

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 192**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

B65D 83/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2006 E 14193122 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2889696**

54 Título: **Recipiente de tóner y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

07.06.2005 JP 2005167298

07.07.2005 JP 2005198355

12.07.2005 JP 2005203370

01.08.2005 JP 2005223438

19.10.2005 JP 2005304216

28.10.2005 JP 2005313616

23.01.2006 JP 2006013293

07.02.2006 JP 2006029246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2019

73 Titular/es:

**RICOH COMPANY, LTD. (100.0%)
3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-ku
Tokyo 143-8555, JP**

72 Inventor/es:

**TAGUCHI, NOBUYUKI;
KATSUYAMA, GORO;
KURENUMA, TAKEROH;
YOSHIZAWA, HIDEO y
YAMANE, MASAYUKI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 701 192 T3

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

DESCRIPCIÓN

Recipiente de tóner y aparato de formación de imágenes

5 **Campo de la técnica**

La presente invención se refiere en general a un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable al cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes para suministrar tóner que va a usarse en el proceso de formación de imágenes, y el aparato de formación de imágenes que lo incluye.

10

Antecedentes de la técnica

En los aparatos de formación de imágenes convencionales que usan un sistema electrofotográfico tal como máquinas copiadoras, impresoras, faxes o productos multifunción que están provistos con estas funciones, se conoce un recipiente de tóner cilíndrico para suministrar tóner a un dispositivo de revelado (véanse, por ejemplo, el documento de patente 1, el documento de patente 2 y el documento de patente 3).

15

En el documento de patente 1 y similares, un recipiente de tóner (botella de tóner, recipiente de almacenamiento de agente) instalado de forma reemplazable en un soporte de recipiente de tóner (soporte de botella, porción de acoplamiento) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes incluye principalmente un cuerpo de recipiente y una porción retenida (porción de tapa, tapa). Una proyección de forma espiral está dispuesta a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente y el tóner, que está contenido en el cuerpo de recipiente, es transportado hacia una abertura mediante la rotación del cuerpo de recipiente. La porción retenida se comunica con la abertura del cuerpo de recipiente y esta se sujeta de forma no rotatoria mediante el soporte de recipiente de tóner, es decir, no rota con el cuerpo de recipiente. La salida de tóner desde la abertura del cuerpo de recipiente se descarga desde una salida de tóner proporcionada en la porción retenida. A continuación, el tóner que se descarga desde la salida de tóner de la porción retenida se suministra al dispositivo de revelado.

20

25

El recipiente de tóner configurado de la forma anterior puede reducir la mancha de tóner al reemplazar el recipiente de tóner en comparación con los recipientes de tóner (véanse, por ejemplo, el documento de patente 5 y el documento de patente 6) que no tienen porción retenida alguna y suministran directamente tóner desde la abertura del cuerpo de recipiente al dispositivo de revelado. De forma más específica, debido a que la salida de tóner de la porción retenida se abre o se cierra en sincronización con una parte de la operación de acoplamiento/desacoplamiento (operación de rotación) del recipiente de tóner, puede suprimirse el problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner. Además, la salida de tóner está formada hacia abajo en la parte inferior del recipiente de tóner en dirección vertical, y cuando el recipiente de tóner se está quedando vacío, la cantidad de tóner cerca de la salida de tóner puede reducirse debido a la caída por su propio peso. Por lo tanto, se reduce la mancha de tóner en la salida de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner.

30

35

De forma más específica, en el documento de patente 1 y similares, cuando el recipiente de tóner va a acoplarse al soporte de recipiente de tóner en el cuerpo principal del aparato, en un principio, una cubierta de cuerpo principal (porción de apilamiento) se abre hacia arriba y el soporte de recipiente de tóner queda expuesto. A continuación, el recipiente de tóner se coloca sobre el soporte de recipiente de tóner desde el lado superior del mismo. A continuación, se sujeta de tal modo un dispositivo de agarre provisto en una sola pieza en la porción retenida, que la porción retenida gira (operación de rotación). Con esta operación, la posición del recipiente de tóner se fija finalmente en el soporte de recipiente de tóner. Además, se hace que la salida de tóner proporcionada en la porción retenida se mueva hasta la parte inferior en respuesta a la rotación de la porción retenida, y un obturador abre la salida de tóner hacia abajo con el fin de resistir la fuerza de desvío de un resorte.

40

45

Por otro lado, el documento de patente 4 o similar divulga un recipiente de almacenamiento de tóner que tiene un recipiente de bolsa y un elemento de tapa. Una salida de tóner del elemento de tapa se abre/se cierra en sincronización con una operación parcial (operación de rotación de un elemento de plegado de apertura/cierre) de la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de almacenamiento de tóner, con el fin de reducir la mancha de tóner (dispersión de tóner) que tiene lugar tras la operación de acoplamiento/desacoplamiento.

50

55

De forma más específica, cuando el recipiente de almacenamiento de tóner se acopla al cuerpo de aparato, en un principio, se rota un soporte de apertura/cierre (elemento de plegado de apertura/cierre) alrededor de una articulación y el lado superior del soporte de apertura/cierre queda expuesto. A continuación, el recipiente de almacenamiento de tóner se ajusta en el soporte de apertura/cierre. A continuación, se rota el soporte de apertura/cierre, con el recipiente de almacenamiento de tóner ajustado en el mismo (operación de rotación), alrededor de la articulación. Con esta operación, la posición del recipiente de almacenamiento de tóner se fija finalmente en el cuerpo de aparato. Además, un elemento de tapón (elemento de obturador) se empuja mediante una boquilla (tubo de transporte de tóner) en respuesta a la rotación del soporte de apertura/cierre con el fin de resistir la fuerza de desvío de un resorte, para abrir la salida de tóner que está sellada por una empaquetadura (sello G).

60

65

Documento de patente 1: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2004-287404

Documento de patente 2: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2001-5286
 Documento de patente 3: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2000-310901
 Documento de patente 4: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2004-161371
 Documento de patente 5: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2000-338758
 Documento de patente 6: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2003-233248

Divulgación de la invención

Problema a resolver por la invención

Cada uno de los recipientes de tóner que se divulgan en los documentos de patente 1 a 3 o así, tiene menos mancha de tóner en la salida de tóner en comparación con la de los documentos de patente 5 y 6 o así, y por lo tanto, puede esperarse que se obtenga el efecto de evitar el problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner. No obstante, los recipientes de tóner en los documentos de patente 1 a 3 o así, son desventajas en términos de operabilidad/viabilidad tras su acoplamiento/desacoplamiento (sustitución).

Una primera desventaja es que la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner se implementa con una pluralidad de operaciones. De forma más específica, la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner incluye una pluralidad de operaciones tal como una operación de apertura/cierre de la cubierta de cuerpo principal, una operación de colocación/retirada del recipiente de tóner en el/del soporte de recipiente de tóner, y una operación de rotación de la porción retenida.

Una segunda desventaja es que resulta difícil para el usuario comprobar que la operación se lleva a cabo de manera apropiada casi hasta completarse la operación de acoplamiento. De forma más específica, el usuario no puede sentir la certeza de que la operación es correcta en momento en el que la operación de apertura de la cubierta de cuerpo principal y la operación de colocación del recipiente de tóner sobre el soporte de recipiente de tóner están completas. A continuación, mediante la rotación de la porción retenida para fijar la posición de la porción retenida, el usuario percibe una sensación de clic de la porción retenida, y adquiere la certeza de que no se ha hecho ninguna operación errónea.

Una tercera desventaja es que el lado superior del soporte de recipiente de tóner está limitado en términos de la disposición. De forma más específica, para colocar el recipiente de tóner sobre el soporte de recipiente de tóner desde el lado superior, se necesita la operación de apertura/cierre de la cubierta de cuerpo principal en la dirección vertical. Por lo tanto, es necesario asegurar el espacio que se requiere para distribuir la apertura/el cierre de la cubierta de cuerpo principal y la colocación/retirada del recipiente de tóner. Esto da lugar a una reducción en la operabilidad/viabilidad en el acoplamiento y el desacoplamiento del recipiente de tóner cuando se dispone un escáner (lector de documentos) o similar por encima del soporte de recipiente de tóner.

Por otro lado, en el recipiente de almacenamiento de tóner que se describe en el documento de patente 4 o similar, el elemento de tapón se empuja mediante la boquilla en respuesta a la operación de apertura del soporte de apertura/cierre, para abrir la salida de tóner que está sellada por la empaquetadura. Por lo tanto, puede esperarse el efecto de reducción de la aparición de mancha de tóner. No obstante, el recipiente de almacenamiento de tóner de acuerdo con el documento de patente 4 o similar también tiene algunas desventajas en términos de la operabilidad/viabilidad tras su acoplamiento/desacoplamiento.

Una primera desventaja es que la cantidad de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner no puede aumentarse y por lo tanto aumenta la frecuencia de sustitución del recipiente de almacenamiento de tóner. El recipiente de almacenamiento de tóner tiene un recipiente de bolsa longitudinal para contener tóner. El recipiente de bolsa se dispone de tal modo que este está puesto en sentido vertical. Por lo tanto, si va a aumentarse la capacidad del recipiente de bolsa, es necesario que se aumente la altura del recipiente de almacenamiento de tóner. Esto aumenta la altura del soporte de apertura/cierre, afectando de ese modo a la disposición en una altura de la totalidad del aparato de formación de imágenes. Por lo tanto, la cantidad de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner no puede aumentarse tanto, y la frecuencia de sustitución aumenta de ese modo en comparación con los recipientes de tóner (en los que la dirección horizontal se ajusta como la dirección longitudinal) de acuerdo con el documento de patente 1 y similar.

Una segunda desventaja es que resulta difícil para el usuario tener la certeza de que no se lleva a cabo ninguna operación errónea. De forma más específica, debido a que el elemento de tapón abre/cierra la salida de tóner en sincronización con la operación de apertura/cierre del soporte de apertura/cierre, es difícil para el usuario sentir si, en realidad, la salida de tóner está abierta o cerrada debido a que el usuario no toca el recipiente de almacenamiento de tóner durante la operación.

El documento JP 2004-161373 A se refiere a un recipiente de almacenamiento de polvo, un aparato de suministro de polvo y un dispositivo de formación de imágenes. Cuando se monta un recipiente de almacenamiento de tóner sobre un cuerpo de dispositivo de formación de imágenes, una abertura de descarga de tóner se abre en una dirección diferente de la dirección de la gravedad. En particular, la abertura de descarga de tóner se abre en la dirección

horizontal en la presente forma de realización. Mediante el ajuste de este modo de la orientación de la abertura de descarga de tóner, incluso si un tóner en el recipiente de almacenamiento de tóner cae por gravedad, el tóner no escapa fácilmente al exterior de la abertura de descarga de tóner a través de la abertura.

5 El documento JP 2004-018138A se refiere a un recipiente de polvo, a un alimentador de polvo y a un dispositivo de formación de imágenes. El recipiente de tóner tiene una parte de recipiente que contiene un tóner y una parte de conexión de boquilla para conectar una boquilla para la alimentación de tóner a la parte de recipiente. La boquilla tiene, cerca de una punta, una entrada de tóner para recibir el tóner que se descarga desde la parte de recipiente. La parte de conexión de boquilla está diseñada con el fin de comunicarse con una salida de tóner en una parte de boca
10 de la parte de recipiente y conducir el tóner desde la salida de tóner hasta la entrada de tóner que está situada en el exterior de la parte de recipiente.

El documento US 2004/0223790 A1 se refiere a un recipiente de agente de revelado, a un dispositivo de suministro de agente de revelado y a un aparato de formación de imágenes. Un recipiente de agente de revelado tiene una parte principal que aloja un agente de revelado en su interior y está acoplado de forma desmontable a una parte principal de un aparato de formación de imágenes. El recipiente de agente de revelado comprende una salida proporcionada en un lado del recipiente de agente de revelado para descargar el agente de revelado desde el recipiente de agente de revelado. Una unidad de entrada se proporciona adyacente a la salida y tiene una porción de pequeño diámetro, el diámetro interior de la cual es más pequeño que un diámetro de la parte principal de recipiente en donde, cuando el
15 recipiente de agente de revelado está acoplado al aparato de formación de imágenes, la unidad de entrada se engrana a un motor de accionamiento del aparato de formación de imágenes para recibir una fuerza de rotación del motor de accionamiento. Una unidad de guiado de agente de revelado da lugar a que el agente de revelado en el interior del recipiente de agente de revelado sea movido a la salida más allá de la porción de pequeño diámetro de la unidad de entrada por medio de la rotación del recipiente de agente de revelado.

25 **Sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un recipiente de tóner mejorado y útil en el que se eliminan los problemas anteriormente mencionados.

30 Con el fin de conseguir el objetivo mencionado anteriormente, se proporciona un recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1. Además, se proporciona un aparato de formación de imágenes de acuerdo con la reivindicación 22.

35 Se definen formas de realización ventajosas por medio de las reivindicaciones dependientes.

De forma ventajosa, un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable a un soporte de recipiente de tóner de un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes, que comprende un cuerpo de recipiente que contiene tóner y que incluye una abertura para descargar tóner; y una porción retenida que incluye una salida de tóner para descargar
40 el tóner que se descarga desde la abertura, y que descarga el tóner que se descarga desde la abertura, desde la salida de tóner, y se sujeta mediante el soporte de recipiente de tóner de una forma no rotatoria, en donde la porción retenida incluye un elemento de apertura/cierre para abrir/cerrar la salida de tóner en sincronización con una operación de acoplamiento/desacoplamiento de la porción retenida al/del soporte de recipiente de tóner.

45 De forma ventajosa, el elemento de apertura/cierre incluye un elemento de tapón que se empuja mediante una boquilla proporcionada en el soporte de recipiente de tóner en sincronización con una operación de acoplamiento del mismo al soporte de recipiente de tóner para abrir la salida de tóner, y que se desvía mediante un elemento de desvío en sincronización con una operación de desacoplamiento del mismo con respecto al soporte de recipiente de tóner para cerrar la salida de tóner.

50 De forma ventajosa, el elemento de desvío incluye un elemento de garra proporcionado en el soporte de recipiente de tóner, se retrae hasta una posición que no obstruye el acoplamiento de la porción retenida en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner y, a continuación, sobresale hasta una posición en la que se engancha con el elemento de tapón, y al mismo tiempo, desvía el elemento de tapón en sincronización con la operación
55 de desacoplamiento del recipiente de tóner y, a continuación, se retrae hasta una posición que no obstruye el desacoplamiento de la porción retenida.

De forma ventajosa, el elemento de garra fija una posición del elemento de tapón junto con la boquilla en el soporte de recipiente de tóner al engancharse con el elemento de tapón, y la porción retenida se mueve adicionalmente a lo
60 largo de un sentido de acoplamiento/desacoplamiento con la posición del elemento de tapón fija, para abrir/cerrar la salida de tóner.

De forma ventajosa, el elemento de garra es desviado por un segundo elemento de desvío desde una posición de retracción hasta una posición de enganche, y el segundo elemento de desvío está formado de tal modo que la fuerza
65 con la que el elemento de garra desvía el elemento de tapón es mayor que una resistencia al deslizamiento del elemento de tapón.

De forma ventajosa, el elemento de tapón está configurado de tal modo que una carrera cuando la salida de tóner se abre/se cierra es más larga que una carrera que puede moverse mediante una operación manual.

5 De forma ventajosa, el recipiente de tóner se conecta a través de la boquilla con un tubo transportador (71) que se conecta a una bomba para proporcionar o introducir gas desde el/en la parte interior, para transportar el tóner que se descarga desde la salida de tóner junto con el gas.

10 De forma ventajosa, la porción retenida incluye unas porciones deslizantes que se deslizan a lo largo del soporte de recipiente de tóner en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner, y el elemento de apertura/cierre está dispuesto en una ubicación rodeada por las porciones deslizantes.

15 De forma ventajosa, el recipiente de tóner se acopla/desacopla a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente.

De forma ventajosa, el recipiente de tóner se acopla al soporte de recipiente de tóner sobre la base de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente establecida como la dirección horizontal.

20 De forma ventajosa, la porción retenida se acopla al soporte de recipiente de tóner de tal modo que se establece la porción retenida como el cabezal del cuerpo de recipiente.

De forma ventajosa, el cuerpo de recipiente se proporciona de forma rotatoria y transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura siguiendo la rotación.

25 De forma ventajosa, el cuerpo de recipiente incluye un engranaje proporcionado sobre su superficie circunferencial y sobre el lado de la abertura, y transmite una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente.

De forma ventajosa, el cuerpo de recipiente incluye una proyección de forma espiral a lo largo de su superficie circunferencial interior.

30 De forma ventajosa, el cuerpo de recipiente incluye un elemento de transportador que transporta hacia la abertura el tóner que está contenido en su interior.

De forma ventajosa, el elemento de transportador es un arrollamiento o un tornillo proporcionados de forma rotatoria.

35 De forma ventajosa, la porción retenida se comunica con el cuerpo de recipiente a través de la abertura.

De forma ventajosa, el cuerpo de recipiente contiene tóner en la parte interior del mismo.

40 De forma ventajosa, el cuerpo de recipiente contiene medio de soporte en la parte interior del mismo.

De forma ventajosa, un aparato de formación de imágenes comprende el recipiente de tóner que se acopla de forma desmontable al soporte de recipiente de tóner proporcionado en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes.

45 **Efecto de la invención**

La presente invención optimiza la configuración del recipiente de tóner ajustado en el soporte de recipiente de tóner. Por lo tanto, la presente invención puede proporcionar el recipiente de tóner con una alta operabilidad/viabilidad durante su sustitución, y capaz de reducir de manera fiable la aparición de manchas de tóner, y el aparato de formación de imágenes que incluye el mismo.

Breve descripción de los dibujos

55 La figura 1 es un diagrama esquemático general de una impresora como un aparato de formación de imágenes; la figura 2 es una vista ampliada de una unidad de formación de imágenes del aparato de formación de imágenes; la figura 3 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del aparato de formación de imágenes;

60 la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de un soporte de recipiente de tóner;

la figura 5 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner;

la figura 6 es una sección transversal de un lado de cabezal del recipiente de tóner;

la figura 7 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner visto desde la dirección de M en la figura 6;

la figura 8A es una vista en perspectiva de un ejemplo de un elemento de agitación;

65 la figura 8B es un diagrama esquemático del ejemplo del elemento de agitación visto desde la dirección de M en la figura 6;

la figura 8C es una vista lateral de un ejemplo del elemento de agitación;

la figura 9 es una sección transversal de otro ejemplo del lado de cabezal del recipiente de tóner;
 la figura 10 es un diagrama esquemático del soporte de recipiente de tóner;
 la figura 11 es un diagrama esquemático de una boquilla;
 la figura 12 es un diagrama esquemático de cómo un recipiente de tóner de color amarillo está acoplado al soporte
 5 de recipiente de tóner visto desde la dirección longitudinal;
 la figura 13 es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner visto desde
 la dirección longitudinal;
 la figura 14 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al soporte de recipiente de tóner visto
 desde la dirección longitudinal;
 10 la figura 15 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner está acoplado al soporte de recipiente de
 tóner visto desde el soporte;
 la figura 16 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al soporte de recipiente de tóner visto
 desde el soporte;
 la figura 17 es una sección transversal de un lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con una segunda
 15 forma de realización;
 la figura 18A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo está acoplado al soporte
 de recipiente de tóner visto desde la dirección longitudinal;
 la figura 18B es una sección transversal de una porción alrededor de un soporte de una porción retenida cuando
 el recipiente de tóner de color amarillo está acoplado al soporte de recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 20 la figura 19A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al soporte de recipiente de tóner visto
 desde la dirección longitudinal;
 la figura 19B es una sección transversal de la porción alrededor del soporte cuando el recipiente de tóner está
 acoplado al soporte de recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 la figura 20 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con una tercera forma de realización;
 25 la figura 21 es una vista en perspectiva de unos pares de brazos proporcionados en un soporte de recipiente de
 tóner de acuerdo con una cuarta forma de realización,
 la figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del par de brazos;
 la figura 23 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos y la porción retenida cuando el
 recipiente de tóner de color amarillo va a acoplarse al soporte de recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 30 la figura 24 es un diagrama esquemático de la relación entre los pares de brazos y la porción retenida cuando ha
 avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 la figura 25 es un diagrama esquemático de la relación entre los pares de brazos y la porción retenida cuando el
 recipiente de tóner está acoplado al soporte de recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 la figura 26 es un diagrama esquemático de los pares de brazos cuando un recipiente de tóner de acuerdo con
 35 una quinta forma de realización está acoplado al soporte de recipiente de tóner;
 la figura 27A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo está acoplado al soporte
 de recipiente de tóner visto desde la dirección longitudinal;
 la figura 27B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del soporte cuando el recipiente de tóner de
 color amarillo debe acoplarse al soporte de recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 40 la figura 28A es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner visto
 desde la dirección longitudinal;
 la figura 28B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del soporte de la porción retenida cuando ha
 avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 la figura 29A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al soporte de recipiente de tóner visto
 45 desde la dirección longitudinal;
 la figura 29B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del soporte cuando el recipiente de tóner está
 acoplado al soporte de recipiente de tóner visto desde el lado superior;
 la figura 30A es un diagrama esquemático de cómo un recipiente de tóner de acuerdo con una séptima forma de
 realización está acoplado al soporte de recipiente de tóner;
 50 la figura 30B es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de acuerdo con la séptima forma de
 realización está acoplado al soporte de recipiente de tóner;
 la figura 31 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con una octava forma de realización;
 la figura 32 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una novena forma de realización;
 la figura 33 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una décima forma de realización;
 55 la figura 34 es un diagrama esquemático de un elemento de placa;
 la figura 35 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del aparato de formación de
 imágenes;
 la figura 36 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner;
 la figura 37 es una sección transversal de un lado de cabezal del recipiente de tóner;
 60 la figura 38 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner visto desde la dirección de M en la figura 37;
 la figura 39 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo está acoplado al soporte
 de recipiente de tóner visto desde la dirección longitudinal;
 la figura 40 es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner visto desde
 la dirección longitudinal;
 65 la figura 41 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al soporte de recipiente de tóner visto
 desde la dirección longitudinal;

la figura 42 es una gráfica que indica una relación entre una posición móvil de la porción retenida y una carga aplicada desde los pares de brazos hasta la porción retenida durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner;

5 la figura 43 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable a un soporte de recipiente de tóner de acuerdo con una duodécima forma de realización;

la figura 44 es una sección transversal del recipiente de tóner de acuerdo con la duodécima forma de realización;

la figura 45 es una vista en perspectiva de una placa de base proporcionada en el soporte de recipiente de tóner;

y

10 la figura 46 es una sección transversal parcialmente ampliada de la placa de base sobre la cual se ajusta el recipiente de tóner.

Explicaciones de las letras o números

- 15 1Y, 1M, 1C, 1K Tambor fotosensible
2Y Unidad de limpieza
2a Cuchilla de limpieza
4Y Cargador
5Y Dispositivo de revelado
20 6Y, 6M, 6C, 6K Unidad de formación de imágenes
7 Dispositivo de exposición
8 Correa de transferencia intermedia
9Y, 9M, 9C, 9K Rodillo de desvío de transferencia primaria
10 Unidad de limpieza de transferencia intermedia
12 Rodillo de respaldo de transferencia secundaria
25 13 Rodillo de respaldo de limpieza
14 Rodillo de tensión
19 Rodillo de transferencia secundaria
20 Unidad de fijación
26 Unidad de alimentación de papel
30 27 Rodillo de alimentación de papel
28 Par de rodillos de registro
29 Par de rodillos de descarga de papel
30 Porción de apilamiento
31 Soporte de recipiente de tóner
35 31a, 31b Cara deslizante (raíl de guiado)
31c Elemento de posicionamiento
31c1, 34g1 Sección transversal decreciente
31d, 31e Elemento de montaje
31g engranaje de accionamiento
40 32Y, 32M, 32C, 32K Recipiente de tóner
33Y Cuerpo de recipiente
33a Extremo frontal
33b Proyección
33c Engranaje (engranaje de botella)
45 33d Dispositivo de agarre
33f, 33h Elemento de agitación
33g1 Elemento de placa
33g2 Elemento de anillo
34Y Porción retenida (tapa)
50 34a Porción principal de tapa
34a1 Porción de protuberancia
34a2 Porción de apoyo
34b Cubierta de tapa
34b1 Garra
55 34c, 340c, 134m Soporte
34c1, 34c2 Porción deslizante
34d Elemento de tapón (elemento de apertura/cierre, obturador)
34e Empaquetadura
34f Resorte de compresión
60 34g Porción de enganche (porción de ranura)
34h Porción ranurada
34k Porción plana
34m Porción cóncava
34n Porción convexa
65 340m Porción de esquina
35 Microplaca de ID

	37 Elemento de sello (sello)
	43Y Tubo de transporte de tóner
	51Y Rodillo de revelado
	52Y Cuchilla rascadora
5	53Y, 54Y Unidad de almacenamiento de agente de revelado
	55Y Tornillo transportador
	56Y Sensor de detección de densidad
	59 Dispositivo de suministro de tóner
10	60 Bomba de tornillo (bomba de polvo)
	61 Rotor
	62 Estátor
	63 Acceso de succión
	64 Junta universal
	66 Motor
15	67 Acceso de alimentación
	70 Boquilla (tubo de transporte de tóner, elemento de enganche)
	70a Acceso de suministro de tóner (orificio de recepción)
	70b Pasador de posicionamiento
	71 Tubo (tubo transportador (71))
20	73 Porción de sujeción
	74 Circuito de comunicación (terminal)
	75 Controlador
	76 Elemento de garra
	76a Husillo giratorio
25	77 Resorte de placa (segundo elemento de desvío)
	80Y Eje de rotación
	81Y Arrollamiento (elemento de transportador)
	83Y Varilla roscada
	83Ya Porción de tornillo macho
30	84Y Elemento de placa (elemento de transportador)
	84Ya Porción de tornillo hembra
	85Y Porción de guía
	90 Par de brazos (unidad de desvío)
	91 Primer brazo (segundo elemento de desvío)
35	92 Segundo brazo (elemento de desvío)
	93 Husillo
	94 Resorte de torsión
	100 Cuerpo principal de aparato de formación de imágenes (cuerpo de aparato)
	A Abertura
40	B Salida de tóner (acceso de suministro)
	G Agente de revelado
	L Luz láser
	P Material transferido
	310a Placa de base
45	31a11 Ranura de guía
	31a12 Borde de guiado
	340n Orificio de boquilla
	340k Orificio de posicionamiento
	340b1 Garra (porción de garra)
50	340c2 Abertura

Mejor modo o modos para llevar a cabo la invención

Se explican con detalle a continuación unas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos, a la misma porción, o a una equivalente, se le asigna la misma letra o número de referencia, y la explicación de las porciones que se solapan se simplifica o se omite si no es necesario.

