

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 652**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2010 E 10166371 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2397330**

54 Título: **Aparato de registro y cartucho de tinta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KANBE, TOMOHIRO y
NAKAMURA, HIROTAKE

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 397 652 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

Aparato de registro y cartucho de tinta.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de registro que tiene una porción de instalación del cartucho que instala un cartucho de tinta en su interior, y un cartucho de tinta.

10 Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, en un denominado aparato de registro de imagen de tipo tubo de suministro, un cartucho de tinta se encuentra situado fuera de un carro montado con un cabezal de impresión, y este cartucho de tinta y el cabezal de impresión están conectados entre sí a través de un tubo. Este cartucho de tinta está instalado en una porción de instalación del cartucho, que tiene una abertura, por ejemplo, en la superficie delantera de un cuerpo del aparato, en la dirección horizontal a través de la abertura. Esta porción de instalación del cartucho aloja el cartucho de tinta que tiene que conectarse a la misma y desconectarse de la misma. Con el cartucho de tinta instalado en la porción de instalación del cartucho, se forma un canal de tinta que se extiende desde el cartucho de tinta hasta el cabezal de impresión. A través de este canal de tinta, se suministra tinta al cabezal de impresión del cartucho de tinta.

Se han desarrollado cartuchos de tinta para su uso en aparatos de registro en una amplia variedad. Es necesario que el aparato de registro reconozca un tipo del cartucho de tinta. Convencionalmente, una porción de detección se ha previsto en el cartucho de tinta con el fin de distinguir el cartucho de tinta de un tipo de uno de otro tipo. Sin embargo, una porción de detección puede transmitir sólo una pieza de información. Además, el espacio en el cartucho de tinta para proporcionar cualquier medio de detección es limitado.

El documento EP 778 145 A1 describe un cartucho de tinta para su instalación en una porción del cartucho.

La presente invención se ha hecho en vista de las circunstancias descritas anteriormente, y un objeto de la presente invención es proporcionar un cartucho de tinta y un aparato de registro en el que se puede aumentar la cantidad de información que puede ser transmitida del cartucho de tinta al aparato de registro.

35 Solución al Problema

Este objeto se resuelve mediante un cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 1 y un aparato de registro de acuerdo con la reivindicación 8. Cuando una segunda porción de detección está provista en un lado de extremo de la parte frontal del cartucho de tinta, puede ser utilizado un espacio que está disponible de todos modos. La disposición deja el lado de extremo de la parte central vacío, de modo que se puede utilizar para diferentes propósitos. La detección a través de un miembro móvil hace que sea posible mantener el cartucho de tinta pequeño. La detección en una segunda posición de detección aumenta la flexibilidad en la detección de diferentes propiedades. La segunda porción de detección y/o el miembro móvil pueden evitar que la tinta caiga sobre el segundo sensor.

45 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática en sección transversal que ilustra esquemáticamente una estructura interna de una impresora que incluye un dispositivo de suministro de tinta de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración externa de un cartucho de tinta.
 La Figura 3 es una vista vertical en sección transversal que ilustra una configuración interna del cartucho de tinta.
 La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración de una porción de instalación del cartucho.
 La Figura 5 es una vista frontal de la porción de instalación del cartucho.
 La Figura 6 es una vista vertical en sección transversal que ilustra un estado en el que está instalado el cartucho de tinta en la porción de instalación del cartucho.
 La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de una unidad de control.
 La Figura 8 es una vista en sección transversal de la porción de instalación del cartucho, que ilustra un estado inmediatamente después de la inserción del cartucho de tinta en la porción de instalación del cartucho.
 La Figura 9 es una vista en sección transversal de la porción de instalación del cartucho, que ilustra un estado en el que se inserta el cartucho de tinta en la porción de instalación del cartucho y una nervadura de una primera proyección se detecta.
 La Figura 10 es una vista en sección transversal de la porción de instalación del cartucho, que ilustra un estado en el que se inserta el cartucho de tinta en la porción de instalación del cartucho y una nervadura de un miembro de corredera se detecta.
 La Figura 11 es una vista en sección transversal de la porción de instalación del cartucho, que ilustra un estado en el que se inserta el cartucho de tinta, que incluye una segunda proyección que tiene una dimensión de largo, en la porción de instalación del cartucho y la nervadura de la primera proyección se detecta.

La Figura 12 es una vista en sección transversal de la porción de instalación del cartucho, que ilustra un estado en el que se inserta el cartucho de tinta, que incluye un elemento detectado que tiene una dimensión de largo, en la porción de instalación del cartucho y la nervadura de la primera proyección se detecta.

La Figura 13 son gráficos de tiempo que ilustran las señales de salida de los sensores ópticos.

La Figura 14 son gráficos de tiempo que ilustran las señales de salida de los sensores ópticos.

Descripción de las realizaciones

Una realización de la presente invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos según se requiera. La realización descrita a continuación es simplemente un ejemplo que incluye la presente invención, y es innecesario decir que la realización se puede modificar como se requiera dentro del alcance sin alterar la esencia de la presente invención.

[Vista general de la impresora 10]

Como se ilustra en la Figura 1, una impresora 10 como un aparato de registro es para registrar una imagen descargando de forma selectiva gotitas de tinta sobre una hoja de registro en base al método de registro de inyección de tinta. La impresora 10 incluye un dispositivo de suministro de tinta 100. El dispositivo de suministro de tinta 100 está provisto de una porción de instalación del cartucho 110. La porción de instalación del cartucho 110 puede instalar un cartucho de tinta 30 en su interior. La porción de instalación del cartucho 110 está provista de una abertura 112 abierta externamente en una de sus superficies. El cartucho de tinta 30 se inserta en o retira de la porción de instalación del cartucho 110 a través de la abertura 112.

El cartucho de tinta 30 acumula en su interior tinta utilizable en la impresora 10. Instalado en la porción de instalación del cartucho 110, el cartucho de tinta 30 está conectado a un cabezal de impresión 21 por un tubo de tinta 20. El cabezal de impresión 21 se proporciona con un depósito suplementario 28. El depósito suplementario 28 acumula temporalmente, en su interior, la tinta suministrada a través del tubo de tinta 20. De acuerdo con el método de registro de inyección de tinta, el cabezal de impresión 21 descarga selectivamente, desde una boquilla 29, la tinta suministrada desde el depósito suplementario 28.

Una hoja de registro alimentada y transportada desde una bandeja de alimentación de hojas 15 a una trayectoria de transporte 24 por un rodillo de alimentación de hojas 23 se transporta sobre un rodillo portapapel 26 por un par de rodillos de transporte 25. El cabezal de registro 21 descarga selectivamente la tinta en la hoja de registro que pasa sobre el rodillo portapapel 26. De ese modo, la imagen se registra en la hoja de registro. La hoja de registro que ha pasado el rodillo portapapel 26 es descargada por un par de rodillos de descarga 22 en una bandeja de descarga de hojas 16 dispuesta en el lado más aguas abajo de la trayectoria de transporte 24.

[Cartucho de tinta 30]

Como se ilustra en las Figuras 2 y 3, el cartucho de tinta 30 es un contenedor para acumular tinta en su interior. El espacio formado en el interior del cartucho de tinta 30 es una cámara de tinta 36 para acumular tinta en su interior. La cámara de tinta 36 puede estar formada por un cuerpo 31 que forma el exterior del cartucho de tinta 30, o puede estar formada por un miembro separado del cuerpo 31.

El cartucho de tinta 30 se inserta en y retira de la porción de instalación del cartucho 110 a lo largo de las direcciones indicadas por las flechas 50 (denominadas en lo sucesivo "direcciones de inserción y de extracción 50") en un estado erguido ilustrado en las Figuras 2 y 3, es decir, un estado en el que una superficie en el lado inferior de los dibujos forma una superficie inferior y una superficie en el lado superior de los dibujos forma una superficie superior. El cartucho de tinta 30 se inserta en y retira de la porción de instalación del cartucho 110 en el estado erguido. Este estado erguido corresponde a una postura de instalación. La dirección en la que se instala el cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110 es una dirección de instalación 56, y la dirección en la que el cartucho de tinta 30 se retira de la porción de instalación del cartucho 110 es una dirección de extracción 55. Además, las direcciones de altura 52 en el estado erguido corresponden a las direcciones de gravedad. Es decir, el cartucho de tinta 30 se inserta en la porción de instalación del cartucho 110 a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50, y se retira de la porción de instalación del cartucho 110 a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50.

El cartucho de tinta 30 incluye el cuerpo 31 que tiene una forma de paralelepípedo sustancialmente rectangular. El cuerpo 31 tiene una forma plana delgada en direcciones de anchura (direcciones izquierda y derecha) 51 y más ancha en las direcciones de altura 52 y direcciones de profundidad (direcciones delantera y trasera) 53 que en las direcciones de anchura 51. Una pared del cuerpo 31 situada en el lado delantero en la dirección de instalación 56 cuando el cartucho de tinta 30 está instalado en la porción de instalación del cartucho 110 es una pared delantera 40, y una pared del cuerpo 31 situada en el lado trasero en la dirección de instalación 56 es una pared trasera 42. La pared delantera 40 y la pared trasera 42 se miran una a otra en las direcciones de inserción y de extracción 50. La pared delantera 40 y la pared trasera 42 están, respectivamente, delimitadas por cuatro paredes, que incluyen un par de paredes laterales que se extienden en las direcciones de inserción y de extracción 50, una pared superior 39

que conecta las paredes laterales, la pared delantera 40, y la pared trasera 42, y que extiende desde el extremo superior de la pared delantera 40 hasta el extremo superior de la pared trasera 42, y una pared inferior 41 que se extiende desde el extremo inferior de la pared delantera 40 hasta el extremo inferior de la pared trasera 42. Las direcciones de inserción y de extracción 50 son paralelas a las direcciones de profundidad 53. La pared delantera 40 corresponde a una superficie delantera. La pared trasera 42 corresponde a una superficie trasera. La pared superior 39 corresponde a una superficie superior. La pared inferior 41 corresponde a una superficie inferior.

Una parte de la pared delantera 40 del cuerpo 31 cerca del centro del mismo en las direcciones de altura 52 se proporciona con una unidad de detección de la cantidad restante 33. La unidad de detección de la cantidad restante 33 se encuentra situada más hacia atrás en la dirección de instalación 56 que el extremo delantero en la dirección de instalación 56 de una nervadura 48 de una primera proyección 45 descrita más adelante, el extremo delantero en la dirección de instalación 56 de una segunda proyección 46, y un elemento detectado 49. La unidad de detección de la cantidad restante 33 se forma en una forma de caja que tiene una abertura en un lado de la misma para comunicarse con la cámara de tinta 36. Además, la unidad de detección de la cantidad restante 33 tiene un par de paredes formadas de una resina transmisora de luz que transmiten a través de las mismas la luz emitida por un sensor óptico 114 (véase la Figura 4).

Como se ilustra en la Figura 3, un espacio hueco está formado entre un par de paredes izquierda y derecha de la unidad de detección de la cantidad restante 33 para acumular tinta en su interior. Una porción de indicación 62 de un brazo del sensor 60 está situada entre el par de paredes izquierda y derecha de la unidad de detección de la cantidad restante 33. El brazo del sensor 60 incluye la porción de indicación 62 y una porción flotante 63 provistas, respectivamente, en los extremos opuestos de un cuerpo del brazo de tipo placa 61. En la cámara de tinta 36, el brazo del sensor 60 está soportado de forma giratoria por un eje de soporte 64 que se extiende a lo largo de las direcciones de anchura 51. De acuerdo con la cantidad de tinta presente en la cámara de tinta 36, el brazo del sensor 60 puede cambiar la postura del mismo entre una posición inferior en la que la porción de indicación 62 está situada en el lado inferior en las direcciones de gravedad de la unidad de detección de la cantidad restante 33 y una postura superior en la que la porción de indicación 62 se encuentra en el lado superior en las direcciones de gravedad de la unidad de detección de la cantidad restante 33. La Figura 3 ilustra un estado en el que una cantidad predeterminada o más de tinta está presente y la porción de indicación 62 toma la postura inferior.

En el estado en el que el cartucho de tinta 30 está instalado en la porción de instalación del cartucho 110, la unidad de detección de la cantidad restante 33 cambia entre un estado que permite la transmisión de una cantidad predeterminada o más de luz infrarroja del sensor óptico 114 proporcionada en la porción de instalación del cartucho 110 y un estado de bloqueo o de atenuación de la luz infrarroja que es menor que la cantidad predeterminada. Si la porción de indicación 62 toma la postura superior, la unidad de detección de la cantidad restante 33 permite la transmisión de la luz infrarroja. Si la porción de indicación 62 toma la postura inferior, la unidad de detección de la cantidad restante 33 bloquea o atenúa la luz infrarroja. Se determina, de acuerdo con este estado de transmisión de luz de la unidad de detección de la cantidad restante 33, que la cantidad de tinta restante en la cámara de tinta 36 ha disminuido para ser menos que una cantidad predeterminada.

La unidad de detección de la cantidad restante 33 puede no incluir el brazo del sensor 60. En el sensor óptico 114, un elemento emisor de luz 118 y un elemento receptor de luz 119 están orientados uno hacia el otro en la dirección horizontal, como se describe más adelante. Además, la luz emitida desde el elemento emisor de luz 118 es recibida por el elemento receptor de luz 119. Además, la configuración puede ser tal que la luz infrarroja emitida desde el elemento emisor de luz 118 se bloquea o se atenúa en un estado en el que la tinta está presente en la unidad de detección de la cantidad restante 33, y que una cantidad predeterminada o más de la luz infrarroja emitida desde el elemento emisor de luz 118 es transmitida en un estado en el que la tinta está ausente en la unidad de detección de la cantidad restante 33. Además, la unidad de detección de la cantidad restante 33 puede estar formada por una película suave. Es decir, la configuración puede ser tal que, cuando la tinta está presente en la unidad de detección de la cantidad restante 33, la película se hincha y una palanca giratoria entra en contacto con esta película que se mantiene en una posición en la que la palanca bloquea la luz infrarroja, y que, cuando la tinta está ausente en la unidad de detección de la cantidad restante 33, la película se deshinchona y la palanca giratoria gira hacia abajo o hacia arriba para girar a una posición en la que la palanca no bloquea la luz infrarroja. Además, la configuración puede ser tal que la luz infrarroja emitida desde el elemento emisor de luz 118 se refleja, para no alcanzar el elemento receptor de luz 119 en el estado en el que la tinta está presente en la unidad de detección de la cantidad restante 33, y que la luz infrarroja emitida desde el elemento emisor de luz 118 se refleja para alcanzar el elemento receptor de luz 119 en el estado en el que la tinta está ausente en la unidad de detección de la cantidad restante 33.

Como se ilustra en la Figura 3, una porción de la pared delantera 40 del cuerpo 31 por encima de la unidad de detección de la cantidad restante 33 está formada con una abertura 34 que perfora la pared delantera 40 en las direcciones de profundidad 53, y un acceso de comunicación de aire 32 se proporciona más cerca de la pared trasera 42 en las direcciones de inserción y de extracción 50 de la abertura 34. El acceso de comunicación de aire 32 es un orificio pasante que perfora una pared que forma la cámara de tinta 36 en las direcciones de profundidad 53. A través del acceso de comunicación de aire 32, el espacio de aire en la cámara de tinta 36 y la atmósfera se pueden comunicar entre sí.

El acceso de comunicación de aire 32 está configurado poder abrirse y cerrarse por una válvula de comunicación de aire 80. Si el acceso de comunicación de aire 32 se abre, la presión de aire en la cámara de tinta 36 que se mantiene bajo presión negativa se convierte en la presión del aire exterior. Necesariamente, no se requiere que este acceso de comunicación de aire 32 se proporcione en el lado de la pared delantera 40, y la ubicación del mismo no está limitada siempre que la ubicación permita la comunicación entre el interior y el exterior de la cámara de tinta 36. Además, si el cartucho de tinta 30 se utiliza con el interior de la cámara de tinta 36 que se mantiene bajo presión negativa, el acceso de comunicación de aire 32 puede no proporcionarse necesariamente.

