde su lado frontal, y que está(están) situadas hacia delante con relación a un centro frontal-trasero del cartucho de tinta 30. En la presente realización, la superficie frontal 40 (es decir, la superficie frontal de la pared frontal 40 que conecta la sub-pared inferior 48 y la sub-pared superior frontal 91F) y una superficie frontal de la pared de conexión 49 que conecta la sub-pared inferior 48 y la pared inferior 42 (superficie inferior 42) constituye la superficie frontal del cartucho de tinta 30. También, la pared de conexión 95 que conecta la sub-pared superior frontal 91F y la pared superior 39 también constituye la superficie frontal de los cartuchos de tinta 30. Por otra parte, el cartucho de tinta 30 puede no tener la sub-pared inferior 48 y la sub-pared superior frontal 91F. En otras palabras, la superficie frontal 40 del cartucho de tinta 30 puede estar configurada como una superficie que conecta continuamente la superficie superior 39 y la superficie inferior 42.

Análogamente, la superficie trasera del cartucho de tinta 30 puede ser cualquier superficie o superficies que puedan observarse cuando el cartucho de tinta 30 en su postura vertical se ve desde su lado trasero, y que está (están) situadas hacia atrás con relación al centro frontal-trasero del cartucho de tinta 30. La superficie superior del cartucho de tinta 30 puede ser cualquier superficie o superficies que puedan observarse cuando el cartucho de tinta 30 en su postura vertical se ve desde por encima, y que está(están) situadas hacia arriba con relación a un centro del cartucho de tinta 30 en la dirección arriba-abajo. La superficie inferior del cartucho de tinta 30 puede ser cualquier superficie o superficies que puedan observarse cuando el cartucho de tinta 30 en su postura vertical se ve desde por debajo, y que está (están) situadas hacia abajo con relación al centro del cartucho de tinta 30 en la dirección arriba-abajo. Lo mismo se aplica a las superficies laterales del cartucho de tinta 30.

Como se ilustra en las Figuras 4, 6-8, 9A y 10, la placa de bloqueo de luz 67 también se proporciona en la superficie superior 39 (superficie superior de la pared superior 39). Específicamente, la placa de bloqueo de luz 67 sobresale hacia arriba de la superficie superior 39 en una posición hacia delante con relación a la porción elevada 39A. En la presente realización, la placa de bloqueo de luz 67 está formada integralmente con la cubierta superior 31U. La placa de bloqueo de luz 67 se extiende en la dirección frontal-trasera. La placa de bloqueo de luz 67 está situada hacia delante con relación a la segunda protuberancia 83. La placa de bloqueo de luz 67 está conectada a la porción elevada 39A que soporta la segunda protuberancia 83 en la que está dispuesta la placa de CI 64. En otras palabras, la porción elevada 39A, que constituye una parte de la superficie superior 39, también sirve como una porción de soporte que soporta la placa de CI 64.

La placa de bloqueo de luz 67 también está situada hacia delante y hacia abajo con relación a la placa de CI 64. En la presente realización, la placa de bloqueo de luz 67 es una placa fabricada de resina que contiene un material con color que puede absorber luz (pigmento de negro de humo, por ejemplo). Como alternativa, la placa de bloqueo de luz 67 puede configurarse fijando un material que no puede transmitir luz, tal como aluminio, a una superficie lateral de una placa que puede transmitir luz.

La placa de bloqueo de luz 67 tiene una forma similar a placa plana cuya dimensión izquierda-derecha (la anchura W1 ilustrada en la Figura 14) es menor que una dimensión frontal-trasera de la misma. La placa de bloqueo de luz 67 tiene

una superficie frontal 67b, superficies laterales izquierda y derecha 67a, una superficie superior 67c, y una superficie inclinada 67d.

5 La superficie frontal 67b de la placa de bloqueo de luz 67 es una superficie que mira hacia delante en la postura vertical del cartucho de tinta 30. La superficie frontal 67b sirve como una superficie interferente 67b del cartucho de tinta 30. Es decir, la superficie interferente 67b mira hacia delante en la postura vertical del cartucho de tinta 30. La superficie interferente 67b se extiende hacia arriba de la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31. Dicho de otra manera, la superficie interferente 67b es un plano que se extiende hacia arriba de la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31. La superficie interferente 67b es un plano plano que se extiende en la dirección arriba-abajo y en la
10 dirección izquierda-derecha. La superficie interferente 67bM del cartucho de tinta 30M está configurada para entrar en contacto contra cualquiera de las puertas 108 distintas de la correspondiente puerta 108M cuando el cartucho de tinta 30M está insertado en uno cualquiera de los espacios de inserción 111 diferente del espacio de inserción especificado 111M. Es decir, la superficie interferente 67bM del cartucho de tinta 30M está diseñada para entrar en contacto contra la puerta 108C, o la puerta 108Y, o la puerta 108K, en caso de que el cartucho de tinta 30M esté insertado en el
15 espacio de inserción 111C, o el espacio de inserción 111Y, o el espacio de inserción 111K. Más específicamente, la superficie interferente 67bM del cartucho de tinta 30M está diseñada para entrar en contacto contra una cualquiera de la puerta 108C, la puerta 108Y y la puerta 108K, durante la inserción del cartucho de tinta 30M en uno cualquiera del espacio de inserción 111C, el espacio de inserción 111Y, y el espacio de inserción 111K distinto del espacio de inserción 111M, es decir, en un proceso de inserción del cartucho de tinta 30M hasta que el cartucho de tinta 30M esté completamente fijado a la sección de fijación de cartucho 110 para estar en la postura fijada.

25 Ambas superficies laterales 67a de la placa de bloqueo de luz 67 están situadas hacia atrás de la superficie interferente 67b. Ambas superficies laterales 67a que miran hacia la derecha y hacia la izquierda, respectivamente, sirven como superficies de bloqueo de luz 67a de la placa de bloqueo de luz 67. La superficie inclinada 67d es una superficie inclinada que conecta un borde frontal de la superficie superior 67c y un borde superior de la superficie interferente 67b. La superficie inclinada 67d mira hacia delante y hacia arriba. El borde trasero de la superficie inclinada 67d, es decir, el borde frontal de la superficie superior 67c (indicado como un punto P2 en las Figuras 7, 8, 9A, 10) es la porción más alta en la placa de bloqueo de luz 67. El borde superior de la superficie interferente 67b está situado ligeramente hacia abajo con relación a la superficie superior (superficie horizontal 154 y superficie inclinada 155) de la primera
30 protuberancia 43. La superficie interferente 67b está situada hacia delante y hacia abajo de los electrodos 65 de la placa de CI 64.

35 Como se ilustra en las Figuras 6 y 9A, ambas superficies laterales 67a (superficies de bloqueo de luz 67a) de la placa de bloqueo de luz 67 se extienden hacia atrás de los extremos izquierdo y derecho de la superficie interferente 67b (véase también la Figura 12). Es decir, la superficie interferente 67b y cada superficie lateral 67a están alineadas entre sí en la dirección frontal-trasera. Además, haciendo referencia a la Figura 8, la superficie interferente 67b está situada hacia atrás con relación a una superficie interna 40R (superficie trasera) de la pared frontal 40, definiendo la superficie interna 40R un borde frontal de la primera cámara de tinta 32, como se describirá más adelante.

40 La placa de bloqueo de luz 67 está configurada para bloquear la luz del sensor óptico 113 que recorre en la dirección izquierda-derecha de la porción de emisión de luz a la porción de recepción de luz. Más específicamente, cuando la luz emitida desde la porción de emisión de luz del sensor óptico 113 es incidente en la superficie lateral derecha o izquierda 67a de la placa de bloqueo de luz 67 antes de llegar a la porción de recepción de luz, la intensidad de luz recibida en la porción de recepción de luz es menor que una intensidad predeterminada, por ejemplo, cero. Obsérvese
45 que la placa de bloqueo de luz 67 puede bloquear completamente la luz que viaja en la dirección izquierda-derecha, o puede atenuar parcialmente la luz, puede refractar la luz para cambiar una dirección de recorrido de la misma, o puede reflejar completamente la luz.

50 Como se ilustra en las Figuras 6-9A y 10, la placa de bloqueo de luz 67 (67M) está formada con el recorte 66 (66M). El recorte 66 está configurado para permitir que pase la luz entre el mismo en la dirección izquierda-derecha (porción de transmisión de luz). El recorte 66 es un espacio proporcionado recortando una porción de una porción de extremo superior de la placa de bloqueo de luz 67. En otras palabras, el recorte 66 se rebaja hacia debajo de la superficie superior 67c de la placa de bloqueo de luz 67. El recorte 66 se extiende en la dirección frontal-trasera y en la dirección izquierda-derecha. El recorte 66 está formado en una posición coincidente con el correspondiente sensor óptico 113
55 en la dirección izquierda-derecha cuando el cartucho de tinta 30 que tiene la placa de bloqueo de luz 67 proporcionado con el recorte 66 está montado en el correspondiente espacio de inserción 111. En otras palabras, en un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110, el recorte 66 de la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta fijado 30 está ubicado entre la porción de emisión de luz y la porción de recepción de luz del correspondiente sensor óptico 113. Por lo tanto, la luz de la porción de emisión de luz del correspondiente sensor óptico 113 no se bloquea por el recorte 66, y se recibe en la porción de recepción de luz.

60 Obsérvese que, la placa de bloqueo de luz 67 de la presente realización se proporciona con el recorte 66 como la porción de transmisión de luz. Sin embargo, la porción de transmisión de luz de la placa de bloqueo de luz 67 puede no proporcionarse necesariamente como un recorte, siempre que desde la porción de emisión de luz del sensor óptico 113 pueda pasar a través la porción de transmisión de luz. Por ejemplo, la porción de transmisión de luz puede proporcionarse como un orificio pasante que penetra una porción de la placa de bloqueo de luz 67 en la dirección

izquierda-derecha, o como una placa transparente proporcionada en la placa de bloqueo de luz 67.

Más precisamente en la presente realización, una porción de cada superficie lateral 67a encerrada por una línea discontinua D en la Figura 9A sirve como una porción de bloqueo de luz de la placa de bloqueo de luz 67. Es decir, la luz emitida de la porción de emisión de luz del correspondiente sensor óptico 113 está configurada para ser incidente en esta porción D de una de las superficies de bloqueo de luz 67a durante la inserción del cartucho de tinta 30. Esta porción D puede bloquear o atenuar la luz incidente del sensor óptico 113 durante la inserción del cartucho de tinta 30 y por lo tanto está configurada para detectarse por el controlador 117 a través del sensor óptico 113. Esta porción D puede servir como una superficie de detección D de la placa de bloqueo de luz 67. Esta superficie de detección D tiene un borde trasero Dr que también constituye un borde frontal del recorte 66 (porción de transmisión de luz). En el estado fijado del cartucho de tinta 30, el sensor óptico 113 está situado para oponerse al recorte 66. Esto significa que, en la superficie de bloqueo de luz 67a, la luz desde el sensor óptico 113 es incidente en la superficie de detección D pero no puede ser incidente en una porción situada hacia atrás del recorte 66.

La placa de bloqueo de luz 67 puede no formarse con el recorte 66. Por ejemplo, la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta 30C representado en la Figura 17 no se forma con el recorte 66. En caso de que el recorte 66 no esté formado en la placa de bloqueo de luz 67, una de las superficies laterales 67a de la placa de bloqueo de luz 67 se opone a la porción de emisión de luz del sensor óptico 113 en la dirección izquierda-derecha cuando el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. Por lo tanto, la luz emitida de la porción de emisión de luz del sensor óptico 113 se bloquea por la placa de bloqueo de luz 67 y no se recibe en la porción de recepción de luz.

Los cartuchos de tinta 30 pueden incluir o no el recorte 66 dependiendo de los tipos de los cartuchos de tinta 30. Por ejemplo, los tipos de los cartuchos de tinta 30 pueden variar dependiendo de colores de tinta, cantidades iniciales de tinta (mayor o menor), o tipos de tinta (tinta de pigmento o tinta de colorante) almacenada en los cartuchos de tinta 30. En la presente realización, los cartuchos de tinta 30 están configurados, para cada color, para almacenar diferentes cantidades iniciales de tinta. Específicamente, los cartuchos de tinta 30M que almacenan tinta magenta pueden clasificarse en dos tipos: tipo de cantidad mayor y tipo de cantidad menor. El cartucho de tinta 30M del tipo de cantidad mayor almacena una cantidad mayor de tinta en la primera cámara de tinta 32 como su cantidad inicial de tinta que la cantidad inicial de tinta almacenada en la primera cámara de tinta 32 del cartucho de tinta 30M del tipo de cantidad menor. En este ejemplo, el cartucho de tinta 30M del tipo de cantidad mayor incluye la placa de bloqueo de luz 67M formada con el recorte 66M, mientras que el cartucho de tinta 30M del tipo de cantidad menor incluye la placa de bloqueo de luz 67M sin el recorte 66M. En la presente realización, el tipo del cartucho de tinta 30 (es decir, la cantidad inicial de tinta) fijado a la sección de fijación de cartucho 110 puede determinarse basándose en la presencia o ausencia del recorte 66 en la placa de bloqueo de luz 67, como se describirá más adelante en detalle.

Como se ilustra en las Figuras 6 a 8, la placa de CI 64 está dispuesta en el extremo superior de la segunda protuberancia 83 y entre la placa de bloqueo de luz 67 y la primera protuberancia 43. La placa de CI 64 está situada en un rebaje que está rebajado hacia abajo y que está formado en la segunda protuberancia 83, estando situado el rebaje hacia delante de la superficie de contacto 84. La placa de CI 64 se soporta por la segunda protuberancia 83 desde por debajo. Específicamente, aunque no se representa en detalle en los dibujos, una resina fotocurable se rellena en el rebaje de la segunda protuberancia 83, mediante la cual la placa de CI 64 se adhiere a la segunda protuberancia 83.

La placa de CI 64 incluye un sustrato, un CI (no ilustrado), y cuatro electrodos 65 montados en una superficie superior del sustrato, por ejemplo. El sustrato está fabricado de silicio, por ejemplo. El CI es un circuito integrado de semiconductores y almacena de manera legible datos que indican información relacionada con el cartucho de tinta 30, tal como un número de lote, una fecha de fabricación, y un color de la tinta. Como alternativa, la placa de CI 64 puede formarse de una placa flexible (sustrato) que tiene flexibilidad, proporcionada con el CI y los electrodos.

Los electrodos 65 están eléctricamente conectados al CI. Los cuatro electrodos 65 cada uno se extiende en la dirección frontal-trasera. Los cuatro electrodos 65 están dispuestos espaciados entre sí en la dirección izquierda-derecha. Los cuatro electrodos 65 están dispuestos en la superficie superior del sustrato de manera que los electrodos 65 están expuestos por encima para permitir el acceso eléctrico entre los mismos desde por encima. Los electrodos 65 de la placa de CI 64 entran en contacto con los correspondientes contactos 106 cada uno en un punto de contacto P4 (ilustrado en la Figura 10) para que esté eléctricamente conectado al mismo durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110, y están eléctricamente conectados al correspondiente conjunto de contactos 106 en un estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110.

Como se ilustra en la Figura 9A y 10, la placa de CI 64 está dispuesta hacia atrás con relación al puerto de suministro de tinta 71 de la porción de suministro de tinta 34. La placa de CI 64 está dispuesta hacia delante de la superficie de bloqueo 151. La placa de CI 64 también está situada hacia abajo del borde superior 151U de la superficie de bloqueo 151, pero hacia arriba con relación a la placa de bloqueo de luz 67. Además, como se ilustra en la Figura 4, la placa de CI 64 está situada hacia atrás con relación al extremo distal 102E de la aguja de tinta 102 en la dirección hacia delante 51 en la postura fijada.

Como se ha descrito anteriormente, la pared de conexión 95 conecta la sub-pared superior frontal 91F y la pared superior 39. Es decir, la pared de conexión 95 se extiende hacia arriba desde el extremo trasero de la sub-pared superior frontal 91F. La pared de conexión 95 mira hacia delante. El puerto de comunicación de aire 96 está formado en la pared de conexión 95. Es decir, el puerto de comunicación de aire 96 está dispuesto hacia arriba con relación a un centro de la dimensión del cuerpo de cartucho 31 en la dirección arriba-abajo. El puerto de comunicación de aire 96 es un orificio pasante formado en la pared de conexión 95. El puerto de comunicación de aire 96 tiene una sección transversal sustancialmente circular (véase la Figura 6) y tiene un diámetro interno mayor que un diámetro externo de la correspondiente varilla 125 de la sección de fijación de cartucho 110. La varilla 125 está configurada para entrar en el puerto de comunicación de aire 96 durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110.

< Configuración interna del cuerpo de cartucho 31 >

Como se ilustra en la Figura 8, la primera cámara de tinta 32, la segunda cámara de tinta 33, la cámara de válvula de tinta 35, y una cámara de válvula de aire 36 se proporcionan dentro del cuerpo de cartucho 31.

La primera cámara de tinta 32 y la cámara de válvula de aire 36 están particionadas por una pared de particionamiento 44. La primera cámara de tinta 32 y la segunda cámara de tinta 33 están particionadas por una pared de particionamiento 45. La pared de particionamiento 44 y la pared de particionamiento 45, ambas paredes, se extienden en la dirección frontal-trasera y en la dirección izquierda-derecha. La pared de particionamiento 44 y la pared de particionamiento 45 están dispuestas opuestas entre sí en la dirección arriba-abajo. Un orificio pasante 46 se forma en la pared de particionamiento 44. La primera cámara de tinta 32 y la cámara de válvula de aire 36 se comunican entre sí a través del orificio pasante 46.

Como se ilustra en la Figura 8, específicamente, la primera cámara de tinta 32 es un espacio encerrado por las siguientes superficies: una superficie inferior 44L de la pared de particionamiento 44, una superficie superior 45U de la pared de particionamiento 45, y la superficie interna 40R de la pared frontal 40, una superficie interna 41F de la pared trasera 41 (superficie frontal de la pared trasera 41), y superficies internas de los lados laterales 37 y 38. La superficie inferior 44L y superficie superior 45U definen bordes superior e inferior de la primera cámara de tinta 32, respectivamente. La superficie interna 40R, superficie interna 41F, y las superficies internas de los lados laterales 37 y 38 definen bordes frontal, trasero y lateral de la primera cámara de tinta 32, respectivamente. La superficie interna 40R es la superficie trasera de la pared frontal 40, es decir, una superficie opuesta a la superficie frontal 40 (superficie frontal de la pared frontal 40). La superficie interna 41F es una superficie frontal de la pared trasera 41, es decir, una superficie opuesta a la superficie trasera 41 (superficie trasera de la pared trasera 41). Las superficies internas de los lados laterales 37 y 38 son superficies opuestas a las superficies exteriores de los lados laterales 37 y 38. En la Figura 7, la superficie interna de la pared lateral 38 no se ilustra.

La segunda cámara de tinta 33 está situada hacia abajo de la primera cámara de tinta 32 en la postura vertical del cartucho de tinta 30. La segunda cámara de tinta 33 puede almacenar tinta en la misma. La segunda cámara de tinta 33 tiene una capacidad menor que una capacidad de la primera cámara de tinta 32. Es decir, puede almacenarse una cantidad menor de tinta en la segunda cámara de tinta 33 que en la primera cámara de tinta 32.

La segunda cámara de tinta 33 y la cámara de válvula de tinta 35 están particionadas por una pared de particionamiento 50. La segunda cámara de tinta 33 se comunica con la primera cámara de tinta 32 a través de un puerto de comunicación 47 formado en la pared de particionamiento 45 (véase la Figura 8). La segunda cámara de tinta 33 se comunica con la cámara de válvula de tinta 35 a través de un orificio pasante 99 formado en la pared de particionamiento 50, la pared de particionamiento 50 define un borde trasero de la cámara de válvula de tinta 35, es decir, un borde trasero 75R de la porción de suministro de tinta 34 (véase la Figura 8).

La segunda cámara de tinta 33 es un espacio encerrado por las siguientes superficies: una superficie inferior 45L de la pared de particionamiento 45, una superficie superior 42U de la pared inferior 42, una superficie trasera 50R de la pared de particionamiento 50, la superficie interna 41F de la pared trasera 41, y las superficies internas de los lados laterales 37 y 38. La superficie inferior 45L y superficie superior 42U definen bordes superior e inferior de la segunda cámara de tinta 33, respectivamente. La superficie trasera 50R, superficie interna 41F y las superficies internas de los lados laterales 37 y 38 definen bordes frontal, trasero y lateral de la segunda cámara de tinta 33, respectivamente.

Dentro de la cámara de válvula de aire 36, están dispuestos una válvula 97 y el resorte helicoidal 98. La cámara de válvula de aire 36 puede comunicarse con un aire ambiente a través del puerto de comunicación de aire 96 formado en la pared de conexión 95. La válvula 97 puede moverse entre una posición de cierre que sella el puerto de comunicación de aire 96 y una posición de apertura separada del puerto de comunicación de aire 96. El resorte helicoidal 98 está dispuesto hacia atrás de la válvula 97 para poder expandirse y contraerse en la dirección frontal-trasera. El resorte helicoidal 98 impulsa la válvula 97 en la dirección hacia delante 51 (hacia el puerto de comunicación de aire 96). Por consiguiente, en un estado en el que no se aplique fuerza externa, la válvula 97 está en contacto con el puerto de comunicación de aire 96 para sellar el puerto de comunicación de aire 96. El resorte helicoidal 98 tiene un resorte constante que es menor que un resorte constante del resorte helicoidal 78 de la porción de suministro de tinta 34.

Por otro lado, un miembro para sellar el puerto de comunicación de aire 96 no está limitado a la válvula 97. Por ejemplo, un sello puede fijarse de manera retirable a la pared de conexión 95 para sellar el puerto de comunicación de aire 96.

5 Durante la inserción de los cartuchos de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110, la varilla 125 de la sección de fijación de cartucho 110 entra dentro del puerto de comunicación de aire 96, moviendo de esta manera la válvula 97 hacia atrás desde la posición de cierre hacia la posición de apertura contra la fuerza de desvío del resorte helicoidal 98. Cuando la válvula 97 se separa del puerto de comunicación de aire 96 por la varilla 125 y está en la posición de separación, la primera cámara de tinta 32 está abierta a la atmósfera.

10 La porción de suministro de tinta 34 se proporciona en la pared de conexión 49 que constituye la superficie frontal del cartucho de tinta 30. La porción de suministro de tinta 34 tiene una forma externa cilíndrica. Más específicamente, la porción de suministro de tinta 34 incluye un cilindro con forma cilíndrica hueca 75, y un paquete 76. El cilindro 75 sobresale hacia delante desde la pared de conexión 49. El cilindro 75 tiene un extremo frontal que está abierto al exterior del cartucho de tinta 30. El cilindro 75 define un espacio interno en el mismo que sirve como la cámara de
15 válvula de tinta 35.

El paquete 76 se proporciona en el extremo frontal abierto del cilindro 75. El paquete 76 es un miembro con forma de disco y tiene una porción central formada con un orificio pasante. El paquete 76 está fabricado de un material elástico tal como goma o elastómero. El orificio pasante penetra a través de la porción central del paquete 76 en la dirección frontal-trasera para proporcionar una superficie periférica interna con forma tubular que define el puerto de suministro de tinta 71. El puerto de suministro de tinta 71 tiene un diámetro que es ligeramente menor que un diámetro externo de la aguja de tinta 102.

20 Dentro de la cámara de válvula de tinta 35, están dispuestos una válvula 77 y el resorte helicoidal 78. La válvula 77 puede moverse en la dirección frontal-trasera para abrir y cerrar el puerto de suministro de tinta 71 que penetra la porción central del paquete 76. El resorte helicoidal 78 desvía la válvula 77 hacia delante. Por consiguiente, sin la aplicación de una fuerza externa, la válvula 77 cierra el puerto de suministro de tinta 71 del paquete 76.

30 Cuando se inserta el cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110 en un estado donde la válvula 77 cierra el puerto de suministro de tinta 71, la aguja de tinta 102 entra en el puerto de suministro de tinta 71. Una superficie periférica exterior de la aguja de tinta 102 que entra en el puerto de suministro de tinta 71 se pone en contacto con la superficie periférica interna que define el puerto de suministro de tinta 71 para proporcionar sello estanco a líquidos con el mismo, mientras que deforma elásticamente el paquete 76. Cuando el extremo distal 102E de la aguja de tinta 102 pasa a través del puerto de suministro de tinta 71 del paquete 76 y entra dentro de la cámara de válvula de tinta 35, el extremo distal 102E de la aguja de tinta 102 entra en contacto con la válvula 77. A medida que se inserta adicionalmente el cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110, el extremo distal 102E de la aguja de tinta 102 mueve la válvula 77 hacia atrás contra la fuerza de desvío del resorte helicoidal 78, separando de esta manera la válvula 77 del puerto de suministro de tinta 71 para abrir el puerto de suministro de tinta 71. Por
35 consiguiente, la tinta en la cámara de válvula 35 se permite que fluya en el espacio interno de la aguja de tinta 102.

Obsérvese que, en lugar de la válvula 77, la porción de suministro de tinta 34 puede cerrarse con una película. En este caso, el puerto de suministro de tinta 71 puede definirse por el extremo frontal del cilindro 75, no por el paquete 76. Como alternativa, el puerto de suministro de tinta 71 puede estar configurado para cerrarse por un miembro de sellado sin un orificio pasante. En este caso, el puerto de suministro de tinta 71 puede estar formado perforando la aguja de tinta 102 en el miembro de sellado, y cerrarse por una elasticidad del mismo miembro de sellado a medida que se retira la aguja de tinta 102 del miembro de sellado. Aún como alternativa, la porción de suministro de tinta 34 no necesita proporcionarse como un miembro con forma cilíndrica. Por ejemplo, puede formarse un orificio pasante en la pared frontal 40 para penetrar la misma en una dirección de espesor de la misma (dirección frontal-trasera). La porción de suministro de tinta está parcialmente definida por la pared frontal 40.
45

Haciendo referencia a la Figura 9A, en este punto, supóngase un plano imaginario X1 que incluye el punto P1 y el punto P2 y que se extiende en la dirección izquierda-derecha. Como se ha explicado anteriormente, el punto P1 indica el borde de límite en el que la superficie inclinada 155 y la superficie horizontal 154 están conectadas entre sí; y el punto P2 indica el borde frontal de la superficie superior 67c de la placa de bloqueo de luz 67. En la presente realización, el plano imaginario X1 está inclinado para extenderse hacia abajo hacia delante. La placa de CI 64 está dispuesta por debajo del plano imaginario X1.
50

Más específicamente, supóngase que una región que se define entre el plano imaginario X1 y la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31, es decir, un espacio que está por encima de la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31 y por debajo del plano imaginario X1. La placa de CI 64 está dispuesta dentro de esta región. Además, las superficies laterales 67a de la placa de bloqueo de luz 67, el recorte 66, la placa de CI 64, la superficie de contacto 84, y la superficie inclinada 155 están todas dispuestas entre el punto P1 y el punto P2 en la dirección frontal-trasera dentro de la región definida entre la superficie superior 39 y el plano imaginario X1 en la dirección arriba-abajo. En otras palabras, los miembros que pueden accederse desde por encima, o la izquierda, o el lado derecho del cartucho de tinta 30, están todos dispuestos dentro de esta región. Dicho de otra manera, en el cartucho de tinta 30 de la
55

presente realización, no hay miembro que se extienda para cruzar el plano imaginario X1 entre el punto P1 y el punto P2. Es decir, el borde superior de la superficie inclinada 155 (punto P1) es el punto más alto, y el borde frontal de la superficie superior 67c de la placa de bloqueo de luz 67 (punto P2) es el segundo punto más alto entre todos los miembros situados entre el punto P1 y el punto P2 en la superficie superior 39 del cartucho de tinta 30.