Primera forma de realización

Una primera forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 1 hasta la figura 16.

La configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imágenes en conjunto se explican en primer lugar con referencia a la figura 1 hasta la figura 4.

La figura 1 es un diagrama esquemático general de una impresora como el aparato de formación de imágenes, la figura 2 es una vista ampliada de una unidad de formación de imágenes del aparato de formación de imágenes, la figura 3 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del mismo, y la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de un soporte de recipiente de tóner.

Tal como se muestra en la figura 1, cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se corresponden con colores (color amarillo, color magenta, color cian y color negro) y se disponen de forma desmontable (de forma sustituible) en un soporte de recipiente de tóner 31 proporcionado en el lado superior del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

En el lado más bajo del soporte de recipiente de tóner 31 se proporciona una unidad de transferencia intermedia 15. Las unidades de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C, y 6K que se corresponden con los colores (color amarillo, color magenta, color cian y color negro) se disponen de una forma en tándem con el fin de estar orientadas hacia una correa de transferencia intermedia 8 de la unidad de transferencia intermedia 15.

Haciendo referencia a la figura 2, la unidad de formación de imágenes 6Y que se corresponde con el color amarillo incluye un tambor fotosensible 1Y, y también incluye un cargador 4Y, un dispositivo de revelado 5Y (unidad de revelado), una unidad de limpieza 2Y, y un eliminador de carga (que no se muestra), que se disponen alrededor del tambor fotosensible 1Y. Los procesos de generación de imagen (proceso de carga, proceso de exposición, proceso de revelado, proceso de transferencia, y proceso de limpieza) se llevan a cabo en el tambor fotosensible 1Y, y una imagen en color amarillo se forma sobre el tambor fotosensible 1Y.

Las otras tres unidades de formación de imágenes 6M, 6C, y 6K tienen casi la misma configuración que la unidad de formación de imágenes 6Y que se corresponde con el color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que van a usarse, y se forman unas imágenes que se corresponden con los colores de tóner respectivos. A continuación en el presente documento, la explicación de las otras tres unidades de formación de imágenes 6M, 6C, y 6K se omite, y a continuación solo la unidad de formación de imágenes 6Y para el color amarillo se explica.

Haciendo referencia a la figura 2, el tambor fotosensible 1Y rota en el sentido de las agujas del reloj en la figura 2 mediante un motor de accionamiento (que no se muestra). La superficie del tambor fotosensible 1Y se carga de manera uniforme en la posición del cargador 4Y (proceso de carga).

A continuación, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de irradiación de una luz láser L que se emite desde el un dispositivo de exposición 7 (véase la figura 1), en la que se barre una luz de exposición para formar una imagen latente electrostática para el color amarillo (proceso de exposición).

A continuación, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de estar orientada hacia el dispositivo de revelado 5Y, en la que se revela la imagen latente electrostática y se forma una imagen de tóner de color amarillo (proceso de revelado).

A continuación, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de estar orientada hacia la correa de transferencia intermedia 8 y un rodillo de desvío de transferencia primaria 9Y, en la que la imagen de tóner en el tambor fotosensible 1Y se transfiere a la correa de transferencia intermedia 8 (proceso de transferencia primaria).

En este momento, una ligera cantidad de tóner no transferido permanece en el tambor fotosensible 1Y.

A continuación, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de estar orientada hacia la unidad de limpieza 2Y, en la que el tóner no transferido que permanece en el tambor fotosensible 1Y se recoge por medios mecánicos mediante una cuchilla de limpieza 2a (proceso de limpieza).

La superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza finalmente una posición de estar orientada hacia el eliminador de carga (que no se muestra), en la que se elimina el potencial residual en el tambor fotosensible 1Y.

- Los procesos de generación de imagen se llevan a cabo sobre las otras unidades de formación de imágenes 6M, 6C, y 6K de la misma forma que las de la unidad de formación de imágenes en color amarillo 6Y. Dicho de otra forma, la luz láser L sobre la base de información de imágenes se irradia desde el dispositivo de exposición 7 proporcionado en el lado más bajo de la unidad de formación de imágenes hacia cada tambor fotosensible de las unidades de formación de imágenes 6M, 6C, y 6K. De forma más específica, el dispositivo de exposición 7 emite la luz láser L desde su fuente de luz, e irradia la luz láser L sobre el tambor fotosensible a través de una pluralidad de elementos ópticos a la vez que se barre la luz láser L mediante un espejo de polígonos que rota.
- A continuación, unas imágenes de tóner a color respectivas, que se forman sobre los tambores fotosensibles a través del proceso de revelado, se transfieren de forma superpuesta sobre la correa de transferencia intermedia 8. De esta forma, una imagen a color se forma sobre la correa de transferencia intermedia 8.
- Haciendo referencia a la figura 1, la unidad de transferencia intermedia 15 incluye la correa de transferencia intermedia 8, cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C, y 9K, un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12, un rodillo de respaldo de limpieza 13, un rodillo de tensión 14, y una unidad de limpieza de transferencia intermedia 10. La correa de transferencia intermedia 8 se tensa y es soportada por tres rodillos 12 a 14, y se mueve de forma continua en el sentido de una flecha (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha α) en la figura 1 mediante la rotación del rodillo 12.
- Los cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C, y 9K intercalan la correa de transferencia intermedia 8 con el tambor fotosensible 1Y y los tambores fotosensibles 1M, 1C, y 1K, para formar cada línea de contacto entre rodillos de transferencia primaria. Y el desvío de transferencia inverso con respecto a la polaridad de tóner se aplica a los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C, y 9K.
- A continuación, la correa de transferencia intermedia 8 se mueve a lo largo del sentido de la flecha (la dirección α) y pasa de forma secuencial a través de las líneas de contacto entre rodillos de transferencia primaria de los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C, y 9K. De esta forma, las imágenes de tóner para los colores sobre los tambores fotosensibles 1Y, 1M, 1C, y 1K se superponen de forma secuencial sobre la correa de transferencia intermedia 8 para llevar a cabo una transferencia primaria.
- A continuación, la correa de transferencia intermedia 8 con las imágenes de tóner para los colores que se transfieren de forma superpuesta alcanza la posición de estar orientada hacia un rodillo de transferencia secundaria 19. En esta posición, el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12 intercala la correa de transferencia intermedia 8 con el rodillo de transferencia secundaria 19 para formar una línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. Unas imágenes de tóner a cuatro colores que se forman sobre la correa de transferencia intermedia 8 se transfieren a un material transferido P tal como un papel de transferencia que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. En este momento, el tóner no transferido que no se ha transferido al material transferido P permanece en la correa de transferencia intermedia 8.
- A continuación, la correa de transferencia intermedia 8 alcanza la posición de la unidad de limpieza de transferencia intermedia 10, en la que se recoge el tóner no transferido sobre la correa de transferencia intermedia 8.
- De esta forma, se completa una serie del proceso de transferencia que se lleva a cabo sobre la correa de transferencia intermedia 8.
- El material transferido P que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta hasta la misma desde una unidad de alimentación de papel 26 proporcionada en el lado más bajo del cuerpo de aparato 100 a través de un rodillo de alimentación de papel 27 y un par de rodillos de registro 28.
- De forma más específica, una pluralidad de los materiales transferidos P tal como un papel de transferencia se almacenan en la unidad de alimentación de papel 26. Cuando se hace que el rodillo de alimentación de papel 27 rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la figura 1, el material transferido más alto P se alimenta a los rodillos del par de rodillos de registro 28.
- El material transferido P que se transporta hasta el par de rodillos de registro 28 una vez se detiene en la posición de una línea de contacto entre rodillos entre el par de rodillos de registro 28 que detienen su rotación. A continuación, el par de rodillos de registro 28 se rota en sincronización con las imágenes a color sobre la correa de transferencia intermedia 8, y el material transferido P se transporta hacia la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. De esta forma, una imagen a color deseada se transfiere al material transferido P.
- El material transferido P con la imagen a color que se transfiere en la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta hasta la posición de una unidad de fijación 20, en la que la imagen a color que se transfiere a la superficie del material transferido P es fijada sobre el material transferido P bajo calor y presión por un rodillo de fijación y un rodillo de empuje.

A continuación, el material transferido P se eyecta a la parte exterior del aparato a través de unos rodillos de un par de rodillos de descarga de papel 29. El material transferido P que se eyecta a la parte exterior del aparato mediante el par de rodillos de descarga de papel 29 se apila de forma secuencial sobre la porción de apilamiento 30, como una imagen de salida.

5 De esta forma, se completa una serie de los procesos de generación de imagen en el aparato de formación de imágenes.

10 La configuración y el funcionamiento del dispositivo de revelado en la unidad de formación de imágenes se explican con más detalle a continuación con referencia a la figura 2.

15 El dispositivo de revelado 5Y incluye un rodillo de revelado 51Y que está orientado hacia el tambor fotosensible 1Y, una cuchilla rascadora 52Y que está orientada hacia el rodillo de revelado 51Y, dos tornillos transportadores 55Y proporcionados en las unidades de almacenamiento de agente de revelado 53Y y 54Y, y el sensor de detección de densidad 56Y para detectar la densidad de tóner en el agente de revelado. El rodillo de revelado 51Y incluye un imán fijado en la parte interior del mismo y un manguito que rota alrededor del imán. Un agente de revelado de dos componentes G que contiene medio de soporte y tóner se almacena en las unidades de almacenamiento de agente de revelado 53Y y 54Y. La unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y se comunica con un tubo de transporte de tóner 43Y a través de la abertura formada en el lado superior de la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y.

20 El dispositivo de revelado 5Y configurado del modo anterior funciona de la siguiente manera.

25 El manguito del rodillo de revelado 51Y rota en el sentido de la flecha (en el sentido contrario al de las agujas del reloj) de la figura 2. El agente de revelado G llevado sobre el rodillo de revelado 51Y mediante el campo magnético creado por el imán se mueve a lo largo del rodillo de revelado 51Y asociado a la rotación del manguito.

30 El agente de revelado G en el dispositivo de revelado 5Y se controla de tal modo que la proporción (densidad de tóner) del tóner en el agente de revelado se encuentra en un intervalo previamente determinado. De forma más específica, el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 32Y se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y a través de un dispositivo de suministro de tóner 59 (véase la figura 3) de acuerdo con el consumo de tóner en el dispositivo de revelado 5Y. Se hace notar que cada configuración y funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner 59 y el recipiente de tóner 32Y se explican con detalle más adelante.

35 A continuación, el tóner que se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y circula (el movimiento en la dirección vertical en el papel de la figura 2) en las dos unidades de almacenamiento de agente de revelado 53Y y 54Y a la vez que se mezcla y se agita con el agente de revelado G. El tóner en el agente de revelado G es atraído hacia el medio de soporte mediante carga de fricción con el medio de soporte, y es llevado sobre el rodillo de revelado 51Y junto con el medio de soporte mediante la fuerza magnética que se forma sobre el rodillo de revelado 51Y.

45 El agente de revelado G llevado sobre el rodillo de revelado 51Y es transportado en el sentido de la flecha (en el sentido contrario al de las agujas del reloj) de la figura 2 para alcanzar la posición de la cuchilla rascadora 52Y. En esta posición, se hace que la cantidad de agente de revelado sea la apropiada y, a continuación, el agente de revelado G sobre el rodillo de revelado 51Y es transportado hasta la posición (región de revelado) de estar orientado hacia el tambor fotosensible 1Y. El tóner es atraído hacia la imagen latente que se forma sobre el tambor fotosensible 1Y mediante el campo eléctrico formado en la región de revelado. A continuación, el agente de revelado G que permanece en el rodillo de revelado 51Y alcanza el lado superior de la unidad de almacenamiento de agente de revelado 53Y que está asociada a la rotación del manguito, en el que se hace que el agente de revelado G se separe del rodillo de revelado 51Y.

50 El dispositivo de suministro de tóner 59 que conduce el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 32Y (recipiente de almacenamiento de agente) hasta el dispositivo de revelado 5Y se explica en detalle a continuación con referencia a la figura 3.

55 Para una fácil comprensión, la figura 3 representa una disposición cambiada del recipiente de tóner 32Y, las trayectorias de suministro de tóner 43Y, 60, 70, y 71, y el dispositivo de revelado 5Y.

60 En realidad, en la figura 3, la dirección longitudinal del recipiente de tóner 32Y y parte de la trayectoria de suministro de tóner están dispuestos en la dirección vertical en el papel (véase la figura 1).

65 Haciendo referencia a la figura 4, el tóner (agente en polvo) en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K que se disponen en el soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100 se suministra a cada uno de los dispositivos de revelado si es necesario a través de las trayectorias de suministro de tóner proporcionadas para cada color de tóner de acuerdo con cada consumo de tóner en los dispositivos de revelado para los colores. Las cuatro trayectorias de suministro de tóner tienen casi la misma configuración excepto por el diferente color de tóner que se usa para cada

proceso de generación de imagen.

De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, y una boquilla 70 (tubo de transporte de tóner) del soporte de recipiente de tóner 31 se conecta con una porción retenida 34Y (tapa) del recipiente de tóner 32Y. Un elemento de tapón 34d (elemento de apertura/cierre) del recipiente de tóner 32Y se intercala entre la boquilla 70 y un elemento de garra 76, y abre la salida de tóner (acceso de suministro) de la porción retenida 34Y en este estado. Esto permite que el tóner que está contenido en un cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y se transporte al interior de la boquilla 70 a través de la salida de tóner.

Por otro lado, el otro extremo de la boquilla 70 se conecta con un extremo de un tubo 71 como un tubo transportador (71). El tubo 71 se hace de flexible material, excelente en cuanto a la resistencia de tóner, y el otro extremo del mismo se conecta con una bomba de tornillo 60 (bomba Mohno, bomba de polvo) del dispositivo de suministro de tóner 59.

El tubo 71 que es el tubo transportador (71) está formado de tal modo que su diámetro interno es de 4 a 10 mm. Se permite que el material del tubo 71 use un material de caucho tal como poliuretano, nitrilo, EPDM y silicona, y un material de resina tal como polietileno y nailon. Se usa un tubo flexible 71 de ese tipo para potenciar la flexibilidad en la disposición de la trayectoria de suministro de tóner, reduciendo de este modo el tamaño del aparato de formación de imágenes.

La bomba de tornillo 60 es una bomba de tornillo excéntrica uniaxial de tipo de succión, e incluye un rotor 61, un estátor 62, un acceso de succión 63, una junta universal 64, y un motor 66. El rotor 61, el estátor 62, y la junta universal 64 se alojan en una cubierta (que no se muestra). El estátor 62 es un elemento de tornillo hembra que se hace de un material elástico tal como caucho, y una ranura de forma espiral con doble paso está formada a lo largo de la parte interior del estátor 62. El rotor 61 es un elemento de tornillo macho en el que un eje que se hace de un material rígido tal como metal está formado en espiral, y se inserta de forma rotatoria en el estátor 62. Un extremo del rotor 61 está unido de forma rotatoria al motor 66 a través de la junta universal 64.

En la primera forma de realización, la dirección en espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación del rotor 61 se ajustan con el fin de coincidir con la dirección en espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación de la proyección 33b formados en el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y.

La bomba de tornillo 60 configurada de la forma anterior genera una fuerza de succión en el acceso de succión 63 (el aire en el tubo 71 se envía al exterior para generar una presión negativa en el tubo 71) mediante la rotación del rotor 61 del estátor 62 mediante el motor 66 en una dirección previamente determinada (en el sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner). Esto permite que el tóner en el recipiente de tóner 32Y con el aire se succione hasta el acceso de succión 63 a través del tubo 71. El tóner que se succiona al acceso de succión 63 se envía al interior de un hueco entre el estátor 62 y el rotor 61 y se alimenta al otro lado de extremo a lo largo de la rotación del rotor 61. El tóner alimentado se descarga desde el acceso de alimentación 67 de la bomba de tornillo 60, para suministrarse al dispositivo de revelado 5Y a través del tubo de transporte de tóner 43Y (el movimiento en el sentido de la flecha que se indica mediante una línea de puntos en la figura 3).

En la primera forma de realización, el rotor 61 de la bomba de tornillo 60 rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj al verse desde el lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. La dirección en espiral (dirección de giro) del rotor 61 se ajusta para que sea una dirección hacia la derecha. Este ajuste y rotación del rotor 61 da lugar a que se cree en la bomba de tornillo 60 un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj.

El recipiente de tóner se explica a continuación con referencia a la figura 5 hasta la figura 9.

Tal como se explica con referencia a la figura 1 y la figura 4, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 32Y, 32M, 32C, y 32K (botellas de tóner) están dispuestas de forma desmontable en el soporte de recipiente de tóner 31. Los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se sustituyen con unos nuevos cuando estos llegan al final de su vida (cuando casi la totalidad del tóner que está contenido se consume y el recipiente queda vacío). El tóner de cada color que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C, y 6K a través de cada trayectoria de suministro de tóner que se explica con referencia a la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 32Y. La figura 6 es una sección transversal de un lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la porción retenida 34Y) del recipiente de tóner 32Y. La figura 7 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y de la figura 6 visto desde la dirección de M en la figura 6. La figura 8A es una vista en perspectiva de un ejemplo de un elemento de agitación, la figura 8B es un diagrama esquemático del un ejemplo del elemento de agitación visto desde la dirección de M en la figura 6, y la figura 8C es una vista lateral de un ejemplo del elemento de agitación. La figura 9 es una sección transversal de otro ejemplo del lado de cabezal del recipiente de tóner 32Y.

Los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K tienen casi la misma configuración que el recipiente de tóner 32Y

que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos y las ubicaciones de una porción cóncava 34m y una porción convexa 34n. A continuación en el presente documento, la explicación de los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K se omite, y solo se explica el recipiente de tóner 32Y que contiene tóner de color amarillo.

5 Tal como se muestra en la figura 5, el recipiente de tóner 32Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 33Y y la porción retenida 34Y (tapa de botella) proporcionada en el cabezal del mismo.

10 El cabezal del cuerpo de recipiente 33Y incluye un engranaje 33c que rota de forma solidaria con el cuerpo de recipiente 33Y, y una abertura A (véase la figura 6). La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y (posición de extremo frontal cuando este está acoplado), y se usa para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 33Y al interior del espacio (cavidad) de la porción retenida 34Y.

15 El engranaje 33c se engancha con un engranaje de accionamiento 31g de una unidad de accionamiento proporcionada en el soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, para rotar el cuerpo de recipiente 33Y alrededor de un eje de rotación (que se indica mediante una línea de puntos y rayas de la figura 6). De forma más específica, el engranaje 33c queda expuesto desde una porción ranurada 34h formada en la porción retenida 34Y y enganchada con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 en una posición de enganche D que se muestra en la figura 6 y la figura 7. La fuerza de accionamiento se transmite desde el engranaje de accionamiento 31g hasta el engranaje 33c, y hace que el cuerpo de recipiente 33Y rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la figura 7. En la primera forma de realización, el engranaje de accionamiento 31g y el engranaje 33c son unos engranajes cilíndricos de dentadura recta.

25 En la primera forma de realización, el recipiente de tóner 32Y y el cuerpo de aparato 100 están configurados de tal modo que la porción retenida 34Y (o el cuerpo de recipiente 33Y) se desvía hacia abajo debido la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g hasta el engranaje 33c cuando el engranaje de accionamiento 31g rota en el sentido de la flecha (en el sentido de las agujas del reloj) de la figura 7 (principalmente durante el suministro de tóner).

30 De forma más específica, haciendo referencia a la figura 7, la posición de enganche D entre el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se proporciona en un intervalo X desde la porción más alta del engranaje 33c hasta el lado de aguas abajo del mismo girando 1/4 de vuelta (lo que no incluye la porción más alta y la posición del engranaje 33c girando 1/4 de vuelta).

35 Sobre la base de una configuración tal como la anterior, la fuerza produce una componente de fuerza que actúa hacia abajo en la dirección vertical, mediante el engranaje de accionamiento 31g, que actúa en sentido vertical sobre una superficie de engranaje del engranaje 33c. Por lo tanto, la capacidad de sellado para la boquilla 70 que se comunica con una salida de tóner B se mantiene sin una gran fluctuación vertical de la porción retenida 34Y, evitando de este modo la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B.

40 Haciendo referencia a la figura 5, en una porción de extremo posterior (parte inferior) del cuerpo de recipiente 33Y se proporciona un dispositivo de agarre 33d de tal modo que el usuario puede agarrarlo para el acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

45 A lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y (ranura de forma espiral visto desde el lado periférico exterior) se proporciona una proyección de forma espiral 33b. La proyección de forma espiral 33b se usa para descargar el tóner desde la abertura A mediante la rotación del cuerpo de recipiente 33Y en una dirección previamente determinada. El cuerpo de recipiente 33Y configurado de esta forma y el engranaje 33c proporcionado a lo largo de su superficie circunferencial puede fabricarse mediante moldeo por soplado.

50 El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la primera forma de realización tiene un elemento de agitación 33f que rota junto con el cuerpo de recipiente 33Y proporcionado en la abertura A (véase la figura 6). El elemento de agitación 33f es un elemento con forma de varilla o un elemento de placa que se extiende desde el espacio en la porción retenida 34Y hacia el cuerpo de recipiente 33Y y se proporciona con un ángulo con respecto al eje de rotación (que se indica mediante la línea de puntos y rayas en la figura 6). La rotación del elemento de agitación 33f junto con el cuerpo de recipiente 33Y permite una mejora de la capacidad de descarga de tóner desde la abertura A. En particular, tal como se muestra en la figura 8A, la figura 8B, y la figura 8C, el elemento de anillo 33g2 con un par de elementos de placa 33g1, en los que sus pendientes respectivas son opuestas una a otra, están dispuestos en una posición que es una simetría puntual con respecto al centro de rotación. Y cuando un elemento de anillo 33g2 de ese tipo se fija en la abertura A para formar el elemento de agitación, el tóner puede tomarse y descargarse de forma continua mediante su acción de rotación, y se mejora adicionalmente la capacidad de descarga. Tal como se muestra en la figura 9, si se hace que el elemento de agitación se extienda hasta una trayectoria de descarga de tóner vertical conformada para dar una forma de mortero (el elemento de agitación 33h), se supone que la capacidad de descarga de tóner se mejora adicionalmente.

65 En la primera forma de realización, se hace que el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y rote en el

sentido contrario al de las agujas del reloj visto desde el lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. Además, la dirección en espiral (dirección de giro) de la proyección 33b en el cuerpo de recipiente 33Y se ajusta a una dirección hacia la derecha.

5 Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 6, la porción retenida 34Y incluye una porción principal de tapa 34a, una cubierta de tapa 34b, un soporte 34c, el elemento de tapón 34d como el elemento de apertura/cierre, una empaquetadura 34e, y una microplaca de ID 35. Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, una porción de enganche 34g (porción de ranura) con la que se engancha un elemento de posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31 está dispuesta sobre ambos lados de la porción retenida 34Y. La porción cóncava 34m en el interior de la
10 cual está montado un elemento de montaje 31d del soporte de recipiente de tóner 31 está dispuesta sobre la cara de extremo de la porción retenida 34Y. La porción convexa 34n que se monta en otro elemento de montaje (que no se muestra) del soporte de recipiente de tóner 31 está dispuesta sobre la superficie circunferencial de la porción retenida 34Y. Además, la porción ranurada 34h desde la cual queda expuesto una parte del engranaje 33c está dispuesta sobre el lado superior de la porción retenida 34Y.

15 La porción retenida 34Y se comunica con el cuerpo de recipiente 33Y a través de la abertura A y descarga el tóner, que se descarga desde la abertura A, desde la salida de tóner B (el movimiento a lo largo del sentido de la flecha que se indica mediante la línea de puntos de la figura 6).

20 En la primera forma de realización, la cavidad (espacio) formada en el interior de la porción retenida 34Y está conformada de forma casi cilíndrica. La trayectoria de descarga de tóner (trayectoria vertical) desde la cavidad casi cilíndrica formada en el interior de la porción retenida 34Y hasta la salida de tóner B está conformada para dar una forma de mortero. Con esta forma, el tóner que se suministra a través de la rotación del cuerpo de recipiente 33Y se apila de manera temporal en el mortero, y la fuerza de succión de la bomba de tornillo 60 sobre el lado del cuerpo de
25 aparato 100 se transmite al tóner que se apila de manera eficiente. Por lo tanto, se mejora la capacidad de transporte de tóner del tóner que se descarga desde la salida de tóner B y se mueve a lo largo de la parte interior del tubo 71.

La porción retenida 34Y no sigue la rotación del cuerpo de recipiente 33Y, sino que se sujeta de una forma no rotatoria mediante una porción de sujeción 73 (véanse la figura 4 y la figura 10) del soporte de recipiente de tóner 31 mientras
30 que la porción de enganche 34g está enganchada con el elemento de posicionamiento 31c.

La cubierta de tapa 34b de la porción retenida 34Y está unida a la superficie circunferencial de la porción principal de tapa 34a. Una garra 34b1 se proporciona en la parte frontal de la cubierta de tapa 34b. La garra 34b1 se engancha con un elemento de enganche formado en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y, y de ese modo el cuerpo de
35 recipiente 33Y se sujeta de forma rotatoria con relación a la porción retenida 34Y. Para rotar sin problemas el cuerpo de recipiente 33Y, la garra 34b1 de la porción retenida 34Y y el elemento de enganche del cuerpo de recipiente 33Y se enganchan una con otro manteniendo un huelgo apropiado entre los mismos.

Un elemento de sello 37 se adhiere a la superficie de la porción retenida 34Y que está orientada hacia un extremo frontal 33a alrededor de la abertura A del cuerpo de recipiente 33Y. El elemento de sello 37 se usa para sellar el hueco que se encuentra alrededor de la abertura A y se encuentra entre las superficies del cuerpo de recipiente 33Y y la porción retenida 34Y que están orientadas mutuamente una hacia otra, y se hace de un material elástico tal como
40 espuma de poliuretano.