Como se ilustra en la Figura 3, una porción de la pared delantera 40 del cuerpo 31 por debajo de la unidad de detección de la cantidad restante 33 está provista de una unidad de suministro de tinta 37. La unidad de suministro de tinta 37 tiene una forma cilíndrica externa, y sobresale hacia fuera desde la pared delantera 40 a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50. Un extremo que sobresale de la unidad de suministro de tinta 37 está formado con un acceso de suministro de tinta 71. Se forma un canal de flujo de tinta 38 que se extiende en las direcciones de inserción y de extracción 50 desde el acceso de suministro de tinta 71 a través del espacio interno de la unidad de suministro de tinta 37 para comunicarse con la cámara de tinta 36. El acceso de suministro de tinta 71 está configurado poder abrirse y cerrarse por una válvula de suministro de tinta 70. Puesto que el cartucho de tinta 30 está instalado en la porción de instalación del cartucho 110, una aguja de tinta 122 (véase la Figura 6) provista en la porción de instalación del cartucho 110 se inserta en el acceso de suministro de tinta 71 para abrir la válvula de suministro de tinta 70. De ese modo, la tinta fluye desde la cámara de tinta 36 a través del canal de flujo de tinta 38 en la aguja de tinta 122 proporcionada en la porción de instalación del cartucho 110.

El acceso de suministro de tinta 71 no está necesariamente limitado a la configuración que puede abrirse y cerrarse por la válvula de suministro de tinta 70, y puede configurarse, por ejemplo, para cerrarse herméticamente por una película o similar y abrirse cuando la aguja de tinta 122 rompe a través de la película después de la instalación del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110.

Una porción de la pared superior 39 del cuerpo 31 cerca del centro del mismo en las direcciones de profundidad 53 está formada con una porción acoplada 43. La porción acoplada 43 es una proyección que incluye una superficie plana que se extiende en las direcciones de anchura 51 y en las direcciones de la altura 52 del cartucho de tinta 30. La porción acoplada 43 se acopla con una palanca de cierre 145, descrita más adelante, en el estado en el que el cartucho de tinta 30 está instalado en la porción de instalación del cartucho 110. Esta porción acoplada 43 recibe una fuerza de empuje para empujar el cartucho de tinta 30 en la dirección de extracción 55.

El cuerpo 31 está provisto de la primera proyección 45 y de la segunda proyección 46. La primera proyección 45 está prevista en el extremo superior de la pared delantera 40 del cuerpo 31 para extenderse desde la pared delantera 40 a lo largo de una dirección alejada de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56) en una dirección en que se aleja de la cámara de tinta 36. La anchura de la primera proyección 45 es la misma que la anchura de la pared delantera 40. La primera proyección 45 se proyecta desde la pared delantera 40 en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56). El extremo delantero de la primera proyección 45 se proyecta más hacia delante en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56) que el acceso de suministro de tinta 71 que forma el extremo delantero de la unidad de suministro de tinta 37. En la presente realización, esta primera proyección 45 tiene la misma anchura que la anchura de la pared delantera 40, pero se puede formar en una forma de placa con una anchura más estrecha (longitud, amplitud) que la anchura de la pared delantera 40. El centro en las direcciones de anchura 51 de la primera proyección 45 está formado con una ranura 47 que se extiende en las direcciones de profundidad 53. La ranura 47 está abierta hacia arriba, en las direcciones de altura 52 en la primera proyección 45. Una sección transversal de la ranura 47 tomada a lo largo de las direcciones de altura 52 tiene una forma cóncava. Además, el extremo delantero de la ranura 47 en la dirección lejos de la cámara de tinta 36 está abierto.

En el espacio interior de la ranura 47, el centro en las direcciones de anchura 51 de la superficie inferior de la ranura 47 está provisto de la nervadura 48 que se extiende en las direcciones de altura 52 y en las direcciones de profundidad 53. La nervadura 48 se encuentra erguida desde la superficie inferior de la ranura 47. Dos superficies laterales de la nervadura 48 en las direcciones de anchura 51, respectivamente, se enfrentan y son paralelas a un par de superficies laterales de la ranura 48 una frente a la otra en las direcciones de anchura 51. La nervadura 48 es para bloquear o atenuar la luz que viaja en las direcciones de anchura 51, y puede ser detectada por un sensor óptico 116. La dimensión a través de la que la nervadura 48 de la primera proyección 45 se proyecta desde la pared delantera 40 en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56) cambia de acuerdo con el tipo del cartucho de tinta 30. El tipo del cartucho de tinta 30 se refiere a, por ejemplo, la diferencia en el color o el componente de la tinta o a la diferencia en la cantidad de la tinta inicialmente acumulada en la cámara de tinta 36. La nervadura 48 corresponde a una primera porción detectada y una primera porción de bloqueo de luz. La primera proyección 45 corresponde a una primera porción proyectante. La primera porción proyectante puede estar formada únicamente por la nervadura 48.

La segunda proyección 46 está prevista en el extremo inferior de la pared delantera 40 del cuerpo 31. Por lo tanto, la segunda proyección 46 está situada debajo de la unidad de suministro de tinta 37. La anchura de la segunda proyección 46 es la misma que la anchura de la pared delantera 40. La segunda proyección 46 se proyecta desde la

pared delantera 40 en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56). El extremo delantero de la segunda proyección 46 se proyecta más hacia delante en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56) que el acceso de suministro de tinta 71 que forma el extremo delantero de la unidad de suministro de tinta 37. La dimensión a través de la que la segunda proyección 46 se proyecta desde la pared delantera 40 en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56) cambia de acuerdo con el tipo del cartucho de tinta 30. El tipo de cartucho de tinta 30 se refiere a, por ejemplo, la diferencia en el color o en el componente de la tinta o a la diferencia en la cantidad de la tinta inicialmente acumulada en la cámara de tinta 36. La segunda proyección 46 corresponde a una segunda porción detectada, una segunda porción proyectante, y una segunda porción de bloqueo de luz. En la presente realización, la segunda proyección 46 se detecta indirectamente en la porción de instalación del cartucho 110.

El elemento detectado 49 que atenúa o bloquea la luz infrarroja que viaja en las direcciones de anchura 51 se proporciona en la pared delantera 40 del cuerpo 31 entre la primera proyección 45 y la segunda proyección 46 en las direcciones de altura 52 y delante de la unidad de detección de la cantidad restante 33 en la dirección en que se aleja de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56). El elemento detectado 49 tiene aproximadamente la misma anchura en la unidad de detección de la cantidad restante 33 en las direcciones de anchura 51. Esta anchura tiene una dimensión que permite que el elemento detectado 49 entre en el elemento emisor de luz 118 y en el elemento receptor de luz 119 del sensor óptico 114 (véase la Figura 4). El elemento detectado 49 corresponde a una tercera porción detectada y tercera porción de bloqueo de luz. El elemento detectado 49 puede estar formado por una resina transmisora de luz como parte de la unidad de detección de la cantidad restante 33. En este caso, el elemento detectado 49 tiene un espesor en las direcciones de anchura 51 suficiente para atenuar la luz infrarroja. Además, esta resina transmisora de luz puede tener un espesor suficiente para atenuar o reflejar la luz infrarroja, o puede contener un agente colorante.

El elemento detectado 49 y la unidad de detección de la cantidad restante 33 se ubican para estar separados uno del otro con un espacio predeterminado formado entre los mismos en las direcciones de profundidad 53. En este espacio, la luz infrarroja que viaja en las direcciones de anchura 51 se transmite sin ser atenuada para ser menos de una cantidad predeterminada. La dimensión del elemento detectado 49 a lo largo de las direcciones de profundidad 53 cambia de acuerdo con el tipo del cartucho de tinta 30. El tipo de cartucho de tinta 30 se refiere a, por ejemplo, la diferencia en el color o en el componente, tal como un pigmento o tinte, de la tinta o a la diferencia en la cantidad de la tinta inicialmente acumulada en la cámara de tinta 36.

Todos de la primera proyección 45, la segunda proyección 46, y el elemento detectado 49 se proyectan además en la dirección lejos de la pared trasera 42 (la dirección de instalación 56) de la unidad de detección de la cantidad restante 33. Es decir, en el cartucho de tinta 30, la primera proyección 45, la segunda proyección 46, y el elemento detectado 49 están situados más hacia delante en la dirección de instalación 56 de la unidad de detección de la cantidad restante 33, y la unidad de detección de la cantidad restante 33 se encuentra más cerca de la pared trasera 42 (el lado trasero en la dirección de instalación 56) que la primera proyección 45, la segunda proyección 46, y el elemento detectado 49. Tanto la unidad de detección de la cantidad restante 33 como el acceso de suministro de tinta 71 se encuentran entre la primera proyección 45 y la segunda proyección 46 en las direcciones de altura 52.

Como se ilustra en la Figura 2, la pared superior 39 del cuerpo 31 está provista de una porción de guía 35 que se extiende en las direcciones de profundidad 53. La porción de guía 35 está formada por una nervadura o una pieza de proyección proyecta hacia arriba desde la pared superior 39. La distancia entre un par de paredes laterales de la porción de guía 35 una frente a la otra en las direcciones de anchura 51 es más corta que la distancia entre un par de paredes laterales del cuerpo 31 una frente a la otra en las direcciones de anchura 51. Es decir, la dimensión en las direcciones de anchura 51 de la porción de guía 35 es menor que la dimensión en las direcciones de anchura 51 del cuerpo 31.

La pared inferior 41 del cuerpo 31 está provista de una porción de guía 44 que se extiende en las direcciones de profundidad 53. La porción de guía 44 está formada por una nervadura o una pieza de proyección que se proyecta hacia abajo desde la pared inferior 41. La distancia entre un par de paredes laterales de la porción de guía 44 una frente a la otra en las direcciones de anchura 51 es más corta que la distancia entre un par de paredes laterales del cuerpo 31 una frente a la otra en las direcciones de anchura 51. Es decir, la dimensión en las direcciones de anchura 51 de la porción de guía 44 es menor que la dimensión en las direcciones de anchura 51 del cuerpo 31. Las porciones de guía 35 y 44 se insertan y mueven en las ranuras de guía 109 descritas más adelante, cuando el cartucho de tinta 30 se inserta en y se retira de la porción de instalación del cartucho 110.

[Dispositivo de suministro de tinta 100]

Como se ilustra en la Figura 1, el dispositivo de suministro de tinta 100 se proporciona en la impresora 10. El dispositivo de suministro de tinta 100 es para suministrar tinta al cabezal de impresión 21 incluido en la impresora 10. El dispositivo de suministro de tinta 100 incluye la porción de la instalación del cartucho 110 capaz de instalar el cartucho de tinta 30 en su interior. La Figura 1 ilustra el estado en el que el cartucho de tinta 30 está instalado en la porción de instalación del cartucho 110.

[Porción de instalación del cartucho 110]

5 Como se ilustra en las Figuras 4 y 5, una carcasa 101 que forma un alojamiento de la porción de instalación del cartucho 110 incluye la abertura 112 en el lado delantero de la impresora 10. El cartucho de tinta 30 se inserta y se retira de la carcasa 101 a través de la abertura 112. El cartucho de tinta 30 es guiado en las direcciones de inserción y de extracción 50 a medida que la porción de guía 35 se inserta en la ranura de guía 109 proporcionada en una superficie de techo que define una porción de techo del espacio interior de la carcasa 101 y la porción de guía 44 se inserta en la ranura de guía 109 proporcionada en una superficie inferior que define una porción inferior del espacio interior de la carcasa 101. La carcasa 101 es capaz de acomodar cuatro cartuchos de tinta 30 correspondientes a los colores respectivos de cian, magenta, amarillo y negro.

15 La carcasa 101 está provista de tres placas 102 para dividir el espacio interno de la misma en cuatro espacios verticalmente alargados. Los cartuchos de tinta 30 están alojados en los respectivos espacios divididos por estas placas 102. Las placas 102 están provistas en el lado de una superficie terminal de la carcasa 101 opuesta a la abertura 112.

20 Como se ilustra en la Figura 5, una porción inferior de la superficie terminal de la carcasa 101 está provista de porciones de conexión 103. En la superficie terminal, cada una de las porciones de conexión 103 está situada en una posición correspondiente a la unidad de suministro de tinta 37 del cartucho de tinta 30 instalado en la carcasa 101. En la presente realización, cuatro porciones de conexión 103 se proporcionan para corresponder a los cuatro cartuchos de tinta 30 que pueden ser acomodados en la carcasa 101.

25 Cada una de las porciones de conexión 103 incluye la aguja de tinta 122 y una porción de sujeción 121. La aguja de tinta 122 está formada por una aguja tubular de resina. La aguja de tinta 122 está conectada al tubo de tinta 20 en el lado de una superficie externa que forma el interior y el exterior junto con la superficie terminal de la carcasa 101. El tubo de tinta 20 individual llevado al lado de la superficie externa, que forma el interior y el exterior junto con la superficie terminal de la carcasa 101, de la aguja de tinta 122 individual se tira hacia arriba a lo largo de la superficie externa de la carcasa 101, y a partir de entonces se extiende al cabezal de impresión 21 de la impresora 10 para distribuir la tinta a la misma.

30 La porción de sujeción 121 está formada en una forma cilíndrica. La aguja de tinta 122 está situada en el centro de la porción de sujeción 121. Como se ilustra en la Figura 6, puesto que el cartucho de tinta 30 está instalado en la porción de instalación del cartucho 110, la unidad de suministro de tinta 37 se inserta en el interior del cilindro de la porción de sujeción 121. En este proceso, la superficie circunferencial exterior de la unidad de suministro de tinta 37 entra en contacto estrecho con la superficie circunferencial interior del cilindro de la porción de sujeción 121. De ese modo, la unidad de suministro de tinta 37 se inserta en la porción de sujeción 121 con un espacio predeterminado formado entre las mismas. Puesto que la unidad de suministro de tinta 37 se inserta en la porción de soporte 121, la aguja de tinta 122 se inserta en el acceso de suministro de tinta 71 de la unidad de suministro de tinta 37. De ese modo, la tinta acumulada en la cámara de tinta 36 puede fluir al exterior. La tinta que fluye desde la cámara de tinta 36 fluye dentro de la aguja de tinta 122. La aguja de tinta 122 corresponde a un tubo de entrada de tinta.

35 Como se ilustra en las Figuras 5 y 6, la superficie terminal de la carcasa 101 está provista de una unidad de sensor 104 por encima de las porciones de conexión 103 en las direcciones de gravedad. La unidad de sensor 104 incluye un sustrato 113 y el sensor óptico 114. La unidad de sensor 104 está configurada con el sensor óptico 114 instalado en el sustrato 113. La unidad de sensor 104 está provista de cuatro sensores ópticos 114. Estos cuatro sensores ópticos 114 corresponden a los cuatro cartuchos de tinta 30 que pueden ser acomodados en la carcasa 101. Los cuatro sensores ópticos 114 están dispuestos en una línea en las direcciones de anchura de la carcasa 101 (correspondiente a las direcciones de anchura 51) entre las placas 102.