5 En la dirección hacia delante 51, la superficie de bloqueo 151, placa de CI 64 y placa de bloqueo de luz 67 están dispuestas en este orden, desde la superficie trasera 41 hacia la superficie frontal 40. En la dirección arriba-abajo, la placa de bloqueo de luz 67, placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151 están dispuestas en este orden hacia la parte superior. Más específicamente, las porciones más superiores de la placa de bloqueo de luz 67, la placa de CI
10 64 y la superficie de bloqueo 151 están dispuestas hacia la parte superior en el orden indicado en la dirección hacia arriba 54.

Además, como se ilustra en la Figura 14, la primera protuberancia 43 tiene una dimensión o anchura en la dirección izquierda-derecha (anchura W3) que es mayor que la anchura W1 de la placa de bloqueo de luz 67 en la dirección
15 izquierda-derecha. Es decir, la primera protuberancia 43 tiene una anchura más ancha (W3) que la placa de bloqueo de luz 67 y sobresale de la superficie superior 39 más hacia arriba con relación a la placa de bloqueo de luz 67. La primera protuberancia 43 está diseñada para proteger la placa de bloqueo de luz 67 de daños externos, tales como impactos que pueden pinchar en el momento de la caída del cartucho de tinta 30 sobre el suelo, por ejemplo.

Además, haciendo referencia a la Figura 8, la placa de bloqueo de luz 67 está situada hacia delante con relación a un centro de gravedad G de los cartuchos de tinta 30 en la dirección frontal-trasera, mientras que la superficie de bloqueo
20 151 está situada hacia atrás con relación al centro de gravedad G de los cartuchos de tinta 30 en la dirección frontal-trasera. En otras palabras, la placa de bloqueo de luz 67 está situada más cerca de la superficie frontal 40 que lo que está el centro de gravedad G a la superficie frontal 40 en la dirección frontal-trasera. La superficie de bloqueo 151 está
25 situada más cerca de la superficie trasera 41 que lo que está el centro de gravedad G a la superficie trasera 41 en la dirección frontal-trasera.

Haciendo referencia a la Figura 10 en la que el cartucho de tinta 30 está en postura fijada o en la postura vertical, la placa de CI 64 está situada hacia atrás con relación al puerto de suministro de tinta 71 de la porción de suministro de
30 tinta 34 en la dirección frontal-trasera. Además, la placa de CI 64 está situada hacia atrás con relación a la pared de particionamiento 50 que define el borde trasero 75R de la porción de suministro de tinta 34 en la dirección frontal-trasera. La superficie de contacto 84 está también situada hacia atrás con relación al puerto de suministro de tinta 71 de la porción de suministro de tinta 34. La placa de CI 64, la superficie de contacto 84 y la superficie inclinada 155
35 están alineadas en la dirección frontal-trasera en este orden desde la parte frontal hacia la trasera. Más específicamente, haciendo referencia a las Figuras 9B y 13A a 13D, supóngase un plano imaginario X2 que pasa a través del centro izquierdo-derecho de la placa de CI 64 y que se extiende paralelo a la dirección frontal-trasera y dirección arriba-abajo. En la presente realización, este plano imaginario X2 también pasa a través de los centros de la superficie de contacto 84, la superficie inclinada 155 y la superficie de bloqueo 151 en la dirección izquierda-derecha. Además, en la presente realización, el plano imaginario X2 también pasa al centro izquierdo-derecho del puerto de
40 suministro de tinta 71.

De nuevo, en la superficie superior 39 entre la placa de CI 64 y la superficie inclinada 155 en la dirección frontal-trasera, el borde superior de la superficie inclinada 155 (punto P1) es la porción más superior. La superficie de contacto
45 84 está situada ligeramente más alta con relación a los electrodos 65 en la placa de CI 64, pero está situada más bajo que el borde superior (punto P1) de la superficie inclinada 155. La superficie de contacto 84 está situada sustancialmente en el mismo nivel que, o ligeramente inferior, con relación al borde inferior de la superficie inclinada 155.

La porción de suministro de tinta 34, la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151 están alineadas en la dirección frontal-trasera en este orden desde la parte delantera hacia la trasera. Más específicamente, haciendo referencia a
50 las Figuras 8 y 10, la placa de CI 64 está dispuesta hacia atrás con relación a la porción de suministro de tinta 34 (puerto de suministro de tinta 71) en la dirección frontal-trasera. Además, la placa de CI 64 y la superficie de contacto 84 están alineadas entre sí en la dirección frontal-trasera.

La placa de bloqueo de luz 67 está situada entre el puerto de suministro de tinta 71 de la porción de suministro de tinta 34 y la placa de CI 64 en la dirección frontal-trasera. La placa de bloqueo de luz 67 está también situada más baja que la superficie superior de la placa de CI 64, es decir, los electrodos 65. El extremo frontal 42F de la superficie inferior
55 42 está situado hacia delante con relación a la placa de CI 64.

La Figura 10 resume las relaciones posicionales entre los elementos anteriormente mencionados del cartucho de tinta
60 30.

Una distancia D1 es mayor que una distancia D2 ($D1 > D2$). En este punto, la distancia D1 se define como una distancia en la dirección frontal-trasera entre el puerto de suministro de tinta 71 (es decir, la cara del extremo frontal de la porción
65 de suministro de tinta 34 en la que está abierto el puerto de suministro de tinta 71) y el punto de enganche P3 en la superficie de bloqueo 151. La distancia D2 se define como una distancia en la dirección frontal-trasera entre el punto

ES 2 774 696 T3

- de enganche P3 en la superficie de bloqueo 151 y la porción superior 41U de la superficie trasera 41 (punto más trasero P5 en la superficie trasera 41). Además, la distancia D2 es más corta que una distancia D5 ($D2 < D5$). La distancia D5 se define como una distancia en la dirección frontal-trasera entre el punto de contacto P4 en los electrodos 65 de la placa de CI 64 y el punto de enganche P3 en la superficie de bloqueo 151. La distancia D5 es mayor que una
- 5 distancia D6 ($D5 > D6$). La distancia D6 se define como una distancia en la dirección frontal-trasera entre el punto de contacto P4 en los electrodos 65 de la placa de CI 64 y el centro frontal-trasero de la superficie de contacto 84.
- Además, una distancia D3 es más larga que una distancia D4 ($D3 > D4$). La distancia D3 se define como una distancia en la dirección arriba-abajo entre el centro vertical del puerto de suministro de tinta 71 y el borde superior 151U de la
- 10 superficie de bloqueo 151. La distancia D4 se define como una distancia en la dirección arriba-abajo entre el centro vertical del puerto de suministro de tinta 71 y la superficie de contacto 84. Aún además, la distancia D4 es más corta que una distancia D7 ($D4 < D7$), donde la distancia D7 se define como una distancia en la dirección arriba-abajo entre el centro vertical del puerto de suministro de tinta 71 y el extremo superior 151U de la superficie inclinada 155. El punto de contacto P4 en los electrodos 65 se espacia lejos del puerto de suministro de tinta 71 (cara de extremo frontal de la porción de suministro de tinta 34 en la que está abierto el puerto de suministro de tinta 71) por una distancia D8. Es decir, la distancia D8 se define como una distancia en la dirección frontal-trasera entre el puerto de suministro de tinta 71 (cara de extremo frontal de la porción de suministro de tinta 34 en la que está abierto el puerto de suministro de tinta 71) y el punto de contacto P4 en los electrodos 65 de la placa de CI 64.
- 15
- 20 Preferentemente, la distancia D1 puede variar de 90 mm a 95 mm; la distancia D2 puede variar de 20 mm a 25 mm; la distancia D3 puede variar de 71 mm a 80 mm; la distancia D4 puede variar de 70 mm a 73 mm; la distancia D5 puede variar de 30 mm a 35 mm; y la distancia D6 puede variar de 10 mm a 13 mm. Estos números son solo ejemplos, y no deben estar limitados a los mismos.
- 25 Obsérvese que, en la presente realización, entre la placa de bloqueo de luz 67, la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151, la placa de bloqueo de luz 67 está situada más cerca de la superficie frontal 40 (superficie frontal de la pared frontal 40) que define un borde más frontal del cartucho de tinta 30. Es decir, la placa de bloqueo de luz 67 es el elemento que está situado más cerca del borde más frontal del cartucho de tinta 30 entre estos elementos que están configurados para accederse desde el exterior (es decir, entre la placa de bloqueo de luz 67, la placa de CI 64 y la
- 30 superficie de bloqueo 151). Por consiguiente, la distancia D2 entre el punto más trasero P5 y el punto de enganche P3 en la dirección frontal-trasera es más corta que una distancia D9 definida entre el borde más frontal (superficie frontal de la pared frontal 40) y el borde frontal de la placa de bloqueo de luz 67 (es decir, la superficie interferente 67b) en la dirección frontal-trasera.
- 35 [Comparación de los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30 K]
- <Cartucho de tinta 30K>
- El cartucho de tinta 30K es diferente de los cartuchos de tinta 30C, 30M, y 30Y en términos de color y capacidad de
- 40 tinta de la primera cámara de tinta 32.
- El cartucho de tinta 30K almacena tinta de un color negro. El cartucho de tinta 30K es diferente de los cartuchos de tinta 30C, 30M, y 30Y en que el cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30K tiene una dimensión izquierda-derecha que es mayor que una dimensión izquierda-derecha del cuerpo de cartucho 31 de los cartuchos de tinta 30C, 30M y 30Y, como se ilustra en las Figuras 11A a 15. Por consiguiente, la capacidad de la primera cámara de tinta 32 del cartucho de tinta 30K es mayor que aquellas de los cartuchos de tinta 30C, 30M, y 30Y.
- 45
- Haciendo referencia a las Figuras 13A a 13D, la superficie lateral 37 del cartucho de tinta 30K (etiquetada como 37K en la Figura 13A) está situada más lejos del plano imaginario X2 que la superficie lateral 37 de cada uno de los cartuchos de tinta 30C, 30M y 30Y que lo que está desde el plano imaginario X2 en la dirección hacia la derecha 55. La dimensión izquierda-derecha del cartucho de tinta 30K se define como una distancia entre bordes exteriores del cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30K en la dirección izquierda-derecha (es decir, la distancia entre la superficie lateral 37K y la superficie lateral 38 del cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30K).
- 50
- Además, haciendo referencia a las Figuras 13A a 13D, la primera protuberancia 43 y segunda protuberancia 83 para los cartuchos de tinta 30C, 30M y 30Y están dispuestas en la superficie superior 39 en el centro izquierdo-derecho de los mismos. Por otra parte, en la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30K, la primera protuberancia 43 y segunda protuberancia 83 están dispuestas desplazadas del centro izquierdo-derecho de la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31. Más específicamente, en la presente realización, la primera protuberancia 43 y segunda protuberancia 83 del cartucho de tinta 30K están dispuestas en la superficie superior 39 en una posición desplazada a la izquierda con relación al centro izquierdo-derecho de la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31. Por otra parte, la primera protuberancia 43 y segunda protuberancia 83 para los cartuchos de tinta 30C, 30M y 30Y están dispuestas en la superficie superior 39 en el centro izquierdo-derecho de los mismos 55.
- 60
- 65 Los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K son diferentes entre sí en términos de la posición izquierda-derecha de la placa de bloqueo de luz 67. Es decir, las posiciones específicas de las respectivas placas de bloqueo de luz 67C,

67M, 67Y y 67K en la dirección izquierda-derecha difieren entre sí entre los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K, como se muestra en la Figuras 13A a 13D.

5 Haciendo referencia a las Figuras 13A y 14, con respecto un cartucho de tinta 30K, la posición izquierda-derecha de la placa de bloqueo de luz 67K no cae dentro de la anchura de la placa de CI 64 en la dirección izquierda-derecha. Es decir, la placa de bloqueo de luz 67K del cartucho de tinta 30K no está alineada con la placa de CI 64 (la segunda protuberancia 83 y la primera protuberancia 43) en la dirección frontal-trasera.

10 Más específicamente, como se ilustra en la Figura 14, en el cartucho de tinta 30K, la anchura W1 de la placa de bloqueo de luz 67K es menor que una anchura W2 ($W1 < W2$), donde la anchura W2 es una definida como una distancia (dimensión) en la dirección izquierda-derecha entre el borde derecho de la superficie superior 39 (superficie lateral derecha 37K) y el borde derecho de la superficie interferente 67b (es decir, la superficie lateral derecha 67a de la placa de bloqueo de luz 67K) en el cartucho de tinta 30K. Dicho de otra manera, la anchura W2 es una distancia más corta en la dirección izquierda-derecha entre uno de los bordes exteriores de la superficie superior 39 (borde derecho de la superficie superior 39) y una de la superficie de bloqueo de luz 67a de la placa de bloqueo de luz 67K (o, uno de los bordes exteriores de la superficie interferente 67b) en el cartucho de tinta 30K. Obsérvese que, en el cartucho de tinta 30K, el borde derecho de la superficie superior 39 (superficie lateral derecha 37K) está más cerca de la superficie de lado derecho 67a de la placa de bloqueo de luz 67K (borde derecho de la superficie interferente 67b) que lo que está el borde izquierdo de la superficie superior 39 (superficie lateral izquierda 38) a la superficie de lado derecho 67a de la placa de bloqueo de luz 67K en la dirección izquierda-derecha.

25 Además, haciendo referencia a la Figura 14, supóngase un plano imaginario X3 que representa un borde más exterior del cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30M (30C, 30Y) en la dirección izquierda-derecha. Es decir, el plano imaginario X3 corresponde a la superficie lateral 37 del cartucho de tinta 30M (30C, 30Y) en la presente realización. La placa de bloqueo de luz 67K del cartucho de tinta 30K está situada más fuera con relación al plano imaginario X3 en la dirección izquierda-derecha, es decir, opuesta al plano imaginario X2 con respecto al plano imaginario X3. Dicho de otra manera, en la dirección izquierda-derecha, una distancia L1 es mayor que una distancia L2 ($L1 > L2$), donde la distancia L1 es una distancia entre la superficie lateral 67a (superficie lateral izquierda 67aK) de la placa de bloqueo de luz 67K y el plano imaginario X2; y la distancia L2 es una distancia más corta entre el plano imaginario X2 y el borde más exterior del cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30M (30C, 30Y) en la dirección izquierda-derecha (es decir, la distancia en la dirección izquierda-derecha entre el plano imaginario X2 y la superficie lateral 38 en la presente realización). Es decir, en el cartucho de tinta 30K, la superficie interferente 67b (67bK) de la placa de bloqueo de luz 67K no está alineada con la placa de CI 64 en la dirección frontal-trasera y está desplazada hacia la derecha del plano imaginario X2. O la superficie interferente 67b(67bK) de la placa de bloqueo de luz 67K y la placa de CI 64 está dispuesta en diferentes posiciones entre sí en la dirección izquierda-derecha.

40 Por otra parte, haciendo referencia a las Figuras 13B a 13D, las placas de bloqueo de luz 67C, 67M y 67Y de los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y están todas dispuestas en tales posiciones izquierda-derecha que caen dentro de una anchura de la placa de CI 64 (una anchura de la segunda protuberancia 83 y la primera protuberancia 43) en la dirección izquierda-derecha. Sin embargo, las posiciones específicas de las placas de bloqueo de luz 67C, 67M y 67Y difieren una de las otras en la dirección izquierda-derecha.

45 Más específicamente, como se ilustra en la Figura 13B y 15, la placa de bloqueo de luz 67M del cartucho de tinta 30M está situada en el plano imaginario X2 para extenderse a lo largo del mismo. La superficie interferente 67bM de la placa de bloqueo de luz 67M intersecta con el plano imaginario X2, en la presente realización. Como se ilustra en la Figura 13C, la placa de bloqueo de luz 67C del cartucho de tinta 30C está situada hacia la izquierda con relación al plano imaginario X2. Es decir, la superficie interferente 67bC de la placa de bloqueo de luz 67C está situada desplazada a la izquierda con relación al plano imaginario X2. Dicho de otra manera, la superficie interferente 67bC del cartucho de tinta 30C está más cerca del borde izquierdo de la superficie superior 39 (superficie lateral izquierda 38) que lo que está la superficie interferente 67bM del cartucho de tinta 30M al borde izquierdo de la superficie superior 39 (superficie lateral izquierda 38) en la dirección izquierda-derecha. Como se ilustra en la Figura 13D, la placa de bloqueo de luz 67Y del cartucho de tinta 30Y está situada a la derecha con relación al plano imaginario X2. Es decir, la superficie interferente 67bY de la placa de bloqueo de luz 67Y está situada desplazada a la derecha con relación al plano imaginario X2. En otras palabras, las superficies interferentes 67bC, 67bY de la placa de bloqueo de luz 67C, 67Y están situadas lejos del plano imaginario X2 en la dirección izquierda-derecha y desplazadas del centro de la placa de CI 64 en la dirección izquierda-derecha.

[Fijación/des-fijación del cartucho de tinta 30 con relación a la sección de fijación de cartucho 110]

60 A continuación, se describirá un proceso para fijar el cartucho de tinta 30 a la sección de fijación de cartucho 110 con referencia a las Figuras 4, 5A, 5B, 16 y 17. En las Figuras 4, 5A, 5B, 16 y 17, el cartucho de tinta 30M se representa como un ejemplo.

65 Como se ilustra en la Figura 8, en los cartuchos de tinta 30 anteriores a la fijación a la sección de fijación de cartucho 110, la válvula 77 cierra el puerto de suministro de tinta 71 del paquete 76. Por consiguiente, en este momento, se interrumpe el flujo de tinta al exterior del cartucho de tinta 30. Además, en este estado, la válvula 97 cierra el puerto

de comunicación de aire 96. Por consiguiente, la primera cámara de tinta 32 no está abierta a la atmósfera. Además, antes de la fijación del cartucho de tinta 30 a la sección de fijación de cartucho 110, la apertura 112 de la carcasa 101 se cierra por la cubierta 114 en la posición de cierre.

- 5 Para insertar y retirar el cartucho de tinta 30 en/desde la sección de fijación de cartucho 110, el usuario pivota la cubierta 114 de la posición de cierre a la posición de apertura.

10 El cartucho de tinta 30 está configurado para insertarse en la carcasa 101 a través de la apertura 112 de la sección de fijación de cartucho 110 en la postura vertical: es decir, en una postura tal que la superficie frontal 40 del cuerpo de cartucho 31 mira hacia delante, y la superficie superior 39 del cuerpo de cartucho 31 mira hacia arriba. Puesto que la porción superior 41U de la superficie trasera 41 del cuerpo de cartucho 31 está situada hacia atrás con relación a la porción inferior 41L, es decir, puesto que la porción superior 41U está situada más cerca del usuario que lo que está la porción inferior 41L al usuario, el usuario empuja la porción superior 41U hacia delante para insertar el cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110. La porción inferior del cartucho de tinta 30 por lo tanto entra en la correspondiente ranura de guía 109 proporcionada en la superficie inferior de la carcasa 101.

15 A medida que el cartucho de tinta 30 se inserta adicionalmente en la carcasa 101, la porción de suministro de tinta 34 entra en la correspondiente porción de guía 105. Al mismo tiempo, la varilla 125 entra en el correspondiente puerto de comunicación de aire 96.

20 Además, la superficie interferente 67b de la placa de bloqueo de luz 67 llega en la correspondiente puerta 108 de la sección de fijación de cartucho 110, por ejemplo, en caso de que el cartucho de tinta 30M se inserte en el espacio de inserción prescrito 111M de la carcasa 101, la posición izquierda-derecha de la superficie interferente 67bM de la placa de bloqueo de luz 67M es coincidente con la posición izquierda-derecha de la rendija 119M de la puerta 108M. Por consiguiente, a medida que el cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30M se mueve en la dirección hacia delante 25 51 a lo largo de la correspondiente ranura de guía 109, la superficie interferente 67bM pasa a través de la rendija 119M sin entrar en contacto contra las paredes opuestas 118 de la puerta 108M, y se mueve pasada la puerta 108M para que se sitúe hacia delante de la puerta 108M, como se representa en la Figura 16. La superficie de bloqueo 151 está situada aún hacia atrás del eje de bloqueo 145.

30 En este punto, como un ejemplo comparativo, supóngase que el cartucho de tinta 30C se inserta en el espacio de inserción 111M que no corresponde al cartucho de tinta 30C. En este caso, puesto que la posición izquierda-derecha de la superficie interferente 67bC no coincide con la posición izquierda-derecha de la rendija 119M, la superficie interferente 67bC entra en contacto contra las paredes opuestas 118 de la puerta 108M a medida que se mueve el 35 cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30C en la dirección hacia delante 51 a lo largo de la ranura de guía 109, como se ilustra en la Figura 18. La superficie interferente 67bC del cartucho de tinta 30C por lo tanto no puede pasar a través de la rendija 119M. Como resultado, el cartucho de tinta 30C no puede insertarse más hacia delante en la dirección hacia delante 51 desde el estado representado en la Figura 18. Por consiguiente, la aguja de tinta 102 no separa la válvula 77 del cartucho de tinta 30C del paquete 76. Es decir, el puerto de suministro de tinta 71 no está aún 40 abierto por la aguja de tinta 102 y, por lo tanto, la porción de suministro de tinta 34 no está conectada a la aguja de tinta 102. Aún como alternativa, la aguja de tinta 102 puede separarse del puerto de suministro de tinta 71 de la porción de suministro de tinta 34 en la dirección frontal-trasera cuando la superficie interferente 67bC entra en contacto contra las paredes opuestas 118 de la puerta 108M. En la presente realización, "la porción de suministro de tinta 34 está conectada a la aguja de tinta 102" indica un estado donde la aguja de tinta 102 separa la válvula 77 del puerto de 45 suministro de tinta 71 y el puerto de suministro de tinta 71 está abierto. Por lo tanto, en la Figura 18, la porción de suministro de tinta 34 no está conectada a la aguja de tinta 102, puesto que la aguja de tinta 102 está en contacto con el paquete 76 pero la válvula 77 aún cierra el puerto de suministro de tinta 71.

50 De esta manera, la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta 30 puede funcionar como una llave física para ver si el cartucho de tinta 30 está insertado o no en uno correcto de los espacios de inserción 111 (espacio de inserción designado 111) de la sección de fijación de cartucho 110.

A medida que el cartucho de tinta 30M se inserta adicionalmente en la dirección hacia delante 51 después de pasar a través de la puerta 108M, la aguja de tinta 102 pasa a través del puerto de suministro de tinta 71 para separar la 55 válvula 77 del paquete 76 contra la fuerza de desviación del resorte helicoidal 78. Como resultado, la posición vertical de la porción de suministro de tinta 34 está fijada con relación a la sección de fijación de cartucho 110. En este estado, el cartucho de tinta 30M se aplica como una totalidad con la fuerza de desviación del resorte helicoidal 78 de la porción de suministro de tinta 34 de modo que el cartucho de tinta 30M se impulsa hacia atrás. La varilla 125 que ha entrado en el puerto de comunicación de aire 96 entra en contacto contra la válvula 97 para separar la válvula 97 del puerto 60 de comunicación de aire 96 contra la fuerza de desviación del resorte helicoidal 98. Como resultado, la primera cámara de tinta 32 está abierta a la atmósfera a través del orificio pasante 46, la cámara de válvula de aire 36, y el puerto de comunicación de aire 96.

65 Además, la primera protuberancia 43 alcanza el eje de bloqueo 145, y la superficie inclinada 155 se pone en contacto con el eje de bloqueo 145 y se mueve de manera deslizable en la dirección hacia delante 51 con relación al eje de bloqueo 145.

El cartucho de tinta 30M se aplica con fuerzas de desviación generadas por los resortes helicoidales comprimidos 78 y 98 que actúan en la dirección hacia atrás 52. La magnitud de la fuerza de desvío generada por cada uno de los resortes helicoidales 78 y 98 se determina por un resorte constante de los mismos y una distancia de los mismos comprimida a partir de su longitud natural. El resorte constante del resorte helicoidal 98 es menor que el resorte constante del resorte helicoidal 78. La distancia comprimida del resorte helicoidal 78 (una distancia mediante la cual se separa la válvula 77 del puerto de suministro de tinta 71) es mayor que la distancia comprimida del resorte helicoidal 98 (una distancia mediante la cual se separa la válvula 79 del puerto de comunicación de aire 96). Como resultado, en un estado donde el cartucho de tinta 30M está adaptado en la sección de fijación de cartucho 110, la magnitud de la fuerza de desviación generada por el resorte helicoidal 78 es mayor que la magnitud de la fuerza de desviación de la fuerza de desviación generada por el resorte helicoidal 98.

El cartucho de tinta 30M también se aplica con un momento rotacional que actúa en una dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj en la Figura 16, puesto que el usuario empuja la porción superior 41U de la superficie trasera 41. Sin embargo, contra este momento rotacional, el contacto entre la superficie inclinada 155 y el eje de bloqueo 145 provoca que el cartucho de tinta 30M pivote en una dirección en el sentido de las agujas del reloj en la Figura 17 alrededor de un centro C del puerto de suministro de tinta 71 del paquete 76 en el que se inserta la aguja de tinta 102. Es decir, el centro C del puerto de suministro de tinta 71 sirve como un centro de pivote del cartucho de tinta 30 en la presente realización.

Por otro lado, la posición del centro de pivote del cartucho de tinta 30 puede variar dependiendo de la forma de la aguja de tinta 102 y la forma del puerto de suministro de tinta 71. En la presente realización, de hecho, como se muestra en la Figuras 4 y 17, el centro de pivote es un centro de una porción PP en la que la aguja de tinta 102 y la superficie periférica interna del puerto de suministro de tinta tubular 71 están en contacto entre sí. En la presente realización, el centro de pivote está el centro de la porción PP en la que la aguja de tinta 102 contacta la superficie periférica interna del paquete 76 que define el puerto de suministro de tinta 71. Esta porción PP en la que la aguja de tinta 102 y el puerto de suministro de tinta 71 (la superficie periférica interna del paquete 76) contactan entre sí se denominará como una porción particular PP en lo sucesivo, cada vez que sea necesario. El cartucho de tinta 30 se inserta por lo tanto en la dirección hacia delante 51 en una postura ilustrada en las Figuras 16 y 17. La postura ilustrada en las Figuras 16 y 17 se denomina como una segunda postura, en lo sucesivo.

Puesto que la superficie inferior 42 del cuerpo de cartucho 31 se inclina con relación a la dirección frontal-trasera (dirección horizontal), está disponible un espacio entre la superficie inferior 42 y la superficie inferior de la ranura de guía 109. Este espacio permite el movimiento de pivote anteriormente descrito del cartucho de tinta 30M en la dirección en el sentido de las agujas del reloj.