45 El soporte 34c está dispuesto en el lado inferior de la porción retenida 34Y. En el soporte 34c se proporciona el elemento de tapón 34d (obturador) como el elemento de apertura/cierre para abrir/cerrar la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. De forma más específica, el elemento de tapón 34d puede moverse en el soporte 34c en la dirección horizontal de la figura 6 con el fin de estar rodeado por las porciones deslizantes 34c1 y 34c2. Se proporciona un espacio (porción cóncava) en la
50 cara inferior del soporte 34c de tal modo que el elemento de garra 76 del cuerpo de aparato 100 se engancha con el elemento de tapón 34d y el elemento de tapón 34d se mueve de forma relativa en el espacio. La empaquetadura 34e tal como un sello G se proporciona sobre ambos de los lados del elemento de tapón 34d para evitar la fuga de tóner desde cerca del elemento de tapón 34d. Además, una empaquetadura tal como una junta tórica está dispuesta en la porción de enganche entre el soporte 34c y la porción principal de tapa 34a, para evitar la fuga de tóner desde ambos
55 huecos.

El recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31 y, a continuación, el elemento de garra 76 (véanse la figura 5 y la figura 14) se engancha con el lado derecho del elemento de tapón 34d, el elemento de garra 76 que es el elemento de desvío para desviar el elemento de tapón 34d en la dirección en la que la salida de tóner B se cierra. El elemento de garra 76 se explica en detalle a continuación.

La microplaca de ID 35 de la porción retenida 34Y está configurada para estar orientada hacia un circuito de comunicación 74 (terminal) del soporte de recipiente de tóner 31 con una distancia previamente determinada entre los mismos, en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al soporte de recipiente de tóner 31. De forma más específica, la microplaca de ID 35 se proporciona sobre una porción de protuberancia 34a1 de la porción retenida 34Y que sobresale en la dirección (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha
65

β en la figura 5) en la que la porción retenida 34Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31, y está dispuesta sobre el plano ortogonal con respecto al sentido de acoplamiento. La microplaca de ID 35 lleva a cabo una comunicación sin contacto (comunicación por radio) con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato mientras que la porción retenida 34Y se sujeta en el soporte de recipiente de tóner 31.

5 La microplaca de ID 35 almacena previamente diversos tipos de información en relación con el recipiente de tóner 32Y. Por otro lado, el circuito de comunicación 74 del soporte de recipiente de tóner 31 intercambia la información por radio con la microplaca de ID 35 mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31. De forma más específica, la información que se almacena en la microplaca de ID 35 se transmite a un controlador 75 (véase la figura 5) del cuerpo de aparato 100 a través del circuito de comunicación 74, o la información para el cuerpo de aparato 100 que se adquiere por el controlador 75 se transmite a la microplaca de ID 35 y se almacena en su interior.

15 La microplaca de ID 35 almacena información con respecto al tóner tal como colores de tóner, números de serie de tóner (lote de producción), y fechas de producción de tóner, e información con respecto al reciclado del recipiente de tóner 32Y tal como el número de veces de reciclado, las fechas de reciclado, y los fabricantes de reciclado. Cuando el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31, la información que se almacena en la microplaca de ID 35 se transmite al controlador 75 del cuerpo de aparato 100 a través del circuito eléctrico 74. El cuerpo de aparato 100 se controla de forma óptima sobre la base de estos fragmentos de información. Por ejemplo, 20 si el color de tóner es diferente al color de tóner que debería ajustarse en el soporte de recipiente de tóner, la operación del dispositivo de suministro de tóner 59 puede detenerse, o las condiciones de generación de imagen pueden cambiarse de acuerdo con el número de serie o el fabricante de reciclado.

25 En el soporte 34c de la porción retenida 34Y se proporcionan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 para deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner 31 siguiendo la operación de su acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner 31.

30 De forma más específica, una primera porción deslizante 34c1 es una porción plana formada con el fin de ser paralela a una cara deslizante 31a (que es un plano con una cara plana formada hacia arriba; véanse la figura 10, y la figura 45 y la figura 46 que se explican posteriormente) del soporte de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte inferior de la porción retenida 34Y con la que se acciona el acoplamiento/desacoplamiento. Además, una segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana formada con el fin de ser paralela a una cara deslizante 31b (que es un plano con una cara plana formada hacia el lado; véanse la figura 10, y la figura 45 y la figura 46 que se explican posteriormente) del soporte de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción 35 lateral de la porción retenida 34Y con la que se acciona el acoplamiento/desacoplamiento.

Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, la porción cóncava 34m en la que está montado el elemento de montaje 31d del soporte de recipiente de tóner 31 se proporciona en una porción que es una cara de extremo de la porción retenida 34Y y se encuentra cerca de la porción de protuberancia 34a1. La porción cóncava 34m está formada con el fin de equiparse con el elemento de montaje correspondiente 31d cuando la operación de acoplamiento al soporte de 40 recipiente de tóner 31 es correcta (cuando el soporte de recipiente de tóner 31 se acopla a la posición normal).

45 De forma más específica, tal como se muestra en la figura 7, las posiciones de las porciones cóncavas 34m se disponen de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color de tóner que está contenido en los recipientes de tóner (cuerpos de recipiente). La porción cóncava 34m (C) del recipiente de tóner que se corresponde con el color cian y un elemento de montaje correspondiente (que no se muestra) del soporte de recipiente de tóner se disponen en el lado más alto, y la porción cóncava 34m (M) del recipiente de tóner que se corresponde con el color magenta y un elemento de montaje correspondiente (que no se muestra) del soporte de recipiente de tóner se disponen en el lado superior de la fase intermedia. La porción cóncava 34m (Y) del recipiente de tóner que se corresponde con el color amarillo y un elemento de montaje correspondiente 31d del soporte de recipiente de tóner se disponen en el 50 lado más bajo de la fase intermedia, y la porción cóncava 34m (K) del recipiente de tóner que se corresponde con el color negro y un elemento de montaje correspondiente (que no se muestra) del soporte de recipiente de tóner se disponen en el lado más inferior.

55 Esta configuración permite prevenir un fallo tal como que un recipiente de tóner para un color no apropiado (por ejemplo, un recipiente de tóner para el color amarillo) se ajuste en un soporte de recipiente de tóner para un color previamente determinado (por ejemplo, soporte de recipiente de tóner de color cian), que daría lugar a que no se forme una imagen a color deseada.

60 De forma similar, haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, una porción convexa 34n en la que está montado otro elemento de montaje (que no se muestra) se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción retenida 34Y. Al igual que para la porción cóncava 34m, la porción convexa 34n está montada en un elemento de montaje correspondiente cuando el recipiente de tóner está acoplado de manera apropiada al soporte de recipiente de tóner 31. Está configurado que unas posiciones de las porciones convexas 34n estén dispuestas de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color de tóner que está contenido en el recipiente de tóner (cuerpo de recipiente). 65

Una configuración tal como la anterior permite evitar el fallo de ajuste del recipiente de tóner en el soporte de recipiente de tóner, de forma similar a la porción cóncava 34m.

5 En la primera forma de realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, se usa un tóner formado de tal modo que son válidas las siguientes relaciones, en las que D_v (μm) es el tamaño de partícula promedio en volumen y D_n (μm) es el tamaño de partícula promedio en número:

$$3 \leq D_v \leq 8 \quad (1)$$

10 $1,00 \leq D_v/D_n \leq 1,40 \quad (2)$

15 Por lo tanto, las partículas de tóner se seleccionan de acuerdo con un patrón de imagen en el proceso de revelado y se mantiene una calidad de imagen excelente, y se mantiene una capacidad de revelado satisfactoria incluso si el tóner se agita durante un tiempo prolongado en el dispositivo de revelado. Además, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71.

20 El tamaño de partícula promedio en volumen y el tamaño de partícula promedio en número de tóner puede medirse mediante el uso de un dispositivo típico tal como un dispositivo de medición de distribución de tamaño de partícula de tipo Coulter Counter: Coulter Counter-TA-II (fabricado por Coulter Electronics Limited) y Coulter Multisizer II (fabricado por Coulter Electronics Limited).

25 Además, en la primera forma de realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, se usa un tóner sustancialmente esférico, formándose el tóner de tal modo que un factor de forma SF-1 se encuentra en un intervalo de 100 a 180 y un factor de forma SF-2 se encuentra en un intervalo de 100 a 180. Esto permite la supresión o la reducción de la operación de limpieza mientras que se mantiene una eficiencia de transferencia elevada. Además, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71.

30 En el presente documento, el factor de forma SF-1 indica la esfericidad de una partícula de tóner, y se determina mediante la siguiente ecuación.

$$\text{SF-1} (M^2/S) \times (100\pi/4)$$

35 En la ecuación, M es el tamaño de partícula máximo (el tamaño de partícula más grande en unos tamaños de partícula no uniformes) en un plano de proyección de la partícula de tóner, y S es un área de proyección de la partícula de tóner. Por lo tanto, la partícula de tóner cuyo factor de forma SF-1 es 100 es perfectamente esférica, y el grado de esfericidad baja a medida que este se vuelve mayor que 100.

40 El factor de forma SF-2 indica las irregularidades de una partícula de tóner, y se determina mediante la siguiente ecuación.

$$\text{SF-2} (N^2/S) \times (100/4\pi)$$

45 En la ecuación, N es una longitud circunferencial en el plano de proyección de la partícula de tóner, y S es el área de proyección de la partícula de tóner. Por lo tanto, la partícula de tóner cuyo factor de forma SF-2 es 100 no tiene irregularidad alguna, y las irregularidades se vuelven más grandes a medida que este se vuelve mayor que 100.

50 El factor de forma SF-1 y el factor de forma SF-2 se obtienen al fotografiar una partícula de tóner mediante un microscopio electrónico de barrido "S-800" (fabricado por Hitachi, Ltd.) y analizar la fotografía de la partícula de tóner que se obtiene, mediante un analizador de imagen "LUSEX3" (fabricado por Nireco Corp.).

La configuración del soporte de recipiente de tóner 31 se explica a continuación con referencia a la figura 10 y la figura 11.

55 La figura 10 es un diagrama esquemático del soporte de recipiente de tóner, y la figura 11 es un diagrama esquemático de una boquilla.

60 Haciendo referencia a la figura 10, el soporte de recipiente de tóner 31 incluye las caras deslizantes 31a y 31b a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes en cada porción retenida de los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del soporte 34c de la porción retenida; la boquilla 70; una unidad de accionamiento (en la que se proporciona el engranaje de accionamiento 31g) para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y; el circuito de comunicación 74; los pares de brazos 90 (unidad de desvío) para desviar la porción retenida 34Y hacia la porción de sujeción 73 en sincronización con el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y; y el elemento de garra (elemento de desvío) 76 para desviar el elemento de
65 tapón 34d en la dirección en la que la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se cierra.

La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones retenidas de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K de forma no rotatoria. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes que se encuentran en contacto con el soporte 34c, y una cara de contacto que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. En las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 se proporcionan los elementos de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con la operación de acoplamiento de la porción retenida 34Y (véase la figura 5). El elemento de posicionamiento 31c es una porción convexa que se extiende a lo largo del sentido de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

En la cara deslizante (parte inferior) de la porción de sujeción 73 se proporciona el elemento de garra 76 como un elemento de desvío para desviar el elemento de tapón 34d en la dirección en la que la salida de tóner B se cierra en sincronización con el desacoplamiento de la porción retenida 34Y (véanse la figura 5, y de la figura 12 a la figura 14). El elemento de garra 76 se sujeta de forma pivotante mediante el soporte de recipiente de tóner 31 alrededor del husillo giratorio 76a en la dirección de una flecha de doble punta (la dirección de R) de la figura 5. De forma más específica, el elemento de garra 76 se desvía mediante un resorte de placa 77 (segundo elemento de desvío) fijado al lado más bajo del elemento de garra 76 en la figura 3 y la figura 5, en la dirección en la que el elemento de garra 76 sobresale desde una posición retraída, que no obstruye el acoplamiento/desacoplamiento de la porción retenida 34Y, hasta una posición de enganche con el elemento de tapón 34d (desviando en el sentido de una flecha R2 de la figura 13).

Además, el circuito de comunicación 74 y el elemento de montaje 31d se proporcionan sobre la superficie de la porción de sujeción 73 en su lado posterior.

La boquilla 70 tal como se muestra en la figura 11 se dispone en la porción de sujeción 73 para cada color de tóner. En la boquilla 70 se proporciona un acceso de suministro de tóner 70a que se comunica con la salida de tóner B formada en la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y.

La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se explica a continuación con referencia a la figura 12 hasta la figura 16.

La figura 12 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y para el color amarillo se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 visto desde la dirección longitudinal (el movimiento en el sentido de una flecha Q). La figura 13 es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (cuando la salida de tóner B comienza a abrirse) visto desde la dirección longitudinal. La figura 14 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al soporte de recipiente de tóner 31 (cuando se completa la apertura de la salida de tóner B) visto desde la dirección longitudinal.

La figura 15 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 visto desde el lado del soporte 34c. La figura 16 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al soporte de recipiente de tóner 31 visto desde el lado del soporte 34c.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) proporcionada sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 se abre para exponer el soporte de recipiente de tóner 31 hacia el lado frontal.

A continuación, haciendo referencia a la figura 12, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha Q). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción retenida 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

En este momento, la primera porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del soporte de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 32Y, y la segunda porción deslizante 34c2 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31b del soporte de recipiente de tóner 31, y a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 de manera equilibrada mediante el agarre por parte del usuario del dispositivo de agarre 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

A continuación, cuando el soporte 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y. De forma más específica, la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y y el elemento de posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31 comienzan a engancharse una con otro. Durante este tiempo, los pares de brazos 90 desvían la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q).

Además, durante este tiempo, el elemento de garra 76 proporcionado en la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31 se retrae hasta la posición que no obstruye el acoplamiento de la porción retenida 34Y (que es una rotación en el sentido de una flecha R1 alrededor del husillo giratorio 76a). De forma más específica, el elemento de garra 76 se empuja en sentido descendente mediante la porción deslizante 34c1 en el sentido de la resistencia a

la fuerza de desvío del resorte de placa 77 como el segundo elemento de desvío.

A continuación, cuando ha avanzado más la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de enganche 34g y el elemento de posicionamiento 31c están enganchados una con otro (el estado tal como se muestra en la figura 13). De forma más específica, el elemento de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 que está asociada a la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del soporte 34c.

En este momento, el elemento de garra 76 sobresale desde la posición retraída en la figura 12 hasta la posición de enganche con el elemento de tapón 34d justo antes de que el extremo frontal de la boquilla 70 toque el elemento de tapón 34d (que es una rotación en el sentido de una flecha R2 alrededor del husillo giratorio 76a). De forma más específica, el elemento de garra 76 se libera del empuje mediante la porción deslizante 34c1 y se empuja hacia arriba hasta su posición por defecto mediante la fuerza de desvío del resorte de placa como el segundo elemento de desvío.

En esta posición por defecto, el elemento de garra 76 sobresale hacia un espacio, que se encuentra sobre el lado del cuerpo de recipiente 33Y del elemento de tapón 34d, que se encuentra lejos de la boquilla 70, y que se encuentra entre la porción de enganche (del elemento de tapón 34d) sobresale desde la superficie del elemento de tapón 34d y el lado del cuerpo de recipiente 33Y, disponiéndose ambos sobre ambos lados del espacio en la dirección horizontal.

Idealmente, desde el punto de vista de la prevención de la dispersión de tóner, es preferible que el elemento de garra 76 se enganche con la porción de enganche del elemento de tapón 34d cuando el elemento de garra 76 se empuja en sentido ascendente, pero el elemento de garra 76 está configurado preferiblemente para empujarse hacia arriba hasta la posición lejos de la cara de enganche aproximadamente de 0,5 a 3 mm para mantener la tolerancia mecánica. Esta configuración permite que el elemento de garra 76 espere preparado para su enganche con la porción de enganche del elemento de tapón 34d cuando el usuario introduzca, empujando, el recipiente de tóner en el soporte de recipiente de tóner.

Si el extremo frontal de la boquilla 70 toca el extremo frontal del elemento de tapón 34d para comenzar el movimiento del elemento de tapón 34d antes de que el elemento de garra 76 se empuje hasta la posición por defecto, el elemento de garra 76 no está enganchado con la porción de enganche del elemento de tapón 34d, dependiendo del ajuste de la tolerancia mecánica, y tras lo cual, cuando el usuario percibe algo diferente y extrae una vez más el recipiente de tóner, se prevé un fallo de que puede escaparse tóner desde la salida de tóner.

El estado tal como se muestra en la figura 13 es que el elemento de tapón 34d está sujeto mediante la boquilla 70 y el elemento de garra 76 y su posición está fija en el soporte de recipiente de tóner 31 (porción de sujeción 73). Si se hace que el recipiente de tóner 32Y se mueva adicionalmente en el sentido de acoplamiento (el sentido de la flecha Q) con respecto al estado de la figura 13, la salida de tóner B se abre mientras que la posición del elemento de tapón 34d se fija en la porción de sujeción 73 (el elemento de tapón 34d se mueve de forma relativa).

A continuación, haciendo referencia a la figura 14, la posición de la porción retenida 34Y se fija en la posición en la que el soporte 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto), y al mismo tiempo, el elemento de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B y el engranaje 33c del recipiente de tóner 32Y se engancha al engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del soporte de recipiente de tóner 31. La microplaca de ID 35 como un sustrato electrónico está orientada hacia el circuito de comunicación 74 en la posición de habilitación de una comunicación por radio. Además, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n para asegurar la no compatibilidad de recipientes de tóner están montados en los elementos de montaje 31d y 31e del cuerpo de aparato. La salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se comunica con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Por otro lado, cuando se extrae (se retira) el recipiente de tóner 32Y del soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se lleva a cabo de la forma inversa al acoplamiento.

En un principio, el elemento de tapón 34d se desvía mediante el elemento de garra 76 mientras que la posición del elemento de tapón 34d en la porción de sujeción 73 se fija mediante la boquilla 70 y el elemento de garra 76, en sincronización con la separación del recipiente de tóner 32Y con respecto a la porción de sujeción 73 (la operación de desacoplamiento), para cerrar la salida de tóner B (el movimiento desde el estado de la figura 14 hasta el estado de la figura 13). En este momento, la cara de extremo del elemento de tapón 34d (la cara de extremo al lado derecho de la figura 13) está montada en la porción de montaje formada en la porción retenida 34Y, y el cierre de la salida de tóner B se completa mediante el elemento de tapón 34d. A continuación, cuando el recipiente de tóner 32Y se mueve adicionalmente con respecto al estado de la figura 13 en el sentido de separación (el sentido opuesto a la flecha Q), el elemento de garra 76 se mueve hasta la posición en la que la separación de la porción retenida 34Y no se obstruye (el estado de la figura 12). Después de que la porción retenida 34Y se haya separado por completo, el elemento de garra 76 se libera del empuje mediante la porción deslizante 34c1, para volver a la posición por defecto mediante la fuerza de desvío del resorte de placa que es el segundo elemento de desvío.

En el presente caso, el resorte de placa 77 es el segundo elemento de desvío para desviar el elemento de garra 76

- desde la posición retraída hasta la posición de enganche. Y hay formado un resorte de placa 77 de ese tipo de tal modo que la fuerza con la que el elemento de garra 76 desvía el elemento de tapón 34d se vuelve mayor que la resistencia al deslizamiento (que se produce mediante la empaquetadura de la junta tórica que está asociada a la operación de apertura/cierre) del elemento de tapón 34d. Esto permite la prevención de un fallo de tal modo que el elemento de garra 76 se empuja mediante el elemento de tapón 34d para moverse hasta la posición retraída tras la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y de tal modo que la salida de tóner B no está cerrada por completo. Dicho de otra forma, el elemento de tapón 34d cierra de forma segura la salida de tóner B tras la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.
- En la primera forma de realización, debido a que la posición del elemento de tapón 34d se sujeta mediante la boquilla 70 y el elemento de garra 76, para fijarse firmemente en el soporte de recipiente de tóner 31, el elemento de tapón 34d no se desplaza incluso cuando el cuerpo de aparato 100 se encuentra en funcionamiento. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B.
- En la primera forma de realización, una carrera del elemento de tapón 34d cuando la salida de tóner B se abre/se cierra se ajusta con el fin de ser más larga que una carrera que puede moverse mediante una operación manual (por ejemplo, la operación de empujar el elemento de tapón con los dedos). Dicho de otra forma, incluso si el usuario toca el elemento de tapón 34d del recipiente de tóner 32Y por error, la carrera del elemento de tapón 34d se ajusta lo suficientemente larga de tal modo que la salida de tóner B no se abre. De forma más específica, el elemento de tapón 34d está formado de tal modo que su longitud es lo suficientemente larga (en particular, la longitud desde la cara de extremo en la que la boquilla está enganchada con la salida de tóner), y la pared interior del elemento de tapón 34d está formada con el fin de hacerse lo suficientemente menor en comparación con el tamaño del dedo del usuario. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B a la que se da lugar por una operación errónea por parte del usuario incluso si el elemento de desvío (el elemento de garra 76) para desviar el elemento de tapón 34d en el sentido de cierre de la salida de tóner B no está dispuesto en el recipiente de tóner 32Y, tal como se explica en la primera forma de realización. En la primera forma de realización, no obstante, debido a que el elemento de desvío (el elemento de garra 76) para desviar el elemento de tapón 34d se proporciona en el cuerpo de aparato 100, el número de componentes en el recipiente de tóner 32Y puede reducirse, reduciendo de este modo el coste de componentes y el coste de explotación.
- En la primera forma de realización, tal como se muestra en la figura 6, la figura 15, y la figura 16, el elemento de tapón 34d se proporciona en la posición rodeada por las porciones deslizantes 34c1 y 34c2. Es decir, el elemento de tapón 34d se proporciona en el interior de la porción retenida 34Y. Esta configuración permite que la operación de deslizamiento (la operación de acoplamiento/desacoplamiento) de las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se lleve a cabo de forma segura sin obstruir la operación de apertura/cierre de la salida de tóner B mediante el elemento de tapón 34d. Dicho de otra manera, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 sirven como una pared de protección para el elemento de tapón 34d. Además, una porción de cilindro del elemento de tapón 34d está cubierta con el soporte 34c de la porción retenida 34Y, con el fin de no quedar expuesta con independencia de la apertura/cierre del tapón. Por lo tanto, es posible mantener la hermeticidad con independencia de la apertura/cierre del tapón. Además, el elemento de tapón 34d tiene dos piezas de placas, como una porción de enganche con el elemento de garra 76, que se proyecta de forma simétrica en la dirección axial de la porción de cilindro y en la dirección vertical de la misma. A pesar de que las dos piezas de placas quedan expuestas para engancharse con el elemento de garra 76, estas se encuentran en posición elevada debido al espesor del soporte 34c. Por lo tanto, incluso cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla/desacopla al/del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, no hay posibilidad alguna de que el tapón se abra de forma descuidada debido al deslizamiento del recipiente de tóner con la cara deslizante 31a del soporte de recipiente de tóner 31, y por lo tanto, está configurado para proteger frente a la dispersión de tóner.
- Tal como se ha explicado anteriormente, en el aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera forma de realización, la operación de acoplamiento y la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completan mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.
- El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la primera forma de realización incluye la porción retenida 34Y con la salida de tóner B dispuesta hacia abajo en la dirección vertical. La salida de tóner B está dispuesta en un lado más bajo en dirección vertical que la abertura A, y después de que el elemento de tapón 34d esté colocado de forma segura en sincronización con la operación de acoplamiento, el elemento de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 para abrir la salida de tóner B que está sellada por la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita el inconveniente de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.
- Debido a que la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se lleva a cabo mediante una acción que está asociada al deslizamiento de la porción deslizante 34c1, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte inferior de la porción retenida 34Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se lleva a cabo al comenzar a deslizar la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el dispositivo de agarre 33d, al comenzar el posicionamiento de la porción retenida 34Y junto con el desvío mediante los pares de brazos 90, al comenzar la inserción de la boquilla 70, y al finalizar el posicionamiento de la porción retenida 34Y, la inserción de la boquilla 70, y
 5 conectar con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción retenida 34Y se posiciona al mismo tiempo que ha avanzado el deslizamiento de la porción retenida 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y no se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) desde el lado superior del mismo, sino que el acoplamiento/desacoplamiento se lleva a cabo con respecto a la cara frontal del soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la disposición para el lado superior del soporte de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del dispositivo de suministro de tóner 59, no se deteriora la operabilidad/viabilidad tras el acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Además, la flexibilidad de la disposición para la posición de enganche D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 32Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 también se potencia.
 10
 15

El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y aumenta sin efecto alguno sobre la disposición en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imágenes 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.
 20

Tal como se ha explicado anteriormente, en el aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera forma de realización, el elemento de tapón 34d de la porción retenida 34Y abre/cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento mediante una acción tras el acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31, lo que permite una apertura/un cierre fiables y sin problemas de la salida de tóner B. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y, y la aparición de mancha de tóner se reduce de forma segura.
 25
 30

En la primera forma de realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, pero en el caso del aparato de formación de imágenes que suministra un agente de revelado de dos componentes que contiene tóner y medio de soporte a cada dispositivo de revelado, el agente de revelado de dos componentes también puede estar contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K. Incluso en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera forma de realización.
 35

En la primera forma de realización, la proyección 33b está formada de manera integral en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y, y se hace que el cuerpo de recipiente 33Y rote. Al mismo tiempo, un arrollamiento o un tornillo se sujetan de forma rotatoria en el interior del cuerpo de recipiente 33Y, y el cuerpo de recipiente 33Y no se rota pero el arrollamiento o el tornillo puede rotarse mediante el engranaje 33c. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera forma de realización si el elemento de tapón 34d de la porción retenida 34Y abre/cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y mediante una acción.
 40
 45

En la primera forma de realización, la bomba de tornillo de tipo de succión 60 para enviar aire a la parte interior del tubo 71 está dispuesta en el dispositivo de suministro de tóner 59. Al mismo tiempo, una bomba de tornillo de tipo de descarga para enviar aire a la parte interior del tubo 71 también puede proporcionarse en el dispositivo de suministro de tóner 59. Además, también puede usarse una bomba de aire de tipo de diafragma como una bomba que se conecta con el tubo 71. Incluso en estos casos, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera forma de realización si el elemento de tapón 34d de la porción retenida 34Y abre/cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y mediante una acción.
 50

Segunda forma de realización

Una segunda forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 17 hasta la figura 19.
 55

La figura 17 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con la segunda forma de realización, que se corresponde con la de la figura 6 de acuerdo con la primera forma de realización.
 60

Haciendo referencia a la figura 17, el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la segunda forma de realización es diferente del de la primera forma de realización en un punto en el que un resorte de compresión 34f se proporciona como un elemento para aplicar una fuerza de desvío a la porción retenida 34Y. De forma más específica, el resorte de compresión 34f para desviar el elemento de tapón 34d en el sentido de cierre de la salida de tóner B se proporciona sobre el lado derecho del elemento de tapón 34d.
 65

La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se explica a continuación con referencia a la figura 18 y la figura 19.