40 Cada uno de los sensores ópticos 114 incluye el elemento emisor de luz 118 tal como un LED y el elemento receptor de luz 119 tal como un fototransistor. El elemento emisor de luz 118 y el elemento receptor de luz 119 están rodeados por una carcasa. El sensor óptico 114 tiene una forma externa similar a una herradura formada por la carcasa. El elemento emisor de luz 118 es capaz de emitir luz desde la carcasa en una dirección. El elemento receptor de luz es capaz de recibir la luz emitida a la carcasa desde una dirección. El elemento emisor de luz 118 y el elemento receptor de luz 119, así configurados, se encuentran en la carcasa en forma de herradura para estar orientados uno hacia al otro con una separación predeterminada formada entre los mismos. La unidad de detección de la cantidad restante 33 y el elemento detectado 49 del cartucho de tinta 30 pueden entrar en el espacio entre el elemento emisor de luz 118 y el elemento receptor de luz 119. Cuando la unidad de detección de la cantidad restante 33 o el elemento detectado 49 entra en la trayectoria óptica del sensor óptico 114, el sensor óptico 114 puede detectar un cambio en la cantidad de luz transmitida causado por la unidad de detección de la cantidad restante 33 o el elemento detectado 49. Este sensor óptico 114 corresponde a un tercer sensor. Además, la trayectoria óptica desde el elemento emisor de luz 118 hasta el elemento receptor de luz 119 en el sensor óptico 114 corresponde a una tercera posición de detección.

65 Como se ilustra en la Figura 6, el lado de la superficie terminal de la superficie de techo de la carcasa 101 está provisto de una unidad de sensor 105. La unidad de sensor 105 incluye un sustrato 115 y el sensor óptico 116. La

unidad de sensor 105 está configurada con el sensor óptico 116 instalado en el sustrato 115. La unidad de sensor 105 está provista de cuatro sensores ópticos 116. Estos cuatro sensores ópticos 116 corresponden a los cuatro cartuchos de tinta 30 que pueden ser acomodados en la carcasa 101. Los cuatro sensores ópticos 116 están dispuestos en una línea en las direcciones de anchura de la carcasa 101 (correspondientes a las direcciones de anchura 51) entre las placas 102.

Puesto que el cartucho de tinta 30 está instalado en la carcasa 101, la nervadura 48 de la primera proyección 45 entra en la trayectoria óptica del sensor óptico 116. Con la detección de un cambio en la señal del sensor óptico 116 que se produce en este proceso, el estado instalado del cartucho de tinta 30 se puede determinar. De manera similar al sensor óptico 114, el sensor óptico 116 incluye un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz, y por lo tanto la descripción de una configuración detallada del sensor óptico 116 se omite aquí. El sensor óptico 116 corresponde a un primer sensor. Además, la trayectoria óptica desde el elemento emisor de luz hasta el elemento receptor de luz en el sensor óptico 116 corresponde a una primera posición de detección.

Como se ilustra en la Figura 6, un miembro de corredera 135 está situado en un espacio 130 formado en el lado de extremo inferior de una superficie terminal de la porción de instalación del cartucho 110. En la presente realización, cuatro miembros de corredera 135 se proporcionan para corresponder a los cuatro cartuchos de tinta 30 que pueden ser acomodados en la carcasa 101. El espacio 130 se comunica con el espacio interno de la porción de instalación del cartucho 110. El miembro de corredera 135 está soportado de forma deslizante a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50 por una varilla de soporte 133 que se extiende a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50 en el espacio 130. El miembro de corredera 135 tiene una forma externa de paralelepípedo sustancialmente rectangular. El extremo superior del miembro de corredera 135 está provisto de una nervadura 136 que se extiende a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50. El miembro de corredera 135 se encuentra en una trayectoria de inserción de la segunda proyección 46 del cartucho de tinta 30, y puede entrar en contacto con la segunda proyección 46. El miembro de corredera 135 corresponde a un miembro móvil y un miembro de empuje.

El espacio 130 está provisto de un muelle helicoidal 139. El muelle helicoidal 139 es para empujar elásticamente el cartucho de tinta 30 al lado de la abertura 112 del miembro de corredera 135, es decir, en la dirección en la que se retira el cartucho de tinta 30 de la porción de instalación del cartucho 110, es decir, hacia la abertura 112. El muelle helicoidal 139 se encaja en la varilla de soporte 133 que se extiende a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50 en el espacio 130, y se interpone entre el miembro de corredera 135 y una pared terminal 131 que define un extremo terminal del espacio 130. Cuando el muelle helicoidal 139 tiene una longitud natural, es decir, cuando al miembro de corredera 135 no se le aplica una fuerza externa, el miembro de corredera 135 se encuentra en una posición predeterminada en el lado de la abertura 112 (una primera posición, véase la Figura 8). En el proceso de inserción del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110, la segunda proyección 46 del cartucho de tinta 30 entra en contacto con el miembro de corredera 135, y el miembro de corredera 135 se presiona hacia la pared terminal 131 del espacio 130. De ese modo, el muelle helicoidal 139 se contrae, y el miembro de corredera 135 se desliza a una posición en el lado de la pared terminal 131 (una segunda posición, véase la Figura 6). El muelle helicoidal 139 contraído empuja el cartucho de tinta 30 en la dirección de extracción 55 a través del miembro de corredera 135.

Como se ilustra en la Figura 6, la superficie terminal de la carcasa 101 está provista de una unidad de sensor 107 por debajo de las porciones de conexión 103 en las direcciones de gravedad y por encima de los miembros de corredera 135 en las direcciones de gravedad. La unidad de sensor 104 incluye un sustrato 111 y el sensor óptico 117. La unidad de sensor 107 está configurada con el sensor óptico 117 instalado en el sustrato 111. La unidad de sensor 107 está provista de cuatro sensores ópticos 117. Estos cuatro sensores ópticos 117 corresponden a los cuatro cartuchos de tinta 30 que pueden ser acomodados en la carcasa 101. En otras palabras, los cuatro sensores ópticos 117 corresponden a cuatro miembros de corredera 135. Los cuatro sensores ópticos 117 están dispuestos en una línea en las direcciones de anchura de la carcasa 101 (correspondientes a las direcciones de anchura 51) en el lado superior del espacio 130.

Puesto que el cartucho de tinta 30 se instala en la carcasa 101, el miembro de corredera 135 se desliza hacia la pared terminal 131 del espacio 130, y la nervadura 136 entra en la trayectoria óptica (una posición de detección) del sensor óptico 117 y puede ser detectada por el sensor óptico 117. Al igual que en el sensor óptico 114, el sensor óptico 117 incluye un elemento emisor de luz y un elemento receptor de luz, y por lo tanto la descripción de una configuración detallada del sensor óptico 117 se omite aquí. El sensor óptico 117 corresponde a un segundo sensor. Además, la trayectoria óptica desde el elemento emisor de luz hasta el elemento receptor de luz en el sensor óptico 117 corresponde a una segunda posición de detección.

En la porción de instalación del cartucho 110, la posición de detección del sensor óptico 114 (la tercera posición detectada) se encuentra más hacia atrás en la dirección de instalación 56 que ambas de las posiciones de detección respectivas de los sensores ópticos 116 y 117 (la primera de posición de detección y la segunda posición de detección).

La carcasa 101 está provista de la palanca de bloqueo 145. La palanca de bloqueo 145 es para mantener, contra la

fuerza de empuje del muelle helicoidal 139, el cartucho de tinta 30 instalado en la porción de instalación del cartucho 110 en el estado instalado. La palanca de bloqueo 145 se proporciona por encima de la abertura 112 de la carcasa 101. En la presente realización, cuatro palancas de bloqueo 145 se proporcionan para corresponder a los cuatro cartuchos de tinta 30 que se pueden instalar en la carcasa 101.

Toda la palanca de bloqueo 145 se forma en una forma de brazo. Una porción de la palanca de bloqueo 145 cerca del centro de la misma está provista de un eje de soporte 147. Este eje de soporte 147 está soportado por la carcasa 101. De ese modo, la palanca de bloqueo 145 está soportada para poder girar alrededor del eje de soporte 147 encima de la abertura 112 de la carcasa 101. La palanca de bloqueo 145 está dividida aproximadamente en una porción de operación 149 y una porción de acoplamiento 146. La porción de operación 149 se proyecta hacia fuera desde la abertura 112 de la carcasa 101. La porción de operación 149 es una porción sometida a la operación de giro de la palanca de bloqueo 145. La porción de acoplamiento 146 está incrustada en la carcasa 101. La porción de acoplamiento 146 puede interactuar con la porción acoplada 43 del cartucho de tinta 30. Con la porción de acoplamiento 146 acoplada con la porción acoplada 43, el cartucho de tinta 30 empujado por el muelle helicoidal 139 se mantiene para ser instalado en la carcasa 101. La posición de giro de la palanca de bloqueo 145, en la que la porción de acoplamiento 146 se puede acoplar con la porción acoplada 43, (véase la Figura 6) se conoce como una posición de bloqueo (una primera postura), y la posición en la que la porción de acoplamiento 146 no se acopla con la porción acoplada 43 (véase la Figura 8) se conoce como una posición de desbloqueo (una segunda postura). La palanca de bloqueo 145 corresponde con un elemento de bloqueo.

La palanca de bloqueo 145 está unida con un muelle helicoidal 148. La palanca de bloqueo 145 es empujada hacia la posición de bloqueo por el muelle helicoidal 148. Si la porción de operación 149 de la palanca de bloqueo 145 en la posición de bloqueo es empujada hacia abajo en las direcciones de gravedad, la palanca de bloqueo 145 se hace girar desde la posición de bloqueo hasta la posición de desbloqueo.

[Unidad de control 90]

A continuación, haciendo referencia a la Figura 7, se describirá una configuración esquemática de una unidad de control 90.

La unidad de control 90 es para controlar las operaciones generales de la impresora 10. La unidad de control 90 está configurada como un microordenador que incluye principalmente una CPU 91, una ROM 92, una RAM 93, una EEPROM 94, y un ASIC 95.

La ROM 92 almacena un programa para hacer que la CPU 91 controle una variedad de operaciones de la impresora 10, un programa para realizar los procesos de determinación descritos más adelante, y así sucesivamente. La RAM 93 se utiliza como un área de almacenamiento para registrar temporalmente datos, señales, y así sucesivamente utilizados cuando la CPU 91 ejecuta los programas anteriormente descritos, o como un área de trabajo para el procesamiento de datos. La configuración de la EEPROM 94 almacena configuraciones, referencias, etc., que se mantendrán incluso después de la desconexión. Por ejemplo, la EEPROM 94 almacena los datos (datos de búsqueda) que representan la relación de correspondencia entre el tipo del cartucho de tinta 30 y la combinación de señales de salida del elemento detectado 49 y la nervadura 136 del miembro de corredera 135.

El ASIC 95 está conectado a los sensores ópticos 114, 116, y 117. Aunque no se ilustra en la Figura 7, el ASIC 95 también está conectado a un circuito de accionamiento para accionar los rodillos, tales como el rodillo de alimentación de hojas 23 y el par de rodillos de transporte 25, una unidad de entrada para introducir una instrucción de registro de imagen, y así sucesivamente, a la impresora 10, una unidad de visualización para la visualización de la información relativa a la impresora 10, y así sucesivamente.

Los sensores ópticos 114, 116, y 117 emiten una señal eléctrica analógica (señal de tensión o señal de corriente) de acuerdo con la intensidad de la luz recibida por el elemento receptor de luz. La unidad de control 90 controla, en el tiempo predeterminado, la señal eléctrica emitida por los sensores ópticos 114, 116, y 117, determina que la señal eléctrica es una señal de nivel ALTO si el nivel (valor de tensión o de corriente) de la señal eléctrica es igual o mayor que un valor umbral predeterminado, y determina que la señal eléctrica es una señal de nivel BAJO, si el nivel de la señal eléctrica es menor que el valor umbral predeterminado. En la presente realización, la salida de la señal emitida cuando la luz es bloqueada o atenuada en cada una de las posiciones de detección de los sensores ópticos 114, 116, y 117 determina que la señal es de nivel BAJO, y la salida de la señal emitida cuando la luz no está bloqueada o atenuada determina que la señal es de nivel ALTO. Sin embargo, la determinación de la señal de nivel ALTO o la señal de nivel BAJO es relativa, y por lo tanto el tipo de la señal de salida correspondiente al nivel (valor umbral) de la señal eléctrica puede invertirse.

[Operación de instalación del cartucho de tinta 30]

A continuación, haciendo referencia a las Figuras 8 a 10, se describirá una operación de instalación del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110.

Aunque no se ilustra en los dibujos, la abertura 112 de la porción de instalación del cartucho 110 está cerrada por una tapa que se puede abrir y cerrar proporcionada en la carcasa de la impresora 10. Esta tapa se abre cuando el cartucho de tinta 30 está instalado. La abertura y cierre de la tapa se detecta por un sensor. En base a una señal de detección de este sensor, la unidad de control 90 puede detectar que la tapa ha sido abierta. Al utilizar la abertura de la tapa como una activación, la unidad de control 90 realiza un control de tal manera que se emite la luz de los sensores ópticos 114, 116, y 117.

Como se ilustra en la Figura 8, si el cartucho de tinta 30 se inserta en la porción de instalación del cartucho 110 en la dirección de instalación 56, una superficie de guía formada en el extremo delantero en la dirección de instalación 56 de la porción de guía 35 e inclinada hacia adelante en la dirección de instalación 56 entra primero en contacto con la porción de acoplamiento 146 de la palanca de bloqueo 145. Si el cartucho de tinta 30 se inserta además en la porción de instalación del cartucho 110, la porción de acoplamiento 146 de la palanca de bloqueo 145 se monta en la porción de guía 35. De ese modo, la palanca de bloqueo 145 gira hacia la izquierda en la Figura 8 para moverse desde la posición de bloqueo hasta la posición de desbloqueo.

Si el cartucho de tinta 30 se inserta además en la porción de instalación del cartucho 110, el elemento detectado 49 pasa a la posición de detección del sensor óptico 114 (la tercera posición de detección), como se ilustra en la Figura 9. En este momento, la unidad de detección de la cantidad restante 33 no ha alcanzado la posición de detección del sensor óptico 114. Como se ilustra en la Figura 13, después de la detección del elemento detectado 49 por el sensor óptico 114 y antes de la llegada de la unidad de detección de la cantidad restante 33 a la posición de detección del sensor óptico 114, la señal de salida del sensor óptico 114 cambia de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO y cambia después de nuevo a la señal de nivel ALTO. La unidad de control 90 controla el cambio de la señal de salida del sensor óptico 114, y almacena una referencia que indica que el elemento detectado 49 se ha detectado, con la condición de que la señal de salida del sensor óptico 114 se ha desplazado de la señal de nivel BAJO a la señal de nivel ALTO.

Además, si el cartucho de tinta 30 se inserta además en la porción de instalación del cartucho 110, la nervadura 48 de la primera proyección 45 entra en la posición de detección del sensor óptico 116 (la primera posición de detección), tal como se ilustra en la Figura 9. El sensor óptico 116 detecta la nervadura 48, y de ese modo la señal de salida del sensor óptico 116 cambia de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO (tiempo T1 en (A) de la Figura 13). La unidad de control 90 controla el cambio de la señal de salida del sensor óptico 116, y detecta la nervadura 48 de la primera proyección 45 en base a la señal de salida que es la señal BAJO.

La unidad de control 90 genera una señal de activación con la condición de que la señal de salida del sensor óptico 116 se ha desplazado de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO. En base a esta señal de activación, la determinación se hace en las señales de salida de los sensores ópticos 114 y 117.

En el proceso de instalación del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110, la segunda proyección 46 entra en contacto con el miembro de corredera 135. Si el cartucho de tinta 30 se inserta además en la porción de instalación del cartucho 110, el miembro de corredera situado en la primera posición (véase la Figura 8) se presiona hacia la segunda posición, es decir, hacia la pared terminal 131 del espacio 130 en contra de la fuerza de empuje del muelle helicoidal 139. De ese modo, la nervadura 136 del miembro de corredera 135 se aproxima a la posición de detección del sensor óptico 117 (la segunda posición de detección).

Como se ilustra en la Figura 9, en este cartucho de tinta 30, la nervadura 136 del miembro de corredera 135 no ha alcanzado la posición de detección del sensor óptico 117 cuando la señal de salida del sensor óptico 116 se ha desplazado de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO (tiempo T1), es decir, cuando la señal de activación se ha generado. Por lo tanto, la señal de salida del sensor óptico 117 es la señal de nivel ALTO (tiempo T1 en (A) de la Figura 13).