Además, puesto que el diámetro interno del puerto de comunicación de aire 96 es mayor que el diámetro externo de la varilla 125, también se proporciona un espacio entre la varilla 125 y el puerto de comunicación de aire 96. Este espacio también permite el movimiento de pivote del cartucho de tinta 30 en la dirección en el sentido de las agujas del reloj. En otras palabras, en el estado donde el cartucho de tinta 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110, la varilla 125 y el puerto de comunicación de aire 96 no entran en contacto entre sí. Es decir, el posicionamiento vertical no se realiza entre la varilla 125 y el puerto de comunicación de aire 96.

En la segunda postura, se proporciona también un espacio entre los electrodos 65 de la placa de CI 64 y el correspondiente conjunto de contactos 106 en la dirección arriba-abajo. Es decir, los electrodos 65 y los contactos 106 se separan entre sí en la dirección arriba-abajo. Además, en la segunda postura, como resultado de la acción de pivote en el sentido de las agujas del reloj del cartucho de tinta 30M, la superficie de contacto 84 está ubicada por debajo de la correspondiente porción de posicionamiento 107. Por lo tanto se forma un espacio entre la porción de posicionamiento 107 y la superficie de contacto 84 en la dirección arriba-abajo. Es decir, la porción de posicionamiento 107 y la parte de contacto 84 se separan entre sí en la dirección arriba-abajo.

A medida que el cartucho de tinta 30M se inserta adicionalmente hacia delante en la dirección hacia delante 51 del estado ilustrado en la Figura 16 contra la fuerza de desviación del resorte helicoidal 78, la superficie inclinada 155 y la superficie horizontal 154 de la primera protuberancia 43 se mueven hacia delante más allá del eje de bloqueo 145, que alcanza una posición más cerca de la pared de extremo de la carcasa 101 que lo es el eje de bloqueo 145 a la pared de extremo, como se ilustra en la Figura 17. En el cartucho de tinta 30M en la segunda postura, la superficie de bloqueo 151 está situada más baja con relación al eje de bloqueo 145.

Como se ha descrito anteriormente, el cartucho de tinta 30M(30) se aplica con el momento rotacional que actúa en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj en la Figura 17 debido al empuje hacia delante del usuario en la porción superior 41U de la superficie trasera 41. También, el momento rotacional que actúa en la dirección en el sentido de las agujas del reloj en la Figura 17 también se genera en el cartucho de tinta 30M(30) por la fuerza de desviación del resorte helicoidal 98 dispuesto en la cámara de válvula de aire 36. En un estado donde la superficie inclinada 155 y la superficie horizontal 154 ya no entran en contacto más contra el eje de bloqueo 145, el cartucho de tinta 30M(30) se provoca que pivote en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj en la Figura 17 alrededor del centro de pivote C debido a la fuerza de empuje del usuario contra la fuerza de desviación del resorte

helicoidal 98. La superficie de contacto 84 se pone en contacto de esta manera con la porción de posicionamiento 107 desde por debajo.

5 En este momento, la superficie de bloqueo 151 mira hacia atrás y se opone al eje de bloqueo 145 en la dirección frontal-trasera. Cuando el usuario detiene el empuje del cartucho de tinta 30M(30) en la dirección hacia delante 51, el cartucho de tinta 30M(30) se mueve hacia atrás por la fuerza de desviación del resorte helicoidal 78. La superficie de bloqueo 151 por lo tanto se mueve hacia atrás para entrar en contacto contra el eje de bloqueo 145 desde hacia delante del mismo. Este contacto entre la superficie de bloqueo 151 y el eje de bloqueo 145 restringe que el cartucho de tinta 30 se mueva más hacia atrás en la dirección hacia atrás 52. Es decir, el posicionamiento del cartucho de tinta 10 30M(30) en la dirección frontal-trasera con relación a la sección de fijación de cartucho 110 se proporciona por el contacto entre la superficie de bloqueo 151 y el eje de bloqueo 145.

Además, puesto que la superficie de contacto 84 entra en contacto con la porción de posicionamiento 107 desde por debajo en este momento, los cartuchos de tinta 30M(30) también están restringidos de moverse hacia arriba. Es decir, 15 el cartucho de tinta 30M(30) se evita que pivote adicionalmente en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del centro C. Este contacto entre la superficie de contacto 84 y la porción de posicionamiento 107 proporciona por lo tanto el posicionamiento del cartucho de tinta 30M(30) en la dirección arriba-abajo. Como resultado, el cartucho de tinta 30M(30) se fija en la posición en el correspondiente espacio de inserción 111M(111) de la sección de fijación de cartucho 110, como se ilustra en la Figura 4. La postura del cartucho de tinta 30M(30) ilustrado en la 20 Figura 4 (la postura fijada) también se denominará como una primera postura, en lo sucesivo, cada vez que sea necesario, por motivo de explicación. Por lo tanto, la fijación del cartucho de tinta 30M(30) a la sección de fijación de cartucho 110 está completada. En otras palabras, el cartucho de tinta 30 puede pivotarse alrededor del centro C del puerto de suministro de tinta 71 para moverse entre la primera postura y la segunda postura.

25 En la realización, la "inserción del cartucho de tinta 30" se considera que está completada cuando el cartucho de tinta 30 está fijado en su posición con relación a la sección de fijación de cartucho 110, con la superficie de bloqueo 151 enganchada con el eje de bloqueo 145. Es decir, la "inserción del cartucho de tinta 30" no se considera que finaliza simplemente debido a que la aguja de tinta 102 se inserta en la porción de suministro de tinta 34.

30 En la primera postura (postura fijada), las siguientes fuerzas actúan en el cartucho de tinta 30.

Es decir, el cartucho de tinta 30 se aplica con una fuerza que actúa hacia abajo (es decir, en una dirección que se mueve desde la primera postura a la segunda postura) alrededor del centro C, debido a: un peso propio del cartucho de tinta 30; una fuerza de desviación que recibe la placa de CI 64 de los contactos 106; y el momento rotacional que 35 actúa en la dirección en el sentido de las agujas del reloj y se genera por el resorte helicoidal 98 proporcionado en la cámara de válvula de aire 36. Por otra parte, el cartucho de tinta 30 se aplica también con una fuerza que actúa hacia arriba (es decir, en una dirección que se mueve desde la segunda postura a la primera postura) alrededor del centro C debido al momento rotacional que actúa en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj, generándose el momento rotacional por el resorte helicoidal 78 en la cámara de válvula de tinta 35 que actúa en la superficie de 40 bloqueo 151. Puesto que la superficie de contacto 84 está en contacto con la porción de posicionamiento 107, la superficie de contacto 84 se encuentra en la recepción de un componente de la fuerza que actúa hacia arriba en el cartucho de tinta 30, proporcionando de esta manera el posicionamiento del cartucho de tinta 30 en la dirección arriba-abajo.

45 En la primera postura, el eje de bloqueo 145 se separa en la dirección arriba-abajo desde la superficie 156 que se extiende hacia atrás desde el borde inferior 151L de la superficie de bloqueo 151. Es decir, el eje de bloqueo 145 no contribuye a ningún posicionamiento del cartucho de tinta 30 en la dirección arriba-abajo. Por lo tanto, en la sección de fijación de cartucho 110, se realiza el posicionamiento arriba-abajo del cartucho de tinta 30, no por el eje de bloqueo 145 proporcionado de manera separada de la carcasa 101, sino por la porción de posicionamiento 107 que se forma 50 integralmente con la carcasa 101 y que está dispuesta más cerca del conjunto de contactos 106 que lo que está el eje de bloqueo 145 a los contactos 106.

Haciendo referencia a la Figura 4, supóngase un arco imaginario Q de un círculo que está centrado en el centro C y que pasa un centro Z del eje de bloqueo 145 (véase la Figura 5A). Como se ilustra en la Figura 4, en el cartucho de 55 tinta 30M(30) en la primera postura, el borde superior 151U de la superficie de bloqueo 151 está situado fuera del arco imaginario Q, mientras que el borde inferior 151L de la superficie de bloqueo 151 está situado dentro del arco imaginario Q. El cartucho de tinta 30M(30) en la primera postura está fijado en su posición por el contacto entre el puerto de suministro de tinta 71 y la aguja de tinta 102 y por el contacto entre la superficie de bloqueo 151 y el eje de bloqueo 145. En este estado, el cartucho de tinta 30M(30), en la primera postura, se aplica con la fuerza de desviación del resorte helicoidal 78 que actúa en la dirección hacia atrás 52. Como resultado, se genera un momento que actúa hacia delante y hacia arriba en el cartucho de tinta 30M(30). Este momento corresponde a una magnitud de una fuerza que impulsa el cartucho de tinta 30M(30) para pivotar en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj 60 alrededor del centro C.

65 En el cartucho de tinta 30M(30), en la primera postura, los electrodos 65 de la placa de CI 64 entran en contacto eléctrico con los correspondientes contactos 106 mientras se deforman elásticamente los contactos 106 hacia arriba.

En este momento, mientras que la placa de CI 64 se impulsa hacia abajo mediante los contactos elásticamente deformados 106, debido al momento anteriormente descrito que actúa en el cartucho de tinta 30M(30), la placa de CI 64 se mantiene deformando elásticamente los contactos 106.

5 Además, en el proceso de la acción de pivote en el sentido contrario al de las agujas del reloj del cartucho de tinta 30M desde el estado ilustrado en la Figura 17, los electrodos 65 de la placa de CI 64, que están situados hacia atrás del centro C y hacia delante de la superficie de bloqueo 151, se ponen respectivamente en contacto con los contactos 106 desde por debajo para conectarse eléctricamente a los mismos. Es decir, en la presente realización, la dirección en la que se mueve el cartucho de tinta 30 durante la inserción y retirada del mismo (es decir, la dirección frontal-trasera) intersecta con la dirección en la que contactan los electrodos 65 de la placa de CI 64 y los contactos 106 y se separan entre sí (es decir, la dirección arriba-abajo). Por consiguiente, los electrodos 65 de la placa de CI 64 se evita que se muevan en la dirección frontal-trasera con relación a los contactos 106 mientras están en contacto con los contactos 106, suprimiendo de esta manera la generación de asuntos extraños tales como virutas de los electrodos 65.

15 Después de fijar el cartucho de tinta 30 a la sección de fijación de cartucho 110, el usuario pivota la cubierta 114 de la posición de apertura a la posición de cierre. Cuando la cubierta 114 está en la posición de cierre, el sensor de cubierta 115 emite una señal de detección indicativa de la detección de la cubierta 114. En respuesta a la recepción de la señal de detección del sensor de cubierta 115, el controlador 117 determina si se proporciona o no el recorte 66 en la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta fijado 30, dependiendo de las señales emitidas del sensor óptico 113. El controlador 117 a continuación determina el tipo del cartucho de tinta fijado 30, tal como una capacidad inicial del cartucho de tinta 30 y una composición de la tinta almacenada en el cartucho de tinta 30, basándose en la presencia/ausencia del recorte 66. La relación entre la presencia/ausencia del recorte 66 y el tipo del cartucho de tinta 30 se prealmacenan en la memoria del controlador 117 como datos predeterminados.

20 A continuación, se describirá un proceso para retirar el cartucho de tinta fijado 30 de la sección de fijación de cartucho 110.

30 Para retirar el cartucho de tinta 30 de la sección de fijación de cartucho 110, el usuario en primer lugar pivota la cubierta 114 desde la posición de cierre a la posición de apertura y presiona la superficie de operación 92 del cartucho de tinta 30 hacia abajo. En la primera postura del cartucho de tinta 30, la superficie de operación 92 mira hacia arriba y hacia atrás. Por lo tanto, cuando el usuario opera la superficie de operación 92, se aplica una fuerza que actúa hacia abajo y hacia delante del cartucho de tinta 30. La superficie de bloqueo 151 se separa del eje de bloqueo 145 por la fuerza que actúa hacia delante, y el cartucho de tinta 30 se pivota en la dirección en el sentido de las agujas del reloj en la Figura 4 mediante la fuerza hacia abajo. Como resultado, como se ilustra en la Figura 17, la superficie de contacto 84 se separa de la porción de posicionamiento 107, y los electrodos 65 de la placa de CI 64 se separan de los respectivos contactos 106. La superficie de bloqueo 151 se sitúa también hacia abajo del eje de bloqueo 145. Es decir, el cartucho de tinta 30 se mueve de la primera postura a la segunda postura. Cuando la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151 se separan de los contactos 106 y eje de bloqueo 145, respectivamente, de acuerdo con el cambio del cartucho de tinta 30 de la primera postura a la segunda postura, el cartucho de tinta 30 se mueve hacia atrás con relación a la sección de fijación de cartucho 110 debido a la fuerza de desviación del resorte helicoidal 78. El usuario puede por lo tanto mantener el cuerpo de cartucho 31 para retirar el cartucho de tinta 30 fuera de la sección de fijación de cartucho 110. Mientras que se extrae el cartucho de tinta 30 de la sección de fijación de cartucho 110, la placa de bloqueo de luz 67 pasa a través de la rendija 119 de la correspondiente puerta 108, y se mueve hacia atrás pasada la puerta 108.

45 [Determinación sobre el tipo de cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110]

Ahora, cómo determinar el tipo del cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 se describirá mientras se hace referencia a un diagrama de flujo de la Figura 19.

50 En la presente realización, el controlador 117 determina el tipo de los cartuchos de tinta 30 montados en el espacio de inserción 111 basándose en señales de salida del sensor óptico 113. Como se ha descrito anteriormente, las señales de salida del sensor óptico 113 varían dependiendo de si el recorte 66 está formado o no en la placa de bloqueo de luz 67 en el cartucho de tinta montado 30.

55 Específicamente, haciendo referencia a la Figura 19, el controlador 117 determina en primer lugar en S11 si la cubierta 114 está o no en la posición de apertura. El controlador 117 repite la etapa S11 (S11: NO) a menos que el controlador 117 reciba una señal de alto nivel del sensor de cubierta 115. El controlador 117 determina que la cubierta 114 está en la posición de apertura (S11: Sí) tras la recepción de la señal de alto nivel del sensor de cubierta 115. El controlador 117 a continuación determina en S12 si la señal de alto nivel del sensor óptico 113 se cambia o no a una señal de bajo nivel. La señal emitida del sensor óptico 113 se vuelve a bajo nivel al menos una vez cuando la superficie de detección D de la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta 30 proviene entre la porción de emisión de luz y la porción de recepción de luz del sensor óptico 113 durante la inserción de los cartuchos de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110.

65 Es decir, el cambio en la señal de alto nivel a bajo nivel en el sensor óptico 113 significa que el cartucho de tinta 30 se

inserta en el espacio de inserción designado 111 de la sección de fijación de cartucho 110. Por ejemplo, si el cartucho de tinta 30M se inserta en el espacio de inserción 111C distinto del espacio de inserción designado 111M, el sensor óptico 113 del espacio de inserción 111C no emite la señal de bajo nivel puesto que el sensor óptico 113 del espacio de inserción 111C no puede detectar la superficie de detección D de la placa de bloqueo de luz 67M del cartucho de tinta 30M que no puede pasar a través de la rendija 109C de la puerta 108C, como se ilustra en la Figura 18.

Cuando la señal del sensor óptico 113 cambia a bajo nivel (S12: SÍ), el controlador 117 a continuación establece una bandera almacenada en la memoria ACTIVADA en S13. Es decir, la bandera ACTIVADA significa que el cartucho de tinta 30 que tiene la placa de bloqueo de luz 67 (superficie de detección D) se ha insertado en el espacio de inserción designado 111 de la sección de fijación de cartucho 110.

En caso de que la señal del sensor óptico 113 no cambie a bajo nivel sino que se mantenga en alto nivel (S12: NO), el controlador 117 a continuación avanza a la etapa S14. El sensor óptico 113 continúa para emitir la señal de alto nivel a menos que la superficie de detección D de la placa de bloqueo de luz 67 pase el sensor óptico 113, es decir, en caso de que el cartucho de tinta 30 no esté insertado en el espacio de inserción designado 111 de la sección de fijación de cartucho 110. Obsérvese que, en este punto, incluso si el cartucho de tinta 30 sin la placa de bloqueo de luz 67 (superficie de detección D) se inserta en el espacio de inserción designado 111, el sensor óptico 113 continúa para emitir la señal de alto nivel (S12: NO) puesto que la luz desde el sensor óptico 113 no se interrumpe. El controlador 117 por lo tanto avanza a la etapa S14.

El controlador 117 a continuación determina en S14 si está cerrada o no la cubierta 114. Específicamente, cuando la señal emitida del sensor de cubierta 115 cambia al bajo nivel, el controlador 117 determina que la cubierta 114 está en la posición de cierre (S14: SÍ) y avanza a la etapa S15. El controlador 117 vuelve a la etapa S12 siempre que la señal desde el sensor de cubierta 115 permanezca a alto nivel y no cambie al bajo nivel (S14: NO).

Después de que se determina que la cubierta 114 está en la posición de cierre en S14, el controlador 117 determina en S15 si puede hacerse o no el acceso a la placa de CI 64 a través de los contactos 106. En caso de que el controlador 117 no pueda acceder a la placa de CI 64 (S15: NO), el controlador 117 determina en S21 que el cartucho de tinta 30 no está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. En este caso, el controlador 117 puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle que el cartucho de tinta 30 no está fijado a la sección de fijación de cartucho 110, por ejemplo, a través de un mensaje tal como "Sin cartucho" en una pantalla.

En caso de que el controlador 117 pueda acceder a la placa de CI 64 (S15: SÍ), el controlador 117 determina en S16 si la bandera almacenada en la memoria está o no ACTIVADA. Cuando la bandera no está ACTIVADA (S16: NO), el controlador 117 determina en S20 que el cartucho de tinta 30 sin la placa de bloqueo de luz 67 está fijado. En este caso, el controlador 117 puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle que el cartucho de tinta insertado es anormal, por ejemplo, a través de un mensaje tal como "Imposible detectar cartucho" en la pantalla. El cartucho de tinta 30 puede perder la placa de bloqueo de luz 67, por ejemplo, debido a alguna clase de daño causado en la placa de bloqueo de luz 67.

Cuando la bandera está ACTIVADA (S16: SÍ), el controlador 117 a continuación determina en S17 si la señal emitida del sensor óptico 113 es alto nivel o bajo nivel. En caso de que la señal del sensor óptico 113 sea una señal de alto nivel (S17: Alta), el controlador 117 determina en S18 que el cartucho de tinta fijado 30 pertenece a un tipo A. Es decir, el cartucho de tinta 30 que tiene la placa de bloqueo de luz 67 formada con el recorte 66 como se muestra en la Figuras 6 a 8, por ejemplo, pertenece al tipo A. El sensor óptico 113 está configurado para emitir la señal de alto nivel en caso de que se forme el recorte 66 en la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta fijado 30. El cartucho 30 del tipo A puede ser un cartucho de alta capacidad cuya capacidad inicial de tinta sea grande, por ejemplo. En caso de que el controlador 117 determine que el cartucho de tinta fijado 30 pertenece al tipo A, el controlador 117 puede establecer un número inicial de hojas que puede imprimir la impresora 10 con la cantidad inicial de tinta almacenada en el cartucho de tinta 30 del tipo A. Como alternativa, el controlador 117 puede establecer un valor umbral que corresponde a la cantidad inicial de tinta almacenada en el cartucho de tinta 30 del tipo A. El controlador 117 puede detener las operaciones de impresión si la impresora 10 ha usado una cantidad de tinta mayor que el valor umbral, o puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle que queda poca tinta en el cartucho de tinta fijado 30.

En caso de que la señal emitida del sensor óptico 113 sea una señal de bajo nivel (S17: bajo), el controlador 117 determina en S19 que el cartucho de tinta fijado 30 pertenece a un tipo B. Es decir, el cartucho de tinta 30 que tiene la placa de bloqueo de luz 67 sin el recorte 66 como se muestra en la Figura 18, por ejemplo, pertenece al tipo B. El sensor óptico 113 está configurado para emitir la señal de bajo nivel en caso de que no se forme el recorte 66 en la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta fijado 30. El cartucho 30 del tipo B puede ser un cartucho de baja capacidad cuya capacidad inicial de tinta no sea grande, o menor que la capacidad inicial de tinta del cartucho de tinta 30 del tipo A. En caso de que el controlador 117 determine que el cartucho de tinta fijado 30 pertenece al tipo B, el controlador 117 puede establecer un número inicial de hojas que puede imprimir la impresora 10 con la cantidad inicial de tinta almacenada en el cartucho de tinta 30 del tipo B. Como alternativa, el controlador 117 puede establecer un valor umbral que corresponde a la cantidad inicial de tinta almacenada en el cartucho de tinta 30 del tipo B. El controlador 117 puede detener las operaciones de impresión si la impresora 10 tiene usada una cantidad de tinta mayor que el valor umbral, o puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle que queda poca tinta en

el cartucho de tinta fijado 30.

[Ventajas operacionales y técnicas de la realización]

5 Como resultado de que el usuario libere el cartucho de tinta 30 después de pivotar hacia arriba el cartucho de fluido de impresión 30 desde la segunda postura a la primera postura, debido al enganche de la superficie de bloqueo 151 con el eje de bloqueo 145, el cartucho de tinta 30 se fija en su posición de manera que los electrodos 65 de la placa de CI 64 se mantienen en contacto con los contactos 106. Es decir, la presión de contacto entre los electrodos 65 de la placa de CI 64 y los contactos 106 puede mantenerse de manera estable.

10 Además, la superficie de bloqueo 151 está situada más cerca de la superficie trasera 41 (punto más trasero P5) que a la placa de CI 64 en la dirección frontal-trasera (la distancia D2 es más corta que la distancia D5, como se muestra en la Figura 10). Con esta estructura, el cartucho de tinta 30 puede pivotarse entre la primera postura y la segunda postura en una cantidad menor, en comparación con un caso donde la superficie de bloqueo 151 está dispuesta en una posición más cerca de la superficie frontal 40 en lugar de a la superficie trasera 41. Es decir, una cantidad de cambio requerido para que el cartucho de tinta 30 se mueva entre la primera postura y la segunda postura (ángulo de pivote del cartucho de tinta 30) puede ser menor que de otra manera.

15 El cartucho de tinta 30 en la primera postura está fijado en su posición con relación a la sección de fijación de cartucho 110 debido al enganche entre la superficie de bloqueo 151 (porción de enganche E) y el eje de bloqueo 145. Por consiguiente, el desplazamiento posicional de la superficie de bloqueo 151 con relación al eje de bloqueo 145 daría posiblemente como resultado un cambio en la posición de la placa de bloqueo de luz 67. Sin embargo, puesto que la placa de bloqueo de luz 67 está situada relativamente más cerca de la porción de suministro de tinta 34 (centro de pivote del cartucho de tinta 30), la placa de bloqueo de luz 67 es menos probable que se desvíe de la posición prescrita entre la porción de emisión de luz y la porción de recepción de luz del sensor óptico 113 (es decir, la posición de detección en la que el sensor óptico 113 puede detectar la placa de bloqueo de luz 67) como resultado del desplazamiento de la placa de bloqueo de luz 67.

20 Además, el extremo frontal 42F de la superficie inferior inclinada 42 está situado hacia delante con relación a la placa de CI 64 en la dirección frontal-trasera. Por consiguiente, esta estructura de la realización facilita el movimiento de pivote del cartucho de tinta 30 entre la primera postura y la segunda postura.

25 En el cartucho de tinta 30 en la primera postura, el posicionamiento del cartucho de tinta 30 en la dirección frontal-trasera se realiza por el contacto de la superficie de bloqueo 151 contra el eje de bloqueo 145; y el posicionamiento del cartucho de tinta 30 en la dirección arriba-abajo se realiza por el contacto de la superficie de contacto 84 con la porción de posicionamiento 107. Esta estructura puede evitar que el eje de bloqueo 145 y la porción de posicionamiento 107 se apliquen con excesiva carga para realizar el posicionamiento del cartucho de tinta 30 con relación a la sección de fijación de cartucho 110. Por lo tanto, la deformación del eje de bloqueo 145 y la porción de posicionamiento 107 es menos probable que tenga lugar, realizando de esta manera un posicionamiento estable del cartucho de tinta 30 en el espacio de inserción 111 con relación a la sección de fijación de cartucho 110.

30 Además, la superficie de contacto 84, que está situada más cerca de la placa de CI 64 que lo que está la superficie de bloqueo 151 a la placa de CI 64, sirve para realizar el posicionamiento del cartucho de tinta 30 en la dirección arriba-abajo. El posicionamiento entre los electrodos 65 de la placa de CI 64 y los contactos 106 se realiza por lo tanto con precisión mejorada.

35 Además, los electrodos 65 de la placa de CI 64 y la superficie de contacto 84 están situados para alinearse entre sí en la dirección frontal-trasera. Por consiguiente, el posicionamiento entre los electrodos 65 de la placa de CI 64 y los contactos 106 puede realizarse con precisión mejorada.

40 Además, durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110, el cartucho de tinta 30 se mueve (pivota) hacia abajo debido al contacto de la superficie inclinada 155 de la primera protuberancia 43 contra el eje de bloqueo 145. Con esta estructura, los electrodos 65 de la placa de CI 64 es menos probable que interfieran con la porción de posicionamiento 107 durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110.

45 Además, el borde superior (borde trasero) de la superficie inclinada 155 (punto PI) está situado lo más arriba entre las partes dispuestas en la superficie superior 39 entre la placa de CI 64 y la superficie inclinada 155 en la dirección frontal-trasera. Es decir, el borde superior (P1) de la superficie inclinada 155 constituye el borde más superior del cartucho de tinta 30 en una región entre la placa de CI 64 y la superficie inclinada 155 en la dirección frontal-trasera en la primera postura. Esta estructura puede suprimir la ocurrencia de interferencia entre las partes dispuestas en la superficie superior 39 y la porción de posicionamiento 107 durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110.

50 La superficie de contacto 84 está situada hacia arriba con relación a los electrodos 65 de la placa de CI 64, y hacia abajo con relación al borde superior (punto PI) de la superficie inclinada 155. Por consiguiente, con esta estructura, es

difícil que tenga lugar la interferencia entre la superficie de contacto 84 y el eje de bloqueo 145 durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110.

5 Además, entre la placa de bloqueo de luz 67, la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151, la que está situada más cerca del borde más frontal del cartucho de tinta 30 (es decir, superficie frontal de la pared frontal 40 en la realización) en la dirección frontal-trasera se define como el elemento accedido más cercano. En la realización, la placa de bloqueo de luz 67 es el elemento accedido más cercano en la superficie superior 39 del cartucho de tinta 30. La distancia D2 definida entre el punto de enganche P3 en la superficie de bloqueo 151 y el punto más trasero P5 del cartucho de tinta 30 (porción superior 41U de la pared trasera 41) es más corta que una distancia definida entre el borde más frontal del cartucho de tinta 30 y el elemento accedido más cercano en la dirección frontal-trasera. En otras palabras, estos elementos configurados para que se accedan desde el exterior (elementos accedidos) están dispuestos en la superficie superior 39 relativamente más cerca del punto más trasero P5 en lugar del borde más frontal del cartucho de tinta 30 en la dirección frontal-trasera.