5 La figura 18A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y para el color amarillo se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 18B es una sección transversal de una porción alrededor del soporte 34c de la porción retenida 34Y en ese estado visto desde el lado superior. La figura 19A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al soporte de recipiente de tóner 31 (el acoplamiento se completa) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 19B es una sección transversal de una porción alrededor del soporte 34c en ese estado visto desde el lado superior.

15 El soporte de recipiente de tóner 31 incluye cuatro soportes de recipiente de tóner que se corresponden con los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K. Cada uno de los cuatro soportes de recipiente de tóner incluye las caras deslizantes 31a y 31b a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 de la porción retenida 34Y; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del soporte 34c de la porción retenida 34Y; la boquilla (tubo de transporte de tóner) 70; y una unidad de accionamiento (que no se muestra) para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes 31a y 31b que se encuentran en contacto con el soporte 34c, y una cara de contacto (que no se muestra) que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b.

20 Cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) proporcionada sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 se abre para exponer el soporte de recipiente de tóner 31 hacia el lado frontal.

25 A continuación, haciendo referencia a la figura 18A, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción retenida 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

30 En este momento, la primera porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del soporte de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 32Y, y la segunda porción deslizante 34c2 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31b del soporte de recipiente de tóner 31, y a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 equilibrado por el agarre por parte del usuario del dispositivo de agarre 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

A continuación, cuando el soporte 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y.

40 A continuación, el elemento de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 en respuesta a la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del soporte 34c. La posición de la porción retenida 34Y se fija en la posición en la que el soporte 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73, y al mismo tiempo, el elemento de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B. Tal como se muestra en la figura 19A y la figura 19B, esta apertura permite que la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se comuniquen con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

50 El movimiento de la boquilla 70 hasta la parte interior o hasta la parte exterior del soporte 34c y el movimiento del elemento de tapón 34d hasta la parte interior o hasta la parte exterior del soporte 34c se llevan a cabo cuando los dos elementos entran en contacto, de forma deslizante, con el borde de la empaquetadura 34e del soporte 34c (que es una porción que forma la pared interior de la junta tórica en la figura 17, y que se corresponde con el extremo frontal de un pentágono, tal como una base del bateador que se usa para el juego de béisbol, como la sección transversal de la junta tórica que se muestra en la figura 17). Por lo tanto, se evita un fallo tal, como escape tóner desde el soporte 34c debido a la inserción o retirada de la boquilla 70.

55 En la segunda forma de realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a. Dicho de otra forma, la operación de posicionamiento de la porción retenida 34Y (el recipiente de tóner 32Y) y la operación de inserción de la boquilla 70 se llevan a cabo de forma secuencial en sincronización con la operación de deslizamiento de tal modo que se da lugar a que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se deslice a lo largo de la cara deslizante 31a.

60 Cuando el recipiente de tóner 32Y va a sacarse (a retirarse) del soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se lleva a cabo de la forma inversa al acoplamiento. En este caso, la boquilla 70 también se separa del soporte 34c en sincronización con la operación de tal modo que el recipiente de tóner 32Y se separa de la porción de sujeción 73, y se hace que el elemento de tapón 34d se mueva hasta la posición de cierre de la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f.

El aparato de formación de imágenes al que se acopla/desacopla el recipiente de tóner 32Y, puede usar el aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera forma de realización que incluye el elemento de garra 76 tal como se muestra en la figura 3, que es diferente de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una undécima forma de realización tal como se explica más adelante. En este caso, la acción del elemento de garra 76 tal como se explica con referencia a la figura 12 hasta la figura 14 puede superponerse sobre la acción del resorte de compresión 34f. Por lo tanto, para potenciar la capacidad de sellado de la salida de tóner B, la hermeticidad entre el elemento de tapón 34d y la empaquetadura 34e puede aumentarse adicionalmente. En ese caso, una carga de deslizamiento durante el movimiento del elemento de tapón 34d también aumenta, pero el resorte de compresión 34f junto con el elemento de garra 76 puede aumentar la fuerza de movimiento del elemento de tapón 34d, de tal modo que la salida de tóner puede abrirse/cerrarse sin problemas.

De esta forma, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la segunda forma de realización incluye la porción retenida 34Y con la salida de tóner B proporcionada en el lado más bajo en la dirección de la gravedad, y el elemento de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 en sincronización con la operación de acoplamiento, para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita el problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se lleva a cabo mediante una acción que está asociada al deslizamiento de la porción deslizante 34c1, y por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte inferior de la porción retenida 34Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se lleva a cabo al comenzar a deslizar la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el dispositivo de agarre 33d, al comenzar el posicionamiento de la porción retenida 34Y a la vez que se desliza, al comenzar la inserción de la boquilla 70, y al finalizar el posicionamiento de la porción retenida 34Y y la inserción de la boquilla 70 tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción retenida 34Y se posiciona al mismo tiempo cuando ha avanzado el deslizamiento de la porción retenida 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y no se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) desde el lado superior del mismo, sino que el acoplamiento/desacoplamiento se lleva a cabo con respecto a la cara frontal del soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la disposición para el lado superior del soporte de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del soporte de recipiente de tóner, no se deteriora la operabilidad/viabilidad tras el acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y aumenta sin efecto alguno sobre la disposición en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imágenes 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

5 Tal como se ha explicado anteriormente, en la segunda forma de realización, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en la porción retenida 34Y, las porciones deslizantes deslizándose a lo largo del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner 31. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y, y la aparición de mancha de tóner se reduce de forma segura.

Tercera forma de realización

15 Una tercera forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 20.

La figura 20 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con la tercera forma de realización, que se corresponde con la figura 5 de acuerdo con la primera forma de realización. En la tercera forma de realización, la forma de la porción deslizante 34c1 formada en la porción retenida 34Y es diferente de la de las formas de realización.

20 Tal como se muestra en la figura 20, en el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la tercera forma de realización, la primera porción deslizante 34c1 de la porción retenida 34Y son dos porciones convexas (nervaduras) que sobresalen hacia la cara deslizante 31a del soporte de recipiente de tóner 31, diferente de la porción deslizante que se forma con la porción plana en las formas de realización. De forma más específica, dos porciones convexas 34c1 como la porción deslizante están formadas con el fin de tener una altura que puede ponerse en contacto con la cara deslizante 31a (están formadas de tal modo que una altura en la dirección vertical es equivalente a la cara deslizante 31a), y se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (el sentido de acoplamiento/desacoplamiento). Por lo tanto, cuando se lleva a cabo la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y, las dos porciones convexas 34c1 (porción deslizante) se deslizan a lo largo de la cara deslizante 31a mientras que se mantiene la postura de la porción retenida 34Y (o el recipiente de tóner 32Y).

25 La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la tercera forma de realización también se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a, de forma similar a las formas de realización.

30 Tal como se ha explicado anteriormente, en la tercera forma de realización, de forma similar a las formas de realización, la configuración del recipiente de tóner que se instala en el soporte de recipiente de tóner se optimiza mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución, y la aparición de manchas de tóner puede reducirse de forma segura.

35 La forma de la porción deslizante 34c1 en el recipiente de tóner 32Y no se limita a la de la tercera forma de realización o las de las formas de realización. Por lo tanto, puede obtenerse el mismo efecto que el de las formas de realización si cualquier porción deslizante se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a mientras que se mantiene la postura de la porción retenida 34Y.

Cuarta forma de realización

40 Una cuarta forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 21 hasta la figura 25.

La figura 21 es una vista en perspectiva de los pares de brazos 90 proporcionados en el soporte de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la cuarta forma de realización. La figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del par de brazos 90. En la siguiente explicación, se usan si es necesario los dibujos empleados para la explicación en las formas de realización.

55 Haciendo referencia a la figura 4 y a la figura 10, el soporte de recipiente de tóner 31 incluye las caras deslizantes 31a a lo largo de la cual se desliza cada porción deslizante en unas porciones retenidas de los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K; la porción de sujeción 73 para fijar cada posición de los soportes 34c de las porciones retenidas; las boquillas 70; la unidad de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación a cada cuerpo de recipiente 33Y; los circuitos de comunicación 74; los pares de brazos 90 que sirven como la unidad de desvío.

60 La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones retenidas de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K de forma no rotatoria. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes que se encuentran en contacto con el soporte 34c y una cara de contacto que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. En las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 se proporcionan los elementos de posicionamiento

31c para el posicionamiento en sincronización con el acoplamiento de la porción retenida 34Y (véase la figura 5). El elemento de posicionamiento 31c es una porción convexa que se extiende a lo largo del sentido de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

5 La boquilla 70 que se muestra en la figura 11 se proporciona para cada color de tóner en la porción de sujeción 73. La boquilla 70 tiene el acceso de suministro de tóner 70a que se comunica con la salida de tóner B formada en la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y.

10 Haciendo referencia a la figura 10 y la figura 21, los pares de brazos 90 se proporcionan para cada color de tóner en la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31. Tal como se muestra en la figura 21, los pares de brazos 90 se disponen sobre ambos lados intercalando la porción retenida del recipiente de tóner.

15 Haciendo referencia a la figura 22, el par de brazos 90 incluye un primer brazo 91 (segundo elemento de desvío), un segundo brazo 92 (elemento de desvío), un husillo 93, y un resorte de torsión 94. El par de brazos 90 se proporciona de manera integral por medio del husillo 93, y afecta a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93 mediante el resorte de torsión 94. De forma más específica, el primer brazo 91 y el segundo brazo 92 afectan a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93. La fuerza aumenta más a medida que aumenta un ángulo que se forma entre el primer brazo 91 y el segundo brazo 92.

20 Los pares de brazos 90 configurados de la forma anterior sirven como una unidad de desvío para desviar la porción retenida 34Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando esta hacia el sentido de la flecha Q) mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31. De forma más específica, los pares de brazos 90 desvían una porción plana 34k que es una porción desviada de la porción retenida 34Y con el recipiente de tóner 32Y ajustado en el soporte de recipiente de tóner 31. Además, los pares de brazos 90 están configurados de tal modo que
25 las porciones deslizantes 34c2 de la porción retenida 34Y (las segundas porciones deslizantes dispuestas en las dos porciones laterales de la porción retenida 34Y) entran en contacto con los pares de brazos 90 en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y para deslizar. En la cuarta forma de realización, la porción plana 34k que es la porción desviada de la porción retenida 34Y que se desvía mediante los
30 pares de brazos 90 es una plana (que conecta entre los extremos de las dos porciones laterales y es ortogonal con respecto al sentido de acoplamiento/desacoplamiento en la cuarta forma de realización) que corta a las porciones laterales en los extremos de las dos porciones laterales de la porción retenida 34Y en los que están formadas las porciones deslizantes 34c2.

35 Sobre la base de la configuración anterior, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose suficientemente equilibradas, y la postura de la porción retenida 34Y en la porción de sujeción 73 se mantiene mediante los pares de brazos 90 (la porción retenida se desvía hasta el lado de la boquilla 70 y su posición se fija). Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y, y la aparición de la mancha de tóner que está asociada con la labor de sustitución puede reducirse de manera fiable.

40 La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se explica a continuación con referencia a la figura 23 hasta la figura 25 y de la figura 12 a la figura 14.

45 La figura 12 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 (movimiento en el sentido de la flecha Q) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 23 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos 90 y la porción retenida 34Y (el soporte 34c) en ese estado visto desde el lado superior. La figura 13 es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (la salida de tóner B comienza a abrirse) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 24 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos 90 y la porción retenida 34Y (el
50 soporte 34c) en ese estado visto desde el lado superior. La figura 14 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al soporte de recipiente de tóner 31 (la apertura de la salida de tóner B se completa) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 25 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos 90 y la porción retenida 34Y (el soporte 34c) en ese estado visto desde el lado superior.

55 Cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) proporcionada sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 se abre para exponer el soporte de recipiente de tóner 31 hacia el lado frontal.

60 A continuación, haciendo referencia a la figura 12, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 (movimiento en el sentido de la flecha Q). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción retenida 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

65 En este momento, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del soporte de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 32Y, y el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte

de recipiente de tóner 31 suficientemente equilibrado por el agarre por parte del usuario del dispositivo de agarre 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

5 A continuación, haciendo referencia a la figura 23, cuando el soporte 34c (porción retenida 34Y) del recipiente de tóner 32Y alcanza la posición de los pares de brazos 90 en el soporte de recipiente de tóner 31, los primeros brazos 91 entran en contacto con el borde frontal del soporte 34c (porción retenida 34Y) y los segundos brazos 92 entran en contacto con las caras laterales (las porciones deslizantes 34c2) del soporte 34c (porción retenida 34Y), y los pares de brazos 90 se ensanchan de ese modo en los sentidos de la flecha negra (la dirección γ) de la figura 23. A
10 continuación, mediante el ensanchamiento de los pares de brazos 90 en los sentidos de la flecha negra (la dirección γ), los primeros brazos 91 ejercen fuerzas sobre el soporte 34c en el sentido de una flecha S1 y los segundos brazos 92 ejercen fuerzas sobre el mismo en los sentidos de una flecha S2, mediante fuerzas de resorte de los resortes de torsión 94. En este caso, los segundos brazos 92 están orientados uno hacia otro sobre ambas caras laterales del soporte 34c, y las fuerzas desde ambos sentidos que se indican mediante la flecha S2 se anulan entre sí. Por lo tanto,
15 las fuerzas que actúan desde los segundos brazos 92 sobre las porciones deslizantes 34c2 se convierten en una ligera cantidad de resistencia al deslizamiento entre resinas, y por lo tanto, se hace que las fuerzas en los sentidos de la flecha S1 mediante los primeros brazos 91 actúen principalmente sobre la porción retenida 34Y. Estas fuerzas son una fuerza en el sentido en la que el recipiente de tóner 32Y se desacopla con respecto a la porción de sujeción 73.

20 A continuación, el recipiente de tóner 32Y se empuja adicionalmente en contra de la fuerza en el sentido de desacoplamiento, y cuando el soporte 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31, además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 están deslizándose a lo largo de los pares de brazos 90. De forma más específica, la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y y el elemento de posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31
25 comienzan a engancharse una con otro.

A continuación, ha avanzado más la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, y el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de enganche 34g y el elemento de posicionamiento 31c están enganchados (el estado que se muestra en la figura 13). Es decir, el extremo frontal de la boquilla 70 se inserta en el orificio del soporte 34c, y al mismo tiempo, el elemento de tapón 34d es empujado mediante la boquilla 70.
30

35 En este momento, además del deslizamiento de las segundas porciones deslizantes 34c2 a lo largo de los primeros brazos 91, los segundos brazos 92 desvían la porción retenida 34Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q).

40 De forma más específica, haciendo referencia a la figura 24, los primeros brazos 91 se ensanchan mediante el borde frontal del soporte 34c (porción retenida 34Y), para entrar en contacto con las segundas porciones deslizantes 34c2. Al mismo tiempo, los segundos brazos 92 comienzan a entrar en contacto con el extremo posterior del soporte 34c (la porción plana 34k). En este momento, las fuerzas mediante los primeros brazos 91 desde ambos sentidos de la flecha S2 se anulan entre sí. Por lo tanto, las fuerzas que actúan desde los primeros brazos 91 sobre las porciones deslizantes 34c2 se convierten aproximadamente en una ligera cantidad de resistencia al deslizamiento entre las resinas, y como resultado, las fuerzas mediante los segundos brazos 92 desde los sentidos de una flecha S3 principalmente actúan sobre la porción retenida 34Y. Estas fuerzas son una fuerza en el sentido en la que el recipiente
45 de tóner 32Y se desvía hacia la porción de sujeción 73 (el sentido de la flecha Q).

Haciendo referencia a la figura 14, la posición de la porción retenida 34Y se fija en la posición en la que el soporte 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto), y al mismo tiempo, el elemento de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B, y el engranaje 33c del recipiente de tóner 32Y se engancha con el engranaje de accionamiento de la unidad de accionamiento en el soporte de recipiente de tóner 31. Además, la microplaca de ID 35 se fija en una posición que puede comunicarse con el circuito de comunicación 74. La salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y y el acceso de suministro de tóner 70a se comunican de ese modo una con otro, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.
50

55 En este momento, haciendo referencia a la figura 25, los primeros brazos 91 se encuentran en contacto con las segundas porciones deslizantes 34c2, y los segundos brazos 92 se encuentran en contacto con la porción plana 34k (extremo posterior del soporte 34c) como la porción desviada. Con esta situación, solo las fuerzas mediante los segundos brazos 92 en los sentidos de una flecha S4 actúan sobre la porción retenida 34Y. Estas fuerzas son una fuerza (fuerza de posicionamiento) para sujetar la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y en la porción de sujeción 73. En la cuarta forma de realización, los dos pares de brazos 90 se encuentran en contacto con las dos partes (ambos extremos) de la porción plana 34k, para desviar de ese modo la porción retenida 34Y suficientemente equilibrada hacia el sentido de acoplamiento.
60

65 Incluso cuando el recipiente de tóner 32Y es desacoplado de forma manual por el usuario, los primeros brazos 91 y los segundos brazos 92 se encuentran en unas posiciones tales como las que se muestran en la figura 23, antes o después de que la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y se haya desenganchado del elemento de

posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31. En este momento, los primeros brazos 91 también ejercen fuerzas sobre la porción retenida 34Y en los sentidos de S1 en los que el recipiente de tóner 32Y se desacopla con respecto a la porción de sujeción 73, y estas fuerzas apoyan la realización por parte del usuario de la operación de extracción, lo que facilita el desacoplamiento.

5 Además, para cuando se produce la fuerza para soportar el desacoplamiento mediante los primeros brazos 91, la operación pasa a través de los estados tal como se muestra en la figura 25 y la figura 24. Pero, en este momento, las fuerzas, que se indican mediante las flechas S3 y S4, que desvían el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 se producen en los segundos brazos 92, y estas fuerzas se usan para empujar el recipiente de tóner 32Y de vuelta a la porción de sujeción 73 para cerrar la salida de tóner con el fin de suprimir la dispersión de tóner cuando el usuario lleva a cabo una operación de desacoplamiento lenta y débil, y debido a que la extracción requiere fuerza, estas fuerzas pueden impulsar al usuario a llevar a cabo una operación de extracción rápida de ese tipo en la que el tóner se dispersa menos.

15 En la cuarta forma de realización, haciendo referencia a la figura 6, las porciones deslizantes 34c2 que son la porción desviada están formadas de tal modo que su altura (posición en la dirección vertical) se vuelve casi equivalente a una altura de la salida de tóner B (o el elemento de tapón 34d). En consecuencia, cuando las porciones deslizantes 34c2 se deslizan a lo largo de los pares de brazos 90, incluso si el par motor (traqueteo) alrededor del eje central de la boquilla 70 en la dirección longitudinal se ve afectado sobre la porción retenida 34Y, se evita que las fuerzas que actúan desde los primeros brazos 91 y los segundos brazos 92 sobre las porciones deslizantes 34c2 se vuelvan fuerzas que faciliten el par motor. Como resultado, se evita el fallo de que la salida de tóner B (o el elemento de tapón 34d) y la boquilla 70 se desplazan una con respecto a otra.

25 En la cuarta forma de realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al soporte de recipiente de tóner 31 está configurada de tal modo que después de que las porciones deslizantes 34c2 haya comenzado a deslizarse a lo largo de los pares de brazos 90, la boquilla 70 comienza a empujar el elemento de tapón 34d, y tan pronto como las porciones deslizantes 34c2 finalizan el deslizamiento a lo largo de los pares de brazos 90, los pares de brazos 90 desvían (posicionamiento) la porción plana 34k (porción desviada). Dicho de otra forma, tal como se muestra en la figura 6, la longitud de las porciones deslizantes 34c2 en su sentido de acoplamiento/desacoplamiento se ajusta con el fin de ser lo suficientemente larga. Esto permite un funcionamiento fiable de tal modo que después de que la porción retenida 34Y haya comenzado a acoplarse sin problemas al soporte de recipiente de tóner 31, la boquilla 70 empuja el elemento de tapón 34d, y la porción de sujeción 73 posiciona la porción retenida 34Y.

35 La cuarta forma de realización está configurada de tal modo que una distancia de movimiento, en el sentido de acoplamiento/desacoplamiento del elemento de tapón 34d que está asociado a la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31, es más corta que una distancia desde la salida de tóner B hasta la porción plana 34k (porción desviada) en el sentido de acoplamiento/desacoplamiento. Sobre la base de esta configuración, la boquilla 70 y el elemento de tapón 34d se enganchan de forma segura después de que la porción retenida 34Y haya comenzado a acoplarse sin problemas al soporte de recipiente de tóner 31.

45 En la cuarta forma de realización, tal como se muestra en la figura 7, la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y se proporciona en el lado superior de la porción deslizante 34c2 (segunda porción deslizante) y la salida de tóner B (o el elemento de tapón 34d) en su dirección vertical. Por lo tanto, incluso si escapa tóner desde la salida de tóner B, la mayor parte del tóner que escapa cae en dirección de la gravedad, reduciendo de este modo un fallo en el que el tóner se adhiere a la porción de enganche 34g para dar lugar a un mal enganche con el elemento de posicionamiento 31c.

50 Tal como se ha explicado anteriormente, en la cuarta forma de realización, de forma similar a las formas de realización, la configuración del recipiente de tóner que va a instalarse en el soporte de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de la dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

55 Además, en la cuarta forma de realización, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose sin problemas, y la porción retenida 34Y se sujeta mediante la porción de sujeción 73 debido a la fuerza de desvío de los pares de brazos 90. Por lo tanto, la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y se mejora adicionalmente, y la aparición de mancha de tóner que está asociada a la labor de sustitución puede reducirse de forma segura.

60 Quinta forma de realización

Una quinta forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 26.

65 La figura 26 es un diagrama esquemático de los pares de brazos 90 cuando el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con

la quinta forma de realización se acopla al soporte de recipiente de tóner 31, y se corresponde con la figura 25 de acuerdo con la cuarta forma de realización. En la quinta forma de realización, las porciones de esquina 340m se usan como las porciones desviadas de la porción retenida 34Y en el recipiente de tóner 32Y, y este punto es diferente de la cuarta forma de realización en la que la porción plana 34k se usa como la porción desviada de la porción retenida 34Y.

Haciendo referencia a la figura 26, también en la quinta forma de realización, los pares de brazos 90 funcionan como la unidad de desvío para desviar la porción retenida 34Y hacia la porción de sujeción 73 mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31. De forma más específica, los pares de brazos 90 desvían las porciones de esquina 340m (porciones curvadas) como las porciones desviadas de la porción retenida 34Y mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31. Además, los pares de brazos 90 están configurados de tal modo que las segundas porciones deslizantes 34c2 de la porción retenida 34Y entran en contacto con los pares de brazos 90 para deslizarse en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

En el presente caso, las porciones de esquina 340m, que son las porciones desviadas de la porción retenida 34Y que se desvía mediante los pares de brazos 90, son unas esquinas (dos porciones de esquina) en unos extremos respectivos de las dos porciones laterales de la porción retenida 34Y en los que están formadas las porciones deslizantes 34c2.

Sobre la base de la configuración anterior, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose sin problemas, y la postura de la porción retenida 34Y en la porción de sujeción 73 se mantiene mediante los pares de brazos 90. En la quinta forma de realización, los dos pares de brazos 90 entran en contacto con las dos porciones de esquina 340m para desviar de ese modo de manera equilibrada la porción retenida 34Y en el sentido de acoplamiento.

En la quinta forma de realización, la porción de esquina 340m de la porción retenida 34Y es redondeada (biselado redondeado). La forma redonda de la porción de esquina 340m está formada de tal modo que es más pequeña que la forma redonda de una porción de contacto (la porción de contacto 92a del segundo brazo 92) del par de brazos 90 en contacto con la porción de esquina 340m. Por lo tanto, se lleva a cabo sin problemas un cambio de la operación de tal modo que las porciones deslizantes 34c2 se deslizan a lo largo de los pares de brazos 90 a la operación de tal modo que los pares de brazos 90 desvían la porción retenida 34Y (las porciones de esquina 340m).

Tal como se ha explicado anteriormente, en la quinta forma de realización, de forma similar a las formas de realización, la configuración del recipiente de tóner que va a instalarse en el soporte de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de la dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Además, en la quinta forma de realización, de forma similar a la cuarta forma de realización, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose sin problemas, y la porción retenida 34Y se sujeta mediante la porción de sujeción 73 debido a la fuerza de desvío de los pares de brazos 90. Por lo tanto, la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y se mejora adicionalmente, y la aparición de mancha de tóner que está asociada a la labor de sustitución puede reducirse de forma segura.

Sexta forma de realización

Una sexta forma de realización de la presente invención se explica en detalle a continuación con referencia a la figura 27 hasta la figura 29.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la sexta forma de realización también incluye las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 proporcionadas en el soporte 34c de la porción retenida 34Y, las porciones deslizantes para deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner 31.

De forma más específica, la primera porción deslizante 34c1 es la porción plana que está formada con el fin de ser paralela a la cara deslizante 31a (que es la cara superior; véase la figura 27A) del soporte de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte inferior de la porción retenida 34Y con la que se acciona el acoplamiento/desacoplamiento. Además, la segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que está formada con el fin de ser paralela a la cara deslizante 31b (cara lateral; véase la figura 27B) del soporte de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción retenida 34Y con la que se acciona el acoplamiento/desacoplamiento.

La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se explica a continuación con referencia a la figura 27 y la figura 29.