La unidad de control 90 almacena las señales de salida respectivas procedentes de los sensores ópticos 114 y 117 correspondientes al tiempo de cambio de la señal de salida del sensor óptico 116 de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO (tiempo T1).

Como se ilustra en la Figura 10, si el cartucho de tinta 30 se inserta además en la porción de instalación del cartucho 110, la nervadura 136 del miembro de corredera 135 llega a la posición de detección del sensor óptico 117 (la segunda posición de detección). De esta manera, la señal de salida del sensor óptico 117 cambia de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO. La unidad de control 90 detecta la nervadura 136 del miembro de corredera 135 en base a la señal de salida del sensor óptico 117 que es la señal de nivel BAJO.

Como se ilustra en la Figura 10, si el cartucho de tinta 30 se inserta además en la porción de instalación del cartucho 110 y llega a la posición de instalación en la porción de instalación del cartucho 110, la unidad de detección de la cantidad restante 33 llega a la posición de detección del sensor óptico 114 (la tercera posición de detección). Además, la aguja de tinta 122 se inserta en el acceso de suministro de tinta 71 de la unidad de suministro de tinta 37 para abrir el acceso de suministro de tinta 71. En este estado instalado, la tinta acumulada en la cámara de tinta 33 puede ser suministrada al tubo de tinta 20 a través de la aguja de tinta 122.

5 Cuando el cartucho de tinta 30 llega a la posición de instalación, la porción acoplada 43 pasa la porción de acoplamiento 146 de la palanca de bloqueo 145 en la dirección de instalación 56. De esta manera, la porción de acoplamiento 146 de la palanca de bloqueo 145 no está soportada por la porción de guía 35. Como resultado, la palanca de bloqueo 145 gira hacia la derecha en la Figura 10, y la porción de acoplamiento 146 se acopla con la porción acoplada 43. Debido a este acoplamiento entre la porción de acoplamiento 146 y la porción acoplada 43, el cartucho de tinta 30 se mantiene en la posición de instalación en contra de la fuerza de empuje recibida del miembro de corredera 135 en la dirección de extracción 55. De esta manera, se completa la instalación del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110.

10 Además, cuando el cartucho de tinta 30 llega a la posición de instalación, todos de la nervadura 48 de la primera proyección 45 y la unidad de detección de la cantidad restante 33 del cartucho de tinta 30 y la nervadura 136 del miembro de corredera 135 entran en las respectivas posiciones de detección de los sensores ópticos 114, 116, y 117 (tiempo T2 en las Figuras 13 y 14). Por lo tanto, si el brazo del sensor 60 toma la posición más baja, las señales de salida respectivas procedentes de los sensores ópticos 114, 116, y 117 son todas la señal de nivel BAJO.

15 La unidad de control 90 determina el tipo del cartucho de tinta 30 con la condición de que se hayan detectado la nervadura 48 de la primera proyección 45 y la nervadura 139 del miembro de corredera 135, es decir, bajo la condición de que las señales de salida respectivas de los sensores ópticos 116 y 117 son ambas la señal BAJO. Esta determinación del tipo se realiza en base a la señal de salida del sensor óptico 117 y la presencia o ausencia de la referencia al momento de cambiar la señal de salida del sensor óptico 116 de la señal de nivel ALTO a la señal de nivel BAJO (tiempo T1).

20 En el caso del cartucho de tinta 30, en el que la dimensión del elemento detectado 49 a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50 es corta, como se ilustra en las Figuras 9 y 10, la señal de salida del sensor óptico 114 cambia de la señal de nivel BAJO a la señal de nivel ALTO antes de cambiar la señal de salida del sensor óptico 116 (tiempo T1) (véase (A) y (B) de la Figura 13). En base a esto, la referencia se almacena en la unidad de control 90. Mientras tanto, en el caso del cartucho de tinta 30, en el que la dimensión del elemento detectado 49 a lo largo de las direcciones de inserción y de extracción 50 es larga, como se ilustra en la Figura 12, la señal de salida del sensor óptico 114 cambia de la señal de nivel BAJO a la señal ALTO después de cambiar el nivel de la señal de salida del sensor óptico 116 (tiempo T1). En este caso, la referencia no se almacena en la unidad de control 90 (véase (A) y (B) de la Figura 14).

25 En el caso del cartucho de tinta 30, en el que la dimensión de la proyección de la segunda proyección 46 que sobresale en la dirección de instalación 56 es corta, como se ilustra en las Figuras 9 y 12, la señal de salida del sensor óptico 117 que corresponde al momento de cambiar la señal de salida del sensor óptico 116 (tiempo T1) es la señal de nivel ALTO (véase (A) de la Figura 13 y (B) de la Figura 14). Mientras tanto, en el caso del cartucho de tinta 30, en el que la dimensión de la proyección de la segunda proyección 46 que sobresale en la dirección de instalación 56 es corta, como se ilustra en la Figura 11, la señal de salida del sensor óptico correspondiente al momento de cambiar la señal de salida del sensor óptico 116 (tiempo T1) 117 es la señal de nivel BAJO (véase (B) de la Figura 13 y (A) de la Figura 14).

35 El tipo del cartucho de tinta 30 está asociado con la presencia o ausencia de la referencia y la señal de salida del sensor óptico 117 que se ha descrito anteriormente, y las asociaciones se almacenan en la unidad de control 90 como datos de búsqueda. En el cartucho de tinta 30 ilustrado en la Figura 9, las señales de salida respectivas procedentes de los sensores ópticos 114, 116, y 117 son como se ilustran en (A) de la Figura 13, y la referencia se almacena en el tiempo T1. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 acumula tinta de color en su interior. Además, la señal de salida del sensor óptico 117 es la señal de nivel ALTO. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 contiene una cantidad normal como la cantidad inicial de tinta acumulada en la cámara de tinta 36.

40 En el cartucho de tinta 30 ilustrado en la Figura 11, las señales de salida respectivas procedentes de los sensores ópticos 114, 116, y 117 son como se ilustran en (B) de la Figura 13, y la referencia se almacena en el tiempo T1. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 acumula tinta de color en su interior. Además, la señal de salida del sensor óptico 117 es la señal de nivel ALTO. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 contiene una cantidad grande como la cantidad inicial de tinta acumulada en la cámara de tinta 36.

45 Si el cartucho de tinta 30 contiene una cantidad normal o una cantidad grande es un concepto relativo. Además, la cantidad de tinta que puede ser acumulada en la cámara de tinta 36 puede variar de acuerdo con un cambio en la dimensión en las direcciones de anchura 51 del cartucho de tinta 30. Además, la cantidad normal y la cantidad grande se pueden establecer de acuerdo con un cambio en la cantidad de tinta cargando inicialmente los cartuchos de tinta 30, incluyendo cámaras de tinta 36 que tienen la misma dimensión en las direcciones de anchura 51 y la misma capacidad. Además, la cantidad de tinta que carga inicialmente un cartucho de tinta 30 empaquetado junto con la impresora 10 es mayor que la cantidad inicial de tinta en un cartucho de tinta de recambio 30. Esto es por la siguiente razón. En la impresora 10 inmediatamente después de la compra, el tubo 20 y el canal de flujo de tinta desde el tubo 20 hasta el cabezal de impresión 21 no se cargan con tinta. Para evitar que dicho canal de flujo de

tinta tenga una región en la que la tinta esté ausente, el programa de la unidad de control 90 está configurado para realizar una operación de succión (purga) desde la conexión de la impresora 10 después de su adquisición. El cartucho de tinta 30 empaquetado junto con la impresora 10 está cargado de tinta aumentado por la cantidad de tinta consumida por la operación de succión inicial.

5 En el cartucho de tinta 30 ilustrado en la Figura 12, las señales de salida respectivas procedentes de los sensores ópticos 114, 116, y 117 son como se ilustra en (A) de la Figura 14, y la referencia no se almacena en el tiempo T1. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 acumula tinta negra en su interior. Además, la señal de salida del sensor óptico 117 es la señal de nivel BAJO. Por lo tanto, la unidad de control 90
10 determina que el cartucho de tinta 30 contiene una cantidad normal como la cantidad inicial de tinta acumulada en la cámara de tinta 36.

15 Además, en el caso del cartucho de tinta 30 que tiene las señales de salida respectivas de los sensores ópticos 114, 116, y 117 como se ilustra en (B) de la Figura 14, la referencia no se almacena en el momento T1. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 acumula tinta negra en su interior. Además, la señal de salida del sensor óptico 117 es la señal de nivel ALTO. Por lo tanto, la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 contiene una cantidad grande como la cantidad inicial de tinta acumulada en la cámara de tinta 36.

20 Como se ha descrito anteriormente, si la determinación del tipo del cartucho de tinta 30 determina el color de la tinta acumulada en el cartucho de tinta 30, se determina si o no la posición en la porción de instalación del cartucho 110, en la que el cartucho de tinta 30 está instalado, es la posición para la tinta de color. Por ejemplo, si la unidad de control 90 determina que se acumula tinta negra en el cartucho de tinta 30 instalado en la posición en la porción de
25 instalación del cartucho 110, en la que se debe instalar un cartucho de tinta 30 que acumular tinta de color en su interior, la unidad de control 90 envía inmediatamente un informe de errores en el supuesto de que el cartucho de tinta 30 no esté instalado en una posición apropiada.

30 Si la unidad de control 90 determina que el cartucho de tinta 30 instalado es el tipo predeterminado de cartucho de tinta 30 que debe ser instalado, la unidad de control 90 permite que la impresora 10 realice una operación de registro de imágenes.

35 Como se ha descrito anteriormente, si la determinación del tipo del cartucho de tinta 30 determina la cantidad de la tinta acumulada en el cartucho de tinta 30, la unidad de control 90 establece selectivamente la cantidad (número) de gotitas de tinta que pueden ser descargadas desde el cabezal de impresión 21 por el cartucho de tinta 30, o establece la cantidad de tinta consumida en la operación de succión realizada tras la conexión inicial, dependiendo de si la cantidad inicial en el cartucho de tinta 30 instalado en la porción de instalación del cartucho 110 es una cantidad normal o una cantidad grande.

40 La instalación del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110 se completa en la forma descrita anteriormente. En el proceso de instalación, la unidad de control 90 no detecta la unidad de detección de la cantidad restante 33 en base a la señal de salida de uno de los sensores ópticos 114, 116, y 117 en base a la detección de uno del elemento detectado 49, la unidad de detección de la cantidad restante 33, la nervadura 48 de la primera
45 proyección 45, y la nervadura 136 del miembro de corredera 135. Es decir, inmediatamente después de la instalación del cartucho de tinta 30 en la porción de instalación del cartucho 110, la unidad de control 90 no detecta la unidad de detección de la cantidad restante 33. Que la unidad de control 90 no detecte la unidad de detección de la cantidad restante 33 se refiere a que la unidad de detección de la cantidad restante 33 no determina la cantidad de luz recibida desde la unidad de detección de la cantidad restante 33 en base a la señal de salida del sensor óptico 114, y se interpreta que incluye un estado en el que, incluso si el sensor óptico 114 emite luz a la unidad de
50 detección de la cantidad restante 33 y emite una señal, la unidad de control 90 no hace ninguna determinación en base a la señal de salida.

[Determinación de la cantidad restante en el cartucho de tinta 30]

55 La determinación de la cantidad restante en el cartucho de tinta 30 se describirá a continuación.

60 Como se ilustra en la Figura 6, si la luz es emitida desde el elemento emisor de luz 118 del sensor óptico 114 con el cartucho de tinta 30 instalado en la porción de instalación del cartucho 110, la luz se aplica a la unidad de detección de la cantidad restante 33. En un estado en el que se carga la cámara de tinta 36 con una cantidad predeterminada o más de tinta, la luz aplicada a la unidad de detección de la cantidad restante 33 está bloqueada por la porción de indicación 62 del brazo del sensor 60. Si la tinta en la cámara de tinta 36 se reduce para ser menor que la cantidad predeterminada, el brazo del sensor 60 se hace girar para evitar que la luz aplicada a la unidad de detección de la
65 cantidad restante 33 sea bloqueada por la porción de indicación 62 del brazo del sensor 60. Es decir, la postura del brazo del sensor 60 cambia de acuerdo con la cantidad de tinta acumulada en la cámara de tinta 36, y el estado de transmisión de luz de la unidad de detección de la cantidad restante 33 cambia de acuerdo con el cambio en la postura del brazo del sensor 60. La cantidad de la luz recibida por el elemento receptor de luz 119 varía en función de si o no la luz aplicada por el elemento emisor de luz 118 está bloqueada por la porción de indicación 62. El

- elemento receptor de luz 119 emite diferentes señales eléctricas de acuerdo con esta diferencia. Es decir, el sensor óptico 114 emite la señal de nivel BAJO (las salidas del sensor óptico 114 se indican con las líneas continuas en las Figuras 13 y 14), si la luz aplicada a la unidad de detección de la cantidad restante 33 está bloqueada por la porción de indicación 62 del brazo del sensor 60, y el sensor óptico 114 emite la señal de nivel ALTO (las salidas del sensor óptico 114 se indican con líneas discontinuas en las Figuras 13 y 14), si la luz aplicada a la unidad de detección de la cantidad restante 33 no está bloqueada por la porción de indicación 62 del brazo del sensor 60. De acuerdo con tal diferencia en la salida de señal eléctrica desde el sensor óptico 114, la unidad de control 90 determina si o no la tinta en la cámara de tinta 102 es menor que una cantidad predeterminada.
- Utilizar, como una activación, una señal distinta de las señales de salida de los sensores ópticos 114, 116, y 117 que se generan en el proceso de instalación del cartucho de tinta 30 descrito anteriormente, la unidad de control 90 realiza la determinación de la cantidad restante en el cartucho de tinta 30 (Tiempo T2). Además, la unidad de control 90 realiza la determinación de la cantidad restante bajo la condición de que los sensores ópticos 116 y 117 han detectado la nervadura 48 de la primera proyección 45 y la nervadura 136 del miembro de corredera 135. Independientemente de si los sensores ópticos 116 y 117 han detectado la nervadura 48 de la primera proyección 45 y la nervadura 136 del miembro de corredera 135 se puede determinar cuando se genera la activación.
- Como la activación para realizar la determinación de la cantidad restante en el cartucho de tinta 30, si la impresora 10 está provista de una tapa que tiene acceso a la abertura 112 de la porción de instalación del cartucho 110 y un sensor para detectar la abertura y cierre de la tapa, por ejemplo, la unidad de control 90 realiza, cuando la tapa está cerrada, la determinación de la cantidad restante en el cartucho de tinta 30 en base a la señal de salida del sensor.
- Además, la señal eléctrica que sirve como activación para hacer que la unidad de control 90 realice la determinación de la cantidad restante en el cartucho de tinta 30 puede ser generada cuando la impresora 10 completa el registro de imágenes en una página de la hoja de registro. Además, la señal eléctrica que sirve como activación puede ser generada cuando se completa una operación de limpieza del cabezal de impresión 21, cuando la impresora 10 está conectada, cuando por ejemplo el interruptor de alimentación de la impresora 10 está en ENCENDIDO, o cuando la impresora 10 en el modo en suspensión vuelve al modo de funcionamiento.
- [Efectos operativos de la presente realización]
- De acuerdo con la presente realización, en la posición de detección del sensor óptico 114 (la tercera posición de detección) más hacia atrás en la dirección de instalación 56 de la posición de detección del sensor óptico 116 (la primera posición de detección) y la posición de detección del sensor óptico 117 (la segunda posición de detección), la cantidad de luz recibida de la unidad de detección de la cantidad restante 33 es detectada por el sensor óptico 114 después de la detección de la nervadura 48 de la primera proyección 45 y de la nervadura 136 del miembro de corredera 135 movida por la segunda proyección 46. Por lo tanto, la nervadura 48 de la primera proyección 45, la nervadura 136 del miembro de corredera 135 movida por la segunda proyección 46, y la unidad de detección de la cantidad restante 33 pueden detectarse de forma eficaz y con precisión. Además, la posición de detección de la unidad de detección de la cantidad restante 33 está más hacia atrás en la dirección de instalación 56 de las respectivas posiciones de detección de los sensores ópticos 116 y 117. Por lo tanto, incluso si la tinta que se dispersa o escapa del acceso de suministro de tinta 71 se adhiere a la primera proyección 45 y a la segunda proyección 46, la tinta apenas se adhiere a la unidad de detección de la cantidad restante 33 durante la operación de insertar o extraer el cartucho de tinta 30 en o de la porción de instalación del cartucho 110. La detección de la unidad de detección de la cantidad restante 33 se realiza bajo la condición de que la nervadura 48 de la primera proyección 45 y la nervadura 136 del miembro de corredera 135 movida por la segunda proyección 46 se han detectado y el estado montado del cartucho de tinta 30 se ha detectado. Por lo tanto, es posible garantizar el tiempo necesario para que la tinta que se adhiere a la unidad de detección de la cantidad restante 33 se mueva hacia abajo por gravedad y así sucesivamente. Además, si una película se utiliza para formar la unidad de detección de la cantidad restante 33, es posible garantizar el tiempo requerido para que la película se hinche después de la liberación de aire en la cámara de tinta 36. En consecuencia, la detección de la unidad de detección de la cantidad restante 33 se realiza de forma asíncrona con el tiempo de detección de la nervadura 48 de la primera proyección 45 y la nervadura 136 del miembro de corredera 135 movida por la segunda proyección 46.
- Además, el sensor óptico 114 detecta el elemento detectado 49 durante el proceso de instalación. Por lo tanto, la nervadura 48 de la primera proyección 45, la nervadura 136 del miembro de corredera 135 movida por la segunda proyección 46, el elemento detectado 49, y la unidad de detección de la cantidad restante 33 pueden detectarse de forma eficaz y con precisión.
- Además, la primera proyección 45 y la segunda proyección 46 se proyectan más en la dirección de instalación 56 que el acceso de suministro de tinta 71. Por lo tanto, si el cartucho de tinta 30 cae al suelo o similar o choca con otro miembro, se evita que el acceso de suministro de tinta 71 se abra por otro miembro insertado su interior y provoque fugas de tinta. De manera similar, se evita que el acceso de suministro de tinta 71 se dañe.
- Además, el elemento detectado 49 está situado para estar separado de la unidad de detección de la cantidad restante 33 con un espacio formado entre los mismos en la dirección de instalación 56. Por lo tanto, la detección del