15 Con esta estructura, el cartucho de tinta 30 puede moverse (pivotarse) entre la primera postura y la segunda postura en una cantidad menor, en comparación con un caso donde estos elementos accedidos están dispuestos más cerca del borde más frontal del cartucho de tinta 30 en lugar del punto más trasero P5. Por lo tanto, esta estructura puede facilitar la conmutación en estados de la placa de bloqueo de luz 67, la placa de CI 64 y la superficie de bloqueo 151 (estado de contacto de la placa de CI 64 con relación a los contactos 106, estado de enganche de la superficie de bloqueo 151 con relación al eje de bloqueo 145, y estado de bloqueo de luz de la placa de bloqueo de luz 67), de acuerdo con la acción de pivote del cartucho de tinta 30 entre la primera postura y la segunda postura.

25 Además, los contactos 106 se soportan por la sección de fijación de cartucho 110, y la porción de posicionamiento 107 también se proporciona en la sección de fijación de cartucho 110. Es decir, la sección de fijación de cartucho 110, que soporta los contactos 106, también incluye la porción de posicionamiento 107. Con esta estructura, en la postura fijada del cartucho de tinta 30, puesto que la superficie de contacto 84 del cartucho de tinta 30 está en contacto directo con la porción de posicionamiento 107 que pertenece a la sección de fijación de cartucho 110, puede obtenerse precisión de posicionamiento mejorado de los contactos 106 en la dirección arriba-abajo.

30 [Variaciones y modificaciones]

A continuación, se describirán diversas modificaciones a la realización representada. Partes y componentes similares se designarán con los mismos números de referencia como aquellos de la realización representada para evitar duplicar la explicación.

35 1. Primera modificación

40 En la realización anteriormente descrita, la superficie interferente 67b constituye la superficie frontal de la placa de bloqueo de luz 67. Sin embargo, la superficie interferente 67b y la placa de bloqueo de luz 67 no necesitan formarse necesariamente de manera integral. Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 20, un cartucho de tinta 230 puede incluir una protuberancia 285 que tiene una superficie interferente 285b, y una placa de bloqueo de luz 267 que tiene una superficie de bloqueo de luz 267a como la superficie de detección D. Es decir, la protuberancia 285 (superficie interferente 285b) y placa de bloqueo de luz 267 (superficie de bloqueo de luz 267a) se proporcionan independientemente entre sí. Como en la realización, la superficie interferente 285b está dispuesta para alinearse con la placa de bloqueo de luz 267 en la dirección frontal-trasera. La protuberancia 285 está situada hacia delante de la placa de bloqueo de luz 267 en la dirección frontal-trasera. La placa de bloqueo de luz 267 está configurada para bloquear la luz del correspondiente sensor óptico 113 durante la inserción del cartucho de tinta 230 y en la postura fijada del cartucho de tinta 230. La placa de bloqueo de luz 267 mostrada en la Figura 20 no se forma con un recorte.

50 Por otro lado, en esta configuración de la primera modificación, la protuberancia 285 puede configurarse para no bloquear la luz. Es decir, en caso de que la protuberancia 285 y la placa de bloqueo de luz 267 se proporcionen como miembros separados entre sí, la protuberancia 285 puede estar o no fabricada de un material que puede transmitir luz entre los mismos (resina traslúcida, por ejemplo).

55 Con esta estructura, separando la superficie interferente 285b de la placa de bloqueo de luz 267, el impacto, que se causa en la superficie interferente 285b en el momento de inserción incorrecta del cartucho de tinta 230, se evita que se transmita directamente a la placa de bloqueo de luz 267. Además, en caso de que la protuberancia 285 pueda transmitir luz, la protuberancia 285 no interrumpe la detección de la placa de bloqueo de luz 267 por el correspondiente sensor óptico 113 durante la inserción del cartucho de tinta 230 en el correspondiente espacio de inserción 111 de la sección de fijación de cartucho 110.

60 2. Segunda modificación

Además, las Figuras 21 y 22 representan un cartucho de tinta 330 de acuerdo con una segunda modificación a la realización.

El cartucho de tinta 330 incluye un cuerpo de cartucho 331 configurado de una cubierta superior 331U y una carcasa inferior 331L. El cuerpo de cartucho 331 incluye una superficie frontal 340, una superficie trasera 341, una superficie superior 339, una superficie inferior 342, superficies laterales 337 y 338, una sub-pared inferior 348, y una pared de conexión 349 que corresponde a la superficie frontal 40, la superficie trasera 41, la superficie superior 39, la superficie inferior 42, las superficies laterales 37 y 38, la sub-pared inferior 48, y la pared de conexión 49 del cartucho de tinta 30 de la realización, respectivamente. En la Figura 21, la pared lateral 337 no se muestra. La porción de suministro de tinta 34 se proporciona en la pared de conexión 349, como en la realización.

En una vista lateral, como se muestra en la Figura 21, el cartucho de tinta 330 tiene la misma configuración en la superficie superior 339 como la de en la superficie superior 39 del cartucho de tinta 30 de la realización. Obsérvese que el cartucho de tinta 330 mostrado en la Figura 21 incluye la placa de bloqueo de luz 67 sin el recorte 66. Es decir, una porción de la placa de bloqueo de luz 67 que corresponde al recorte 66 (una porción indicada por un círculo en una línea discontinua en la Figura 21) ahora sirve como la superficie de detección D. Es decir, la luz del sensor óptico 113 está configurada para ser incidente en la porción en círculo en la superficie de detección D.

En la realización representada, el resorte helicoidal 98 está dispuesto en la cámara de válvula de aire 36 para mover la válvula 97 para abrir y cerrar el puerto de comunicación de aire 96. Por consiguiente, mientras el cartucho de tinta 30 se inserta en, y se fija a, la sección de fijación de cartucho 110, el cartucho de tinta 30 recibe la fuerza de impulso que actúa en la dirección en el sentido de las agujas del reloj (por el resorte helicoidal 98) así como la fuerza de impulso que actúa en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj (por el resorte helicoidal 78 de la porción de suministro de tinta 34).

En contraste, haciendo referencia a la Figura 22, el cartucho de tinta 330 de acuerdo con la segunda modificación no incluye la válvula 97 y el resorte helicoidal 98. Es decir, el cartucho de tinta 330 está configurado para recibir la fuerza de impulso del resorte helicoidal 78 de la porción de suministro de tinta 34 como una fuerza de impulso que actúa en la dirección hacia atrás 52 durante la inserción y fijación del cartucho de tinta 330 con relación a la sección de fijación de cartucho 110.

Más específicamente, una vez que se inserta la aguja de tinta 102 en el puerto de suministro de tinta 71 y se conecta a la porción de suministro de tinta 34, puesto que no se aplica ningún momento rotacional hacia abajo al cartucho de tinta 330, el cartucho de tinta 330 se aplica con el momento rotacional hacia arriba aproximadamente el centro C (porción PP) por la fuerza de impulso del resorte helicoidal 78 que actúa en la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj, además del empuje hacia delante del usuario de una porción superior de la superficie trasera 341. El cartucho de tinta 330 se pivota por lo tanto en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la segunda postura a la primera postura. Como resultado, como en la realización representada, los electrodos 65 de la placa de CI 64 se ponen en contacto con los contactos 106 desde por debajo para conectarse eléctricamente a los mismos; y la superficie de contacto 84 se pone en contacto con la porción de posicionamiento 107 desde por debajo. A medida que el usuario libera sus dedos del cartucho de tinta 330, el cartucho de tinta 330 se mueve en la dirección hacia atrás 52 debido a la fuerza de impulso del resorte helicoidal 78, que provoca que la superficie de bloqueo 151 entre en contacto contra el eje de bloqueo 145 desde su lado frontal. El cartucho de tinta 330 se fija por lo tanto en su posición en la dirección frontal-trasera. Es decir, la superficie de bloqueo 151 recibe el momento hacia atrás aplicado desde el resorte helicoidal 78, manteniendo de esta manera el cartucho de tinta 330 en el estado fijado (en la primera postura o postura vertical).

En el cartucho de tinta 330 de la segunda modificación también, la placa de bloqueo de luz 67 y la placa de CI 64 están dispuestas en la superficie superior 39 que constituye el cuerpo de cartucho 31 de manera que la superficie interferente 67b de la placa de bloqueo de luz 67 está dispuesta hacia delante y hacia abajo con relación a los electrodos 65 de la placa de CI 64. Con esta estructura, la puerta 108 que corresponde a la superficie interferente 67b es menos probable que entre en contacto con los electrodos 65 de la placa de CI 64 durante la inserción del cartucho de tinta 330 en el correspondiente espacio de inserción 111 de la sección de fijación de cartucho 110.

Además, como en el cartucho de tinta 30 de la realización representada, el posicionamiento del cartucho de tinta 330 con relación a la sección de fijación de cartucho 110 se proporciona: por el contacto de la superficie de bloqueo 151 contra el eje de bloqueo 145 en la dirección frontal-trasera; y por el contacto de la superficie de contacto 84 con la porción de posicionamiento 107 en la dirección arriba-abajo. Con esta estructura sencilla de la segunda realización también, puede realizarse el posicionamiento estable del cartucho de tinta 330 con relación a la sección de fijación de cartucho 110.

Aún además, como en el cartucho de tinta 30 de la realización representada, en el estado fijado del cartucho de tinta 330, la fuerza de impulso hacia atrás del resorte helicoidal 78 se recibe de manera estable por la superficie de bloqueo 151 que está en contacto con el eje de bloqueo 145, evitando de esta manera que el cartucho de tinta 330 se mueva adicionalmente en la dirección hacia atrás 52 y proporcionando el posicionamiento del cartucho de tinta 330 en la dirección frontal-trasera con relación a la sección de fijación de cartucho 110. Por consiguiente, la presión de contacto entre los electrodos 65 de la placa de CI 64 y los contactos 106 puede mantenerse de manera estable.

Además, con esta estructura de la segunda modificación, pueden obtenerse las mismas ventajas técnicas y operacionales que aquellas de la realización.

3. Tercera modificación

En la realización representada, el cuerpo de cartucho 31 está configurado de dos miembros diferentes, es decir, la cubierta superior 31U y la carcasa inferior 31L fijadas entre sí. Sin embargo, el cuerpo de cartucho 31 puede formarse como un único miembro, sin incluir una cubierta superior y una carcasa inferior.

Las Figuras 23A y 23B ilustran un cartucho de tinta 43 de acuerdo con una tercera modificación a la realización. El cartucho de tinta 430 incluye un cuerpo de cartucho 431 de una forma de paralelepípedo rectangular. El cuerpo de cartucho 431 incluye una pared frontal 440, una pared trasera 441, una pared superior 439, una pared inferior 442 y paredes laterales 437 y 438. Cada una de estas paredes 440, 441, 439, 442, 437 y 438 constituye una cubierta exterior del cartucho de tinta 430. En otras palabras, el cuerpo de cartucho 431 no está configurado de una cubierta y una carcasa. Por lo tanto, una superficie superior de la pared superior 439 constituye una superficie superior del cuerpo de cartucho 431. Una superficie frontal de la pared frontal 440 constituye una superficie frontal del cuerpo de cartucho 431. La superficie frontal de la pared frontal 440 (superficie frontal del cuerpo de cartucho 431) es una superficie plana, a diferencia de la superficie frontal (40, 49, 95) del cartucho de tinta 30 de la realización. Una superficie trasera de la pared trasera 441 constituye una superficie trasera del cuerpo de cartucho 431. La superficie trasera de la pared trasera 441 (superficie trasera del cuerpo de cartucho 431) es una superficie plana, aunque la superficie trasera 41 del cartucho de tinta 30 de la realización está configurada de dos porciones (porción superior 41U y porción inferior 41L).

Una cámara de tinta 432 se define dentro del cuerpo de cartucho 431. Más específicamente, la cámara de tinta 432 se define por las superficies internas de la pared frontal 440, la pared trasera 441, la pared superior 439, la pared inferior 442 y los lados laterales 437 y 438. Una región de extremo superior en la cámara de tinta 432 (una región por encima de una superficie de tinta almacenada en la cámara de tinta 432) está en comunicación con aire ambiente a través de un puerto de comunicación de aire 496 formado en la pared superior 439. Obsérvese que, el puerto de comunicación de aire 496 puede no estar formado necesariamente en la pared superior 439, sino que puede formarse en una de otras paredes que constituyen el cuerpo de cartucho 431. Por ejemplo, el puerto de comunicación de aire 496 puede estar formado en uno de los lados laterales 437 y 438.

Una porción de suministro de tinta 434 se proporciona en la pared frontal 440. En esta modificación, la porción de suministro de tinta 434 es un orificio pasante formado en una porción de extremo inferior de la pared frontal 440 para penetrar a través del mismo en la dirección frontal-trasera. La porción de suministro de tinta 434 define un puerto de suministro de tinta 471 que está abierto hacia delante en la superficie frontal de la pared frontal 440.

En la superficie superior 439, una placa de bloqueo de luz 467, una placa de CI 464, una superficie de contacto 484 y una primera protuberancia 443 que tiene una superficie de bloqueo 451 están dispuestas en la dirección frontal-trasera, como en la realización representada. Específicamente, la placa de bloqueo de luz 467, la placa de CI 464, la superficie de contacto 484, y la superficie de bloqueo 451 están alineadas entre sí en la dirección frontal-trasera en este orden desde la parte frontal hacia la trasera. La placa de bloqueo de luz 467 está situada hacia delante y hacia abajo con relación a la placa de CI 64. La superficie frontal de la placa de bloqueo de luz 467 sirve como una superficie interferente 467b. La placa de bloqueo de luz 467 tiene superficies laterales que incluyen la superficie de detección D. La placa de bloqueo de luz 467 mostrada en las Figuras 23A y 23B no está formada con un recorte (es decir, el cartucho de tinta 430 mostrado en las Figuras 23A y 23B pertenece al tipo B). La superficie de contacto 484 está dispuesta entre la placa de CI 464 y la superficie de bloqueo 451 en la dirección frontal-trasera. La superficie de contacto 484 está situada hacia arriba con relación a la placa de CI 464 pero hacia abajo con relación a un borde superior (indicado como el punto PI) de la superficie de bloqueo 451. El borde superior (el punto PI) de la superficie de bloqueo 451 es el más alto (más alejado de la superficie superior 439) entre todas las partes dispuestas en la superficie superior 439 entre la placa de bloqueo de luz 467 y la superficie de bloqueo 451 en la dirección frontal-trasera. Es decir, el borde superior (el punto PI) de la superficie de bloqueo 451 constituye un borde más superior del cartucho de tinta 430 entre la placa de bloqueo de luz 467 y la superficie de bloqueo 451. La superficie de bloqueo 451 está situada más cerca de la pared trasera 441 que a la placa de CI 464 en la dirección frontal-trasera.

Con esta estructura, puesto que la superficie de detección D (superficie de bloqueo de luz) de la placa de bloqueo de luz 467 está situada hacia delante y hacia abajo con relación a la superficie de contacto 484, la porción de posicionamiento 107 de la impresora 10, que está configurada para entrar en contacto con la superficie de contacto 484, es menos probable que interfiera con la placa de bloqueo de luz 467 (es decir, la superficie interferente 467b y la superficie de detección D) durante la inserción del cartucho de tinta 430 en la sección de fijación de cartucho 110. Además, el eje de bloqueo 145 de la sección de fijación de cartucho 110, que está configurado para enganchar la superficie de bloqueo 451, es menos probable que interfiera con la superficie de contacto 484, la superficie de detección D (superficie interferente 467b), y la placa de CI 64 durante la inserción del cartucho de tinta 30 en la sección de fijación de cartucho 110.

Con esta estructura de la tercera modificación, pueden obtenerse las mismas ventajas técnicas y operacionales que aquellas de la realización.

4. Cuarta modificación

La Figura 24 muestra un cartucho de tinta 530 de acuerdo con una cuarta modificación a la realización.

5 El cartucho de tinta 530 incluye un cuerpo de cartucho 531 que define una cámara de tinta 532. El cuerpo de cartucho 531 incluye una pared frontal 540 y una pared de conexión 549 que constituye una superficie frontal del cartucho de tinta 530. Al contrario de la porción de suministro de tinta 34 de la realización, una porción de suministro de tinta 534 de esta modificación no sobresale hacia delante de la superficie frontal del cartucho de tinta 530. En su lugar, la porción de suministro de tinta 534 es un orificio pasante formado en la pared de conexión 549 para penetrar a través de la misma en la dirección frontal-trasera. Por lo tanto, la porción de suministro de tinta 534 tiene un puerto de suministro de tinta 571 que está abierto en la superficie frontal de la pared de conexión 549. El puerto de suministro de tinta 571 mira hacia delante en la primera postura (postura vertical). La aguja de tinta 102 de la sección de fijación de cartucho 110 está configurada para insertarse en el puerto de suministro de tinta 571.

15 El cuerpo de cartucho 531 incluye una pared superior plana 539 cuya superficie superior sirve como una superficie superior del cartucho de tinta 530. En la superficie superior de la pared superior 539, se proporciona una placa de CI 564 y la protuberancia 443 que tiene la superficie de bloqueo 451. Como en la realización, la placa de CI 564 está situada hacia atrás con relación al puerto de suministro de tinta 571 de la porción de suministro de tinta 534. La placa de CI 564 está configurada para entrar en contacto con los contactos 106 de la sección de fijación de cartucho 110. La superficie de bloqueo 451 está situada hacia atrás con relación a la placa de CI 564. El punto de enganche P3 se define en la superficie de bloqueo 451. El cuerpo de cartucho 531 también tiene una pared trasera 541 que mira hacia atrás en la primera postura. Una superficie trasera de la pared trasera 541 es una superficie plana, y no se divide en dos porciones a diferencia de la superficie trasera 41 de la realización. El punto más trasero P5 del cartucho de tinta 530 en la dirección frontal-trasera se define en la superficie trasera de la pared trasera 541.

25 En esta modificación también, la distancia D1 entre el puerto de suministro de tinta 571 y el punto de enganche P3 en la superficie de bloqueo 451 en la dirección frontal-trasera es mayor que la distancia D2 entre el punto de enganche P3 en la superficie de bloqueo 451 y el punto más trasero P5 en la superficie trasera 541 en la dirección frontal-trasera.

30 Además, a diferencia del cartucho de tinta 30 de la realización, el cartucho de tinta 530 no incluye la superficie de contacto 84 configurada para realizar el posicionamiento del cartucho de tinta 530 en la dirección arriba-abajo. El cartucho de tinta 530 puede fijarse en su posición con relación a la sección de fijación de cartucho 110 mediante el enganche entre la superficie de bloqueo 451 y el eje de bloqueo 145 de la sección de fijación de cartucho 110.

35 Obsérvese que la pared trasera 541 del cuerpo de cartucho 531 puede no estar fabricada de un material configurado para transmitir luz.

Con esta estructura de la cuarta modificación, pueden obtenerse las mismas ventajas técnicas y operacionales que aquellas de la realización.

40 5. Otras variaciones

En la realización anteriormente descrita, el controlador 117 está configurado para determinar el tipo del cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 basándose en la presencia/ausencia del recorte 66 en la placa de bloqueo de luz 67. Como alternativa, suponiendo que el recorte 66 no está formado en cada placa de bloqueo de luz 67, el controlador 117 puede estar configurado para determinar si el cartucho de tinta 30 está fijado o no a la sección de fijación de cartucho 110 basándose en la presencia/ausencia de la placa de bloqueo de luz 67.

50 Específicamente, haciendo referencia a un diagrama de flujo de la Figura 25, el controlador 117, determina en primer lugar en S101 si la cubierta 114 está o no cerrada. Específicamente, cuando la señal emitida del sensor de cubierta 115 cambia al bajo nivel, el controlador 117 determina que la cubierta 114 está en la posición de cierre (S101: SÍ) y avanza a la etapa S102. El controlador 117 repite la etapa S101 siempre que la señal del sensor de cubierta 115 permanezca a alto nivel y no cambie a bajo nivel (S101: NO).

55 Después de que se determina que la cubierta 114 está en la posición de cierre en S101, el controlador 117 determina en S102 si puede hacerse o no el acceso a la placa de CI 64 a través de los contactos 106. Por ejemplo, el controlador 117 puede determinar si es posible o no el acceso a la placa de CI 64 basándose en: si puede aplicarse o no una tensión específica a la placa de CI 64 (es decir, basándose en la ausencia o presencia de la placa de CI 64); o si el controlador 117 puede conseguir o no acceso a una memoria de la placa de CI 64.

60 En caso de que el controlador 117 no pueda acceder a la placa de CI 64 (S102: NO), el controlador 117 determina en S106 que el cartucho de tinta 30 no está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. En este caso, el controlador 117 puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle que el cartucho de tinta 30 no está fijado a la sección de fijación de cartucho 110, por ejemplo, a través de un mensaje tal como "Sin cartucho" en la pantalla.

65 En caso de que el controlador 117 pueda acceder a la placa de CI 64 (S102: SÍ), el controlador 117 determina en S103 si la señal emitida del sensor óptico 113 es alto nivel o bajo nivel. En caso de que la señal del sensor óptico 113 sea

una señal de alto nivel (S103: Alto), el controlador 117 determina en S104 que un cartucho de tinta anormal 30 está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. El sensor óptico 113 está configurado para emitir la señal de alto nivel en caso de que la placa de bloqueo de luz 67 no se proporcione en el cartucho de tinta fijado 30. Por lo tanto, el controlador 117 determina que el cartucho de tinta fijado 30 es anormal. En el caso de que el controlador 117 determine que el cartucho de tinta fijado 30 es anormal, el controlador 117 puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle así, por ejemplo, a través de un mensaje tal como "Cartucho anormal fijado" en la pantalla.

En caso de que la señal emitida del sensor óptico 113 sea una señal de bajo nivel (S103: bajo), el controlador 117 determina en S105 que el cartucho de tinta 30 está fijado correctamente a la sección de fijación de cartucho 110. En este punto, el sensor óptico 113 está configurado para emitir la señal de bajo nivel, puesto que la placa de bloqueo de luz 67 del cartucho de tinta fijado 30 bloquea la luz emitida del sensor óptico 113. En otras palabras, el controlador 117 está configurado para determinar si el cartucho de tinta 30 está fijado o no a la sección de fijación de cartucho 110 detectando la presencia/ausencia de la placa de bloqueo de luz 67. De acuerdo con esta variación, el cartucho de tinta 30 se determina que está fijado a la sección de fijación de cartucho 110 en caso de que: el controlador 117 pueda acceder a la placa de CI 64; y la placa de bloqueo de luz 67 bloquea o atenúa la luz del sensor óptico 113.

Es concebible aún otra variación con respecto a la determinación realizada por el controlador 117.

En la realización representada, el controlador 117 puede determinar si el cartucho de tinta 30 está fijado o no a la sección de fijación de cartucho 110 basándose en si es posible o no el acceso a la placa de CI 64; y el controlador 117 está configurado para determinar el tipo del cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 basándose en la presencia/ausencia del recorte 66 en la placa de bloqueo de luz 67.

Sin embargo, el controlador 117 puede determinar si el cartucho de tinta 30 está fijado o no a la sección de fijación de cartucho 110 basándose en la presencia o ausencia de la placa de bloqueo de luz 67: y el controlador 117 puede determinar adicionalmente si el cartucho de tinta fijado 30 es o no anormal basándose en si es posible o no el acceso a la placa de CI 64. Supóngase en este caso también que el recorte 66 no se realiza en cada placa de bloqueo de luz 67.

Más específicamente, haciendo referencia a un diagrama de flujo de la Figura 26, el controlador 117 determina en primer lugar en S201 si la cubierta 114 está o no cerrada. Específicamente, cuando la señal emitida del sensor de cubierta 115 cambia al bajo nivel, el controlador 117 determina que la cubierta 114 está en la posición de cierre (S201: Sí) y avanza a la etapa S202. El controlador 117 repite la etapa S201 siempre que la señal del sensor de cubierta 115 permanezca a alto nivel y no cambie a bajo nivel (S201: NO).

Después de que se determina que la cubierta 114 está en la posición de cierre en S201, el controlador 117 determina en S202 si la señal emitida del sensor óptico 113 es de alto nivel o bajo nivel. El sensor óptico 113 está configurado para emitir la señal de alto nivel en caso de que la placa de bloqueo de luz 67 no se proporcione en el cartucho de tinta fijado 30 y por lo tanto la luz del sensor óptico 113 no se bloquea o atenúa por la placa de bloqueo de luz 67. En caso de que la señal del sensor óptico 113 sea una señal de alto nivel (S202: alto), el controlador 117 determina en S206 que el cartucho de tinta 30 no está fijado a la sección de fijación de cartucho 110. En caso de que el controlador 117 determine en S206 que no está fijado cartucho de tinta 30, el controlador 117 puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle así, por ejemplo, a través de un mensaje tal como "Sin cartucho" en la pantalla.

En caso de que la señal desde el sensor óptico 113 sea una señal de bajo nivel (S202: bajo), el controlador 117 a continuación determina en S203 si puede realizarse o no el acceso a la placa de CI 64. Por ejemplo, el controlador 117 puede determinar si es posible o no el acceso a la placa de CI 64 basándose en: si puede aplicarse o no una tensión específica a la placa de CI 64 (es decir, basándose en la ausencia o presencia de la placa de CI 64); o si el controlador 117 puede conseguir o no acceso a una memoria de la placa de CI 64.

En caso de que el controlador 117 no pueda acceder a la placa de CI 64 (S203: NO), el controlador 117 determina en S204 que el cartucho de tinta fijado 30 es anormal. En el caso de que el controlador 117 determine que el cartucho de tinta fijado 30 es anormal, el controlador 117 puede proporcionar una advertencia al usuario para informarle así, por ejemplo, a través de un mensaje tal como "Cartucho anormal fijado" en la pantalla.

En caso de que el controlador 117 pueda acceder a la placa de CI 64 (S203: Sí), el controlador 117 determina en S205 que el cartucho de tinta 30 está fijado correctamente a la sección de fijación de cartucho 110.

Además, en la realización anteriormente descrita, el cartucho de tinta 30 puede pivotarse alrededor del centro C del puerto de suministro de tinta 71 para moverse entre la primera postura y la segunda postura. Como alternativa, el centro de pivote puede posicionarse de manera distinta del puerto de suministro de tinta 71. Por ejemplo, el centro de pivote puede ser una posición prescrita en una porción particular de una superficie exterior del cilindro 75 que entra en contacto con la porción de guía 105. Como alternativa, en caso de que un miembro pueda proporcionarse en la sección de fijación de cartucho 110 para hacer contacto con la sub-pared inferior 48 del cartucho de tinta fijado 30, el centro de pivote puede establecerse a una posición en la que contactan entre sí el miembro y la sub-pared inferior 48. En la realización, puesto que el centro C del puerto de suministro de tinta 71 se define como el centro de pivote, la

aguja de tinta 102 insertada en el puerto de suministro de tinta 71 es menos probable que se salga del paquete 76 durante el movimiento de pivote del cartucho de tinta 30 entre la primera postura y la segunda postura, suprimiendo de esta manera el derramamiento de tinta.

- 5 Aún como alternativa, el cartucho de tinta 30 puede estar configurado para deslizarse en la dirección arriba-abajo para moverse entre la primera postura y la segunda postura.

Además, en lugar del cuerpo de cartucho 31 configurado de la cubierta superior 31U y la carcasa inferior 31L, el cuerpo de cartucho puede tener una estructura anidada configurada de dos miembros separados: una carcasa interna y una carcasa externa que aloja la carcasa interna en la misma. En este caso, la carcasa interna define una cámara de tinta en la misma, y la carcasa externa constituye una cubierta exterior del cuerpo de cartucho 31.