La figura 27A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 27B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del soporte 34c de la porción retenida 34Y en ese estado visto desde el lado superior. La figura 28A es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 28B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del soporte 34c de la porción retenida 34Y en ese estado visto desde el lado superior. La figura 29A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al soporte de recipiente de tóner 31 (el acoplamiento se completa) visto desde la dirección longitudinal, y la figura 29B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del soporte 34c en ese estado visto desde el lado superior.

En el soporte de recipiente de tóner 31 se proporcionan cuatro soportes de recipiente de tóner que se corresponden con los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, respectivamente. Cada uno de los cuatro recipientes de tóner incluye las caras deslizantes 31a y 31b a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 de la porción retenida 34Y; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del soporte 34c de la porción retenida 34Y; la boquilla 70; y la unidad de accionamiento (que no se muestra) para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y. La porción de sujeción 73 incluye las caras deslizantes 31a y 31b que se encuentran en contacto con el soporte 34c, y la cara de contacto (que no se muestra) que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. En la cara deslizante 31b (cara lateral) de la porción de sujeción 73 se proporciona el elemento de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con la operación de acoplamiento de la porción retenida 34Y. El elemento de posicionamiento 31c es una porción convexa que se extiende a lo largo del sentido de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) proporcionada sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 se abre para exponer el soporte de recipiente de tóner 31 hacia el lado frontal.

A continuación, haciendo referencia a la figura 27A, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción retenida 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

En este momento, la primera porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del soporte de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 32Y, y a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el soporte de recipiente de tóner 31 suficientemente equilibrado por el agarre por parte del usuario del dispositivo de agarre 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

Haciendo referencia a la figura 28A, cuando el soporte 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 están deslizándose a lo largo de las caras deslizantes 31b además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De forma más específica, la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y y el elemento de posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31 comienzan a engancharse una con otro.

A continuación, cuando ha avanzado más la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de enganche 34g y el elemento de posicionamiento 31c están enganchados una con otro. De forma más específica, el elemento de tapón 34d es empujado por la boquilla 70 que está asociada a la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del soporte 34c. A continuación, tal como se muestra en la figura 29A, la posición de la porción retenida 34Y se fija en la posición en la que el soporte 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto), y al mismo tiempo, el elemento de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B. La salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y y el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70 se comunican de ese modo una con otro, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Tal como se ha explicado anteriormente, en la sexta forma de realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al soporte de recipiente de tóner 31 está configurada de tal modo que el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B después de que se haya comenzado el posicionamiento de la porción retenida 34Y. De forma más específica, el extremo frontal del elemento de posicionamiento 31c está formado de tal modo que se encuentra más cerca del lado de la porción retenida 34Y que el extremo frontal de la boquilla 70 con respecto a la porción retenida 34Y que se mueve en el sentido de acoplamiento (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha en la figura 27A). Dicho de otra forma, haciendo referencia a la figura 27B, el elemento de posicionamiento 31c está formado con el fin de hacerse más largo que la boquilla 70 en una longitud H previamente determinada hacia la izquierda con respecto a la posición de referencia para hacer contacto en la porción de sujeción 73.

De forma más específica, en la sexta forma de realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal

modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a. Dicho de otra forma, se da lugar a que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se deslice a lo largo de la cara deslizante 31a, y en sincronización con esta operación, se comienza la operación de posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, se comienza la operación de inserción de la boquilla 70.

5 Por lo tanto, la boquilla 70 se pone en contacto de forma segura con el elemento de tapón 34d (orificio) de la porción retenida 34Y que es situada de manera precisa por el elemento de posicionamiento 31c. Esto permite la prevención del daño a la boquilla 70 (o la porción retenida 34Y), que puede surgir, debido a que la boquilla 70 no alcanza el elemento de tapón 34d pero incide contra la porción retenida 34Y. Dicho de otra forma, si se comienza la operación de inserción de la boquilla 70 antes de que la porción retenida 34Y se haya colocado de manera precisa, la boquilla 70 puede no alcanzar el elemento de tapón 34d pero incidir contra la porción retenida 34Y, y esto da lugar a que el esfuerzo que supere el esfuerzo admisible actúe sobre la boquilla 70 (o la porción retenida 34Y), y la boquilla 70 (o la porción retenida 34Y) puede deformarse de ese modo.

15 En la sexta forma de realización, haciendo referencia a la figura 27B, el elemento de posicionamiento 31c tiene una sección transversal decreciente 31c1 (o bisel) que está formada en el extremo frontal del lado en el que se acopla la porción retenida 34Y. Además, la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y también tiene una sección transversal decreciente 34g1 (o bisel) que está formada en el extremo frontal del lado en el que se engancha el elemento de posicionamiento 31c. Esto permite un enganche sin problemas entre la porción de enganche 34g de la porción retenida 34Y y el elemento de posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31 durante la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

25 Además, el movimiento de la boquilla 70 hasta la parte interior o la parte exterior del soporte 34c y el movimiento del elemento de tapón 34d hasta la parte interior o la parte exterior del soporte 34c se llevan a cabo cuando ambos elementos entran en contacto, de forma deslizante, con el borde de la empaquetadura 34e del soporte 34c. Por lo tanto, se evita un fallo tal como que escape tóner desde el soporte 34c debido a la inserción o la retirada de la boquilla 70.

30 Cuando el recipiente de tóner 32Y se saca (se retira) del soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se lleva a cabo de la forma inversa al acoplamiento. En este momento, la boquilla 70 también se separa del soporte 34c en sincronización con la operación del recipiente de tóner 32Y separándose de la porción de sujeción 73, y el elemento de tapón 34d se mueve hasta la posición de cierre de la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f.

35 De esta forma, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

40 El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la sexta forma de realización incluye la porción retenida 34Y con la salida de tóner B proporcionada en el lado más bajo en la dirección de la gravedad, y después de que el elemento de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de acoplamiento, el elemento de tapón 34d es empujado por la boquilla 70 para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita el problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

45 La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se lleva a cabo mediante una acción que está asociada al deslizamiento de la porción deslizante 34c1, y por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte inferior de la porción retenida 34Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que se soporta el recipiente de tóner 32Y.

50 Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se lleva a cabo al comenzar a deslizar la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el dispositivo de agarre 33d, al comenzar el posicionamiento de la porción retenida 34Y que está asociada al deslizamiento, al comenzar la inserción de la boquilla 70, y al finalizar el posicionamiento de la porción retenida 34Y y la inserción de la boquilla 70 tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción retenida 34Y se posiciona al mismo tiempo que ha avanzado el deslizamiento de la porción retenida 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

60 Además, el recipiente de tóner 32Y no se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) desde el lado superior del mismo, sino que el acoplamiento/desacoplamiento se lleva a cabo con respecto a la cara frontal del soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la disposición para el lado superior del soporte de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del soporte de recipiente de tóner, no se deteriora la operabilidad/viabilidad tras el acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

5 El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y aumenta sin efecto alguno sobre la disposición en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imágenes 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

10 Tal como se ha explicado anteriormente, en la sexta forma de realización, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al soporte de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y en sincronización con la operación de acoplamiento y, a continuación, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, la salida de tóner B se abre sin fallos y sin problemas. La operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y puede mejorarse de ese modo, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

15 Séptima forma de realización

Una séptima forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 30A y la figura 30B.

20 La figura 30A y la figura 30B son unos diagramas esquemáticos de cómo el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la séptima forma de realización se acopla al soporte de recipiente de tóner 31, y se corresponde con la figura 27A y la figura 27B de acuerdo con la sexta forma de realización. La séptima forma de realización es diferente de la sexta forma de realización principalmente en la forma de la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y.

25 El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la séptima forma de realización también incluye el cuerpo de recipiente 33Y y la porción retenida 34Y (tapa de botella), de forma similar a la sexta forma de realización. El elemento de tapón 34d que es el elemento de apertura/cierre se proporciona en la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y, y la porción de enganche 34g enganchada con el elemento de posicionamiento 31c del soporte de recipiente de tóner 31 está dispuesta en el mismo.

30 La porción retenida 34Y de acuerdo con la séptima forma de realización es diferente de la sexta forma de realización de la siguiente forma. El extremo frontal de la porción de enganche 34g que se engancha con el elemento de posicionamiento está formado de tal modo que cuando la porción retenida 34Y se mueve en el sentido de acoplamiento (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha en la figura 30A) con respecto al soporte de recipiente de tóner 31, el extremo frontal se encuentra más cerca del lado del soporte de recipiente de tóner 31 (el lado derecho en el papel) que el extremo frontal del elemento de tapón 34d empujado por la boquilla 70. Dicho de otra forma, la porción de enganche 34g está formada con el fin de ser más larga en una longitud H previamente determinada en el lado de la porción de sujeción 73 que el elemento de tapón 34d. En el soporte de recipiente de tóner 31, el elemento de posicionamiento 31c y la boquilla 70 están formadas con el fin de ser casi equivalentes uno a otra en cuanto a la longitud con respecto a la posición de referencia para hacer contacto en la porción de sujeción 73.

40 Sobre la base de la configuración anterior, en la séptima forma de realización, de forma similar a la sexta forma de realización, durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al soporte de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, es posible evitar, antes de que tenga lugar, el daño dado a la boquilla 70 (o la porción retenida 34Y) al que se da lugar en el caso en el que la boquilla 70 no alcance el elemento de tapón 34d pero incida contra la porción retenida 34Y.

50 Tal como se ha explicado anteriormente, en la séptima forma de realización, de forma similar a la sexta forma de realización, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al soporte de recipiente de tóner 31, después de que se haya comenzado el posicionamiento de la porción retenida 34Y en sincronización con la operación de acoplamiento, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, la salida de tóner B se abre sin fallos y sin problemas. La operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y puede mejorarse de ese modo, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Octava forma de realización

Una octava forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 31.

5 La figura 31 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner de acuerdo con la octava forma de realización, y se corresponde con la figura 5 de la primera forma de realización. La octava forma de realización es diferente de la primera forma de realización en la forma del elemento de posicionamiento 31c proporcionado en el soporte de recipiente de tóner.

10 Haciendo referencia a la figura 31, se hace que el elemento de posicionamiento 31c proporcionado en el soporte de recipiente de tóner de acuerdo con la octava forma de realización sobresalga junto con la boquilla 70 desde el lado posterior de la porción de sujeción del soporte de recipiente de tóner hacia el lado de la porción retenida 34Y, a diferencia de la primera forma de realización en la que el elemento de posicionamiento 31c está formado en una sola pieza sobre la cara de pared (cara lateral) del soporte de recipiente de tóner. De forma similar a la sexta forma de realización, el elemento de posicionamiento 31c de acuerdo con la octava forma de realización también está formado con el fin de ser más largo que la boquilla 70 en una longitud previamente determinada con respecto a la posición de referencia para hacer contacto en la porción de sujeción hacia el lado de la porción retenida 34Y.

20 Sobre la base de la configuración anterior, también en la octava forma de realización, de forma similar a la sexta forma de realización, durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al soporte de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, es posible evitar, antes de que tenga lugar, el daño dado a la boquilla 70 (o la porción retenida 34Y) al que se da lugar en el caso en el que la boquilla 70 no alcance el elemento de tapón 34d pero incida contra la porción retenida 34Y.

30 Tal como se ha explicado anteriormente, en la octava forma de realización, de forma similar a la sexta forma de realización, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al soporte de recipiente de tóner 31, después de que se haya comenzado el posicionamiento de la porción retenida 34Y en sincronización con la operación de acoplamiento, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, la salida de tóner B se abre sin fallos y sin problemas. La operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y puede mejorarse de ese modo, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

35 Novena forma de realización

Una novena forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 32.

40 La figura 32 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la novena forma de realización. El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la novena forma de realización tiene algunos aspectos en los que el cuerpo de recipiente 33Y junto con la porción retenida 34Y son sujetados por el soporte de recipiente de tóner 31 de una forma no rotatoria, y que un arrollamiento 81Y como el elemento de transportador está dispuesto en el cuerpo de recipiente 33Y, y estos aspectos son diferentes de las formas de realización en las que el cuerpo de recipiente 33Y rota para transportar el tóner que está contenido en su interior hasta la abertura A.

45 Tal como se muestra en la figura 32, el recipiente de tóner 32Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 33Y y la porción retenida 34Y.

50 La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y, y el engranaje 33c se proporciona de forma rotatoria alrededor de la periferia exterior de la abertura A. El engranaje 33c se engancha con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para rotar el arrollamiento 81Y.

55 Un eje de rotación 80Y está formado en una sola pieza con el engranaje 33c, y el arrollamiento de forma en espiral 81Y se conecta con el eje de rotación 80Y. Un extremo del eje de rotación 80Y es soportado por una porción de apoyo 34a2 de la porción retenida 34Y. El arrollamiento 81Y se extiende desde la abertura A sobre el extremo posterior (parte inferior) en el interior del cuerpo de recipiente 33Y. El engranaje 33c rota alrededor del cuerpo de recipiente 33Y para rotar el eje de rotación 80Y y el arrollamiento 81Y.

60 Por lo tanto, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 33Y es transportado hacia la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del arrollamiento 81Y.

65 Debido a que el diámetro externo del arrollamiento 81Y es más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 33Y, la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y. Además, el arrollamiento 81Y es comparativamente flexible en cuanto a su forma y está soportado solo mediante un extremo del mismo, por lo tanto, la posición está oscilando durante la rotación. Esto puede ejercer totalmente la fuerza de transporte de tóner desde la

superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y sobre el eje central de rotación. Por lo tanto, incluso si una gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 33Y y tiene lugar una agregación de tóner en su interior debido a cambios ambientales o “a dejarse durante demasiado tiempo”, el estatus de agregación se debilita mediante la fuerza de transporte de tóner debido al arrollamiento 81Y, y de ese modo puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

En la novena forma de realización, de forma similar a las formas de realización, cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla/desacopla al/del soporte de recipiente de tóner 31, el elemento de tapón 34d de la porción retenida 34Y abre/cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento que se lleva a cabo mediante una acción. En este caso, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Además, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en la porción retenida 34Y con el fin de deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner 31.

Tal como se ha explicado anteriormente, en la novena forma de realización, de forma similar a las formas de realización, la configuración del recipiente de tóner que se instala en el soporte de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de su dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

El arrollamiento 81Y se usa como el elemento de transportador en la novena forma de realización, pero también puede usarse un tornillo como el elemento de transportador. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la cuarta forma de realización.

Décima forma de realización

Una décima forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 33 y la figura 34.

La figura 33 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización, que se corresponde con la figura 32 de acuerdo con la novena forma de realización. La figura 34 es un diagrama esquemático de un elemento de placa 84Y. El recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización es diferente de la novena forma de realización en que el elemento de placa 84Y se usa como el elemento de transportador.

Tal como se muestra en la figura 33, el recipiente de tóner 32Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 33Y y la porción retenida 34Y.

La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y, y el engranaje 33c se proporciona de forma rotatoria alrededor de la periferia exterior de la abertura A. El engranaje 33c se engancha con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para ser rotado, de forma similar a la novena forma de realización.

Una varilla roscada 83Y está formada en una sola pieza con el engranaje 33c, y el elemento de placa 84Y se proporciona sobre la varilla roscada 83Y. De forma más específica, una porción de tornillo macho 83Ya de la varilla roscada 83Y está atornillada con una porción de tornillo hembra 84Ya en el elemento de placa 84Y (véase la figura 34). Haciendo referencia a la figura 34, una porción ranurada está formada sobre el elemento de placa 84Y, y esta porción ranurada se engancha con una porción de guía 85Y que sobresale a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y.

Haciendo referencia a la figura 33, la varilla roscada 83Y está soportada en un extremo por la porción de apoyo 34a2 de la porción retenida 34Y, y es soportada en el otro extremo por una porción de apoyo proporcionada en el lado posterior del cuerpo de recipiente 33Y. Se hace que el engranaje 33c rote alrededor del cuerpo de recipiente 33Y, y la varilla roscada 83Y también rota de forma solidaria. Por lo tanto, el elemento de placa 84Y enganchado con la varilla roscada 83Y se mueve a lo largo del sentido de alimentación del tornillo (el movimiento en el sentido de la flecha hacia la abertura A) a la vez que se guía mediante la porción de guía 85Y (sin que rote siguiendo la varilla roscada 83Y). La velocidad de movimiento del elemento de placa 84Y se ajusta de forma comparativamente lenta de acuerdo con la velocidad de consumo de tóner del cuerpo de recipiente 33Y.

De esta forma, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 33Y es transportado hasta el lado de la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del elemento de placa 84Y.

En el presente caso, el diámetro externo del elemento de placa 84Y está formado con el fin de ser ligeramente más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 33Y, y la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación A que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y. Por lo tanto, incluso si una gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 33Y y tiene lugar una agregación de tóner en su interior debido a cambios ambientales o “a dejarse durante demasiado tiempo”, el estatus de agregación se debilita mediante la fuerza de transporte de tóner debido al elemento de placa

84Y, y de ese modo puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

En la décima forma de realización, de forma similar a las formas de realización, cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla/desacopla al/del soporte de recipiente de tóner 31, el elemento de tapón 34d de la porción retenida 34Y abre/cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento que se lleva a cabo mediante la una acción. En este caso, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, el elemento de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Además, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en la porción retenida 34Y con el fin de deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner 31.

Tal como se ha explicado anteriormente, en la décima forma de realización, de forma similar a las formas de realización, la configuración del recipiente de tóner que se instala en el soporte de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de su dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Undécima forma de realización

Una undécima forma de realización de la presente invención se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 35 hasta la figura 42. En la tecnología convencional, hay poca mancha de tóner en la salida de tóner del recipiente de tóner, y puede esperarse que se suprima el problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner. No obstante, hay algunos problemas de que la operabilidad (ajuste) tras la sustitución del recipiente de tóner sea poco adecuada debido a que la posición de la porción retenida no está fijada cuando se instala el recipiente de tóner y a que puede dispersarse tóner desde cerca de la salida de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner.

Para resolver los problemas, la siguiente forma de realización proporciona un soporte de recipiente de tóner y un aparato de formación de imágenes capaz de reducir de manera fiable la aparición de dispersión de tóner con un funcionamiento fácil cuando se sustituye el recipiente de tóner.

Se explican en primer lugar la configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imágenes en conjunto.

La figura 35 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del aparato de formación de imágenes de acuerdo con la undécima forma de realización. La configuración general del aparato de formación de imágenes de acuerdo con la undécima forma de realización es la misma que la del aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera forma de realización con referencia a la figura 1, la figura 2, y la figura 4. No obstante, hay algunos aspectos diferentes en un dispositivo de suministro de tóner del aparato de formación de imágenes de acuerdo con la undécima forma de realización con respecto al dispositivo de suministro de tóner 59 del aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera forma de realización. Es decir, tal como se muestra en la figura 35, el elemento de tapón 34d no incluye el elemento de garra 76 que se muestra en la figura 3, y la microplaca de ID 35 del recipiente de tóner 32Y está dispuesta directamente sobre la porción plana del extremo frontal del mismo sin proporcionar la porción de protuberancia 34a1 sobre el cabezal de la porción retenida 34Y. El resto de los componentes son los mismos que los del aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera forma de realización.

El recipiente de tóner se explica a continuación con referencia a la figura 36 hasta la figura 38.

De forma similar a la primera forma de realización que se explica con referencia a la figura 1 y la figura 4, en la undécima forma de realización, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 32Y, 32M, 32C, y 32K (botellas de tóner) se proporcionan de forma desmontable en el soporte de recipiente de tóner 31. Los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se sustituyen con unos nuevos cuando llegan al final de su vida de tal modo que casi la totalidad del tóner que está contenido se consume y el recipiente queda vacío. El tóner de cada color que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C, y 6K a través de la trayectoria de suministro de tóner tal como se muestra en la figura 35.

La figura 36 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 32Y. La figura 37 es una sección transversal de un lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la porción retenida 34Y) del recipiente de tóner 32Y. La figura 38 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y de la figura 37 visto desde el sentido de la flecha M.

Los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K tienen casi la misma configuración que el recipiente de tóner 32Y que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos. A continuación en el presente documento, la explicación de los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K se omite, y a continuación se explica solo el recipiente de tóner 32Y que contiene tóner de color amarillo .

Haciendo referencia al recipiente de tóner de acuerdo con la undécima forma de realización que se muestra en la figura 36 hasta la figura 38, a las porciones equivalentes a las del recipiente de tóner de la primera forma de realización se les asignan los mismos números de referencia que los de la figura 5 a la figura 7, y se omite la explicación de las

5 mismas. El recipiente de tóner de acuerdo con la undécima forma de realización no incluye el elemento de agitación 33f, el elemento de garra 76, el husillo giratorio 76a, la porción de protuberancia 34a1, la porción cóncava 34m, el elemento de montaje 31d, y la porción convexa 34n, proporcionados en el recipiente de tóner de la primera forma de realización. Además, el engranaje de accionamiento 31g de la figura 5 no se muestra en la figura 36.

10 El recipiente de tóner de acuerdo con la undécima forma de realización incluye el resorte de compresión 34f como la unidad de desvío. El resorte de compresión 34f se proporciona sobre el lado derecho del elemento de tapón 34d de la figura 37 con el fin de desviar el elemento de tapón 34d en el sentido de cierre de la salida de tóner B. La microplaca de ID 35 de la undécima forma de realización se dispone sobre la posición que es el plano de la porción retenida 34Y ortogonal con respecto al sentido de acoplamiento/desacoplamiento (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha en la figura 36) con respecto al soporte de recipiente de tóner 31 y que está orientada hacia el circuito de comunicación 74 durante la operación de acoplamiento/desacoplamiento.

15 Las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en el soporte 34c de la porción retenida 34Y con el fin de deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner 31.

20 De forma más específica, la primera porción deslizante 34c1 es una porción plana que está formada con el fin de ser paralela a la cara deslizante (rail de guiado) 31a de una placa de base 310a (que es un plano con una cara plana formada hacia arriba; véase la figura 10) proporcionada en el soporte de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte inferior de la porción retenida 34Y con la que se acciona el acoplamiento/desacoplamiento. Además, la segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que está formada con el fin de ser paralela a la cara deslizante 31b (que es un plano con una cara plana formada hacia el lado; véase la figura 10) del soporte de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción retenida 34Y con la que se acciona el acoplamiento/desacoplamiento.

30 Tal como se muestra en la figura 37, el recipiente de tóner 32Y tiene la salida de tóner B (o el elemento de tapón 34d) proporcionada en un lado más bajo en la dirección vertical (el lado más bajo en la figura 37) que la abertura A del cuerpo de recipiente 33Y mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31.

35 Esto permite que el tóner en el recipiente de tóner 32Y se mueva en la dirección que se indica mediante la línea de puntos de la figura 37 y que se descargue desde la salida de tóner B que se abre en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Dicho de otra forma, el tóner en el cuerpo de recipiente 33Y se descarga desde la abertura A, y se descarga desde la salida de tóner B proporcionada en el lado más bajo en la dirección vertical.

La salida de tóner B se proporciona en un lado más posterior (el lado izquierdo de la figura 37) que el cuerpo de recipiente 33Y (o la abertura A) con respecto al sentido de acoplamiento hasta el soporte de recipiente de tóner 31.

40 Esto permite que la salida de tóner B se abra/cierre sin problemas y sin fallos en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a lo largo de la dirección longitudinal (dirección axial). Dicho de otra forma, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, la boquilla 70 y el elemento de tapón 34d se encuentran en contacto de forma preferente una con otra. Además, debido a que la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31 que incluye la boquilla 70 puede proporcionarse en el lado posterior en el sentido de acoplamiento (el lado izquierdo de la figura 37), se simplifica la disposición del cuerpo de aparato 100.

50 Además, la salida de tóner B se proporciona en un lado más posterior (el lado izquierdo de la figura 37) en el sentido de acoplamiento hasta el soporte de recipiente de tóner 31, que el engranaje 33c que se dispone sobre la periferia del cuerpo de recipiente 33Y y se encuentra cerca de la abertura A.

55 Esto permite que la salida de tóner B se abra/cierre sin problemas y de manera fiable en sincronización con la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a lo largo de la dirección longitudinal. Dicho de otra forma, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse, se comienza el posicionamiento de la porción retenida 34Y y, a continuación, la boquilla 70 y el elemento de tapón 34d se encuentran en contacto de forma preferente una con otra, y a continuación, el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se enganchan uno con otro.

60 El soporte de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la undécima forma de realización se explica a continuación. El soporte de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la undécima forma de realización se explica con referencia a la figura 10 y la figura 11 en la primera forma de realización y la figura 21 y la figura 22 en la cuarta forma de realización.

65 Tal como se muestra en la figura 10, el soporte de recipiente de tóner 31 incluye la cara deslizante 31a a lo largo de la cual se desliza una porción deslizante en cada porción retenida de los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del soporte 34c de la porción retenida; la boquilla 70 que es un elemento de enganche; una unidad de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y; el circuito de comunicación 74; y los pares de brazos 90 que sirven como el elemento de

desvío y el segundo elemento de desvío.

5 La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones retenidas de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K de forma no rotatoria. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes que se encuentran en contacto con el soporte 34c y una cara de contacto que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. En las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 se proporcionan los elementos de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con la operación de acoplamiento de la porción retenida 34Y (véase la figura 36). El elemento de posicionamiento 31c es una porción convexa que se extiende a lo largo del sentido de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

10 La boquilla 70 tal como se muestra en la figura 11 se proporciona en la porción de sujeción 73 para cada color de tóner. En la boquilla 70 se proporciona el acceso de suministro de tóner 70a que se comunica con la salida de tóner B que está formada en la porción retenida 34Y del recipiente de tóner 32Y.

15 Haciendo referencia a la figura 10 y la figura 21, los pares de brazos 90 se proporcionan para cada color de tóner cerca de la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31 (posición justo antes de la inserción de la porción retenida del recipiente de tóner en la porción de sujeción). Tal como se muestra en la figura 21, los pares de brazos 90 están dispuestos a ambos lados intercalando la porción retenida del recipiente de tóner.

20 Haciendo referencia a la figura 22, el par de brazos 90 incluye el primer brazo 91, el segundo brazo 92, el husillo 93, y el resorte de torsión 94. El par de brazos 90 se proporciona en una sola pieza por medio del husillo 93, y ejerce una fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93 mediante el resorte de torsión 94. De forma más específica, el primer brazo 91 y el segundo brazo 92 ejercen una fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93. La fuerza aumenta más a medida que aumenta el ángulo que se forma entre el primer brazo 91 y el segundo brazo 92.