elemento detectado 49 y de la unidad de detección de la cantidad restante 33 se consiguen por el único sensor óptico 114.

5 Además, la unidad de detección de la cantidad restante 33, el acceso de suministro de tinta 71, la primera proyección 45, la segunda proyección 46, y el elemento detectado 49 están situados en la pared delantera 40 del cartucho de tinta 30. Por lo tanto, los miembros necesarios para la conexión entre la porción de instalación del cartucho 110 y el cartucho de tinta 30 se recogen en el lado delantero en la dirección de instalación 56.

10 [Ejemplos modificados]

En la presente realización, el movimiento del miembro de corredera 135 proporcionado en la carcasa 101 es detectado por el sensor óptico 117. Sin embargo, el miembro de corredera 135 puede no ser proporcionado, y la segunda proyección 46 del cartucho de tinta 30 puede ser detectada directamente por el sensor óptico 117.

15 Además, en la presente realización, el elemento detectado 49 está situado más hacia delante en la dirección de instalación 56 de la unidad de detección de la cantidad restante 33. Sin embargo, el elemento detectado 49 puede estar situado por encima o por debajo de la unidad de detección de la cantidad restante 33 en las direcciones de altura 52, siempre que la ubicación permita que la unidad de detección de la cantidad restante 33 y que el elemento detectado 49 se detecten por diferentes sensores ópticos.

20

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tinta (30) para su instalación en una porción de instalación del cartucho (110), que comprende:
 - 5 un cuerpo (31) que incluye una porción delantera en una dirección de instalación (56) que incluye una porción de suministro de tinta (37) situada en su interior y capaz de suministrar tinta al exterior desde una cámara de tinta (36) que acumula tinta en su interior, y un lado trasero situado para estar orientado hacia el lado delantero, el cartucho de tinta **está caracterizado por**:
 - 10 una segunda porción de detección (46) que se proporciona en un lado de extremo del lado delantero, estando la segunda porción de detección (46) configurada para mover un miembro móvil (135) proporcionado de forma móvil en la porción de instalación del cartucho (110) para alojar el cartucho de tinta (30), estando la segunda porción de detección (46) configurada para ser detectada por un segundo sensor (117) a través del miembro móvil (135) en una segunda posición de detección durante un proceso de instalación en la porción
 - 15 de instalación del cartucho (110).
 2. El cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
 - 20 una primera porción de detección (45) que se proporciona en otro lado de extremo del lado delantero, y está configurada para ser detectada durante el proceso de instalación en la porción de instalación del cartucho (110), y
 - una porción de detección de la cantidad restante (33) que se proporciona más cerca del lado trasero que la primera porción de detección (45) y que la segunda porción de detección (46).
 - 25 3. El cartucho de tinta (30) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende una tercera porción de detección (49) que se proporciona más cerca del lado trasero de la primera porción de detección (45) y la segunda porción de detección (46) y más hacia delante en la dirección de instalación (56) que la porción de detección de la cantidad restante (33), y configurada para poder ser detectada durante el proceso de instalación.
 - 30 4. El cartucho de tinta (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que de una primera porción proyectante incluye la primera porción de detección (45) y que es proyectada más lejos en la dirección de instalación (56) que la porción de suministro de tinta (37), y en el que una segunda porción proyectante incluye la segunda porción de detección (46) y que es proyectada más lejos en la dirección de instalación (56) que la porción de suministro de tinta (37).
 - 35 5. El cartucho de tinta (30) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que la tercera porción de detección (49) está ubicada para estar separada de la porción de detección de la cantidad restante (33) por una distancia predeterminada desde la porción de detección de la cantidad restante (33) en la dirección de instalación (56).
 - 40 6. El cartucho de tinta (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el cuerpo (31) incluye una superficie superior (39) que está extendida desde una superficie delantera (40) en el lado delantero hasta una superficie trasera (42) en el lado trasero y una superficie inferior (41) opuesta a la superficie superior (39), y en el que la superficie superior (39) está provista de una porción acoplada (43) que está
 - 45 configurada para acoplarse con el miembro de bloqueo (145) para restringir, contra la fuerza de empuje que empuja el cuerpo (30) de la superficie delantera (40) a la superficie trasera (42), el movimiento del cuerpo (31) instalado en la porción de instalación del cartucho (110).
 - 50 7. El cartucho de tinta (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la porción de detección de la cantidad restante (33) está configurada para transmitir luz a través de la misma en base a de la cantidad de la tinta acumulada en la cámara de tinta (36), y en el que la luz transmitida a través de la porción de detección de la cantidad restante (33) es detectada si la primera porción de detección (45) y la segunda porción de detección (46) han sido detectadas en el proceso de instalación.
 - 55 8. Un aparato de registro (10) que comprende:
 - una porción de instalación del cartucho (110) capaz de instalar en su interior, en una dirección de instalación (56), un cartucho de tinta (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7;
 - en el que la porción de instalación del cartucho (110) incluye
 - 60 un segundo sensor (117) configurado para detectar la segunda porción de detección (46) en una segunda posición de detección en el proceso de instalación de un cartucho de tinta (30) en la porción de instalación del cartucho (110).
 - 65 9. El aparato de registro (10) de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende:
 - un primer sensor (116) configurado para detectar la primera porción de detección (45) en una primera posición de detección durante el proceso de instalación de un cartucho de tinta (30),

- 5 un tercer sensor (114) que detecta la luz que es transmitida un través de la porción de detección de la cantidad restante (33) de un cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) en una tercera posición de detección más hacia atrás en la dirección de instalación (56) que la primera posición de detección y la segunda posición de detección, después que la porción de detección superior (45) y la porción de detección inferior (46) de un cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) han sido detectadas, y si un tiempo predeterminado ha transcurrido.
- 10 10. El aparato de registro (10) de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en el que el cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) incluye una tercera porción de detección (49) provista más hacia atrás en la dirección de instalación (56) que la primera porción de detección (45) y la segunda porción de detección (46) y más hacia delante en la dirección de instalación (56) que la porción de detección de la cantidad restante (33), y en el que el tercer sensor (114) detecta la tercera porción de detección (49) en la tercera posición de detección durante el proceso de instalación.
- 15 11. El aparato de registro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que de una primera porción proyectante de un cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) incluye la primera porción de detección (45) y que se proyecta más lejos en la dirección de instalación (56) que la porción de suministro de tinta (37), y
20 en el que una segunda porción proyectante de un cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) incluye la segunda porción de detección (46) y que se proyecta más lejos en la dirección de instalación (56) que la porción de suministro de tinta (37).
- 25 12. El aparato de registro (10) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que la tercera porción de detección (49) de un cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) está situada para estar separada de la porción de detección de la cantidad restante (33) por una distancia predeterminada en la dirección de instalación (56).
- 30 13. El aparato de registro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110) incluye la porción de suministro de tinta (37) que se encuentra más hacia atrás en la dirección de instalación (56) que la primera porción de detección (45) y que la segunda porción de detección (46), que incluye un acceso de suministro de tinta (71) más hacia delante en la dirección de instalación (56) que la tercera porción de detección (49), y que suministra la tinta acumulada en la cámara de tinta (36) hacia el exterior, y en el que el porción de instalación del cartucho (110) incluye un tubo de entrada de tinta (122) a insertarse en el acceso de suministro de tinta (71).
35
- 40 14. El aparato de registro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, en el que el segundo sensor (117) está configurado para detectar el miembro móvil (135) que entra en contacto con la segunda porción de detección (46) en el proceso de instalación del cartucho de tinta (30) en la porción de instalación del cartucho (110) y, por tanto poder moverse desde una primera posición hasta una segunda posición separada de la de primera posición en la dirección de instalación (56) del cartucho de tinta (30).
- 45 15. El aparato de registro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 14, en el que la porción de instalación del cartucho (110) incluye además un miembro de empuje (139) que está configurado para empujar el cartucho de tinta (30) en una dirección opuesta (55) a la dirección de instalación (56), y
50 un miembro de bloqueo (145), configurado para cambiar la postura de la misma entre una primera postura para restringir, contra el empuje por el miembro de empuje (135) de un cartucho de tinta (30) insertado en la porción de instalación del cartucho (110), que el cartucho de tinta (30) en el estado instalado sea movido en la dirección opuesta (55) y una segunda postura para permitir que el cartucho de tinta (30) sea movido en la dirección opuesta (55), en el que el miembro de bloqueo (145) está configurado para acoplarse con una porción acoplada (43) proporcionada en una superficie superior (39) en la dirección de gravedad (52) del cartucho de tinta (30) en el estado instalado.