Además, en la realización representada, la placa de bloqueo de luz 67 está conectada a la porción elevada 39A que constituye la superficie superior 39 del cartucho de tinta 30. Sin embargo, la superficie superior 39 no incluye necesariamente la porción elevada 39A, sino que puede ser un plano plano, como en la tercera modificación mostrada en las Figuras 23A y 23B. Además, incluso si la superficie superior 39 incluye la porción trasera 39A (es decir, la superficie superior 39 tiene una estructura escalonada como en la realización), la placa de bloqueo de luz 67 no está conectada necesariamente en la porción trasera 39A.

Además, en la realización anteriormente descrita, cuatro tipos de los cartuchos de tinta 30C, 30M, 30Y y 30K adaptados para insertarse en los espacios de inserción designados 111C, 111M, 111Y y 111K, respectivamente, se proporcionan como un conjunto. Sin embargo, pueden proporcionarse más de cuatro tipos de cartuchos de tinta 30 como un conjunto de los cuatro cartuchos de fluido de impresión.

Obsérvese que el punto más trasero P5 del cartucho de tinta 30 puede no estar definido en la superficie trasera 41 del cuerpo de cartucho 31. El punto más trasero P5 puede estar definido en la porción de operación 90, en caso de que la porción de operación 90 tenga una porción que sobresalga más hacia atrás con relación a la superficie trasera 41 que constituye el cuerpo de cartucho 31 del cartucho de tinta 30.

Además, en la realización anteriormente descrita, el resorte helicoidal 78 de la porción de suministro de tinta 34 funciona para impulsar el cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 hacia atrás. Sin embargo, puede emplearse una estructura diferente de la configuración representada para impulsar el cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 hacia atrás.

Por ejemplo, puede proporcionarse un resorte para desviar el cartucho de tinta 30 hacia atrás en una posición distinta de la porción de suministro de tinta 34. Puede proporcionarse un resorte en la superficie frontal 40 del cuerpo de cartucho 31 para extenderse hacia delante del mismo para impulsar los cartuchos de tinta 30 hacia atrás. Como alternativa, un resorte puede estar dispuesto en la pared de extremo de la carcasa 101 para extenderse hacia atrás de la misma para impulsar el cartucho de tinta 30 fijado a la sección de fijación de cartucho 110 en la dirección hacia atrás 52.

En la realización representada, el resorte helicoidal 98 está dispuesto dentro de la cámara de válvula de aire 36 para mover la válvula 97 para abrir y cerrar el puerto de comunicación de aire 96. Este resorte helicoidal 98 también sirve para impulsar el cartucho de tinta 30 hacia atrás en la realización representada. Sin embargo, puede proporcionarse un resorte helicoidal diferente del resorte helicoidal 98 solamente para impulsar el cartucho de tinta 30 en la dirección hacia atrás 52. Por ejemplo, suponiendo que el puerto de comunicación de aire 96 está formado en la pared de conexión 95 o en una pared exterior distinta de la pared frontal 40, puede estar dispuesto un resorte helicoidal en la pared de conexión 95 o en algún lugar en un espacio interno definido en la cubierta superior 31U de manera que el resorte helicoidal no sirve para abrir la primera cámara de tinta 32 a la atmósfera.

Además, mientras que la tinta sirve como un ejemplo del fluido de impresión en la realización representada, el fluido de impresión de la presente divulgación no está limitado a tinta. Por ejemplo, un líquido penetrante que se eyecta en hojas antes de la tinta durante una operación de impresión puede almacenarse en el cartucho de fluido de impresión. Como alternativa, agua limpiadora para limpiar el cabezal de registro 21 puede almacenarse en el cartucho de fluido de impresión. Aún además, puede usarse material similar a polvo que tiene fluidez, tal como tóner, como el fluido de impresión.

[Observaciones]

Los cartuchos de tinta 30, 230, 330, 430 y 530 son respectivamente un ejemplo de un cartucho de fluido de impresión. Los cuerpos de cartucho 31, 331, 431 y 531 son un ejemplo de un alojamiento. La primera cámara de tinta 32, la segunda cámara de tinta 33, y las cámaras de tinta 432 y 532 son un ejemplo de una cámara de almacenamiento. La tinta es un ejemplo de fluido de impresión. Las porciones de suministro de tinta 34, 434 y 534 son un ejemplo de una porción de suministro. El puerto de suministro de tinta 71, el paquete 76, y los puertos de suministro de tinta 471 y 571 son un ejemplo de un puerto de suministro. Las superficies frontales de las paredes frontales 40, 340, 440, 540 y las superficies frontales de las paredes de conexión 49, 349 y 549 son un ejemplo de una superficie frontal. Las superficies

5 traseras de las paredes traseras 41, 341, 441 y 541 son un ejemplo de una superficie trasera. Las superficies superiores de las paredes superiores 39, 339, 439 y 539 son un ejemplo de una superficie superior. Las superficies inferiores de las paredes inferiores 42, 342 son un ejemplo de una superficie inferior. Las superficies de bloqueo 151 y 451 son un ejemplo de una superficie de bloqueo. Las placas de CI 64, 464, 564 y los electrodos 65 son un ejemplo de una interfaz eléctrica. Las superficies de contacto 84 y 484 son un ejemplo de una superficie de contacto. La placa de bloqueo de luz 67 es un ejemplo de una porción de bloqueo de luz y una pared de bloqueo de luz. La dirección hacia delante 51 es un ejemplo de una dirección de inserción. La dirección hacia atrás 52 es un ejemplo de una dirección de retirada. La primera protuberancia 43 es un ejemplo de una primera protuberancia. La superficie inclinada 155 es un ejemplo de una superficie de guía. La segunda protuberancia 83 es un ejemplo de una segunda protuberancia. La válvula 77 es un ejemplo de una válvula. El resorte helicoidal 78 es un ejemplo de un miembro de impulso. El eje de bloqueo 145 es un ejemplo de una porción de bloqueo. Los contactos 106 son un ejemplo de un contacto. La aguja de tinta 102 es un ejemplo de un tubo de suministro. El cabezal de registro 21 es un ejemplo de una porción de consumo de fluido de impresión. La porción de posicionamiento 107 es un ejemplo de una porción de posicionamiento. El sensor óptico 113 es un ejemplo de un sensor óptico. El controlador 117 es un ejemplo de un controlador. La impresora 10 es un ejemplo de un aparato de consumo de fluido de impresión.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) insertable en un aparato de consumo de fluido de impresión (10) en una dirección de inserción (51) que cruza una dirección gravitacional (53) y conectable al aparato de consumo de fluido de impresión (10) en una primera postura contra una fuerza de impulso que actúa en una dirección de retirada (52) opuesta a la dirección de inserción (51), comprendiendo el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530):

una superficie frontal (40, 49, 340, 349, 440, 540) que mira hacia delante en la dirección de inserción (51) en la primera postura;

una superficie trasera (41, 341, 441, 541) lejos de la superficie frontal (40, 49, 340, 349, 440, 540) en la dirección de retirada (52) en la primera postura, mirando la superficie trasera (41, 341, 441, 541) hacia atrás en la dirección de inserción (51) en la primera postura, definiendo el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) un punto más trasero (P5) en la dirección de inserción (51);

una cámara de almacenamiento (323, 432, 532) configurada para almacenar fluido de impresión en la misma, estando situada la cámara de almacenamiento (32, 33, 432, 532) entre la superficie frontal (40, 49, 340, 349, 440, 540) y la superficie trasera (41, 341, 441, 541) en la dirección de inserción (51) en la primera postura;

una porción de suministro (34, 434, 534) proporcionada en la superficie frontal (40, 49, 340, 349, 440, 540), teniendo la porción de suministro (34, 434, 534) un puerto de suministro (71, 76, 471, 571) en el que es insertable un tubo de suministro (102) proporcionado en el aparato de consumo de fluido de impresión (10), pudiendo suministrarse el fluido de impresión almacenado en la cámara de almacenamiento (32, 33, 432, 532) en el tubo de suministro (102) a través del puerto de suministro (71, 76, 471, 571) en la dirección de inserción (51);

una superficie superior (39, 339, 439, 539) que se extiende entre la superficie frontal (40, 49, 340, 349, 440, 540) y la superficie trasera (41, 341, 441, 541), estando situada la superficie superior (39, 339, 439, 539) hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento (32, 33, 432, 532) y mirando hacia arriba en la primera postura;

una interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) dispuesta en la superficie superior (39, 339, 439, 539) y que puede hacer contacto con un contacto (106) proporcionado en el aparato de consumo de fluido de impresión (10);

una superficie de bloqueo (151, 451) situada hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento (32, 33, 432, 532) y mirando hacia atrás en la dirección de inserción (51) en la primera postura, pudiéndose enganchar la superficie de bloqueo (151, 451) con una porción de bloqueo (145) proporcionada en el aparato de consumo de fluido de impresión (10) en un punto de enganche (P3); y una porción de bloqueo de luz (67, 467) dispuesta hacia arriba con relación a la cámara de almacenamiento (32, 33, 432) en la primera postura y que puede bloquear luz emitida de un sensor óptico (113) proporcionado en el aparato de consumo de fluido de impresión (10); en donde:

el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530), cuando se inserta en el aparato de consumo de fluido de impresión (10), puede pivotar entre la primera postura y una segunda postura alrededor de un centro de pivote (PP) y, en la primera postura del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530), la superficie de bloqueo (151, 451) puede estar en enganche con la porción de bloqueo (145) y la interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) puede estar en contacto con el contacto (106) y, en la segunda postura del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530), la superficie de bloqueo (151, 451) puede situarse hacia abajo con relación a la porción de bloqueo (145) y la interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) puede separarse del contacto (106); la interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) está situada más cerca del puerto de suministro (71, 76, 471, 571) que lo que está la superficie de bloqueo (151, 451) al puerto de suministro (71, 76, 471, 571) en la dirección de inserción (51);

la superficie de bloqueo (151, 451) está situada más cerca del punto más trasero (P5) que a la interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) en la dirección de inserción (51);

la superficie de bloqueo (151, 451) está situada más cerca del punto más trasero (P5) que lo que está la interfaz eléctrica (64, 464) al punto más trasero (P5) en la dirección de inserción;

la superficie de bloqueo (151, 451) está situada más cerca del punto más trasero (P5) que lo que está la porción de bloqueo de luz (67, 467) al punto más trasero (P5) en la dirección de inserción;

la superficie frontal (40, 49, 340, 349, 440) define un borde más frontal del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) en la dirección de inserción; y

una de la porción de bloqueo de luz (67, 267, 467), la interfaz eléctrica (64, 464) y la superficie de bloqueo (151, 451) que está más cerca del borde más frontal entre la misma en la dirección de inserción se define como un elemento accedido más cercano; **caracterizado por que:**

la interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) está situada hacia atrás con relación al centro de pivote (PP) en la dirección de inserción; y

el punto más trasero (P5) y el punto de enganche (P3) en la superficie de bloqueo (151) definen una distancia (D2) entre los mismos en la dirección de inserción (51) que es más corta que una distancia (D9) definida entre el borde más frontal (40) y el elemento accedido más cercano en la dirección de inserción.

2. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el tubo de suministro (102) puede entrar en contacto con una porción particular (PP) del puerto de suministro (71, 76, 471, 571) tras la inserción del tubo de suministro (102) en el puerto de suministro (71, 76, 471, 571), el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) insertable en el aparato de consumo de fluido de impresión (10) puede pivotarse entre la primera postura y la segunda postura alrededor de la porción particular (PP) del puerto de suministro (71, 76,

471, 571).

3. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la interfaz eléctrica (64) puede hacer contacto con el contacto (106) del aparato de consumo de fluido de impresión (10) en un punto de contacto (P4), en donde la distancia (D2) definida entre el punto más trasero (P5) y el punto de enganche (P3) en la superficie de bloqueo (151, 451) en la dirección de inserción (51) es más corta que la distancia (D5) definida entre el punto de contacto (P4) en la interfaz eléctrica (64) y el punto de enganche (P3) en la superficie de bloqueo (151, 451) en la dirección de inserción (51).
4. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en donde la superficie de bloqueo (151, 451) se extiende paralela a la dirección gravitacional (53) en la primera postura.
5. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde:
 la porción de bloqueo de luz (67, 467) está situada entre el puerto de suministro (71, 76, 471) y la interfaz eléctrica (64, 464) en la dirección de inserción (51); y
 la porción de bloqueo de luz (67, 467) está situada hacia abajo con relación a la interfaz eléctrica (64, 464).
6. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la porción de bloqueo de luz (67, 267, 467) es indicativa de uno de: una existencia del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430); y un tipo del fluido de impresión almacenado en la cámara de almacenamiento (32, 33, 432) para permitir que el aparato de consumo de fluido de impresión (10) identifique el tipo del fluido de impresión del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) fijado al aparato de consumo de fluido de impresión (10).
7. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende adicionalmente una superficie inferior (42, 342) que se extiende entre la superficie frontal (40, 49, 340, 349) y la superficie trasera (41, 341), estando situada la superficie inferior (42, 342) hacia abajo con relación a la cámara de almacenamiento (32, 33) y mirando hacia abajo en la primera postura, en donde, en la primera postura, la superficie inferior (42, 342) tiene un extremo frontal (42F) y un extremo trasero (42R) opuestos entre sí en la dirección de inserción (51), estando inclinada la superficie inferior (42, 342) con relación a la dirección de inserción (51) de manera que el extremo frontal (42F) está situado hacia abajo con relación al extremo trasero (42R), y el extremo frontal (42F) de la superficie inferior (42, 342) está situado hacia delante con relación a la interfaz eléctrica (64) en la dirección de inserción (51).
8. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende adicionalmente una superficie de contacto (84, 484) dispuesta en la superficie superior (39, 339, 439) y situada entre la interfaz eléctrica (64, 464) y la superficie de bloqueo (151, 451) en la dirección de inserción (51) en la primera postura, mirando la superficie de contacto (84, 484) hacia arriba en la primera postura y que puede entrar en contacto contra una porción de posicionamiento (107) proporcionada en el aparato de consumo de fluido de impresión (10).
9. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la interfaz eléctrica (64, 464) está alineada con la superficie de contacto (84, 484) en la dirección de inserción (51).
10. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330) de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende adicionalmente una primera protuberancia (43) dispuesta en la superficie superior (39, 339) para sobresalir hacia arriba de la superficie superior (39, 339) en la primera postura, comprendiendo la primera protuberancia (43):
 la superficie de bloqueo (151) que constituye un extremo trasero de la primera protuberancia en la dirección de inserción (51) en la primera postura; y
 una superficie de guía (155) que mira hacia arriba y hacia delante en la dirección de inserción (51) en la primera postura, estando situada la superficie de guía (155) hacia delante con relación a la superficie de bloqueo (151) y entre la interfaz eléctrica (64) y la superficie de bloqueo (151) en la dirección de inserción (51) en la primera postura; en donde la superficie de guía (155), la superficie de contacto (84) y la interfaz eléctrica (64) pueden estar alineadas entre sí en la dirección de inserción (51), y la superficie de guía (155) puede tener un extremo superior (P1) en la primera postura, constituyendo el extremo superior (P1) de la superficie de guía (155) un borde superior del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330) en la primera postura en una región entre la interfaz eléctrica (64) y la superficie de guía (155); y
 en donde la superficie de contacto (84) puede situarse hacia arriba con relación a la interfaz eléctrica (64) y hacia abajo con relación al extremo superior (P1) de la superficie de guía (155) en la primera postura.
11. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330) de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende adicionalmente una segunda protuberancia (83) dispuesta en la superficie superior (39, 339) para sobresalir hacia arriba de la superficie superior (39, 339) en la primera postura, teniendo la segunda protuberancia (83) una superficie de extremo

superior que mira hacia arriba en la primera postura, sirviendo la superficie de extremo superior como la superficie de contacto (84).

5 12. El cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde uno o
 10 ambos de: la porción de suministro (34) comprende adicionalmente una válvula (77) configurada para abrir y cerrar el puerto de suministro (71, 76), y un miembro de impulso (78) configurado para impulsar la válvula (77) hacia el puerto de suministro (71, 76) para cerrar el puerto de suministro (71, 76), proporcionando el miembro de impulso (78) la fuerza de impulso que actúa en la dirección hacia atrás (52); y el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) comprende adicionalmente un alojamiento (31, 331, 431, 531) que define en el mismo la cámara de almacenamiento (32, 33, 432, 532), incluyendo el alojamiento (31, 331, 431, 531) la superficie frontal (40, 49, 340, 440, 540, 549), la superficie trasera (41, 341, 441, 541), la superficie superior (39, 339, 439, 539), y la superficie de bloqueo (151, 451).

13. Un sistema (1) que comprende:

15 el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12; y un aparato de consumo de fluido de impresión (10) en el que está configurado el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) para insertarse en la dirección de inserción (51), comprendiendo el aparato de consumo de fluido de impresión (10):

20 una porción que consume fluido de impresión (21) configurada para consumir el fluido de impresión almacenado en la cámara de almacenamiento (32, 33, 432, 532) del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) en la primera postura;

un tubo de suministro (102) configurado para suministrar el fluido de impresión desde el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) en la primera postura a la porción de consumo de fluido de impresión (21);

25 un contacto (106) configurado para hacer contacto con la interfaz eléctrica (64, 464, 564, 65) del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) en la primera postura; y

una porción de bloqueo (145) configurada para enganchar la superficie de bloqueo (151, 451) del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) en la primera postura,

30 en donde el tubo de suministro (102) conectado a la porción de suministro (34, 434, 534) del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) sirve como el centro de pivote (PP) alrededor del cual puede pivotarse el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430, 530) entre la primera postura y la segunda postura.

35 14. El sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 13 dependiendo de la reivindicación 5, en donde el aparato de consumo de fluido de impresión (10) comprende adicionalmente:

un sensor (113) configurado para detectar la porción de bloqueo de luz (67, 267, 467) al menos una de: durante la inserción del cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) en el aparato de consumo de fluido de impresión (10); y en un estado donde el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) está fijado al aparato de consumo de fluido de impresión (10) en la primera postura, estando configurado el sensor (113) para emitir una señal indicativa de la detección de la porción de bloqueo de luz (67, 267, 467); y

40 un controlador (117) configurado para obtener información sobre si el cartucho de fluido de impresión (30, 230, 330, 430) está fijado o no al aparato de consumo de fluido de impresión (10) basándose en la señal emitida del sensor (113).