30 Los pares de brazos 90 configurados de la forma anterior sirven como una unidad de desvío para desviar la porción retenida 34Y (el recipiente de tóner 32Y) hacia la porción de sujeción 73 (desviando esta hacia el sentido de la flecha Q de la figura 4) en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Además, los pares de brazos 90 también sirven como el segundo elemento de desvío para desviar la porción retenida 34Y (el recipiente de tóner 32Y) en el sentido (el sentido opuesto a la flecha Q de la figura 4) en el que la porción retenida 34Y (el recipiente de tóner 32Y) se separa de la porción de sujeción 73 en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

35 La figura 39 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 32Y se acopla al soporte de recipiente de tóner (el movimiento en el sentido de la flecha Q) visto desde la dirección longitudinal. La figura 40 es un diagrama esquemático de cómo ha avanzado el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (cuando la salida de tóner B comienza a abrirse) visto desde la dirección longitudinal. La figura 41 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al soporte de recipiente de tóner 31 (cuando la salida de tóner B se abre completamente) visto desde la dirección longitudinal.

45 La operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 es la misma que la de la cuarta forma de realización que se explica con referencia a la figura 12 hasta la figura 14 y de la figura 23 a la figura 25.

En la undécima forma de realización, el movimiento de la porción retenida 34Y hasta la porción de sujeción 73 y la apertura de la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se llevan a cabo mediante la fuerza de desvío de los pares de brazos 90.

50 La figura 42 es una gráfica que indica una relación entre una posición móvil de la porción retenida 34Y (el recipiente de tóner 32Y) y una carga que se aplica desde los pares de brazos 90 hasta la porción retenida 34Y durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner.

55 Tal como se muestra en la figura 42, cuando la porción retenida 34Y se mueve hasta la posición de W1 (posiciones en la figura 39 y la figura 23), la porción retenida 34Y experimenta la fuerza en el sentido opuesto al sentido de acoplamiento (el sentido de la flecha Q). Dicho de otra forma, la fuerza en el sentido de la separación del recipiente de tóner 32Y con respecto a la porción de sujeción 73 se aplica al recipiente de tóner 32Y justo antes de que se desvíe hacia la porción de sujeción 73 mediante los pares de brazos 90. Esto da lugar a que el usuario empuje el recipiente de tóner 32Y hacia el lado de la porción de sujeción 73 superando la intensidad esa fuerza. Por lo tanto, la fuerza de empuje del usuario se añade a la fuerza de desvío de los pares de brazos 90 que se aplica a la porción retenida 34Y, y de ese modo la salida de tóner B se abre de golpe.

65 La porción retenida 34Y se mueve adicionalmente hasta la posición de W2 en la figura 42 (posiciones en la figura 40 y la figura 24), y la porción retenida 34Y experimenta la fuerza (fuerza de desvío mediante los pares de brazos 90) en el sentido de acoplamiento (el sentido de la flecha Q). En este momento, un objeto que debe sellarse con la empaquetadura 34e de la porción retenida 34Y es cambiando desde el elemento de tapón 34d hasta la boquilla 70.

La velocidad de cambio es acelerada por los pares de brazos 90, y esto permite una reducción del tiempo en el que se deteriora la capacidad de sellado debido al cambio entre los objetos que han de sellarse.

5 La posición de la porción retenida 34Y está fijada en la posición de W3 (posiciones en la figura 41 y la figura 25) en la figura 42.

10 De esta forma, en la undécima forma de realización, la velocidad de apertura de la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se determina por medios mecánicos mediante los pares de brazos 90 sin que se determine basándose en la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de empuje al recipiente de tóner). Por lo tanto, el tiempo en el que se deteriora la capacidad de sellado de la porción retenida 34Y no resulta extremadamente prolongado, sino que se acorta de manera casi constante en cualquier instante, y de este modo se reduce el tóner que se dispersa desde cerca de la salida de tóner B .

15 En la undécima forma de realización, la operación de desvío mediante los pares de brazos 90 y la operación de posicionamiento de la porción retenida 34Y se comienzan en sincronización con una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a y, a continuación, se comienza la operación de inserción de la boquilla 70, y finalmente, se completa la unión del engranaje 33c al engranaje de accionamiento. Esto permite una operabilidad mejorada de la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

20 Cuando el recipiente de tóner 32Y va a sacarse (a retirarse) del soporte de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se lleva a cabo de la forma inversa al acoplamiento. En este caso, la boquilla 70 también se separa del soporte 34c en sincronización con la operación de tal modo que el recipiente de tóner 32Y se separa de la porción de sujeción 73, y el elemento de tapón 34d se mueve hasta la posición de cierre de la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f.

30 De esta forma, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

35 En este momento, los pares de brazos 90 sirven como los segundos elementos de desvío para desviar la porción retenida 34Y (el recipiente de tóner 32Y) en la dirección en la que la porción retenida 34Y se separa de la porción de sujeción 73 en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Esto permite que la velocidad de cierre de la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se determine por medios mecánicos mediante los pares de brazos 90 sin que se determine basándose en la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de extracción del recipiente de tóner). Por lo tanto, el tiempo para el que se deteriora la capacidad de sellado de la porción retenida 34Y no se hace extremadamente prolongado, sino que se acorta de manera casi constante en cualquier instante, y de este modo se reduce el tóner que se dispersa desde cerca de la salida de tóner B .

40 Los efectos en la undécima forma de realización se han solucionado en relación con los antecedentes de la técnica.

45 En las tecnologías que se describen en los documentos de patente 1 a 4, si la velocidad de accionamiento del usuario de acoplar/desacoplar de forma manual el recipiente de tóner se vuelve lenta, puede dispersarse tóner desde cerca de la salida de tóner.

50 De forma más específica, en las tecnologías que se describen en el documento de patente 1 y el documento de patente 2, el usuario rota de forma manual la porción retenida del recipiente de tóner sobre el soporte de recipiente de tóner, para dar lugar a que el obturador se mueva y abra la salida de tóner. Dicho de otra forma, la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de tóner se determina sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de rotación de la porción retenida). Si la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de tóner es extremadamente lenta, hay una alta probabilidad de que el tóner cerca de la salida de tóner pueda dispersarse en el exterior del recipiente de tóner, y el cuerpo de aparato puede contaminarse con el tóner. Esto es debido a que la capacidad de sellado cerca de la salida de tóner durante la operación de apertura de la salida de tóner (estado dinámico) se deteriora en comparación con la de antes y después de que la salida de tóner se abra (estado estático).

55 Por lo tanto, si la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de tóner disminuye extremadamente, aumenta el tiempo durante el que se deteriora la capacidad de sellado, y el tóner se dispersa de ese modo desde cerca de la salida de tóner.

De forma similar, en la tecnología que se describe en el documento de patente 4, el usuario rota de forma manual el soporte de apertura/cierre con el recipiente de almacenamiento de tóner (el recipiente de tóner) ajustado en el mismo, para dar lugar a que el tubo de transporte de tóner (boquilla) empuje el elemento de tapón y abra la salida de tóner que está sellada con la empaquetadura. Dicho de otra forma, la velocidad de apertura de la salida de tóner del
5 recipiente de almacenamiento de tóner se determina sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de rotación del soporte de apertura/cierre). Por lo tanto, de forma similar a las tecnologías en el documento de patente 1 y el documento de patente 2, si la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner disminuye extremadamente, aumenta el tiempo en el que se deteriora la capacidad de sellado debido a la empaquetadura, y el tóner se dispersa de ese modo desde cerca de la salida de tóner.

10 En el presente caso, para resolver los problemas, también pueden considerarse algunas medidas. Es decir, se disminuye el área de apertura de la salida de tóner o se incrementa la adhesión de un elemento de sello dispuesto cerca de la salida de tóner. No obstante, la primera medida limita la cantidad de tóner que va a descargarse desde el recipiente de tóner, y la última medida reduce la operabilidad de acoplar/desacoplar el recipiente de tóner debida al
15 elemento de sello con una adhesión incrementada.

En la undécima forma de realización, el soporte de recipiente de tóner 31 está configurado con el fin de desviar el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Esto permite una reducción fiable en la aparición de dispersión
20 de tóner sin que importe cómo actúe el usuario para la sustitución del recipiente de tóner 32Y, sin reducir la cantidad de tóner que va a descargarse desde el recipiente de tóner 32Y y la operabilidad tras la sustitución.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la undécima forma de realización incluye la porción retenida 34Y con la salida de tóner B proporcionada hacia abajo en la dirección vertical.

25 La salida de tóner B se proporciona en el lado más bajo que la abertura A en la dirección vertical, y el elemento de tapón 34d se posiciona de forma segura en sincronización con la operación de acoplamiento y, a continuación, se empuja mediante la boquilla 70 para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay poca mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

Debido a que la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y al/del soporte de recipiente de tóner 31 se lleva a cabo mediante una acción que está asociada al deslizamiento de la porción deslizante 34c1, se mejora la operabilidad/viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y. En particular, mediante la provisión de
35 la porción deslizante 34c1 en la parte inferior de la porción retenida 34Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se lleva a cabo al comenzar el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el dispositivo de agarre 33d, al comenzar el
40 posicionamiento de la porción retenida 34Y junto con el desvío mediante los pares de brazos 90, al comenzar la inserción de la boquilla 70, y al finalizar el posicionamiento de la porción retenida 34Y, la inserción de la boquilla 70, y conectar con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción retenida 34Y se posiciona al mismo tiempo que ha avanzado el deslizamiento de la porción retenida 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar
45 operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y no se ajusta en el soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) desde el lado superior del mismo, sino que el acoplamiento/desacoplamiento se lleva a cabo con respecto a la cara frontal del soporte de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la
50 disposición para el lado superior del soporte de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del soporte de recipiente de tóner 31, no se deteriora la operabilidad/viabilidad tras el acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Además, la flexibilidad de la disposición para la posición de enganche D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 32Y y el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 también se potencia.

55 El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y aumenta sin efecto alguno sobre la disposición en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imágenes 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

60 Tal como se ha explicado anteriormente, en la undécima forma de realización, cuando se sustituye el recipiente de tóner 32Y, la operación para la sustitución es fácil, y la aparición de dispersión de tóner puede reducirse de forma segura.

Además, el soporte de recipiente de tóner 31 está configurado con el fin de desviar el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Esto permite una reducción fiable en la aparición de dispersión de tóner sin que importe cómo actúe el usuario para la sustitución del recipiente de tóner 32Y, sin reducir la cantidad de tóner que va a descargarse desde el recipiente de tóner 32Y y la operabilidad tras la sustitución.

En la undécima forma de realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, pero un agente de revelado de dos componentes que contiene medio de soporte y tóner también puede almacenarse en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K para el aparato de formación de imágenes 100 que suministra el agente de revelado de dos componentes a cada dispositivo de revelado según sea necesario. Incluso si este es el caso, mediante la provisión de los pares de brazos 90 para desviar el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 del soporte de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, puede reducirse sin fallos la aparición de dispersión de tóner.

Duodécima forma de realización

Una duodécima forma de realización se explica con detalle a continuación con referencia a la figura 43 hasta la figura 46.

La figura 43 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 32Y proporcionado de forma desmontable en el soporte de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la duodécima forma de realización, y se corresponde con la figura 36 de acuerdo con la undécima forma de realización. La figura 44 es una sección transversal del recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la duodécima forma de realización. El soporte de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la duodécima forma de realización es diferente del de la undécima forma de realización en el aspecto de que en la boquilla 70 se proporciona un pasador de posicionamiento 70b enganchado con un orificio de posicionamiento 340k del recipiente de tóner 32Y.

De forma similar a la undécima forma de realización, el aparato de formación de imágenes 100 de acuerdo con la duodécima forma de realización incluye el soporte de recipiente de tóner 31 (porción ajustada) como una porción de acoplamiento proporcionada entre la porción de apilamiento (porción de descarga) 30 y la unidad de transferencia intermedia (elemento de transferencia intermedia) 15. La porción de acoplamiento es una porción en la que los recipientes de tóner (botellas de tóner) 32Y, 32M, 32C, y 32K que son unos recipientes de almacenamiento de agente se acoplan de forma desmontable, cada uno de los recipientes de tóner almacenando tóner que va a suministrarse a cada dispositivo de revelado de las unidades de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C, y 6K.

Tal como se muestra en la figura 43 y la figura 44, el recipiente de tóner (botella de tóner) 32Y ajustado en el cuerpo de aparato (impresora) 100 incluye el cuerpo de recipiente cilíndrico (cuerpo de botella) 33Y con la abertura A formada en un extremo del mismo, y la porción retenida (tapa) 34Y rotatoria en relación al cuerpo de recipiente 33Y con la abertura A. Alrededor de la periferia del cuerpo de recipiente 33Y está formada la proyección 33b (espiral que se proyecta hacia la parte interior del recipiente) que es una porción de transportador para transportar el tóner que está contenido hasta el lado de la abertura A mediante rotación. La abertura A es un cilindro que está formado alrededor de la línea de eje (eje de rotación) del cuerpo de recipiente 33Y y el diámetro del cual es más pequeño que el diámetro del cuerpo de recipiente 33Y. Para descargar el tóner desde la abertura A que tiene el diámetro más pequeño, una segunda espiral (segunda proyección) y una porción de succión para succionar el tóner hacia la segunda espiral están dispuestos entre la proyección 33b y la abertura A (a pesar de que ninguna de estas se muestran, las mismas se proporcionan en una ubicación por detrás de un soporte 134m).

La porción retenida (tapa) 34Y se acopla al cuerpo de recipiente 33Y a través del soporte 134m. Tal como se muestra en la figura 44, una garra (porción de garra) 340b1 se proporciona sobre una periferia exterior del cilindro de la porción retenida 34Y. La garra 340b1 se engancha en una ranura circunferencial 33e que está formada en el cuerpo de recipiente 33Y, y esto permite la rotación relativa de la porción retenida 34Y y el cuerpo de recipiente 33Y. La porción de junta entre el cuerpo de recipiente 33Y y la porción retenida 34Y está formada con el elemento de sello (sello) 37, para evitar la fuga de tóner desde la porción de junta. El engranaje (engranaje de botella) 33c se provee en una sola pieza con el cuerpo de recipiente 33Y cerca de la posición de acoplamiento de la porción retenida 34Y del cuerpo de recipiente 33Y. El engranaje 33c se usa como una porción de entrada para rotar el cuerpo de recipiente 33Y.

La salida de tóner (acceso de suministro) B está formada en la parte inferior de la periferia de la porción retenida 34Y. De forma más específica, la salida de tóner B se provee en una sola pieza con una abertura con forma de embudo 340c2 proporcionada en un soporte (elemento de salida) 340c. La boquilla 70 (tubo de transporte de tóner) que es el elemento de enganche se inserta en un orificio de boquilla 340n proporcionado en el soporte 340c, y la salida de tóner B y la boquilla 70 se comunican de ese modo una con otra a través del acceso de suministro de tóner 70a. El elemento de tapón (obturador) 34d está montado en el orificio de boquilla 340n, y cuando el recipiente de tóner 32Y no está enganchado con la boquilla 70, se bloquea una serie de trayectorias de suministro de tóner. A pesar de que no se muestra en la duodécima forma de realización, la unidad de desvío se ajusta no en el lado del recipiente de tóner 32Y sino en el lado del soporte de recipiente de tóner 31, desviando la unidad de desvío el elemento de tapón 34d en la

dirección que se opone a la dirección en la que este se empuja mediante la boquilla 70.

Tal como se muestra en la figura 43, los pasadores de posicionamiento 70b están dispuestos en ambos lados del cuerpo de boquilla sobre el lado del cuerpo de aparato 100 con la boquilla 70 provista en el mismo. El pasador de
 5 posicionamiento 70b se inserta en el orificio de posicionamiento 340k proporcionado en la porción retenida 34Y. El lado de suministro de la boquilla 70 se comunica con el acceso de succión de la bomba de tornillo de tipo de succión 60, de forma similar a la undécima forma de realización. Como bomba de tornillo, puede usarse una bomba de tornillo excéntrica uniaxial (bomba Mohno) capaz de alimentar de forma continua una cantidad fija con una alta relación de sólido/gas.

10 En el recipiente de tóner 32Y configurado de la forma anterior, la porción retenida 34Y con el soporte (elemento de salida) 340c fijado a la misma se proyecta hacia fuera desde la superficie circunferencial exterior del cuerpo de recipiente 33Y, visto desde el sentido de la flecha M de la figura 43. Dicho de otra forma, el soporte 340c, que es una porción proyectada que se proyecta a lo largo del sentido de acoplamiento/desacoplamiento, está formada en la
 15 porción retenida 34Y con el fin de no solaparse con el plano de proyección en el sentido de acoplamiento/desacoplamiento (las direcciones de las flechas M y Q) del cuerpo de recipiente 33Y.

20 Cuando el recipiente de tóner 32Y se ajusta de manera correcta en el soporte de recipiente de tóner (porción ajustada) 31 en el sentido de la flecha Q, los pasadores de posicionamiento 70b se insertan en los orificios de posicionamiento 340k y la boquilla 70 se inserta en el orificio de boquilla 340n. De forma más específica, al mover el recipiente de tóner 32Y a lo largo de la dirección axial (dirección longitudinal) con la porción retenida 34Y como el extremo frontal, la boquilla 70 se inserta en el orificio de boquilla 340n. A continuación, cuando la boquilla 70 se inserta en el orificio de boquilla 340n, el elemento de tapón 34d se empuja al exterior hacia el lado posterior desde el orificio de boquilla 340n, y el acceso de suministro de tóner (orificio de recepción) 70a de la boquilla 70 se comunica con la salida de tóner B
 25 (la abertura 340c2) para permitir el suministro de tóner.

30 En el soporte de recipiente de tóner también de acuerdo con la duodécima forma de realización, la operación de suministro de tóner se lleva a cabo de la misma forma que la de la undécima forma de realización. Dicho de otra forma, el tóner que está contenido se alimenta al lado de la porción retenida 34Y a través de la rotación del cuerpo de recipiente 33Y, y la salida de tóner B se carga con el tóner. Si la salida de tóner B que es el lado de succión se carga con el tóner, la bomba de tornillo de tipo de succión puede transportar ciertamente el tóner. Por lo tanto, puede suministrarse al dispositivo de revelado tóner en la cantidad de acuerdo con el tiempo de funcionamiento.

35 El suministro de tóner se lleva a cabo de esta forma, mientras que el usuario ajusta el recipiente de tóner 32Y en el soporte de recipiente de tóner 31. Por lo tanto, si el recipiente de tóner 32Y no se ajusta de manera correcta en el mismo o si hay un fallo de ajuste, la boquilla 70 no se inserta de manera apropiada en el orificio de boquilla 340n, lo que conduce a un fallo en el suministro de tóner.

40 La figura 45 es una vista en perspectiva de la placa de base 310a proporcionada en el soporte de recipiente de tóner (porción ajustada) 31, y la figura 46 es una sección transversal parcialmente ampliada de la placa de base 310a sobre la cual se proporciona el recipiente de tóner 32Y.

45 Haciendo referencia a la figura 45 (véase también la figura 10), la placa de base 310a proporcionada en el soporte de recipiente de tóner 31 tiene unos espacios en los que pueden acoplarse los recipientes de tóner 32Y para cuatro colores, y las caras deslizantes 31a y 31b están formadas en cada posición de acoplamiento de los recipientes de tóner 32Y. Los cuatro recipientes de tóner 32Y se ajustan en una pieza de la placa de base 310a en la duodécima forma de realización, pero la placa de base 310a también puede proporcionarse de forma independiente para cada recipiente de tóner 32Y de acuerdo con el número de los recipientes de tóner 32Y.

50 Tal como se muestra en la figura 46, la cara deslizante 31a y las caras deslizantes 31b formadas en la placa de base 310a forman una ranura de guía 31a11 en la que está montada la porción retenida 34Y. Las caras deslizantes 31b de la ranura de guía 31a11 y la superficie superior de la placa de base 310a forman un borde de guiado 31a12 como un codo, que soporta el cuerpo de recipiente 33Y. La ranura de guía 31a11 está configurada con el fin de guiar el soporte 340c (porción proyectada) que se proyecta desde la circunferencia exterior del cuerpo de recipiente 33Y visto en la
 55 dirección vertical en el papel de la figura 46. Dicho de otra forma, la ranura de guía 31a11 está formada de tal modo que la porción proyectada 34c de la porción retenida 34Y está montada en la ranura de guía 31a11. El borde de guiado 31a12 está formado a lo largo de un borde entre el punto de comienzo y el punto de finalización de la ranura de guía 31a11, y está biselado con el fin de soportar fácilmente el cuerpo de recipiente rotatorio 33Y.

60 Debido a que el soporte de recipiente de tóner 31 que está configurado de la forma anterior incluye las caras deslizantes 31a y 31b que forman la ranura de guía 31a11, cuando la porción retenida 34Y está montada en la ranura de guía 31a11, la rotación alrededor del centro del eje de la porción retenida 34Y está limitada. Por lo tanto, si el recipiente de tóner 32Y se coloca sobre la cara deslizante 31a mientras que la porción retenida 34Y se monta en la ranura de guía 31a11 para moverse a lo largo del sentido de la flecha Q, el recipiente de tóner 32Y puede ajustarse
 65 fácilmente, de manera fiable y correcta. De forma más específica, mediante el montaje de la porción retenida 34Y en la ranura de guía 31a11, no tiene lugar desplazamiento alguno en el orificio de boquilla 340n y el orificio de

posicionamiento 340k. Por lo tanto, cuando el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la misma en el sentido de la flecha Q, los pasadores de posicionamiento 70b se insertan de forma segura en los orificios de posicionamiento 340k y la boquilla 70 se inserta de manera fiable en el orificio de boquilla 340n.

5 En la duodécima forma de realización, el recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a en paralelo con la línea de eje desde el inicio hasta la finalización de la operación de acoplamiento. Al mismo tiempo, el método puede cambiarse a un método de deslizamiento del recipiente de tóner 32Y, al inicio de la operación de acoplamiento, en la dirección ortogonal con respecto al sentido de la flecha Q con la porción retenida 34Y como el cabezal y, a continuación, de acoplamiento de este en el sentido de la flecha Q. El método también puede cambiarse a un método de ajuste del recipiente de tóner 32Y sobre la cara deslizante 31a desde el lado superior del mismo al inicio de la operación de acoplamiento y, a continuación, deslizar este a lo largo del sentido de la flecha Q para acoplarse.

15 El aparato de formación de imágenes 100 de acuerdo con la duodécima forma de realización está configurado para proporcionar un mecanismo de descarga de tóner en el lado posterior al verse desde el operador (usuario), y para anclar el orificio de boquilla 340n del recipiente de tóner 32Y a la boquilla 70 del lado del cuerpo de aparato 100 en el lado posterior del cuerpo de aparato 100. Sobre la base de la configuración anterior, incluso si tiene lugar dispersión de tóner en la porción de anclaje, la posición se encuentra lejos del operador. Por lo tanto, la mano del operador no se mancha fácilmente con tóner en comparación con el caso en el que el mecanismo de descarga de tóner (estructura de anclaje) se encuentra en el lado más cercano del cuerpo de aparato 100. Además, debido a que la estructura de anclaje se proporciona en el lado posterior del cuerpo de aparato 100, el operador apenas actúa a la vez que se sujeta la porción retenida 34Y tras su acoplamiento. Y se verifica a través de unos experimentos sobre las operaciones que, por lo general, el operador sujeta el cuerpo de recipiente 33Y para introducirlo empujando. Si el operador sujeta el cuerpo de recipiente 33Y, entonces el lado de la porción retenida 34Y puede rotarse durante el funcionamiento, lo que puede dar lugar a que la operabilidad empeore, pero en la duodécima forma de realización, debido a que la rotación de la porción retenida 34Y está limitada por la cara deslizante 31a, se mejora la operabilidad. Por lo tanto, incluso si el mecanismo de descarga de tóner (estructura de anclaje) se proporciona en el lado posterior del cuerpo de aparato 100, se mejora la operabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y.

30 A continuación, se resume la relación de la configuración y el efecto del soporte de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la duodécima forma de realización. La mayor parte de las configuraciones y los efectos tal como se explica a continuación son comunes a los del soporte de recipiente de tóner de acuerdo con la undécima forma de realización.

35 En la duodécima forma de realización, la parte principal de la porción retenida (tapa) 34Y sobre el lado de descarga del recipiente de tóner 32Y tiene una forma sustancialmente cilíndrica, y parte del cilindro tiene el soporte 340c (porción proyectada, porción de protuberancia) que se proyecta hacia el espacio que incluye el mecanismo de obturador de tóner. Sobre la base del soporte 340c, el recipiente de tóner 32Y se monta en la ranura de guía 31a11 formada sobre el lado del cuerpo de aparato 100 para el acoplamiento, la relación de posición con la boquilla 70 para succionar tóner puede determinarse de manera precisa.

40 El recipiente de tóner 32Y se mueve a lo largo de la cara deslizante 31a, y la salida de tóner B se engancha con la boquilla 70, para evitar un fallo de ajuste del recipiente de tóner 32Y o el ajuste erróneo del mismo. De acuerdo con la configuración de la duodécima forma de realización, en comparación con los documentos de patente 1 a 4 que requieren una pluralidad de acciones para la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura/cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que el recipiente de tóner 32Y se mueve a lo largo de la cara deslizante 31a.

50 Se proporcionan los bordes de guiado 31a12 para la cara deslizante 31a, y esto ayuda a soportar de forma rotatoria y segura el recipiente de tóner 32Y después de acoplarse.

Se proporciona la ranura de guía 31a11 para la cara deslizante 31a, y esto ayuda a eliminar el desplazamiento del recipiente de tóner 32Y tras su acoplamiento, evitando sin fallos de este modo un fallo de ajuste o un ajuste erróneo del recipiente de tóner 32Y.

55 Si el usuario sujeta solo el cuerpo de recipiente 33Y e intenta ajustar este en el cuerpo de aparato, la porción retenida 34Y está rotando a menos que algo restrinja la rotación. En este momento, una fuerza de momento se produce alrededor del centro de la rotación de la porción retenida 34Y, y el soporte (porción proyectada) 340c se orienta hacia abajo. Por lo tanto, en la duodécima forma de realización, la ranura de guía 31a11 está formada en el lado más bajo en la dirección vertical. Con esta formación, incluso si el usuario sujeta solo el cuerpo de recipiente 33Y, el soporte 340c se monta en la ranura de guía 31a11 por sí mismo, y se mejora el rendimiento de prevención de ajuste erróneo del recipiente de tóner 32Y.