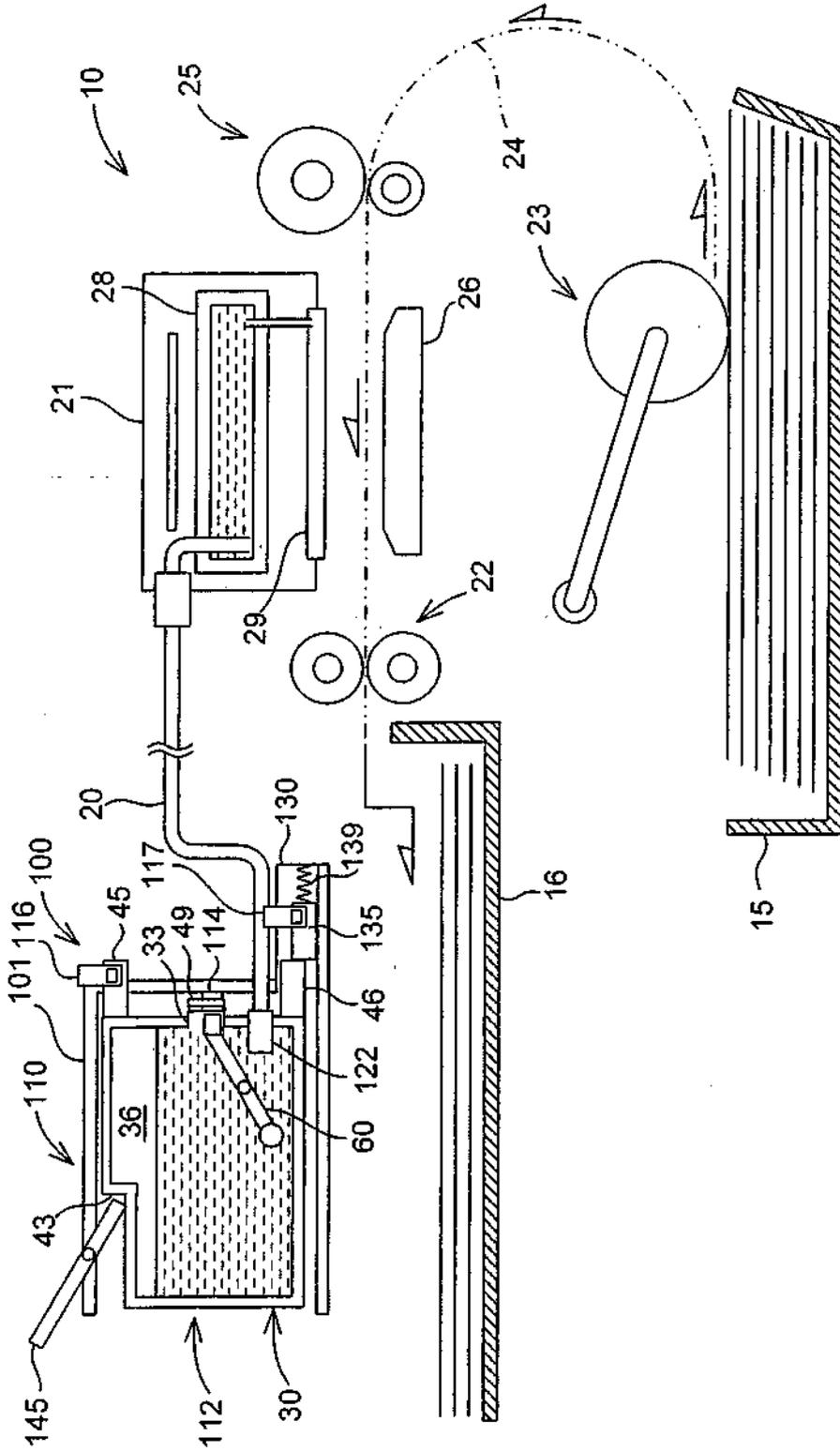


Fig.1

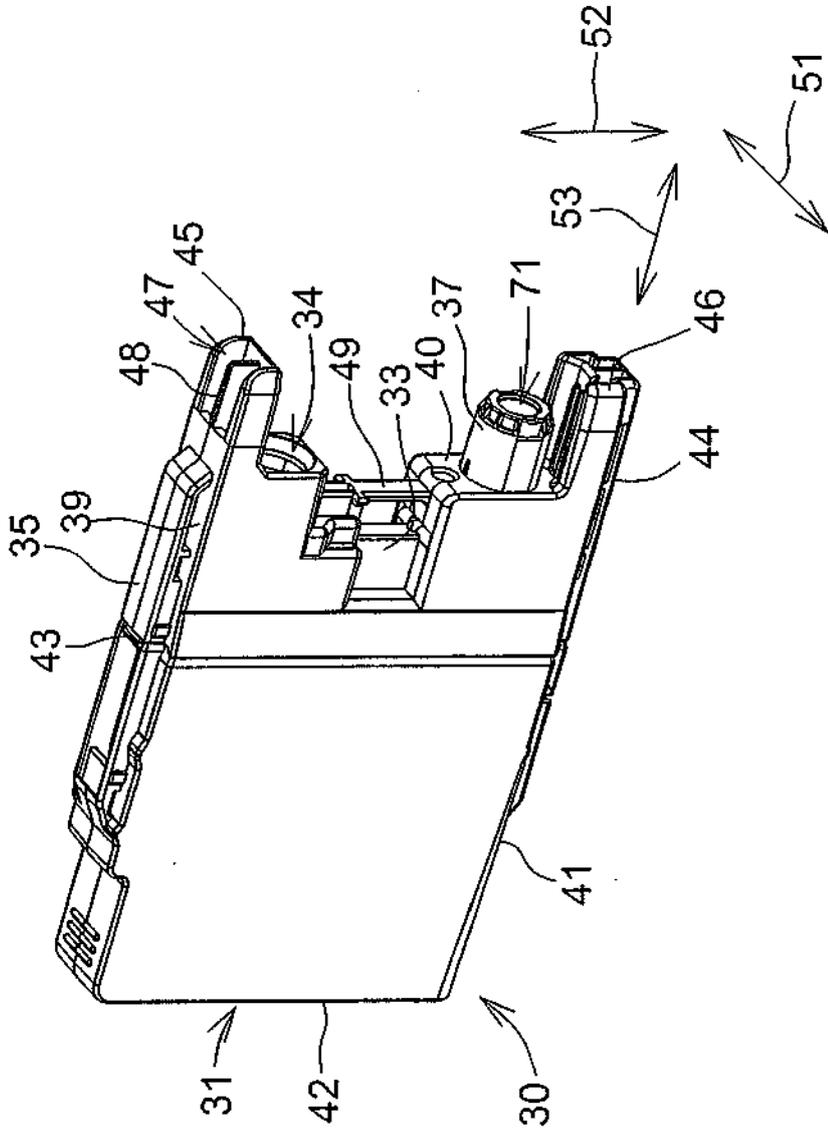


Fig.2

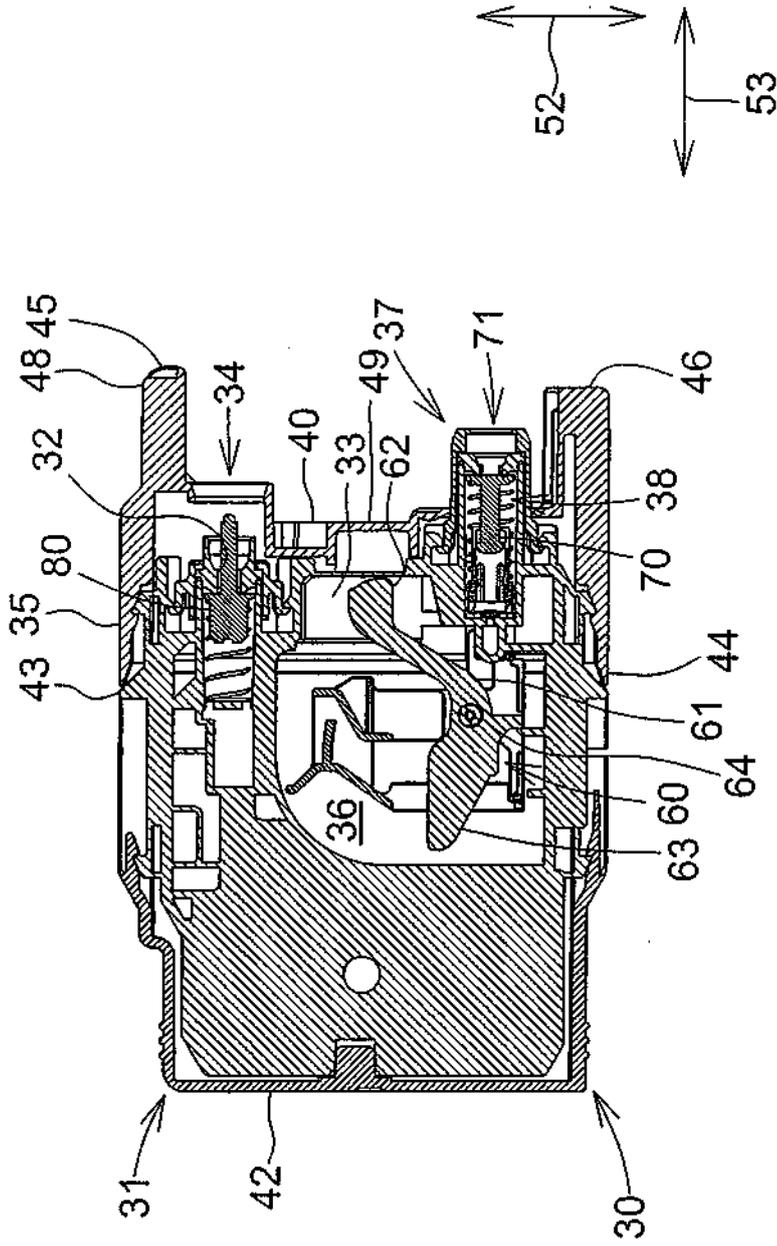


Fig.3

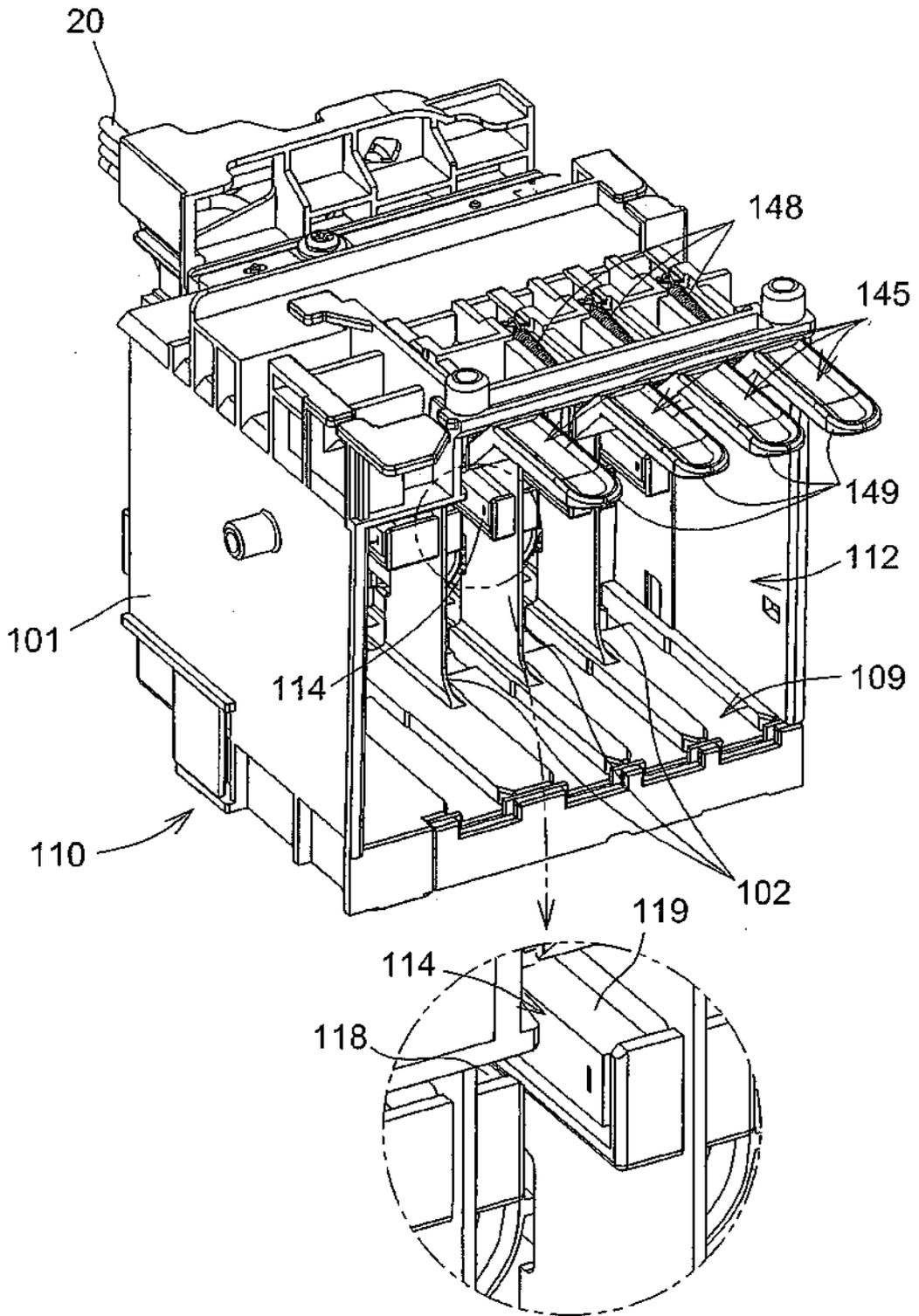


Fig.4

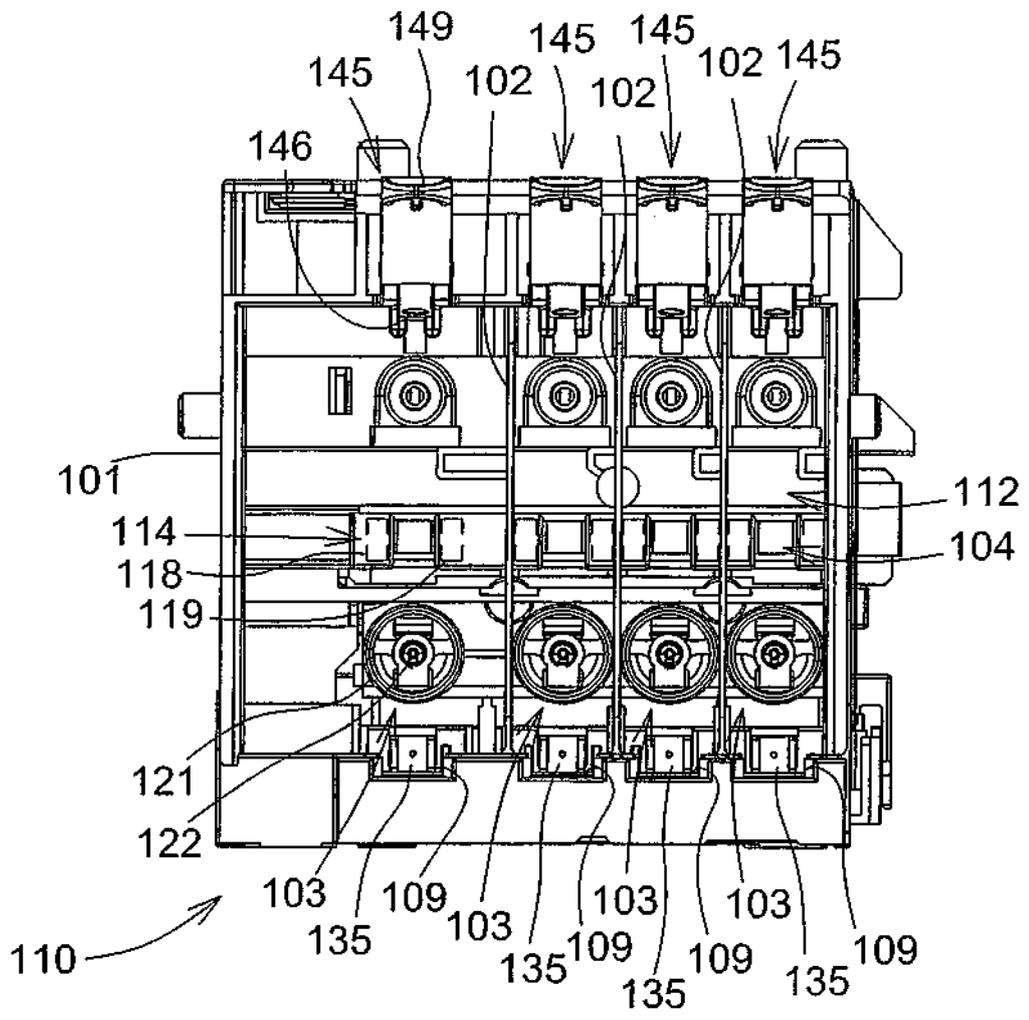


Fig.5