45

FIG. 1

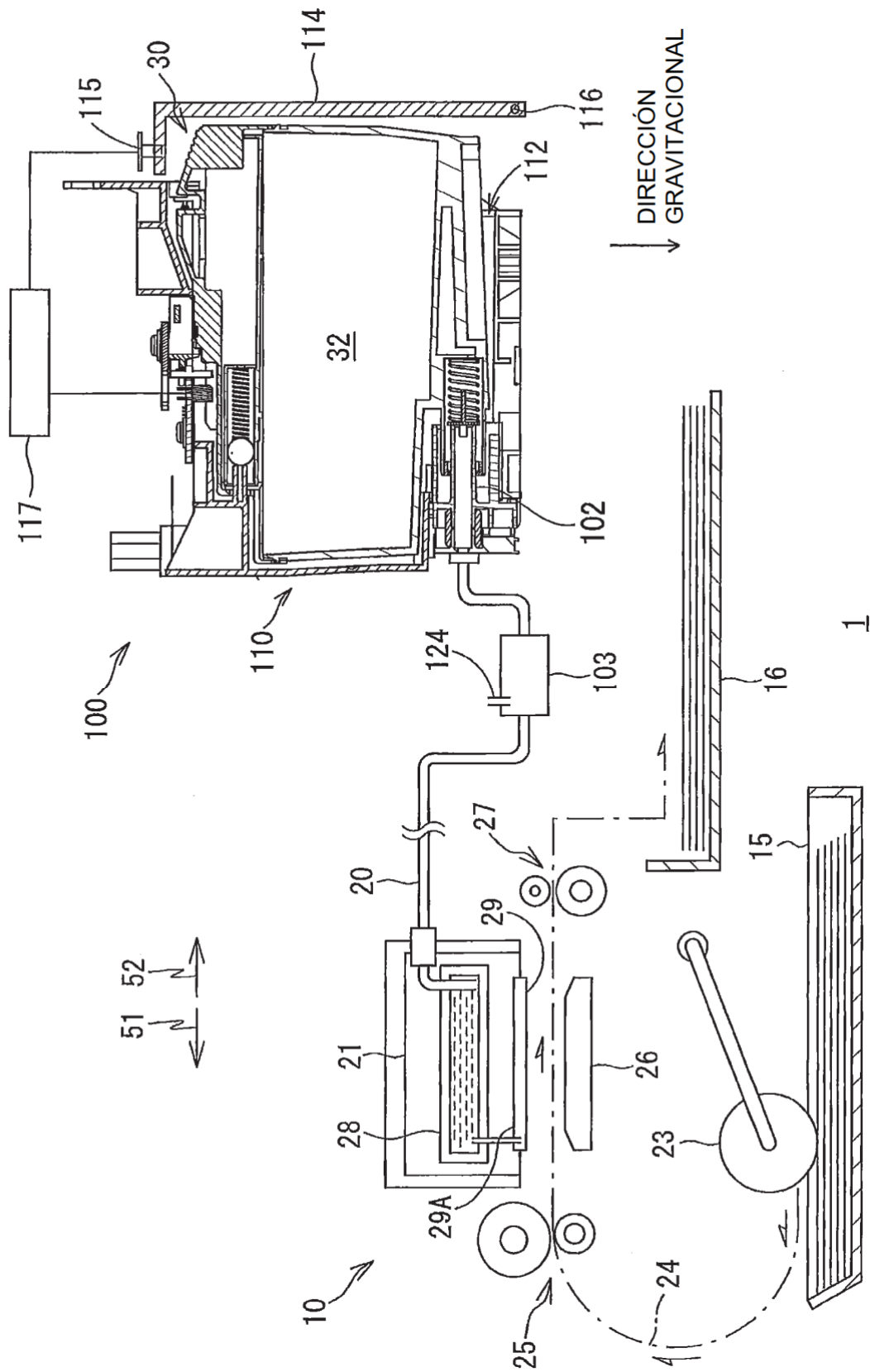


FIG. 2

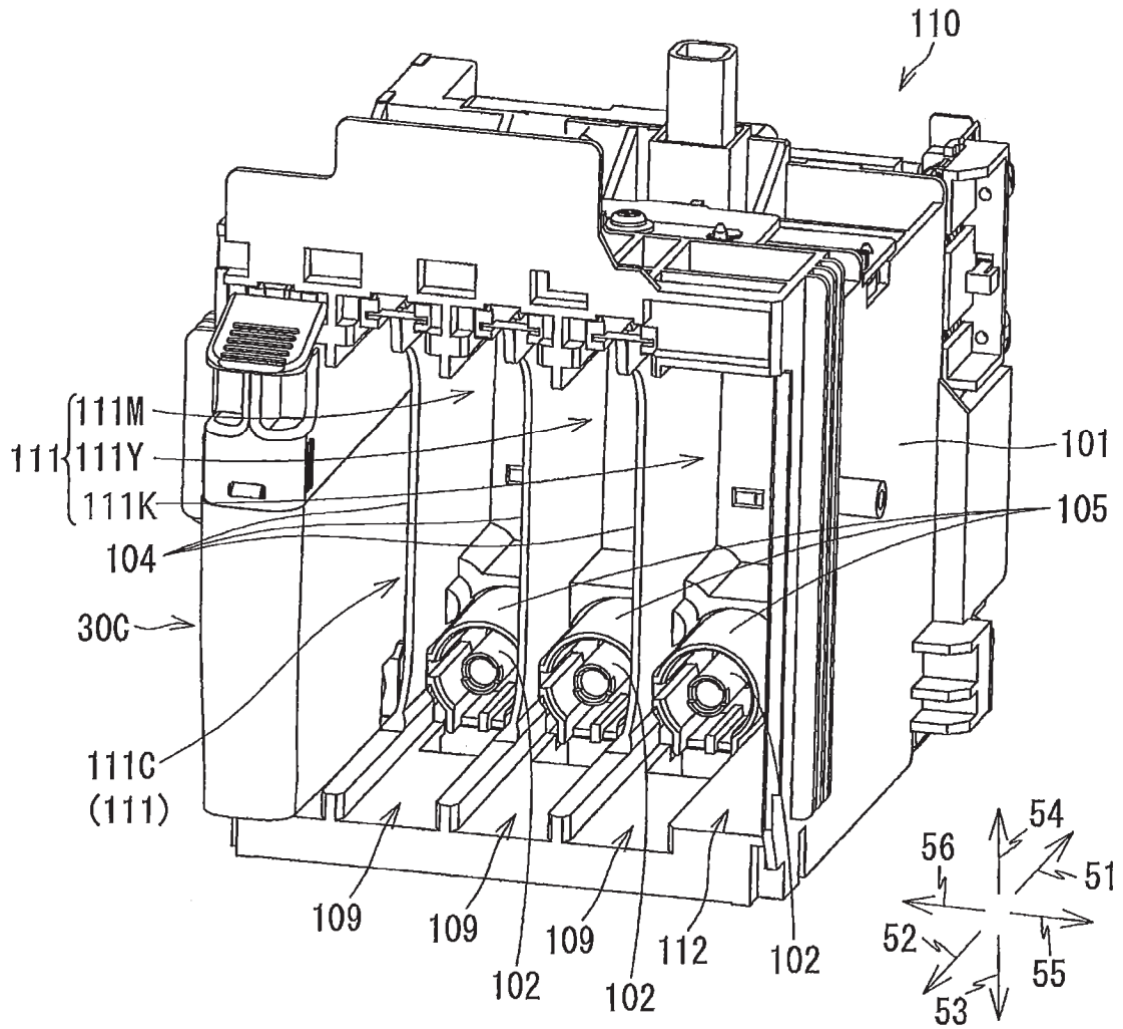


FIG. 3

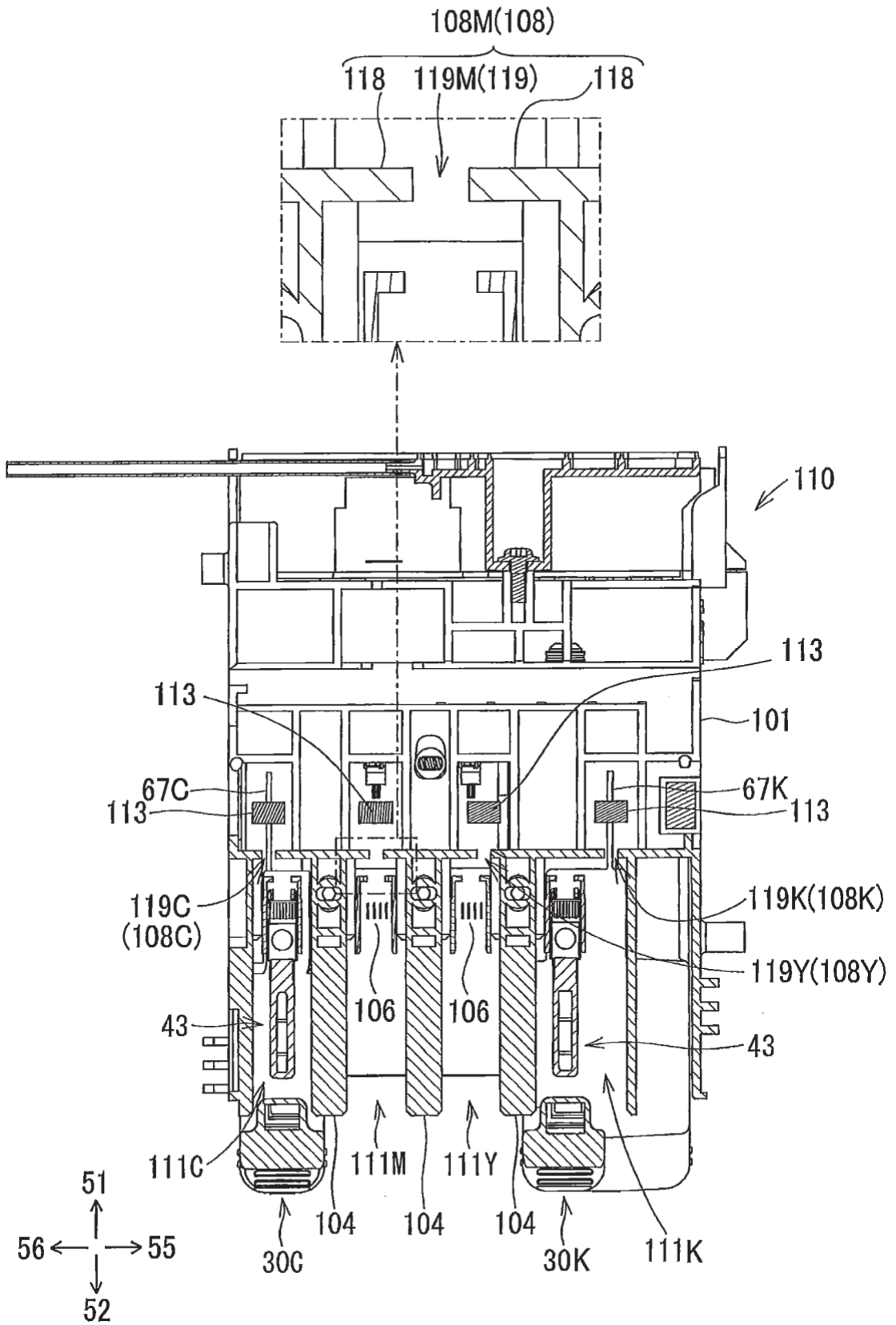


FIG. 4

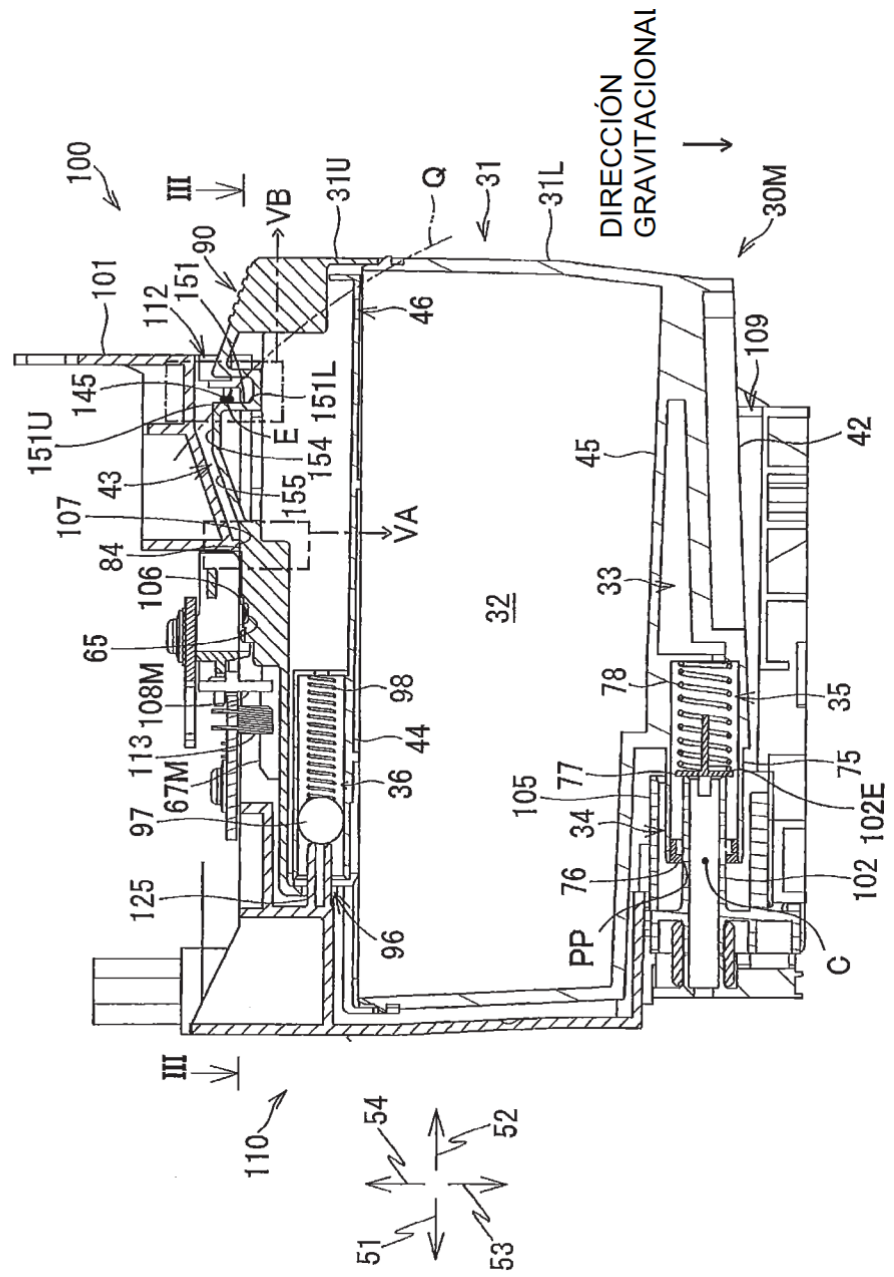


FIG. 5B

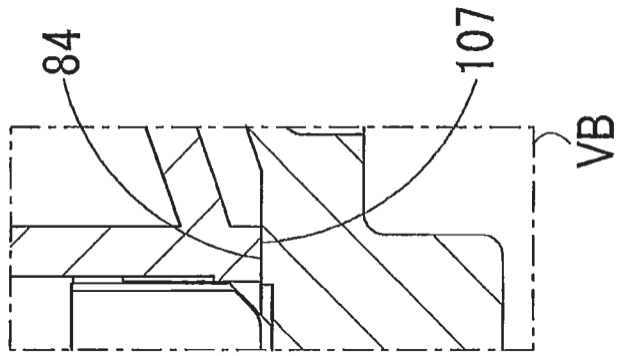


FIG. 5A

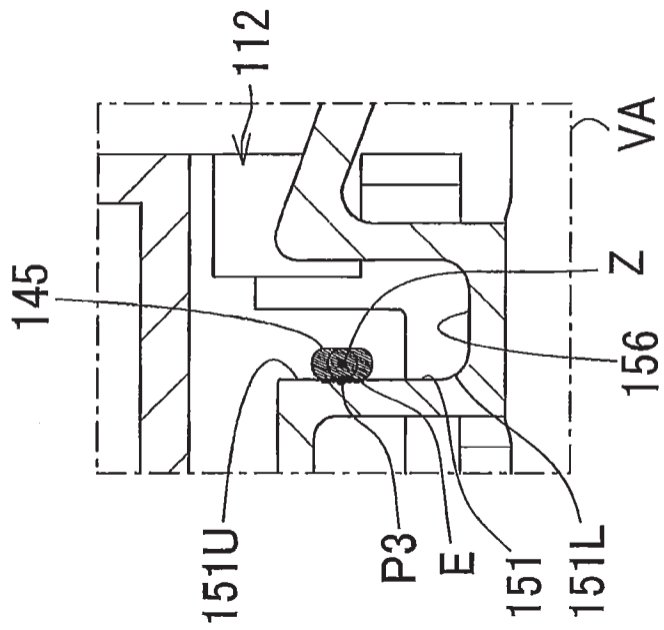


FIG. 6

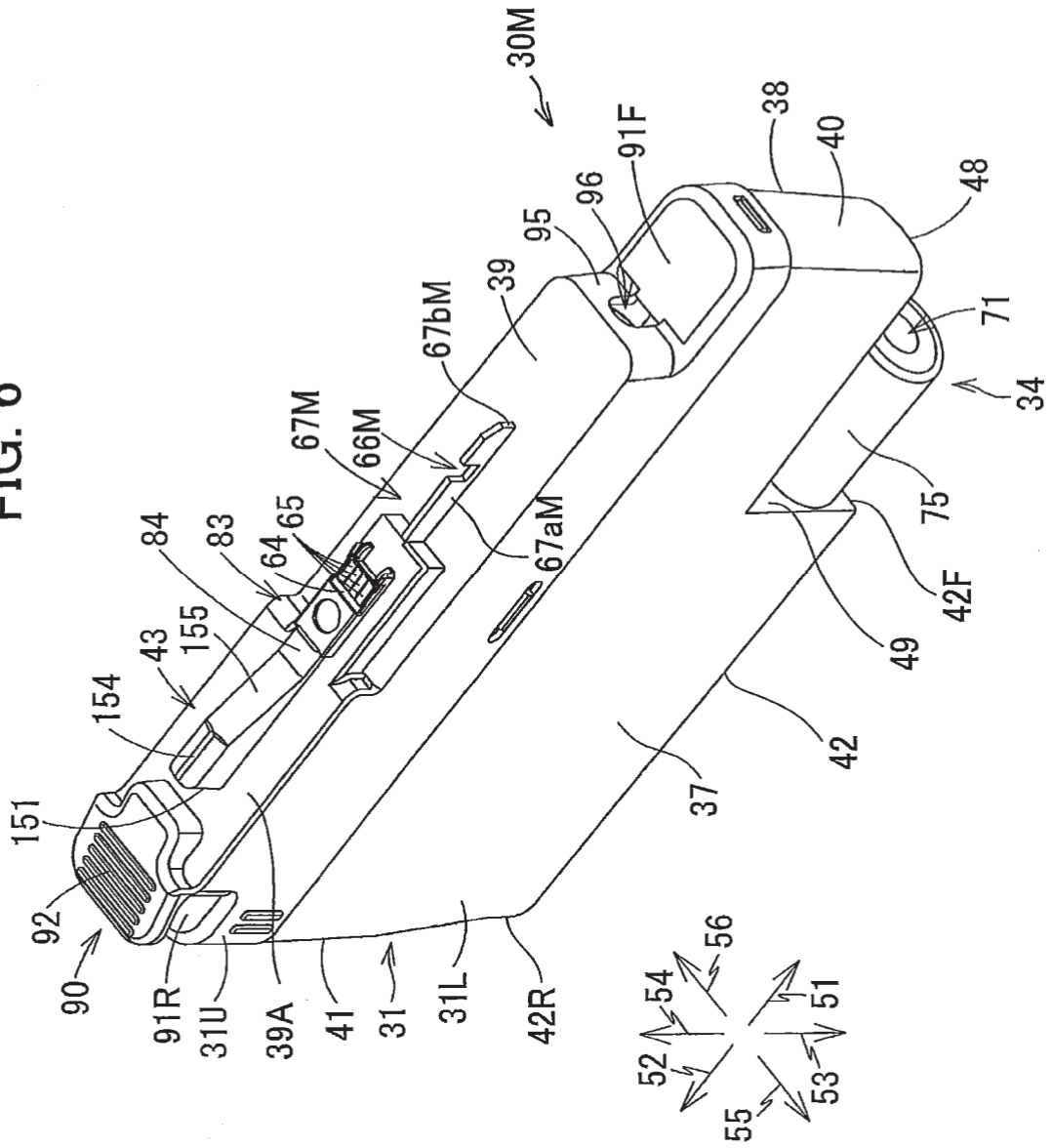


FIG. 7

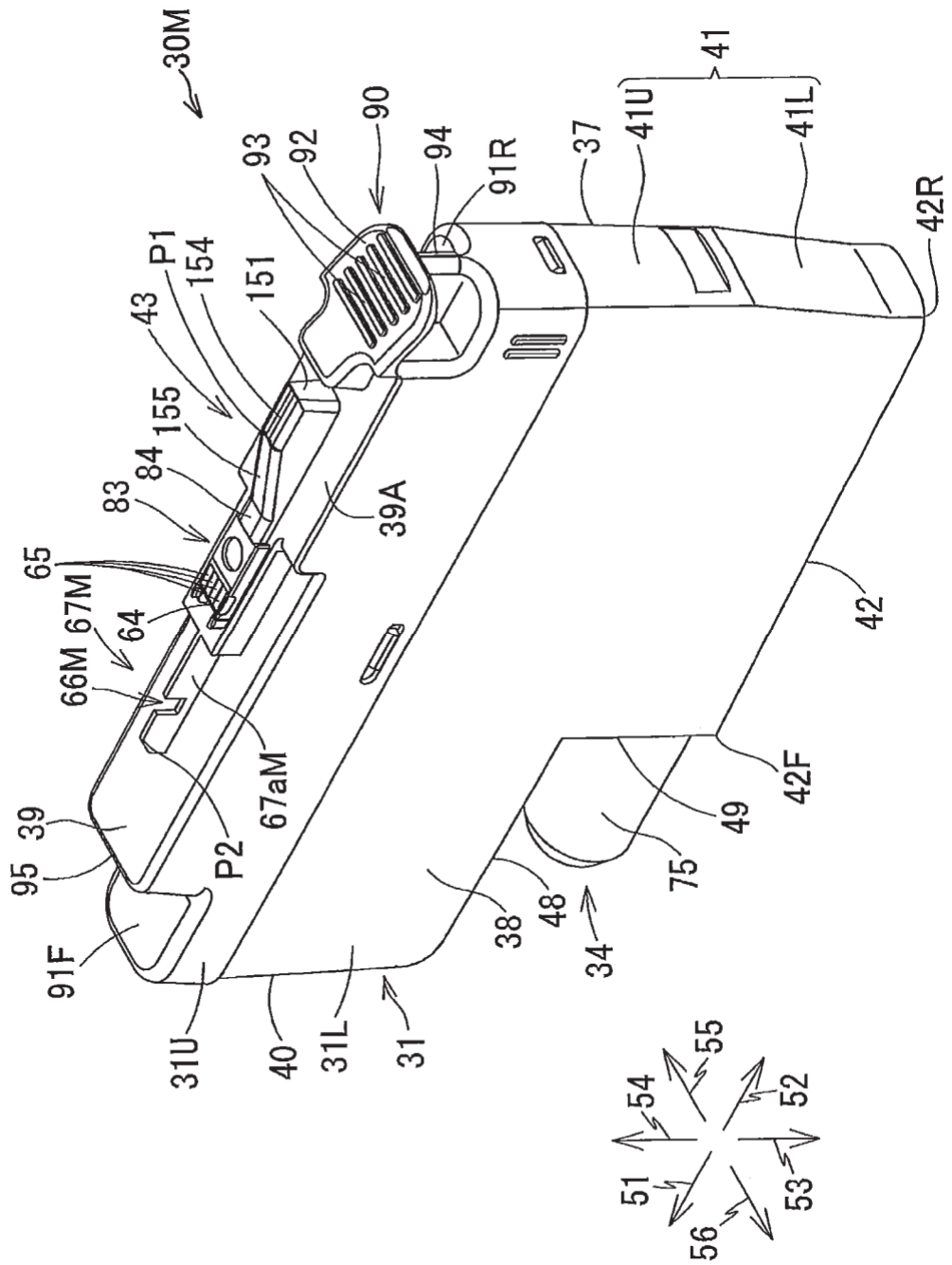
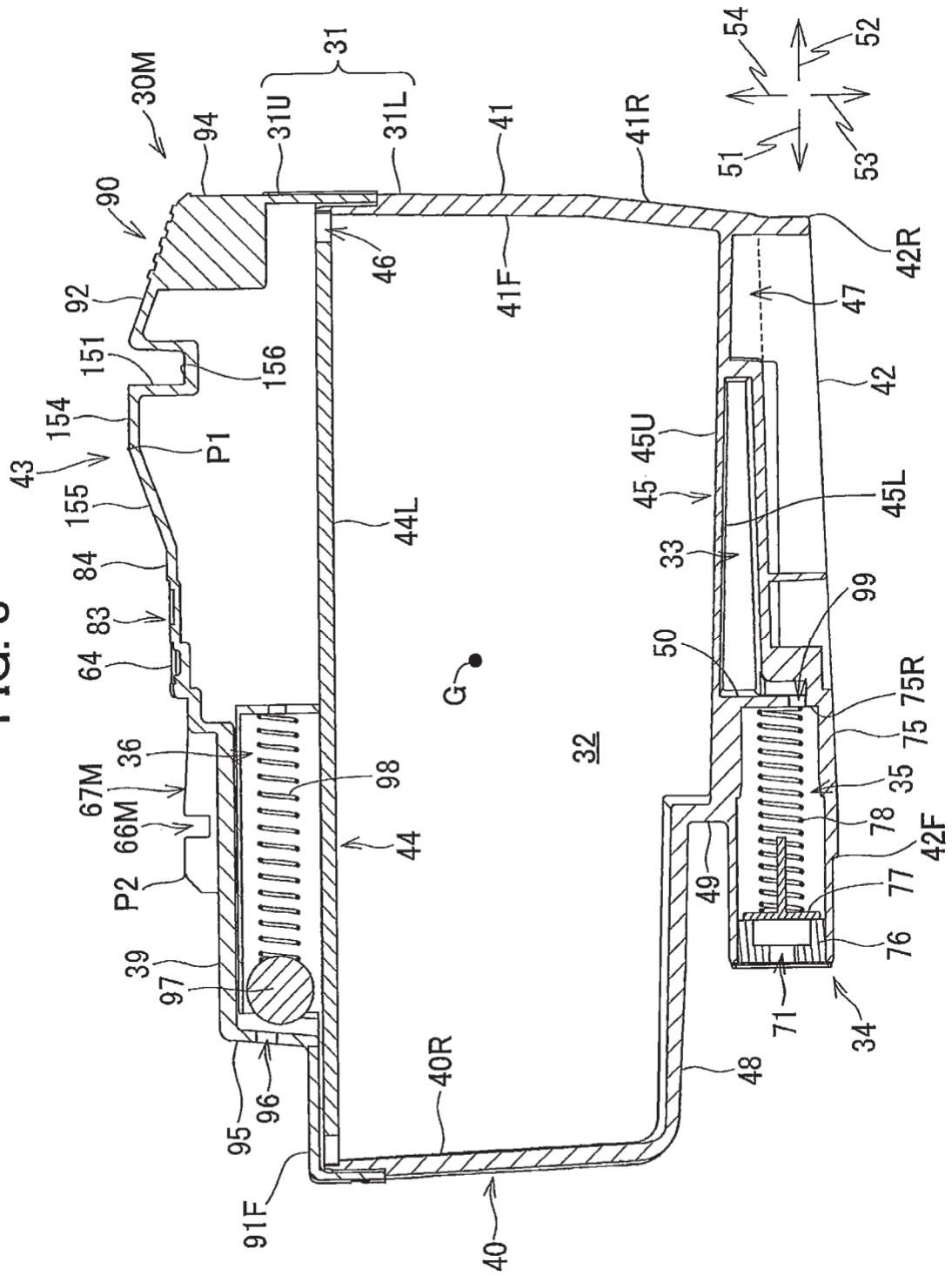


FIG. 8



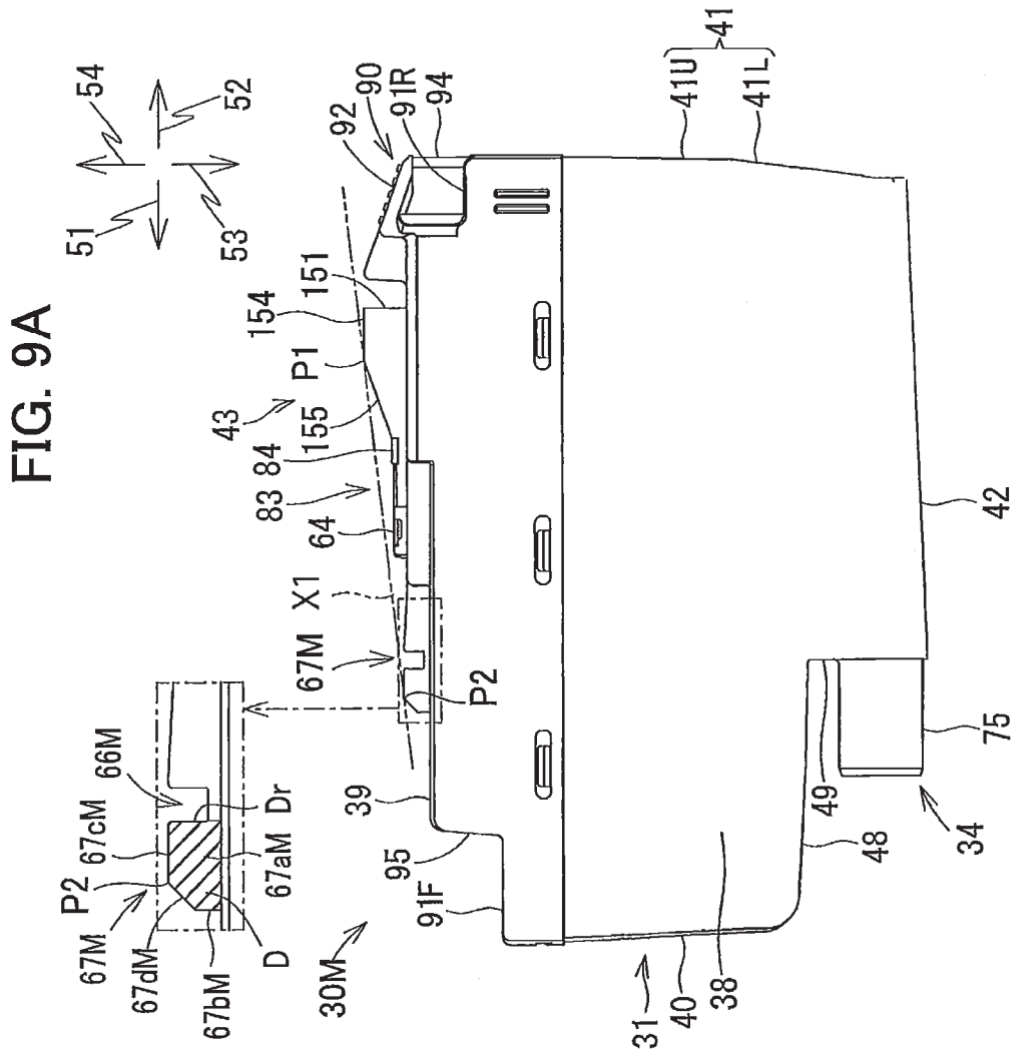
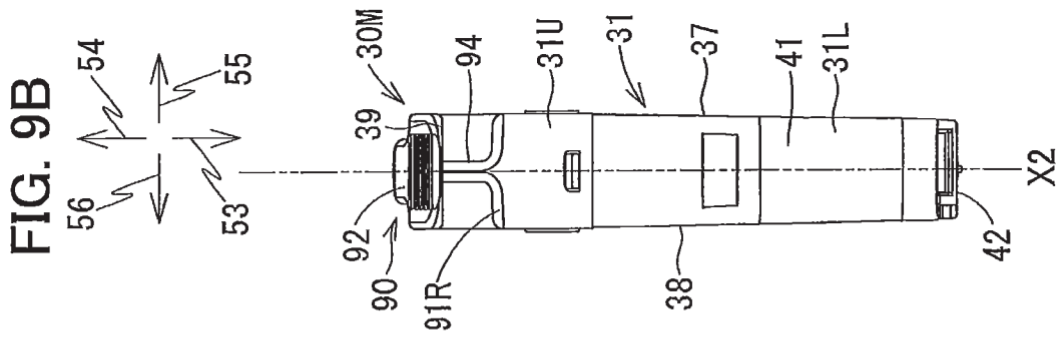