65 En la duodécima forma de realización, debido a que la salida de tóner B para anclar la boquilla 70 (el acceso de suministro de tóner 70a) está formada en el soporte (porción proyectada) 340c, la salida de tóner B se mueve a lo largo de la cara deslizante 31a, y esto permite evitar el desplazamiento de rotación de la salida de tóner B. Por lo tanto,

5 el usuario puede anclar fácilmente y de forma segura la salida de tóner B a la boquilla 70 sin ser especialmente consciente. A diferencia de la operación de apertura de la salida de tóner por el sistema de plato de pinza en el documento de patente 5 y el documento de patente 6, la duodécima forma de realización tiene un mecanismo de empuje del elemento de tapón 34d mediante la boquilla 70 en sincronización con la operación de acoplamiento para abrir la salida de tóner B sin usar una palanca o similar. Esto evita la dispersión de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y.

10 Debido a que el usuario puede llevar a cabo fácilmente la operación de acoplamiento/desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y mediante la sujeción de solo el cuerpo de recipiente 33Y, el mecanismo de descarga de tóner (porción de anclaje entre la boquilla 70 y la salida de tóner B) puede disponerse en el lado posterior del cuerpo de aparato 100.

15 Tal como se ha explicado anteriormente, la duodécima forma de realización está configurada para permitir un funcionamiento fácil, y también permitir que la aparición de dispersión de tóner se reduzca de forma segura cuando se sustituye el recipiente de tóner 32Y.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de tóner para conectar a un soporte de recipiente de tóner (31) de un aparato de formación de imágenes, comprendiendo el recipiente de tóner:

5 un cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) que está configurado para contener tóner y que incluye una abertura para descargar tóner; y
 una tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) que está acoplada al cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) y configurada para ser sujeta de una forma no rotatoria con el soporte de recipiente de tóner (31), incluyendo la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K):

dos porciones laterales;
 una salida de tóner, diferente de la abertura del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K), que está configurada para recibir tóner desde la abertura del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) y que está configurada para descargar el tóner para formar imágenes por medio del aparato de formación de imágenes, siendo la salida de tóner perpendicular con respecto a la longitud del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K);

un orificio de boquilla (340n), para recibir una boquilla (70) del aparato de formación de imágenes que es paralela con respecto a la longitud del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K), recibiendo la boquilla (70) el tóner que se descarga desde la salida de tóner mientras la boquilla (70) se encuentra en el orificio de boquilla (340n), **caracterizado por**

una porción deslizando (34c1, 34c2) para deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner (31) en sincronización con una operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner (31), comprendiendo la porción deslizando (34c1, 34c2):

una primera porción deslizando (34c1) formada sobre una cara inferior de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) y dispuesta por debajo del orificio de boquilla (340n) y que es una porción plana configurada para estar orientada hacia una cara deslizando hacia arriba (31a) del soporte de recipiente de tóner (31); y

una segunda porción deslizando (34c2) dispuesta en cada una de las dos porciones laterales de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) y que es una porción plana que está orientada hacia unas caras deslizantes en sentido lateral (31b) correspondientes del soporte de recipiente de tóner (31).

2. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye además un tapón (34d) que cierra el orificio de boquilla (340n).

3. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción deslizando (34c1, 34c2) incluye una porción plana.

4. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la porción deslizando (34c1, 34c2) es paralela con respecto a una cara deslizando (31a, 31b) del soporte de recipiente de tóner (31).

5. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la cara inferior se desliza sobre una cara deslizando (31a) del soporte de recipiente de tóner (31) cuando se acopla el recipiente de tóner al soporte de recipiente de tóner (31).

6. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además: una porción convexa (34n) sobre una cara lateral de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K).

7. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la porción convexa (34n) encaja en un elemento de montaje del soporte de recipiente de tóner (31) cuando se acopla el recipiente de tóner al soporte de recipiente de tóner (31).

8. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye una porción de enganche (34g) que se engancha con un elemento de posicionamiento (31c) del soporte de recipiente de tóner (31) en sincronización con una operación de acoplamiento para acoplar el recipiente de tóner al soporte de recipiente de tóner (31), encontrándose la porción de enganche (34g) en un lado superior en una dirección vertical de la porción deslizando (34c1, 34c2) y la salida de tóner.

9. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye una porción desviada (34K, 34c2) que es desviada por una unidad de desvío (90) del soporte de recipiente de tóner (31) cuando la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) está acoplada al soporte de recipiente de tóner (31), y la porción deslizando (34c1, 34c2) entra en contacto con la unidad de desvío (90) y desliza sobre ella durante una operación de acoplamiento para acoplar el recipiente de tóner al soporte de recipiente.

10. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la unidad de desvío (90) incluye un par de brazos (90, 91, 92) proporcionados de manera integral a través de un husillo (93); y un resorte de torsión (94) en torno al husillo (93) que aplica fuerza sobre los brazos.
- 5 11. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la porción deslizante (34c1, 34c2) se encuentra en dos posiciones separadas sobre la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K), y la porción desviada (34K, 34c2) es una porción de esquina (340m) situada en un extremo de las posiciones separadas.
- 10 12. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la porción de esquina (340m) está formada de tal modo que la curvatura de la porción de esquina (340m) es más pequeña que la curvatura de una porción de contacto de la unidad de desvío (90) que entra en contacto con las porciones de esquina (340m).
- 15 13. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la porción deslizante (34c1, 34c2) se encuentra en dos posiciones separadas sobre la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K), y la porción desviada (34K 34c2) es un plano que corta porciones laterales en extremos de las posiciones separadas.
14. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la altura de la porción deslizante (34c2) es sustancialmente la misma que la altura de la salida de tóner.
- 20 15. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el soporte de recipiente de tóner (31) incluye la boquilla (70) configurada para comunicarse con la salida de tóner, en donde el tapón (34d) es desviado por un elemento de desvío (76) del soporte de recipiente de tóner (31) para comenzar el cierre de la salida de tóner en sincronización con una operación de desacoplamiento para desacoplar el recipiente de tóner con respecto al soporte de recipiente de tóner (31), y
- 25 la boquilla (70) está configurada para comenzar a empujar el tapón (34d) después de que la porción deslizante (34c1, 34c2) haya comenzado a deslizarse sobre la unidad de desvío (90) durante la operación de acoplamiento.
- 30 16. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 15, en donde la distancia del tapón (34d) en el sentido de acoplamiento durante la operación de acoplamiento es más corta que la distancia entre la salida de tóner y la porción desviada (34K, 34c2) en el sentido de acoplamiento.
17. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde el cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) contiene tóner en su interior.
- 35 18. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) contiene medio de soporte en su interior.
19. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde: el tapón (34d) está rodeado por la primera porción deslizante (34c1).
- 40 20. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde: el tapón (34d) está rodeado tanto por la primera porción deslizante (34c1) como por la segunda porción deslizante (34c2).
- 45 21. El recipiente de tóner de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en donde: la porción deslizante (34c1, 34c2), el tapón (34d) y el orificio de boquilla (340n) están dispuestos de tal modo que la porción deslizante (34c1, 34c2) se desliza sobre la parte del soporte de recipiente de tóner (31) y la boquilla (70) se inserta en el orificio de boquilla (340n) y empuja el tapón (34d), cuando se está acoplando el recipiente de tóner al aparato de formación de imágenes.
- 50 22. Un aparato de formación de imágenes que forma una imagen sobre un medio de registro, comprendiendo el aparato de formación de imágenes:
- 55 una pluralidad de recipientes de tóner (32Y, 32M, 32C, 32K) de acuerdo con el recipiente de tóner en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21; y un soporte de recipiente de tóner (31) para sujetar de forma desmontable la pluralidad de recipientes de tóner (32Y, 32M, 32C, 32K), en donde cada recipiente de tóner incluye
- 60 un cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) configurado para contener tóner y que incluye una abertura para descargar tóner; y una tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) acoplada al cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) y configurada para ser sujeta de una forma no rotatoria con el soporte de recipiente de tóner (31), incluyendo la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K):
- 65 dos porciones laterales;

5 una salida de tóner, diferente de la abertura del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K), configurada para recibir tóner desde la abertura del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K), y que está configurada para descargar el tóner para formar imágenes por medio del aparato de formación de imágenes, siendo la salida de tóner perpendicular con respecto a la longitud del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K);

10 un orificio de boquilla (340n), para recibir una boquilla (70) del aparato de formación de imágenes que es paralela con respecto a la longitud del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K), recibiendo la boquilla (70) el tóner que se descarga desde la salida de tóner mientras la boquilla (70) se encuentra en el orificio de boquilla (340n);
preferiblemente, un tapón (34d) que cierra el orificio de boquilla (340n), **caracterizado por**

15 una porción deslizante (34c1, 34c2) para deslizarse a lo largo del soporte de recipiente de tóner (31) en sincronización con una operación de acoplamiento/desacoplamiento al/del soporte de recipiente de tóner (31), comprendiendo la porción deslizante (34c1, 34c2):

una primera porción deslizante (34c1) que formada sobre una cara inferior de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) y dispuesta por debajo del orificio de boquilla (340n) y que es una porción plana configurada para estar orientada hacia una cara deslizante hacia arriba (31a) del soporte de recipiente de tóner (31); y
una segunda porción deslizante (34c2) dispuesta en cada una de las dos porciones laterales de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) y que es una porción plana que está orientada hacia unas caras deslizantes en sentido lateral (31b) correspondientes del soporte de recipiente de tóner (31).