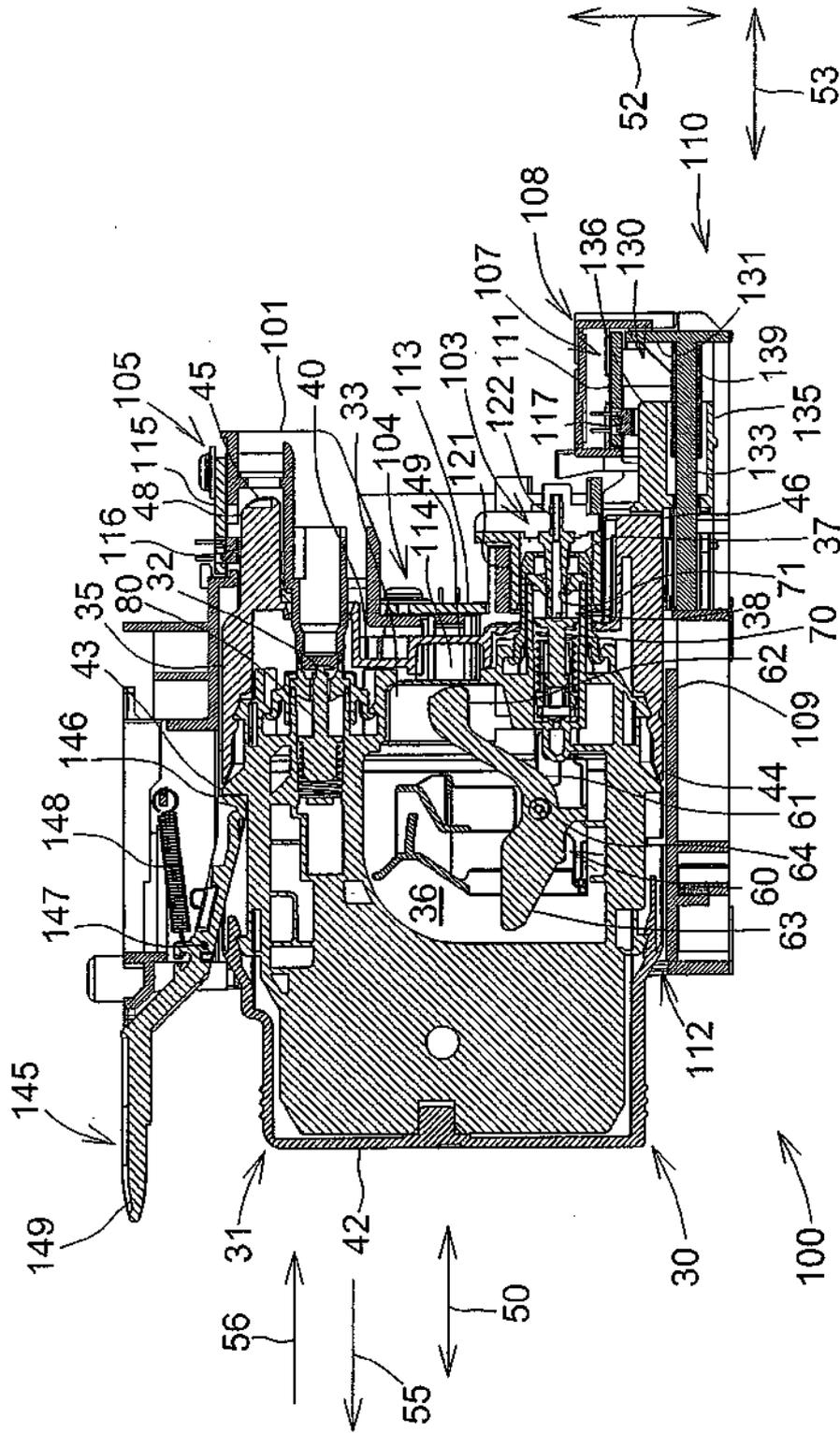


Fig.6

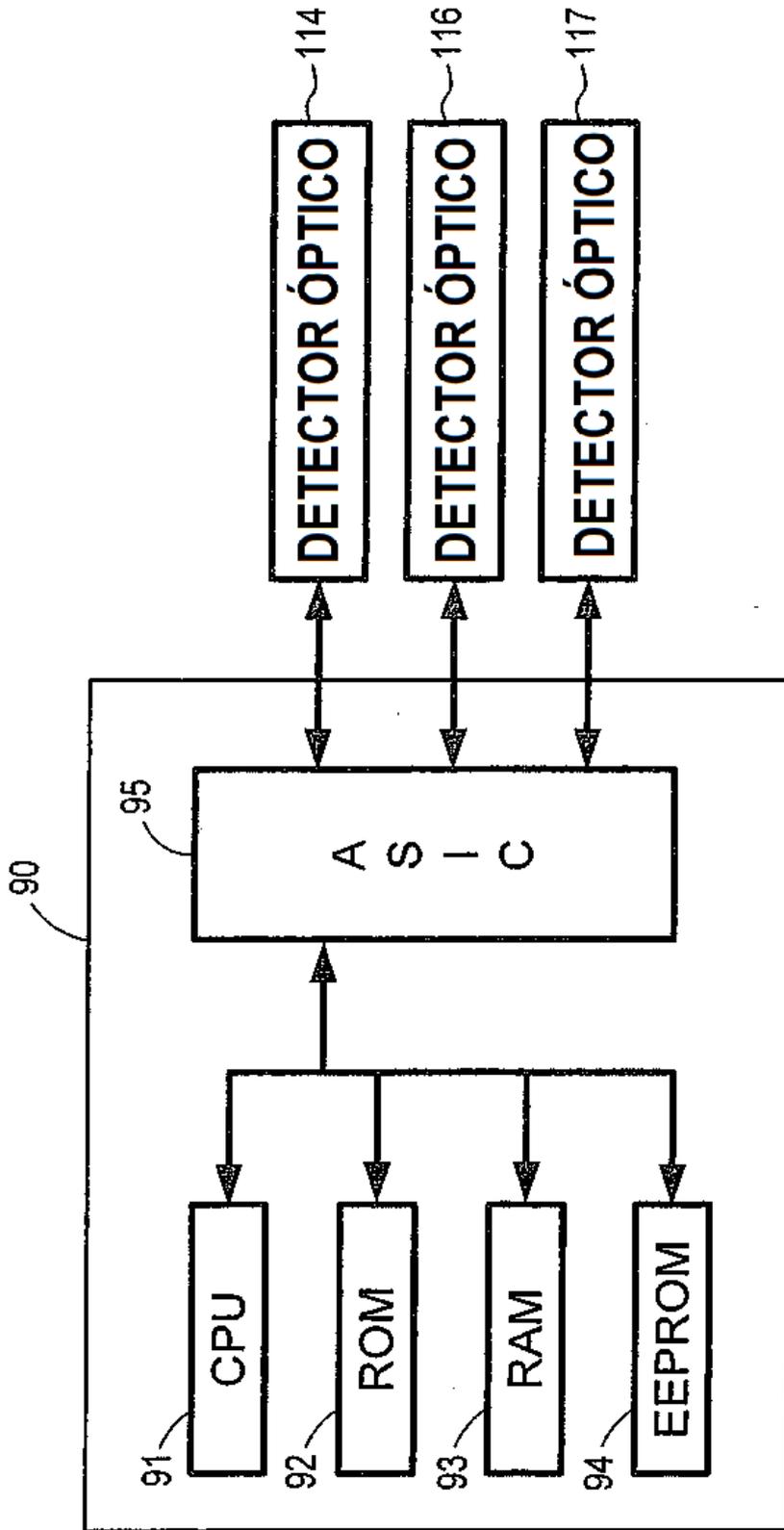


Fig.7

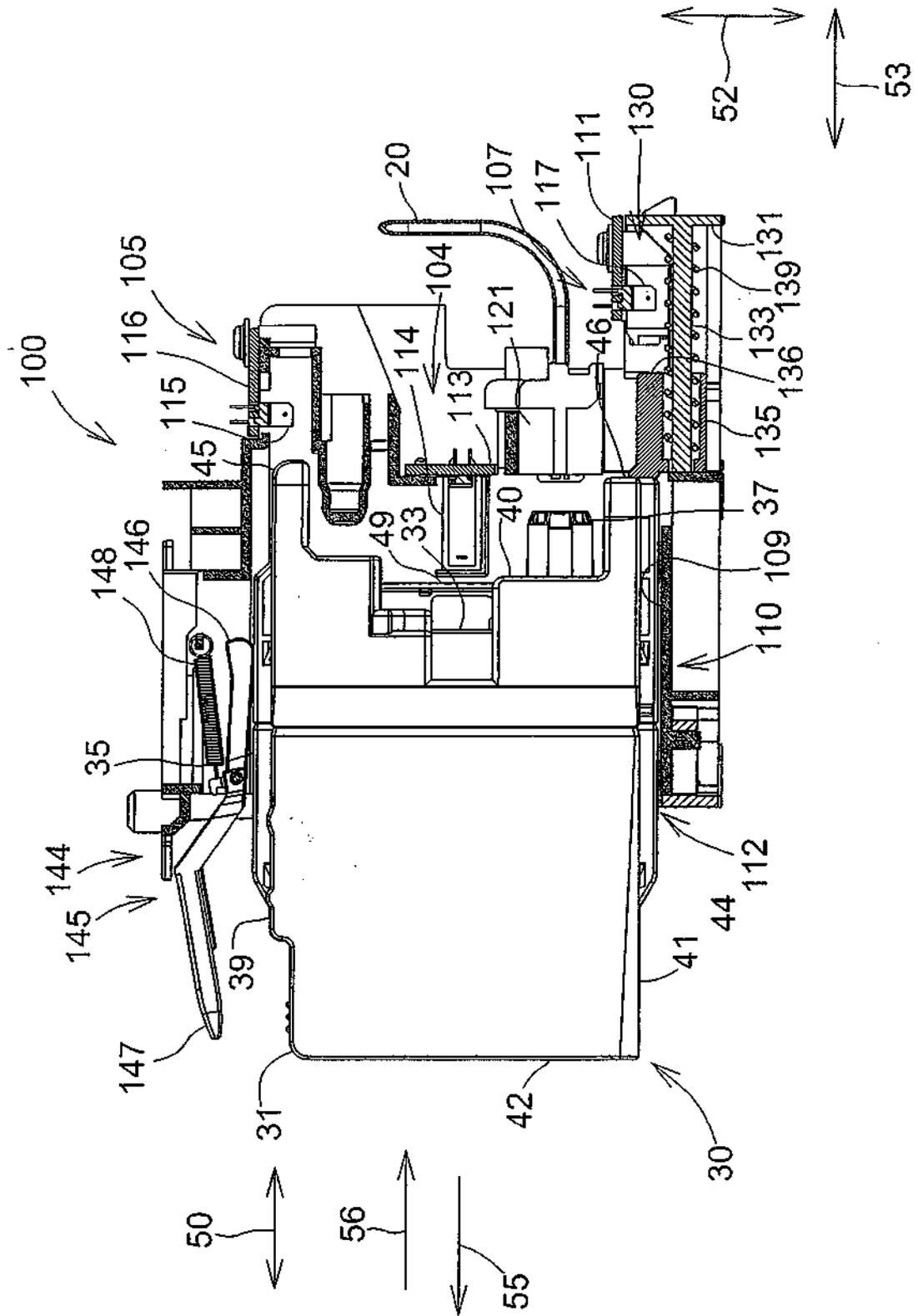


Fig. 8

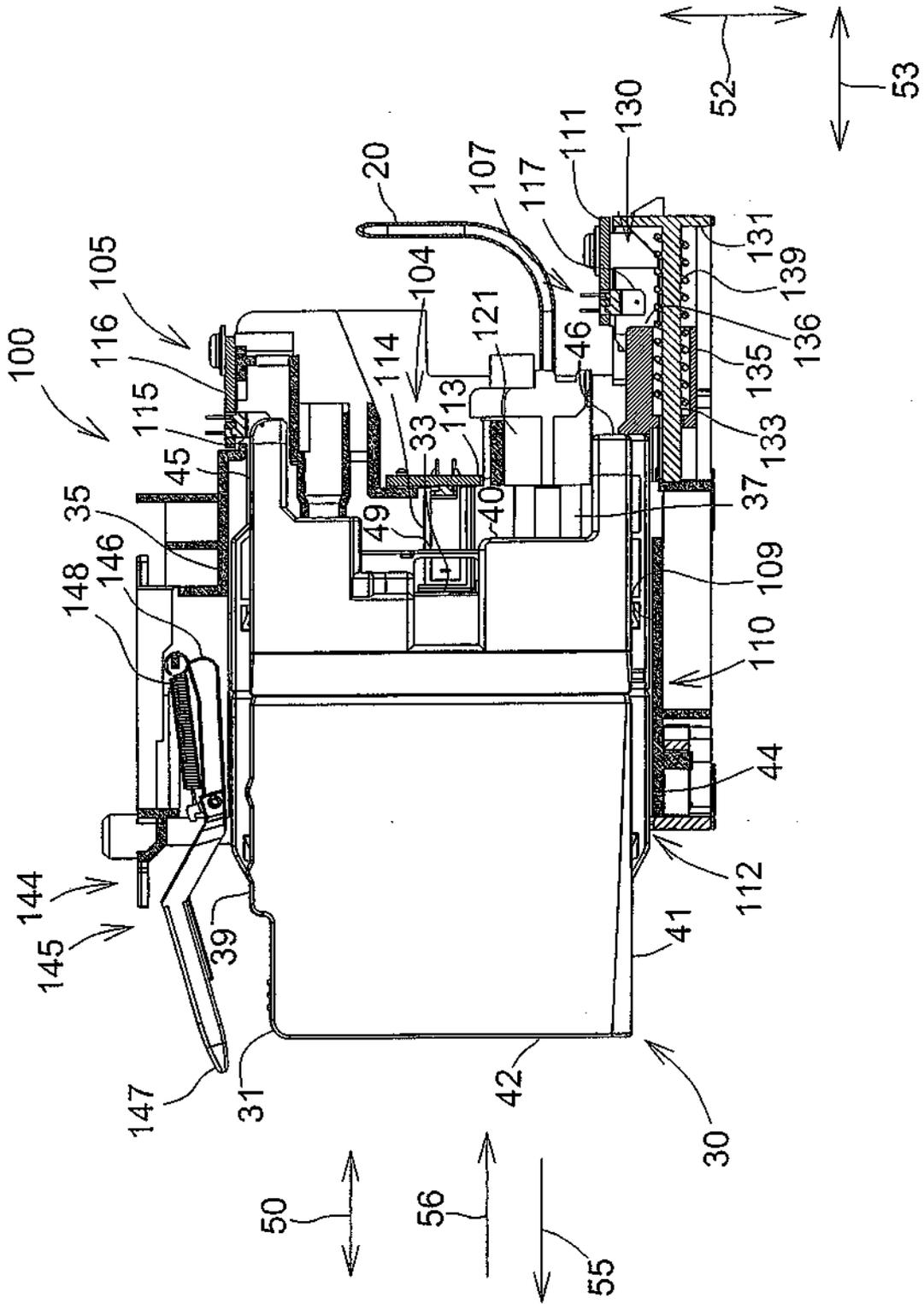


Fig.9

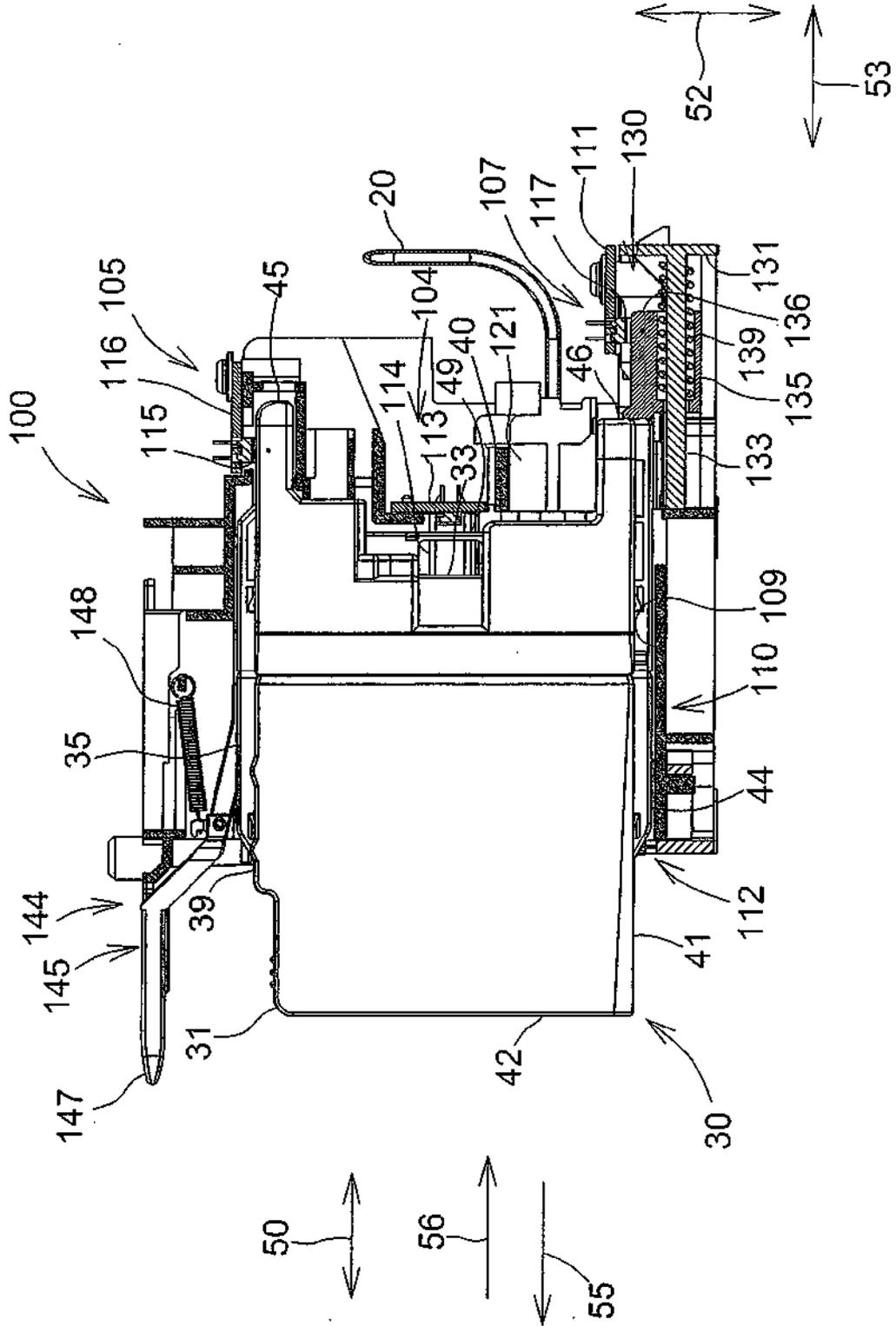


Fig.10

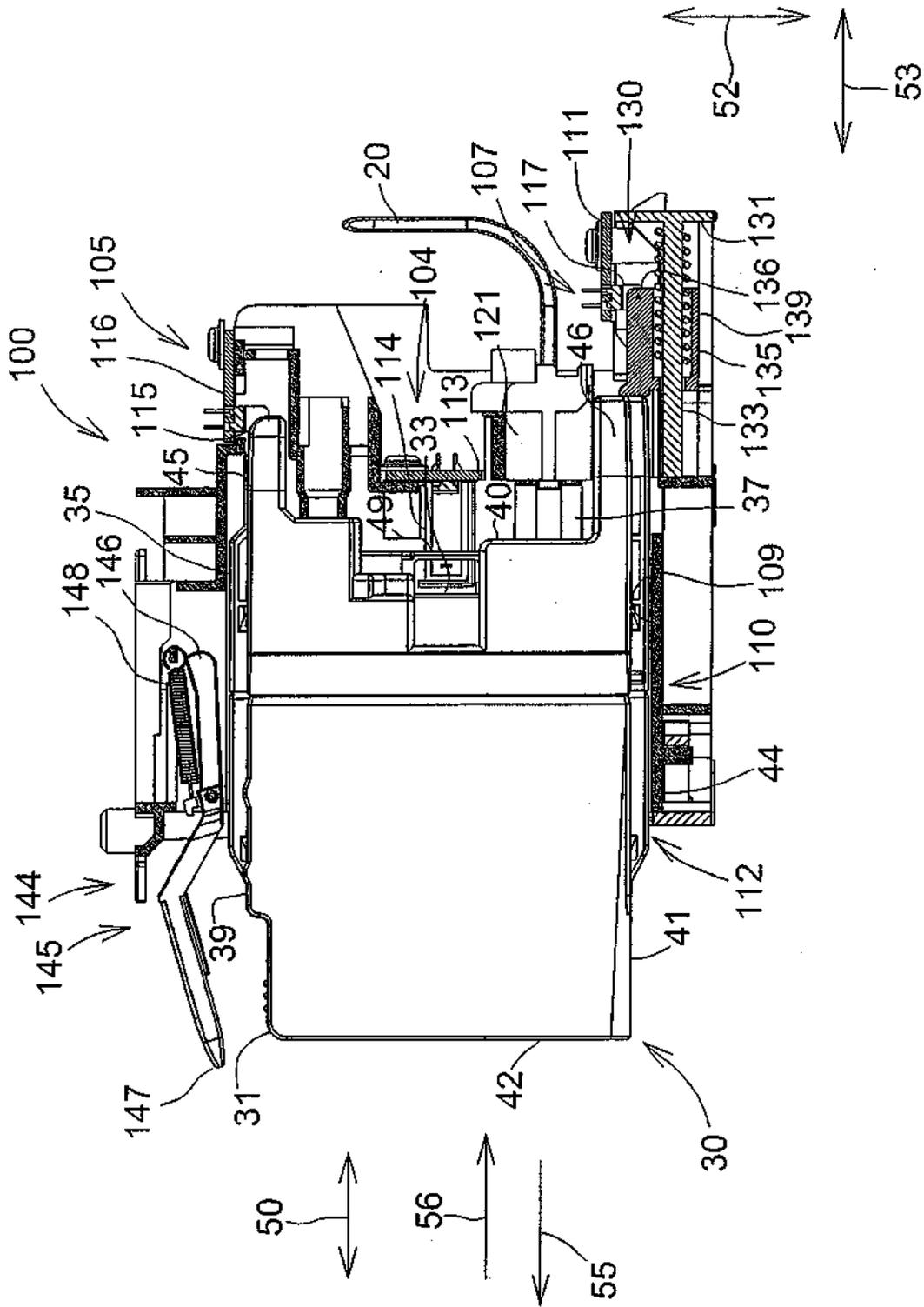