FIG. 10

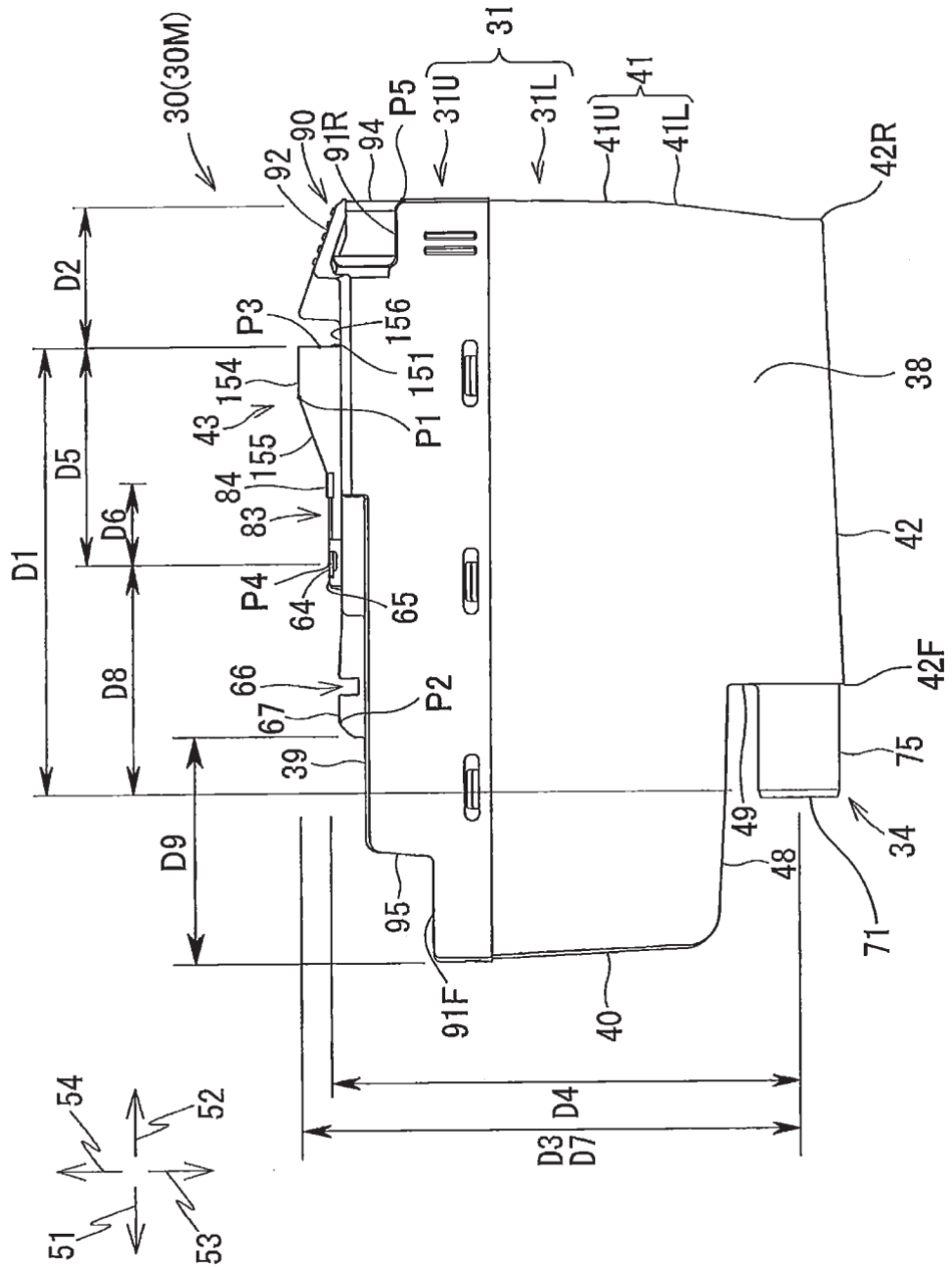


FIG. 11B

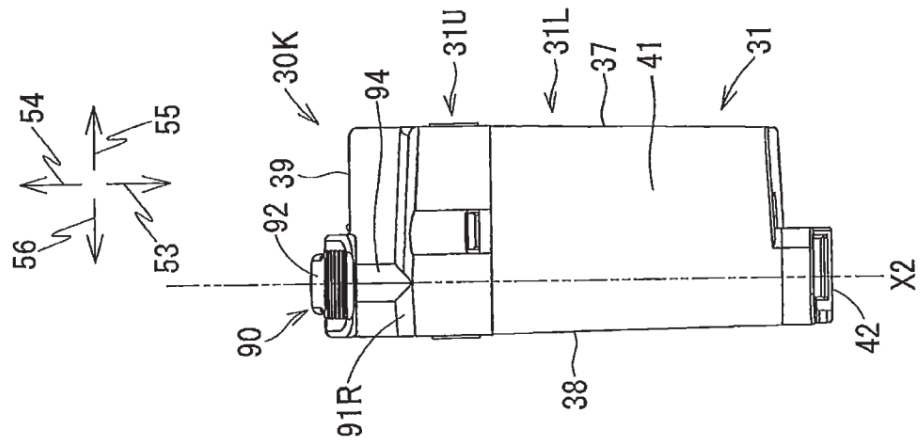


FIG. 11A

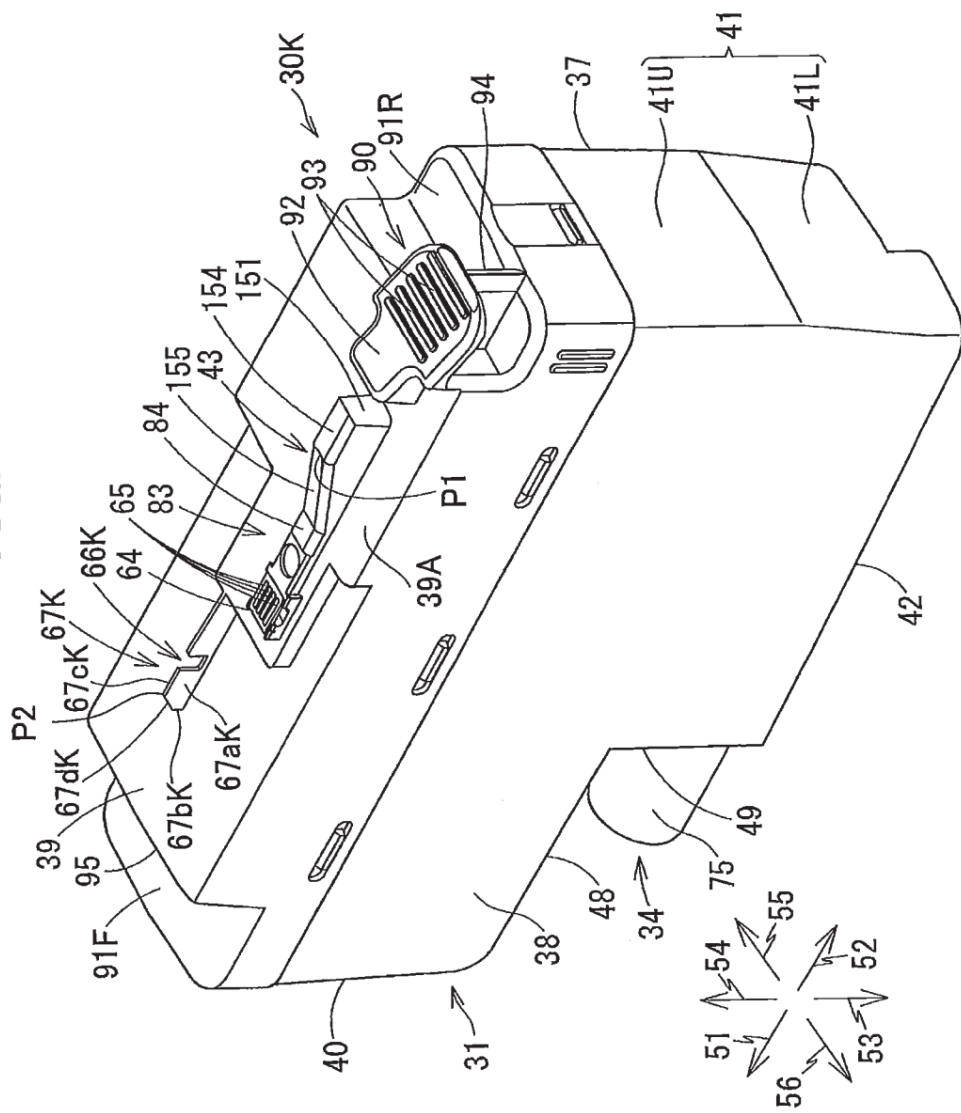


FIG. 12

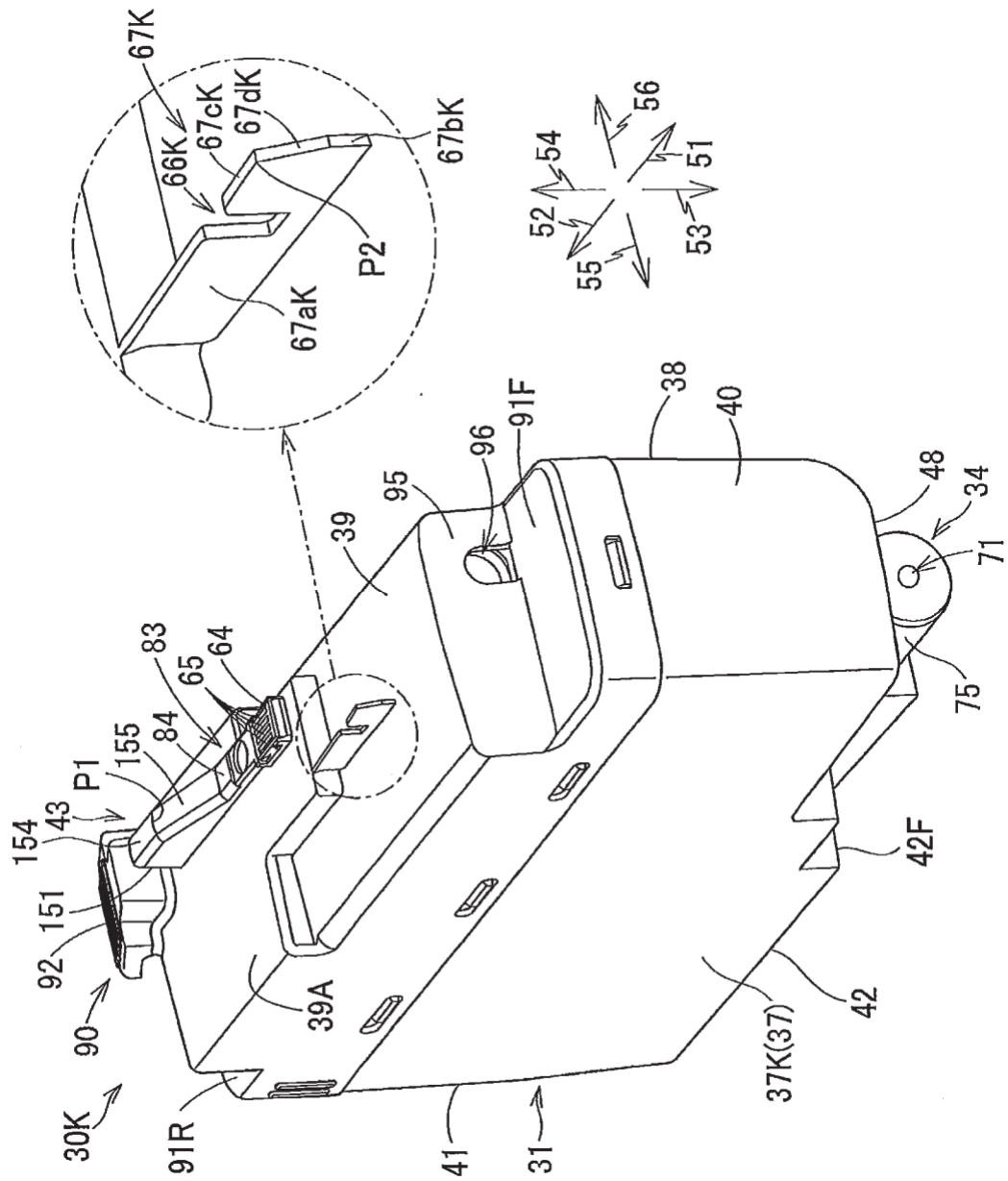


FIG. 13A

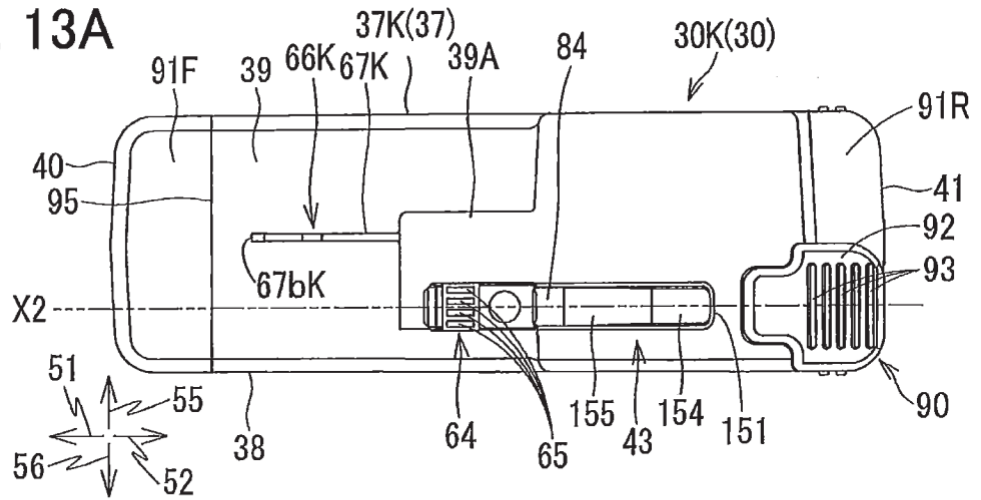


FIG. 13B

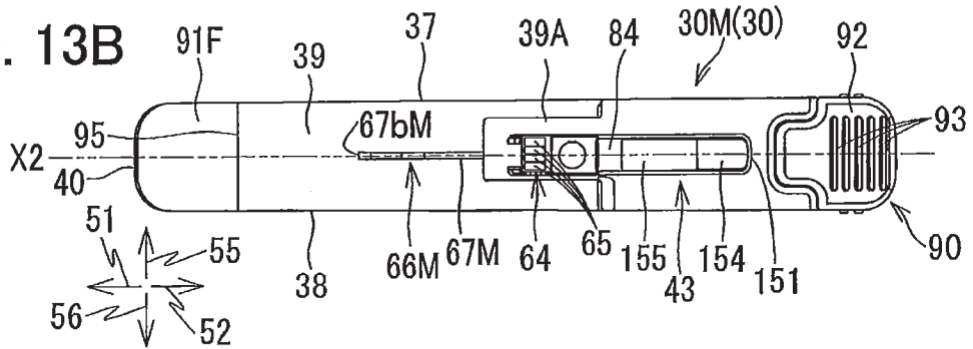


FIG. 13C

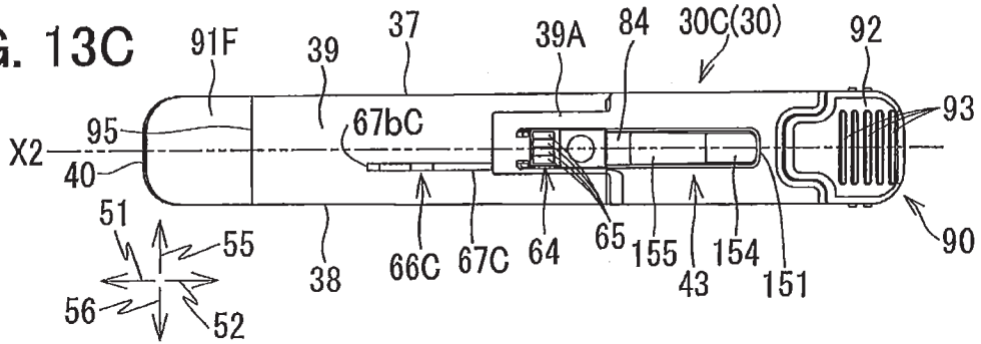


FIG. 13D

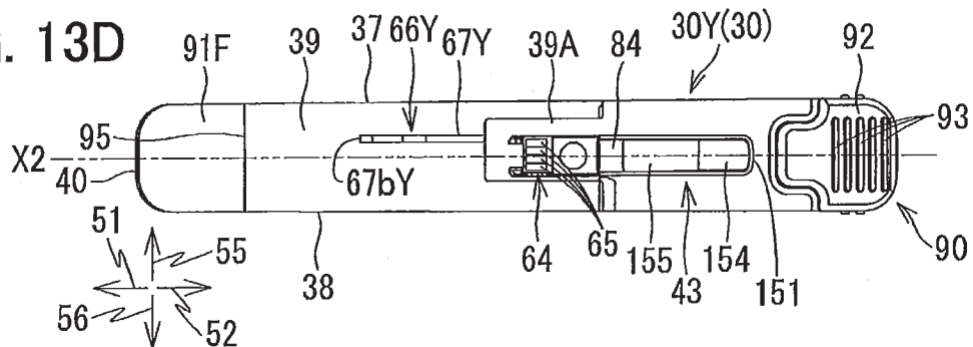


FIG. 14

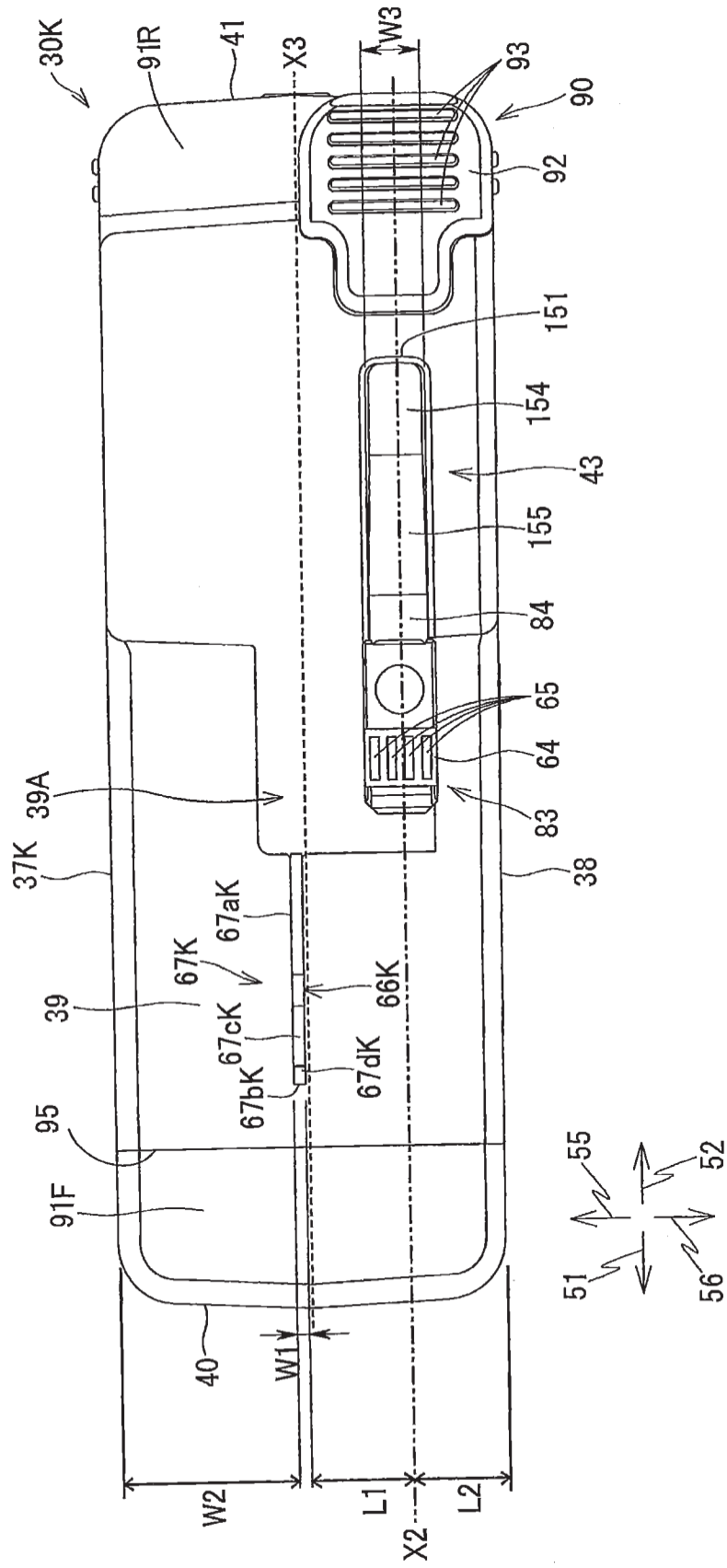


FIG. 15

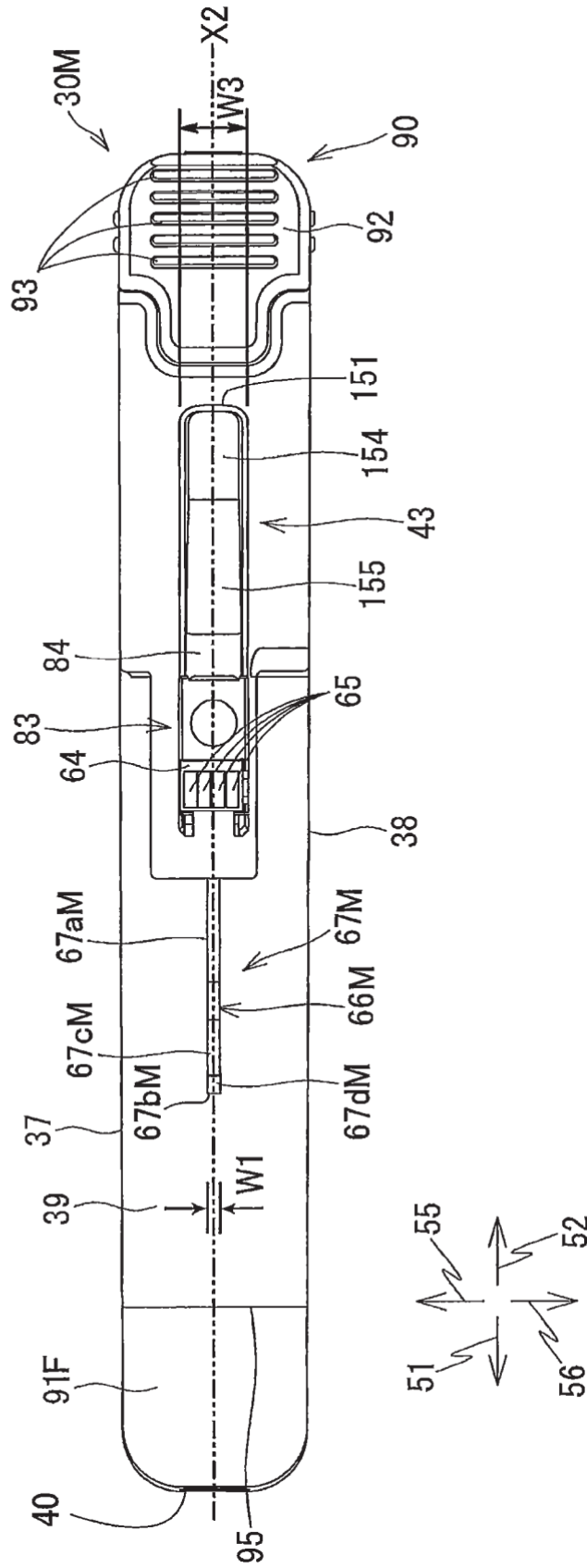