Fig.11

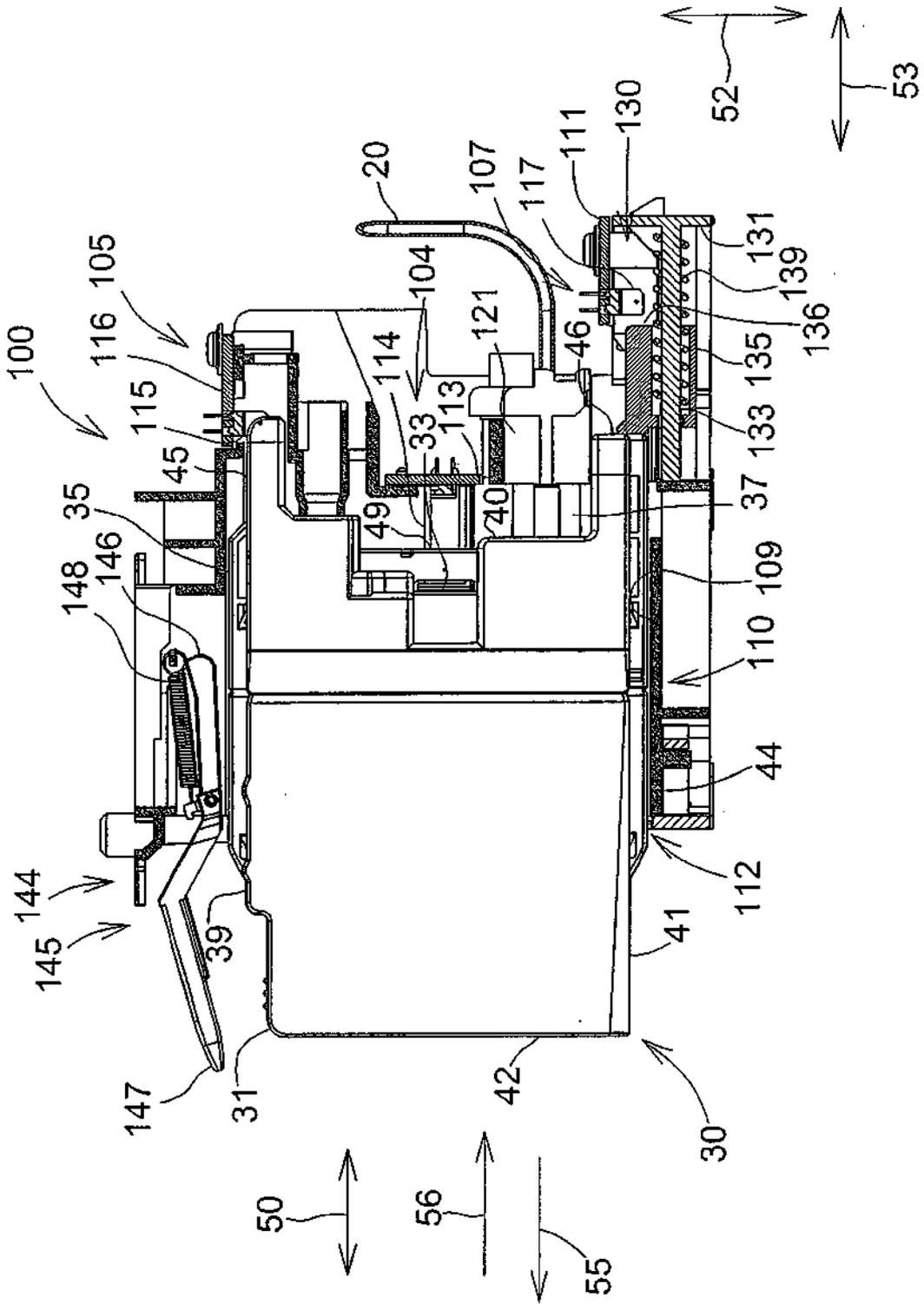


Fig.12

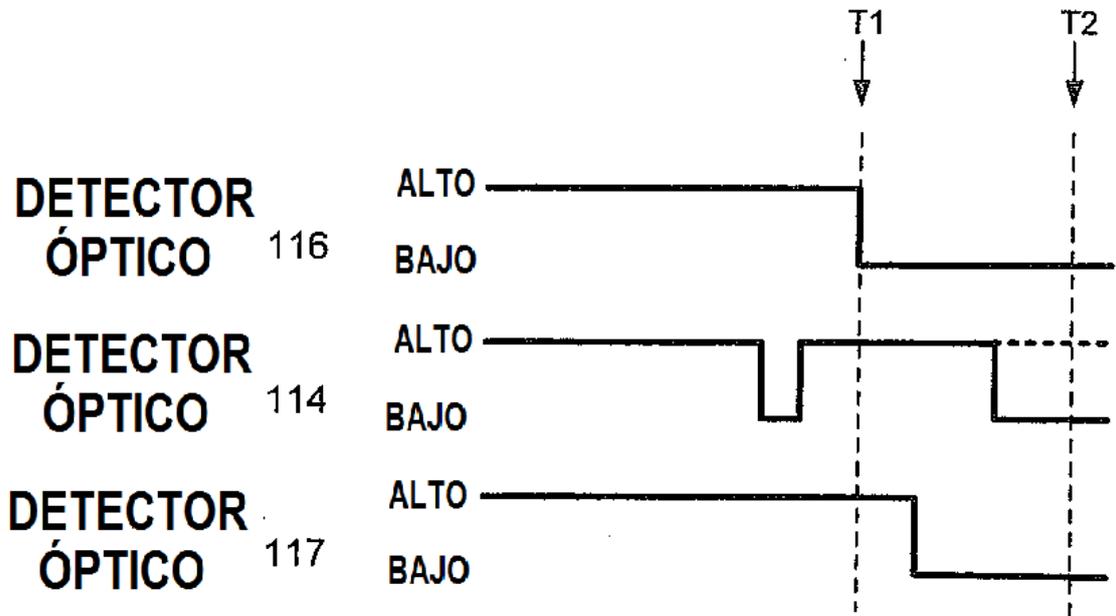


Fig.13A

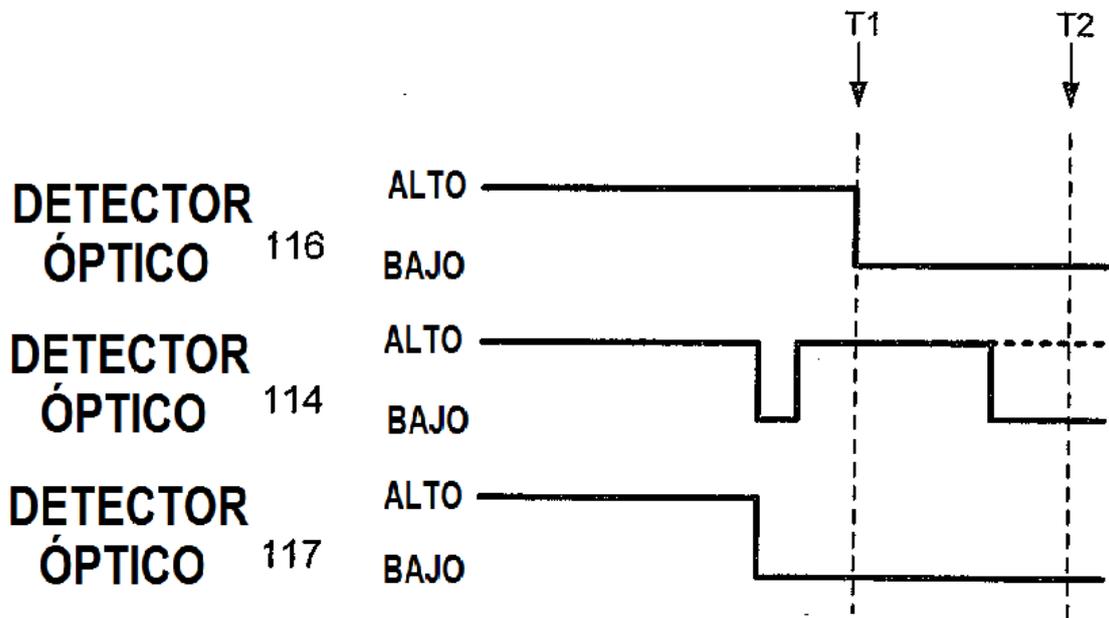


Fig.13B

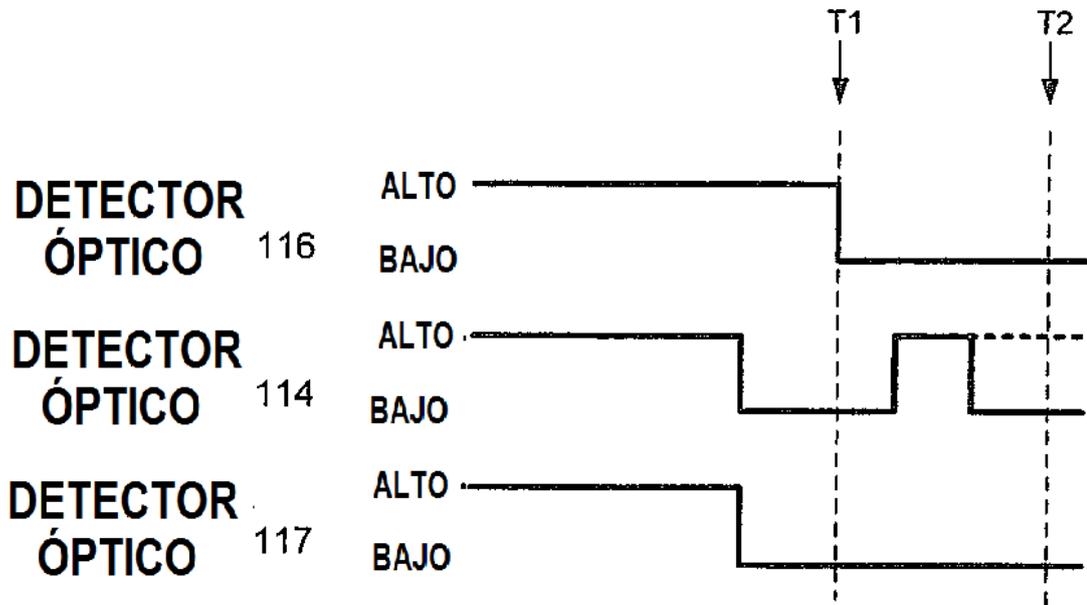


Fig.14A

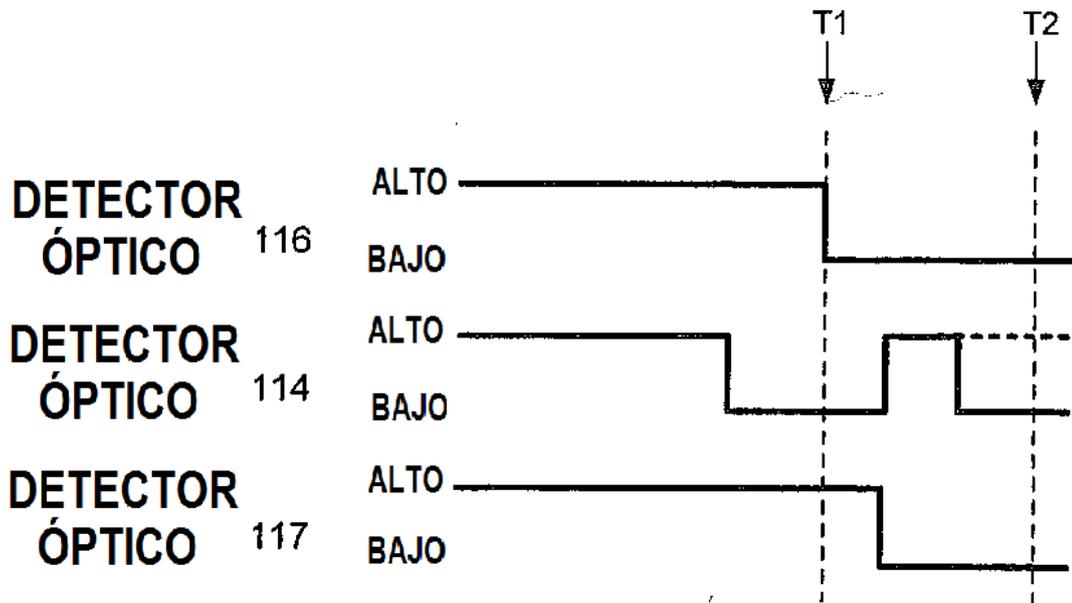


Fig.14B