FIG. 16

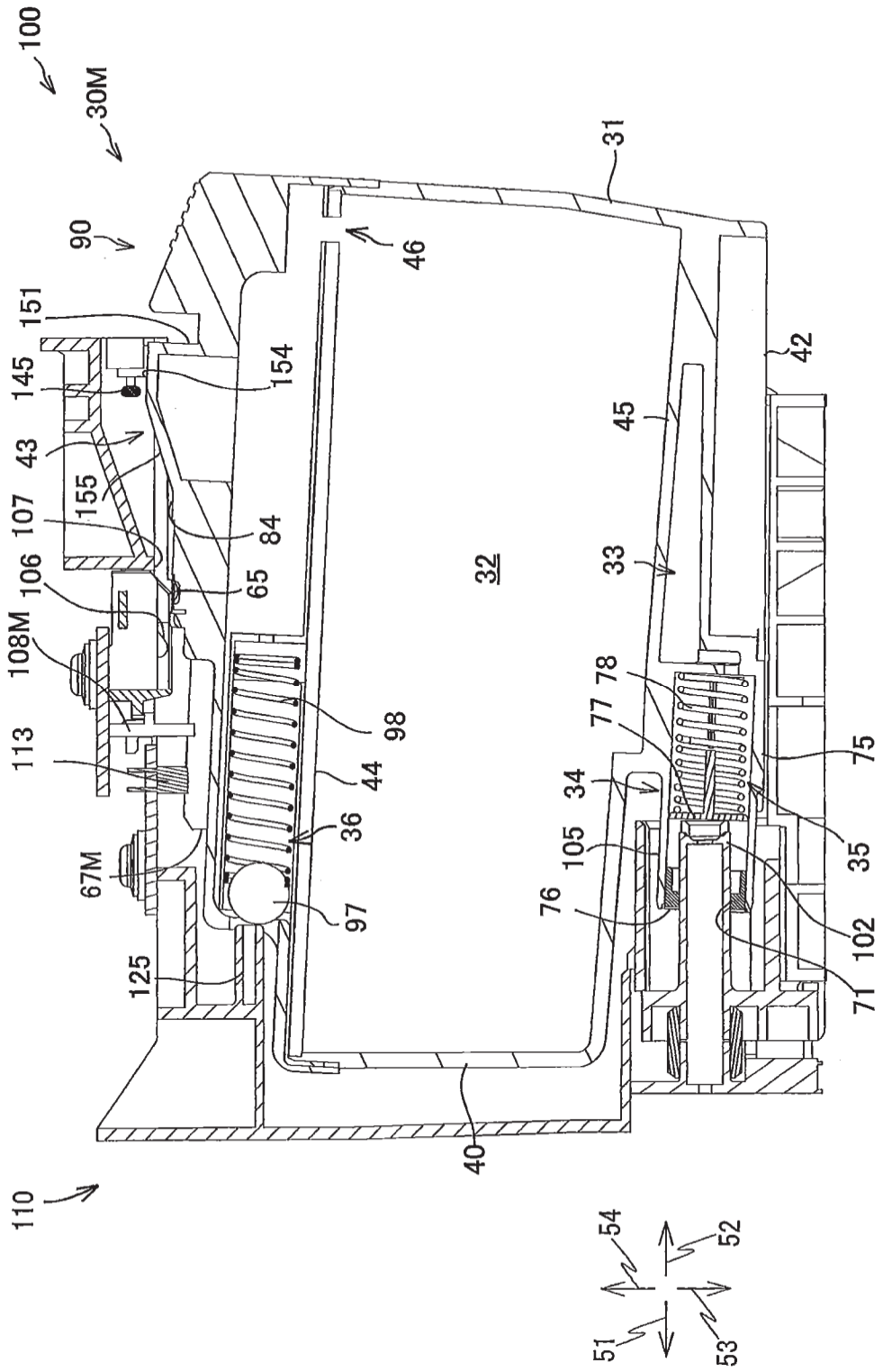


FIG. 17

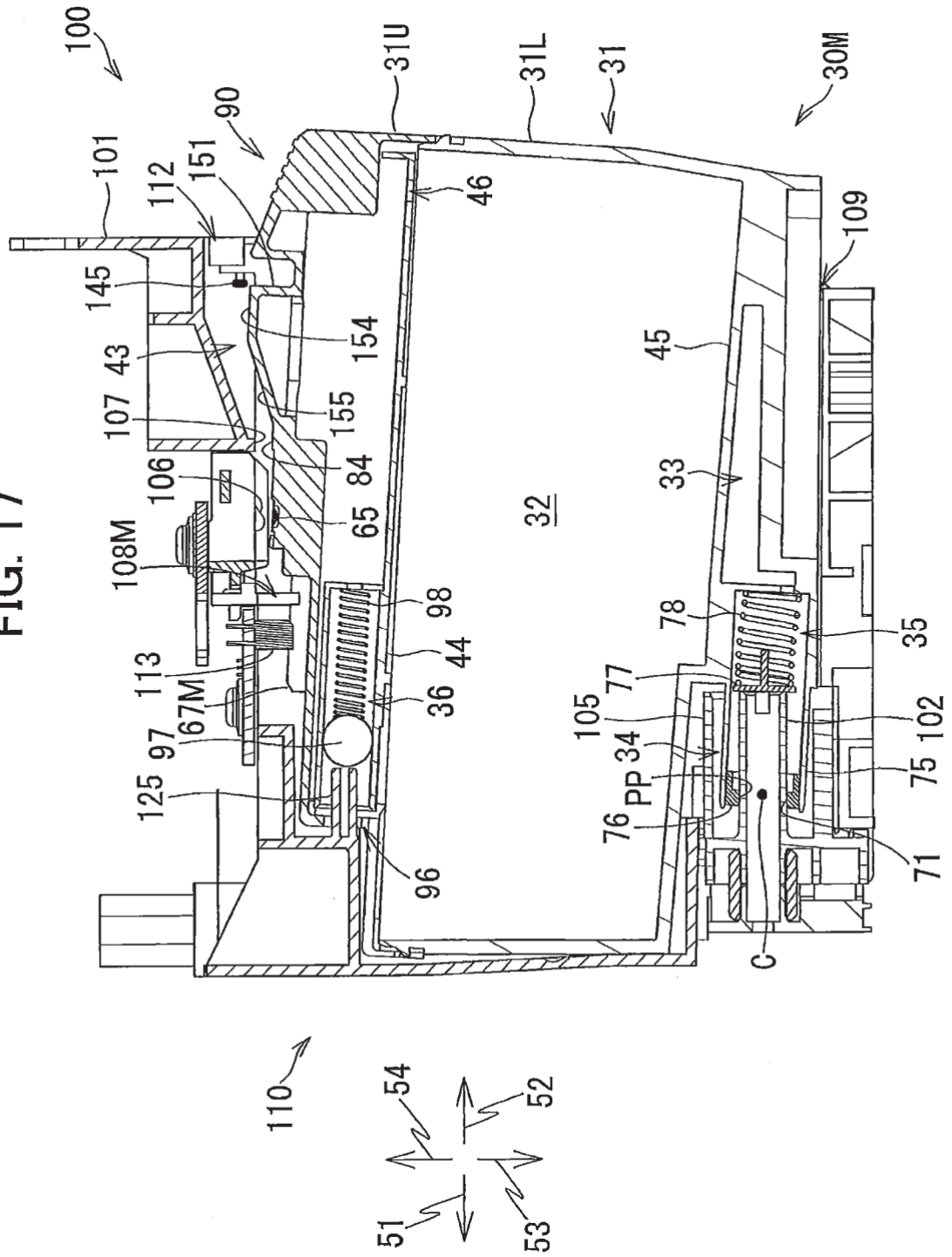


FIG. 18

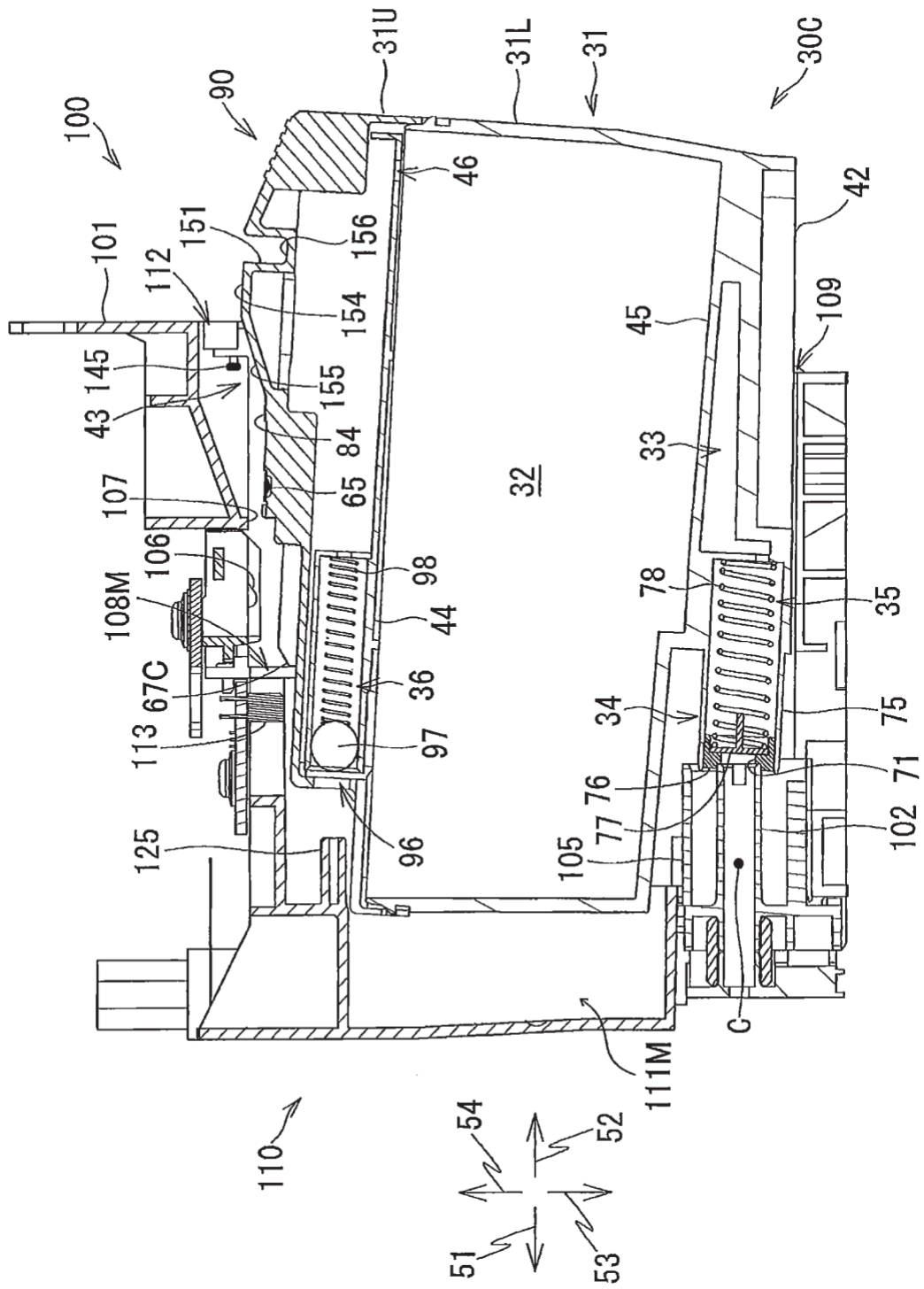


FIG. 19

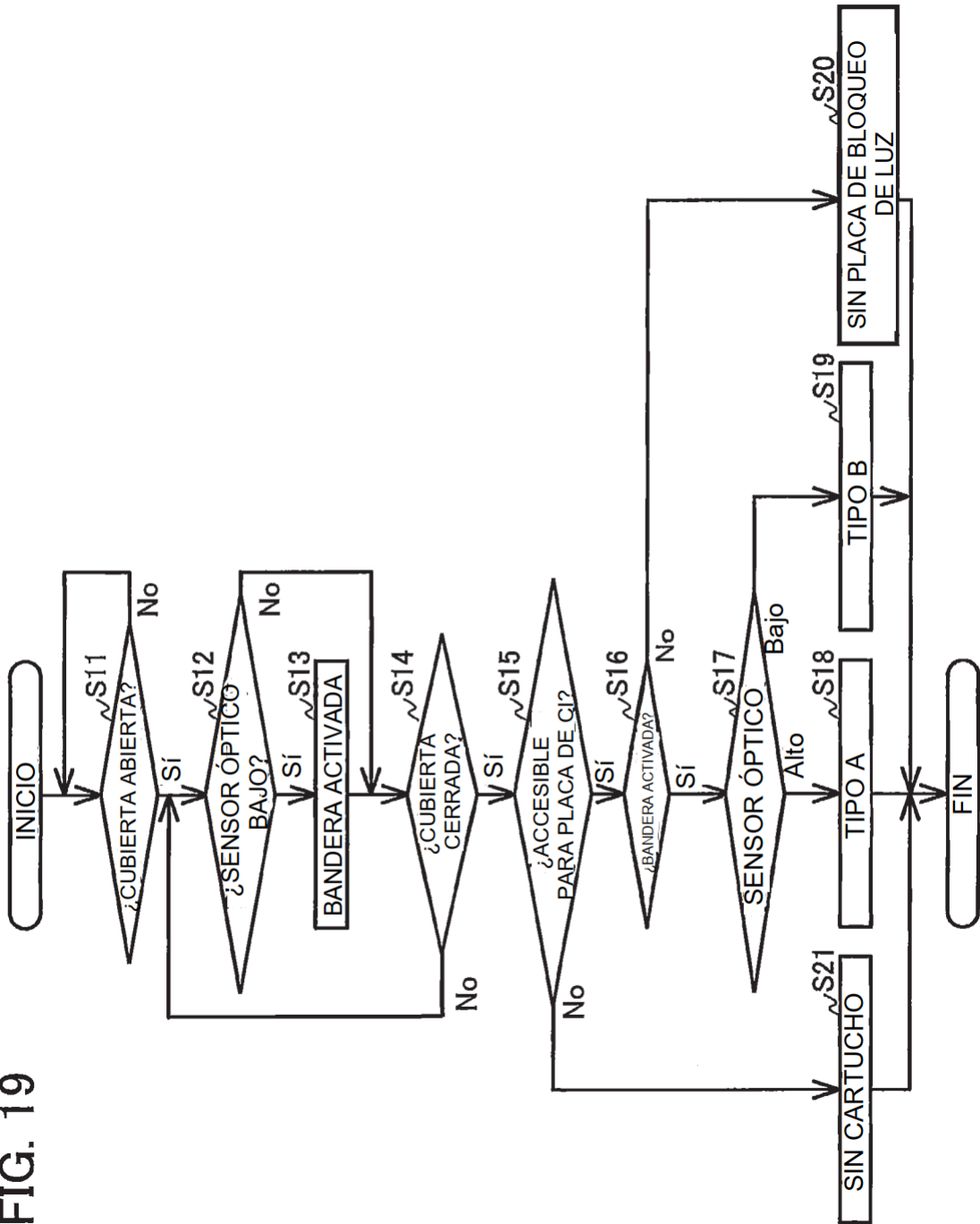
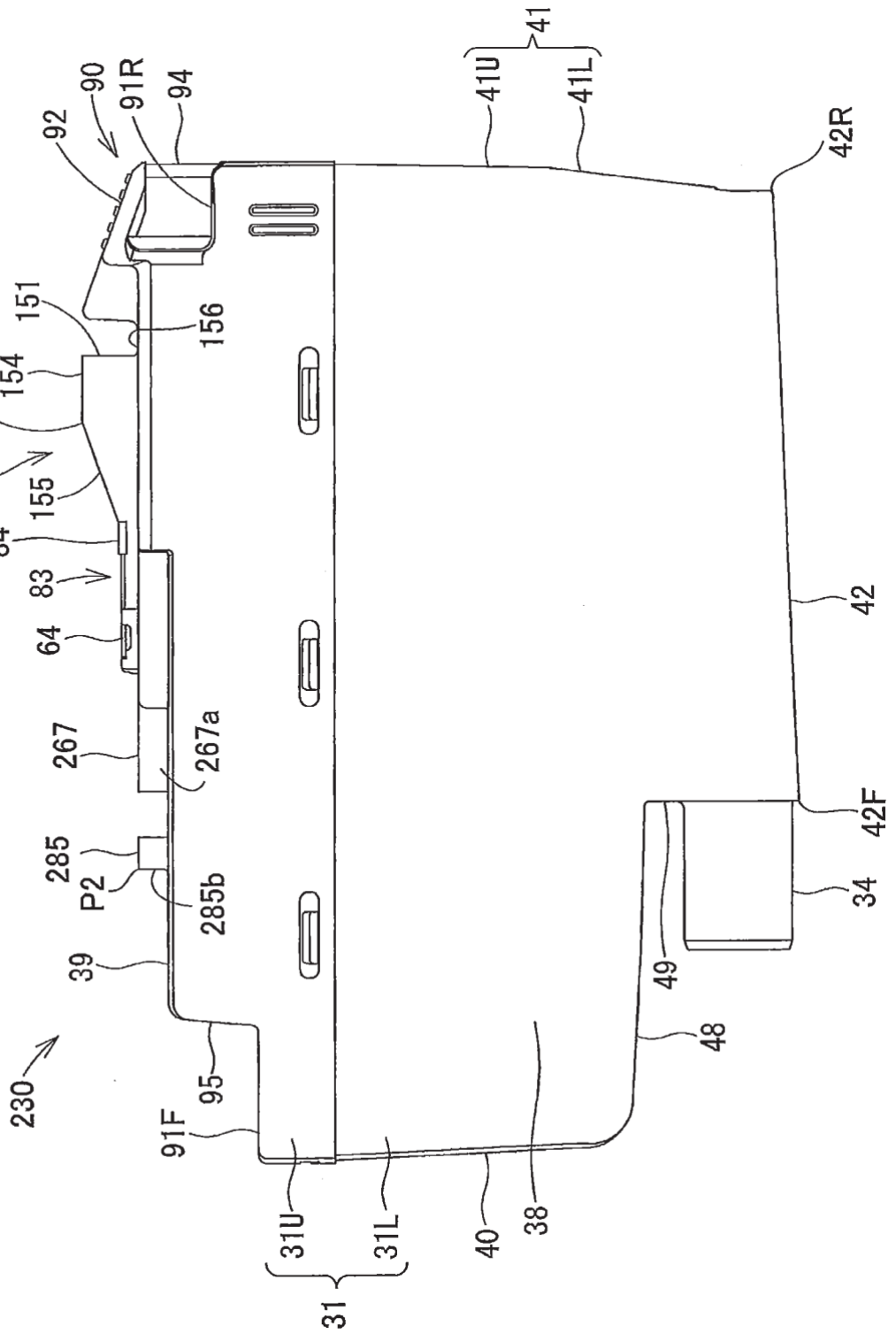


FIG. 20



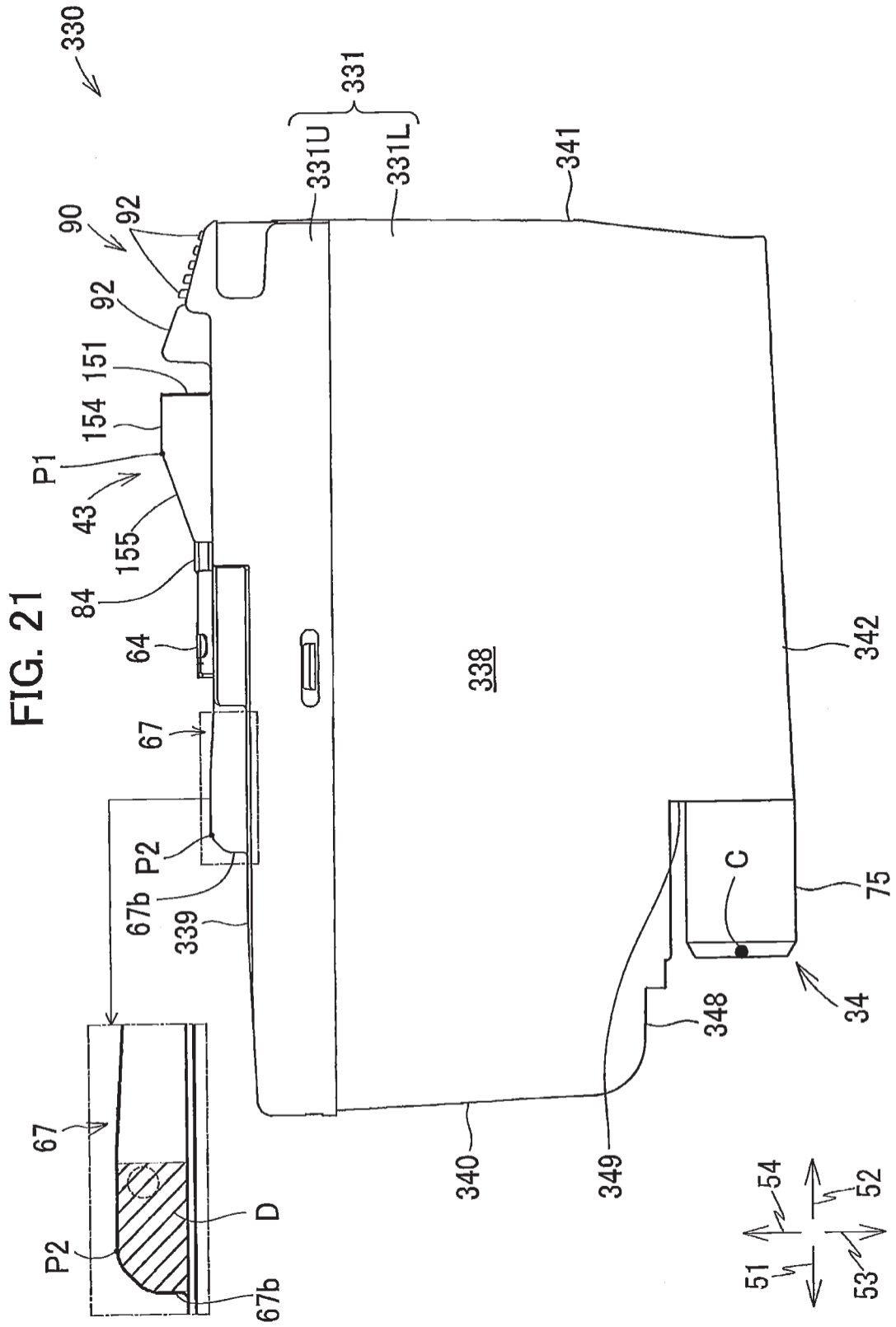
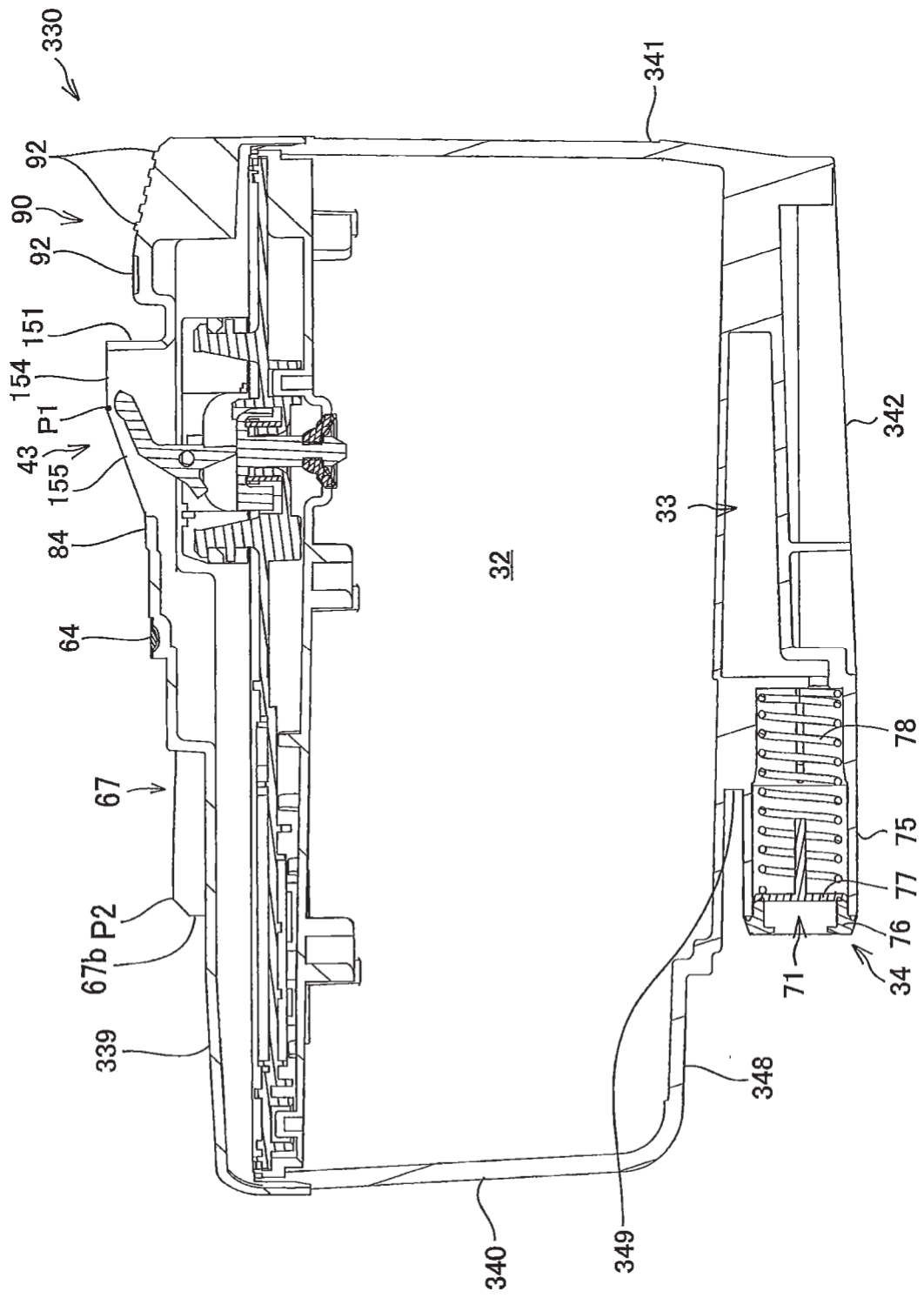


FIG. 22



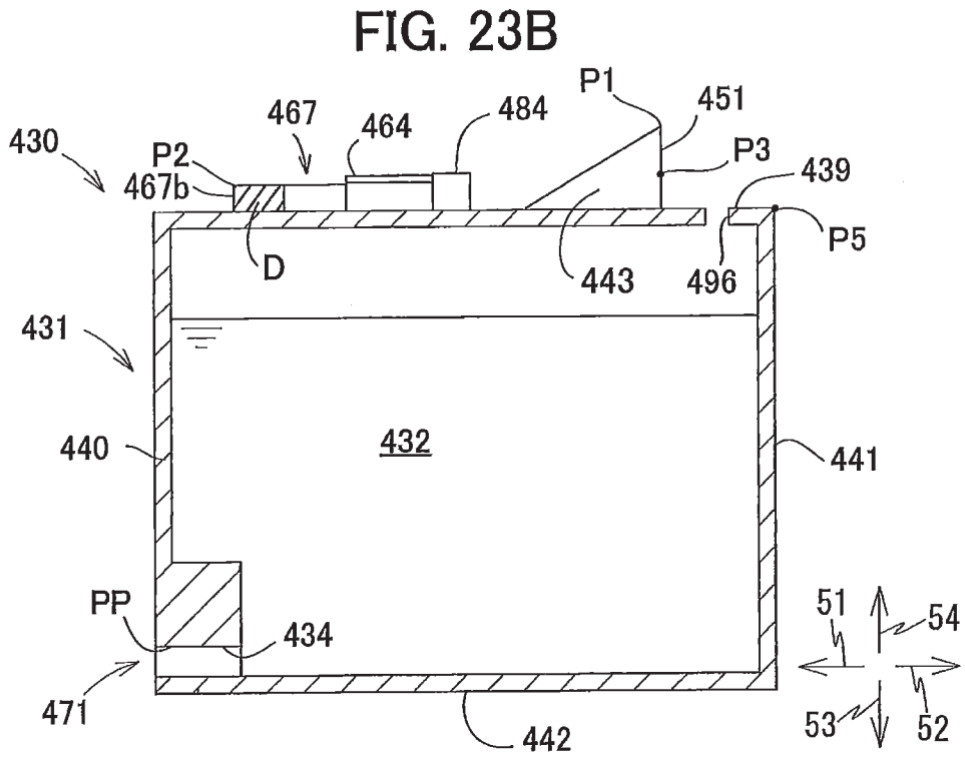
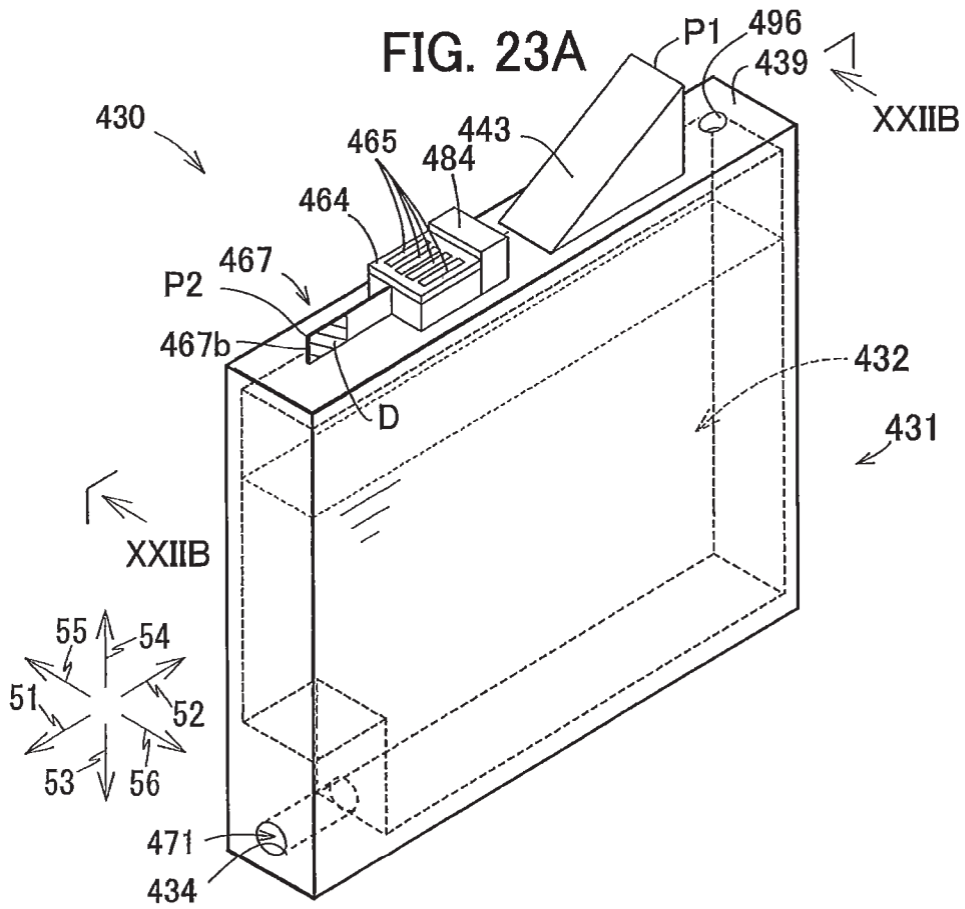


FIG. 25

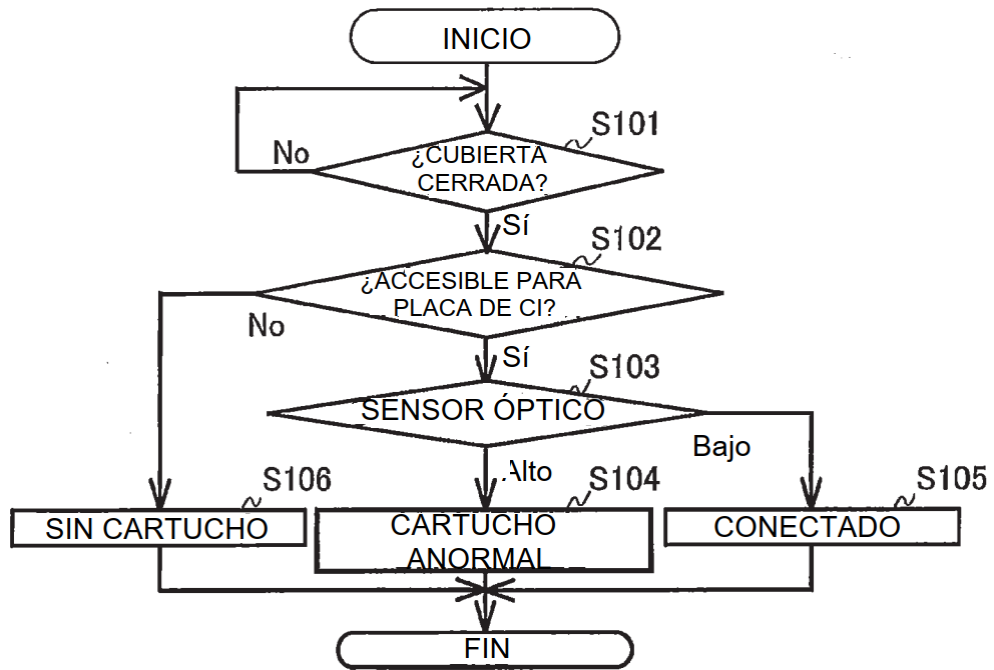


FIG. 26