20

FIG.1

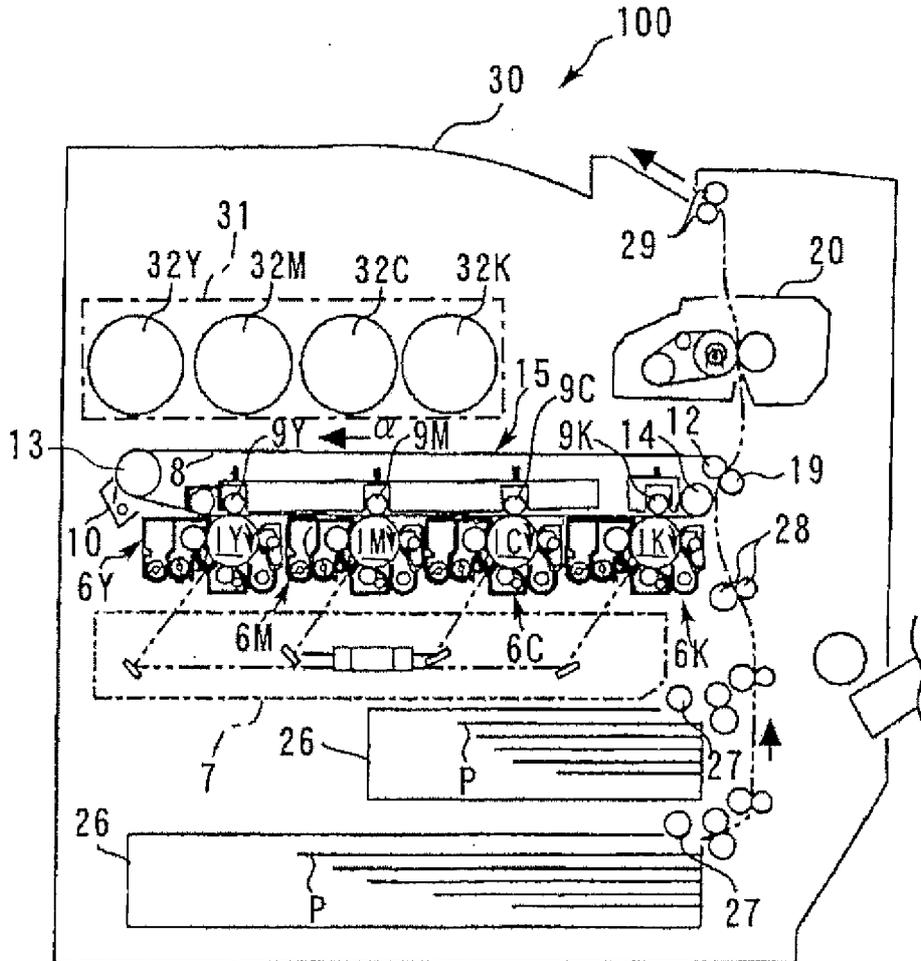


FIG.2

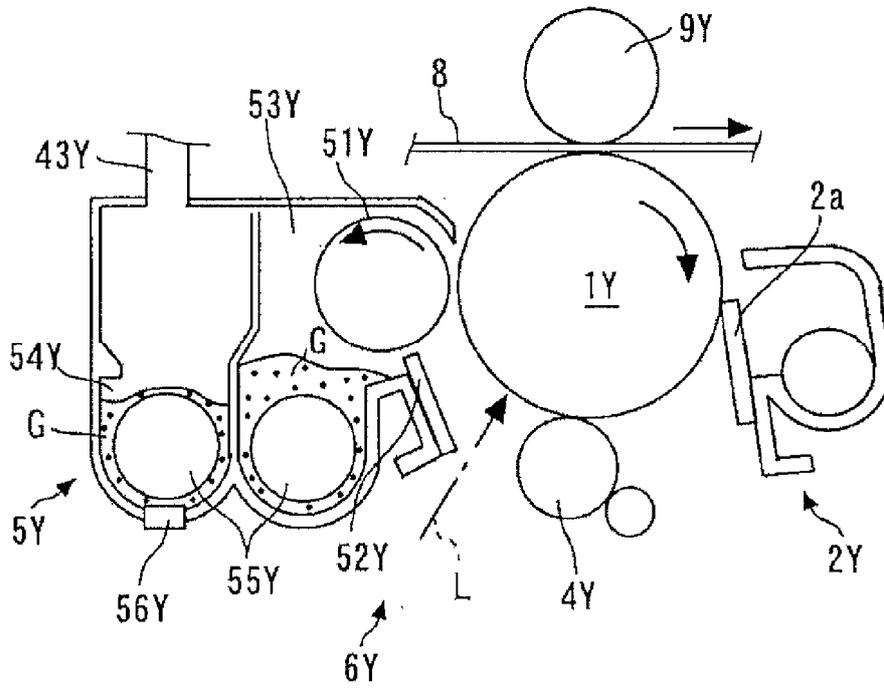


FIG.3

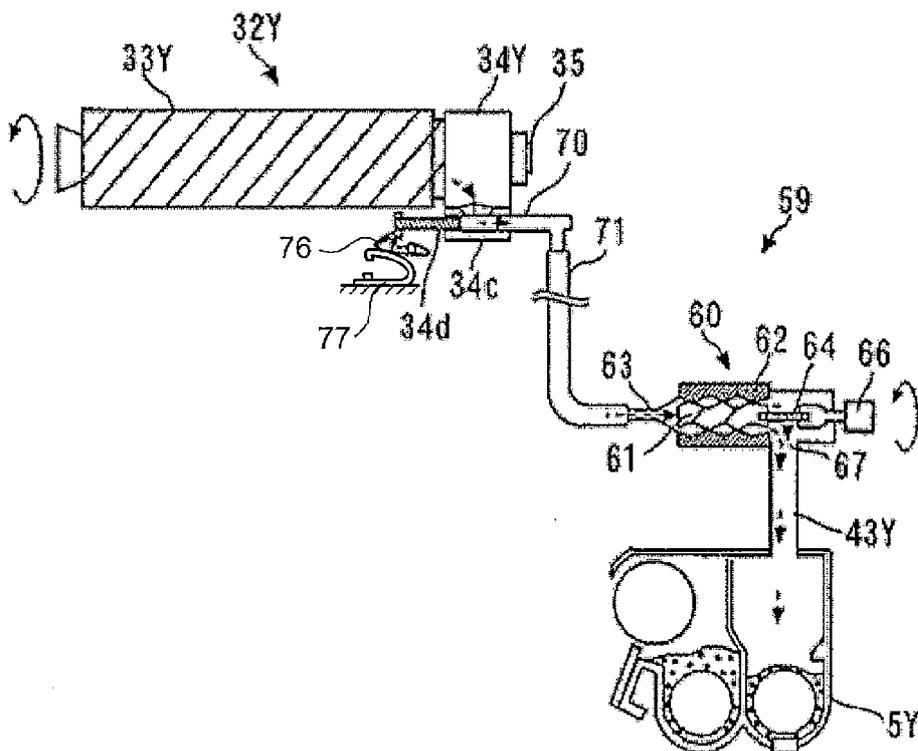


FIG.4

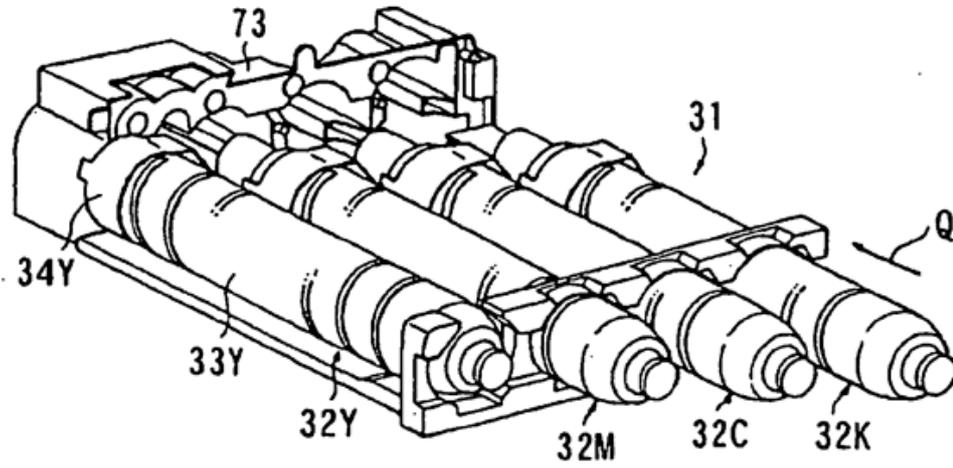


FIG.5

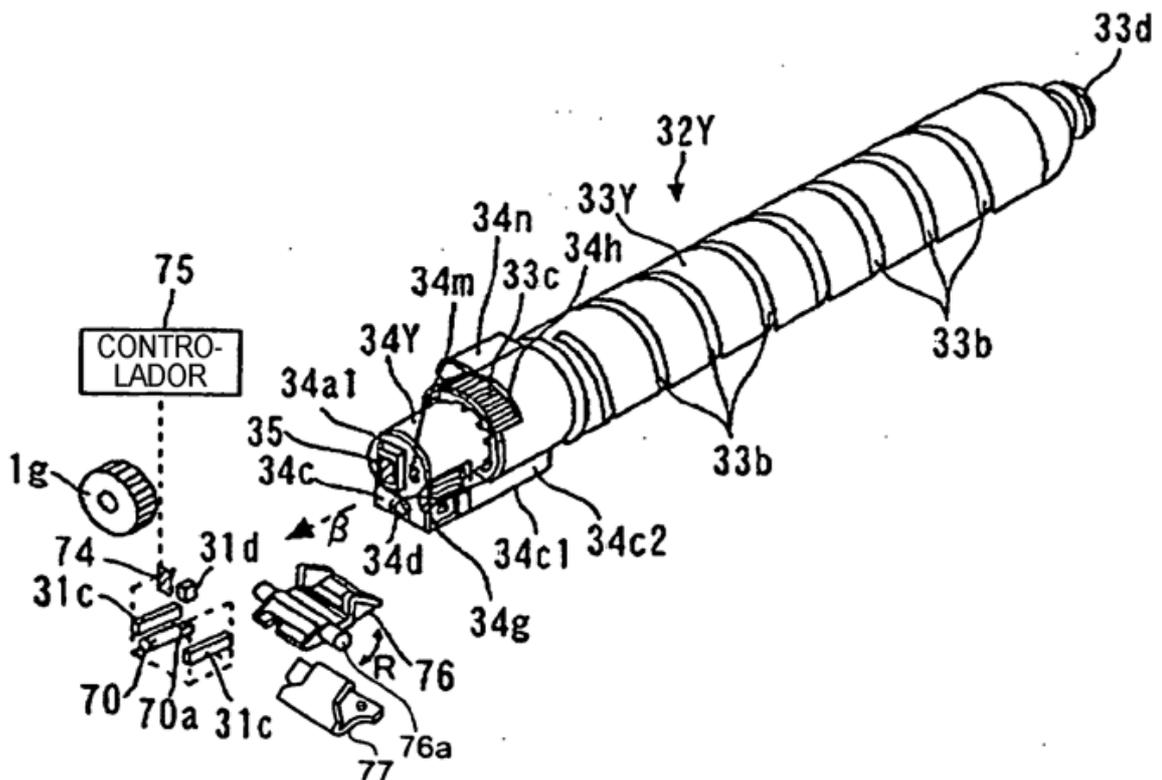


FIG.6

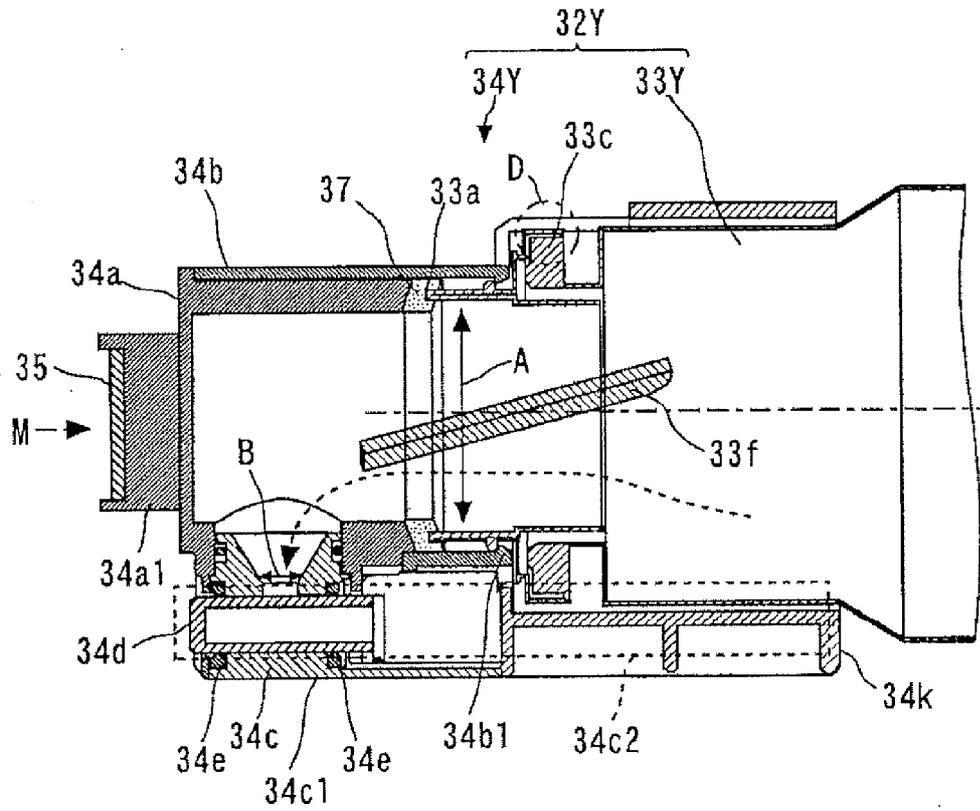


FIG.7

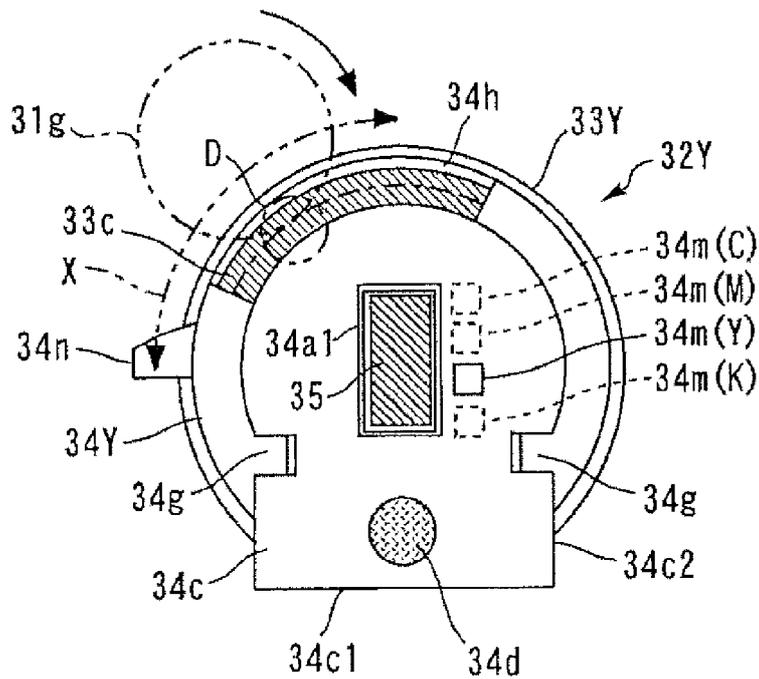


FIG.8A

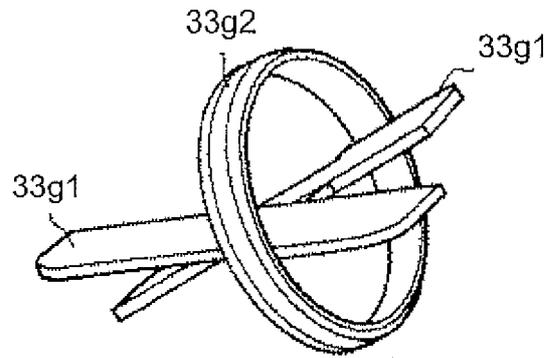


FIG.8B

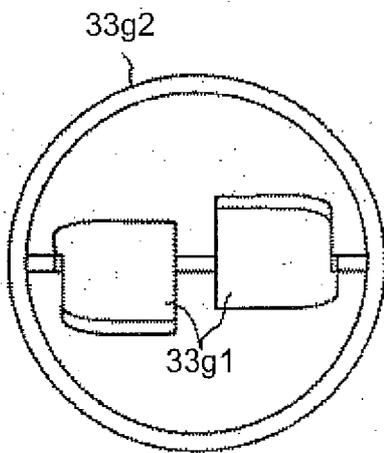


FIG.8C

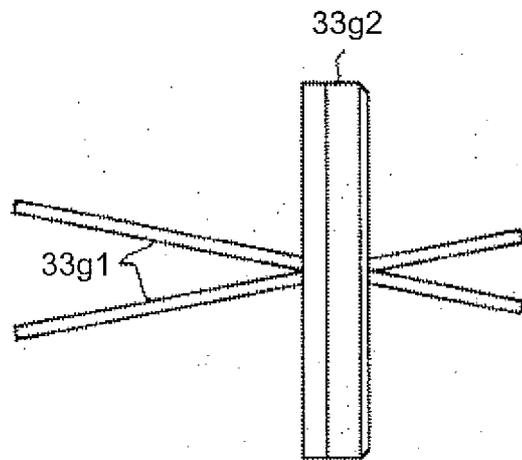


FIG.9

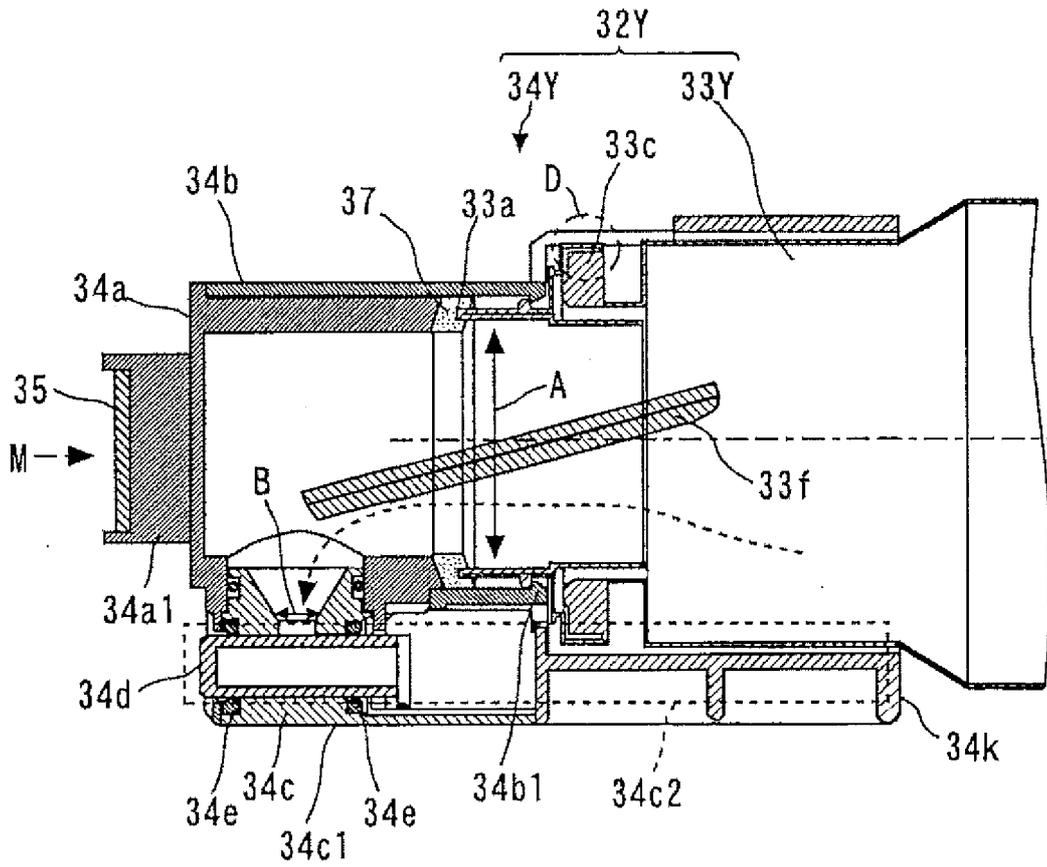


FIG.10

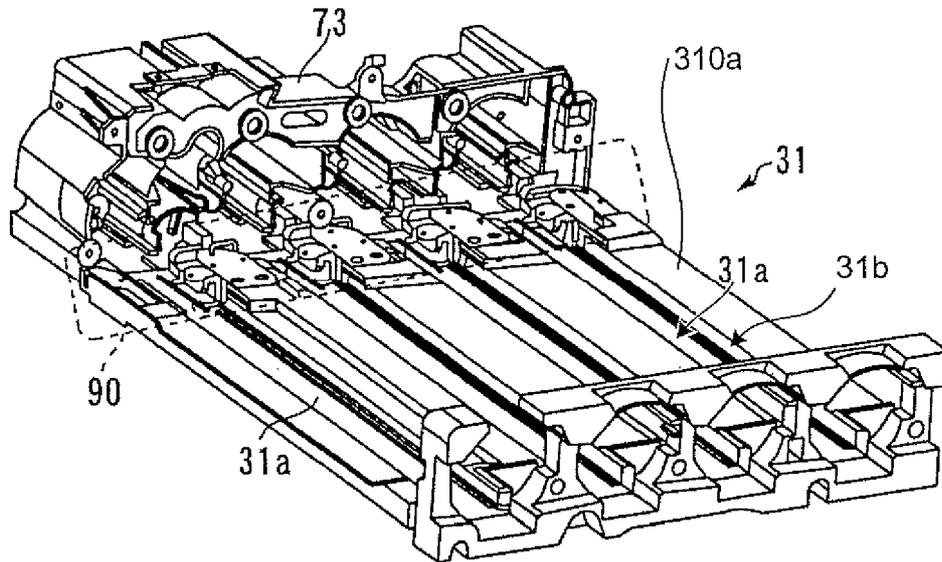


FIG.11

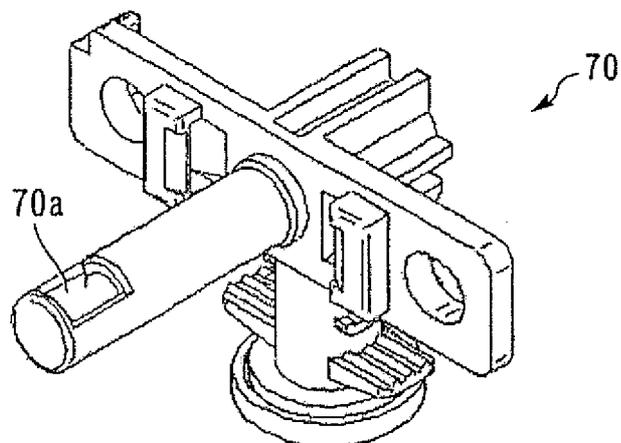


FIG.12

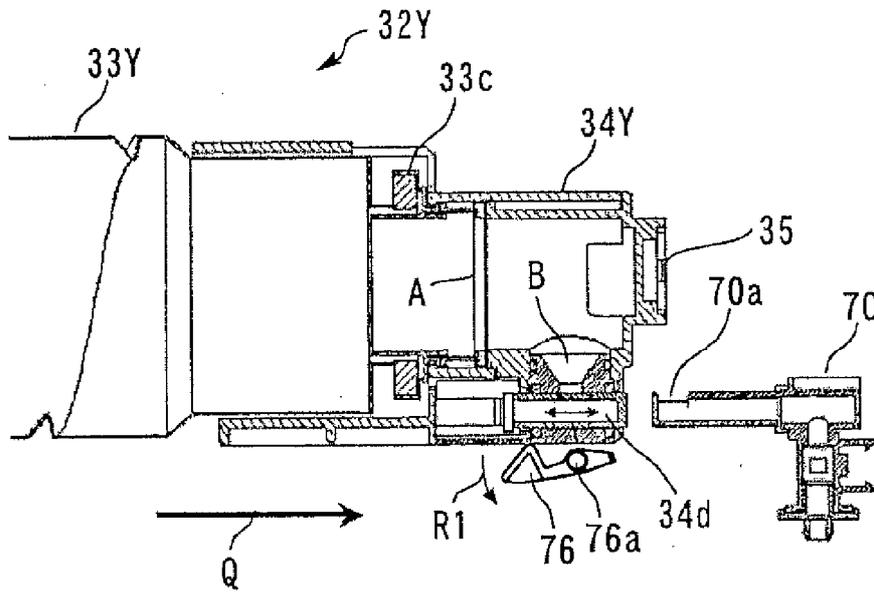


FIG.13

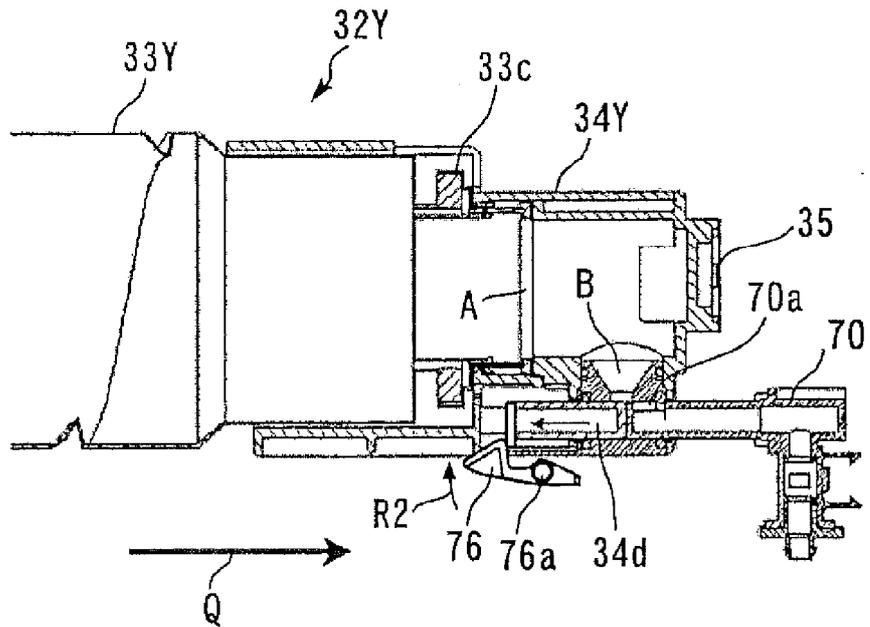


FIG.14

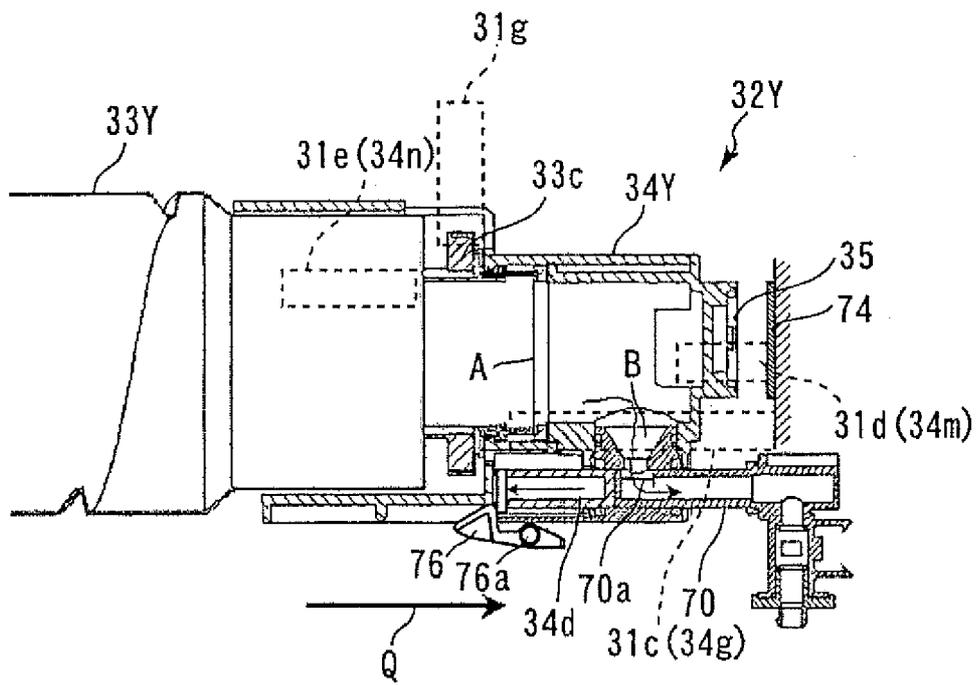


FIG.15

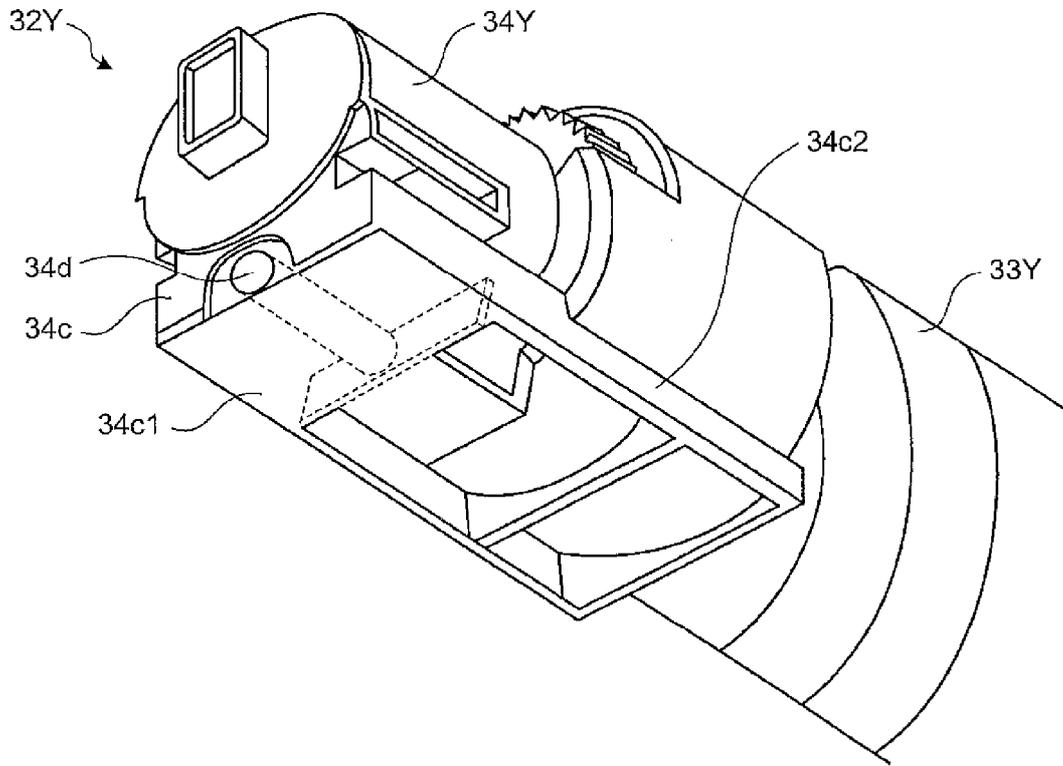


FIG.16

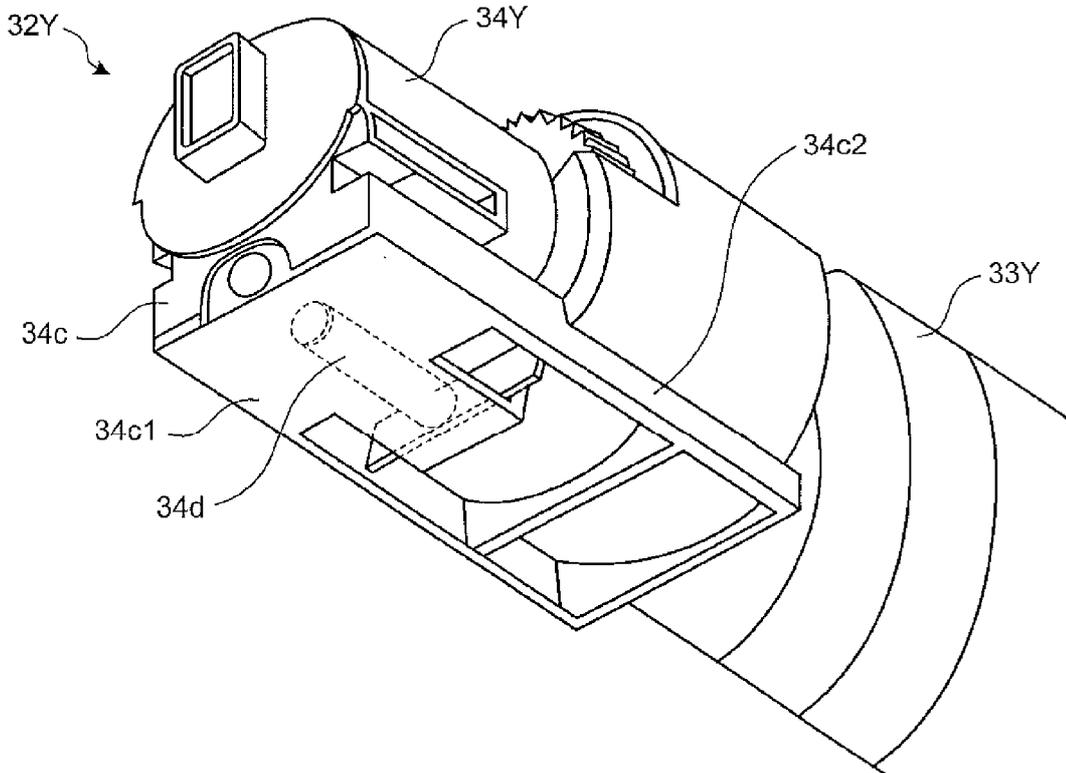


FIG.17

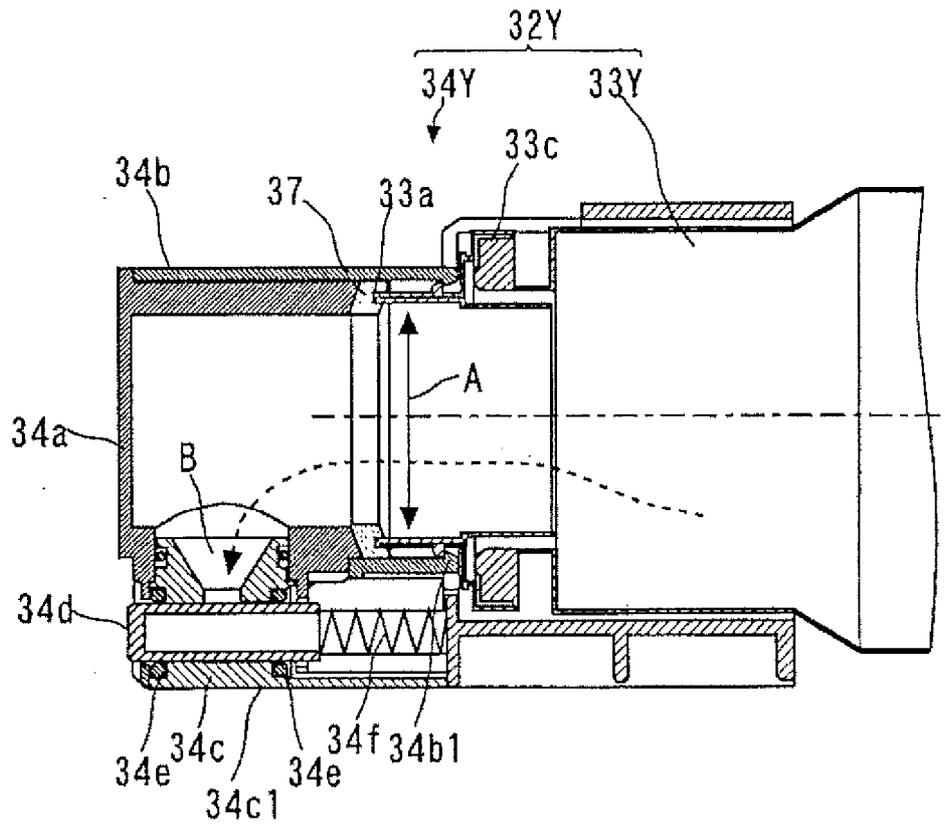


FIG.18A

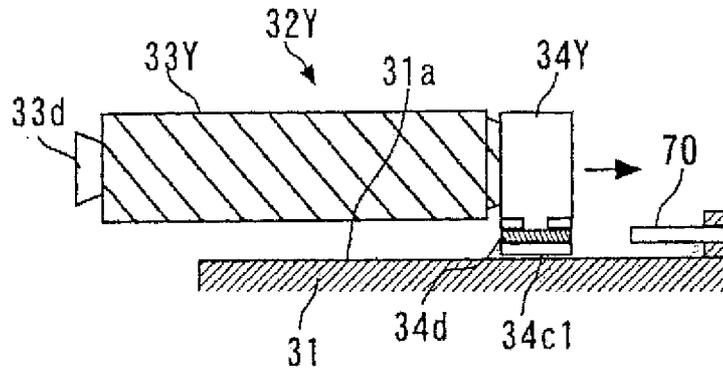


FIG.18B

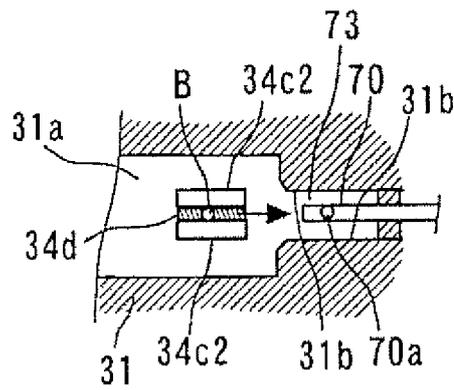


FIG.19A

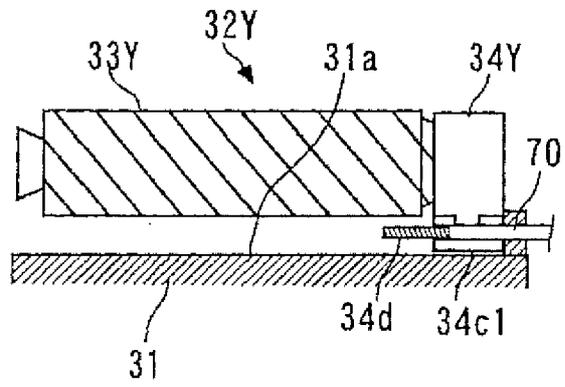


FIG.19B

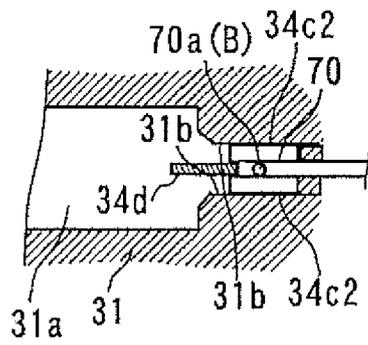


FIG.20

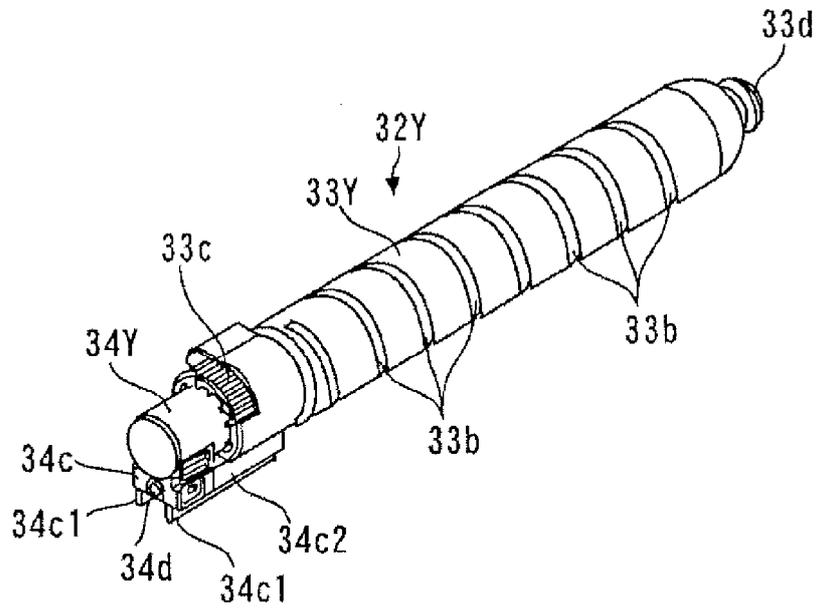


FIG.21

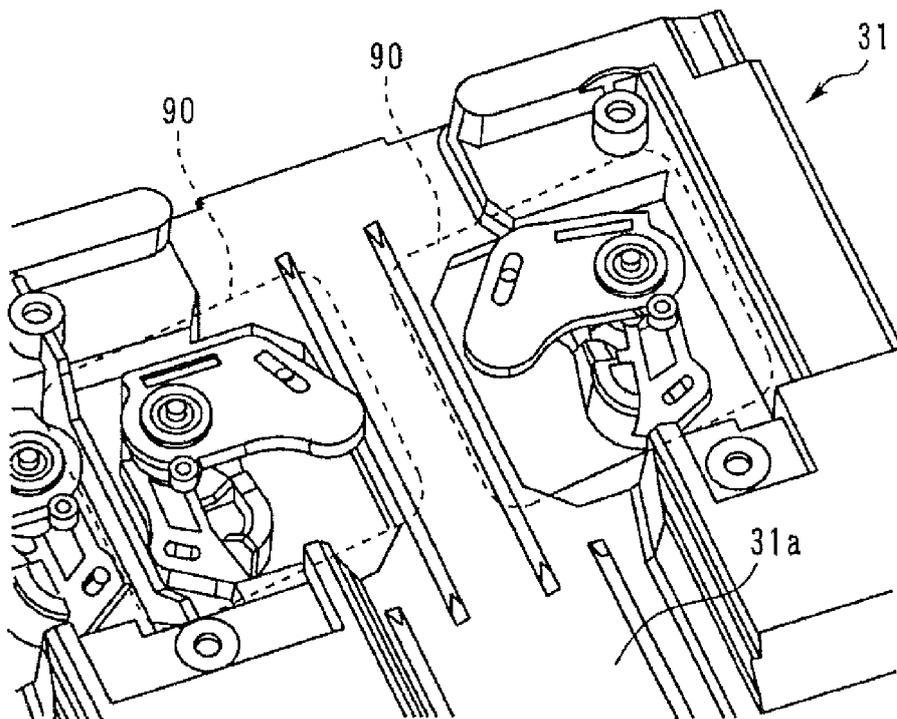


FIG.22

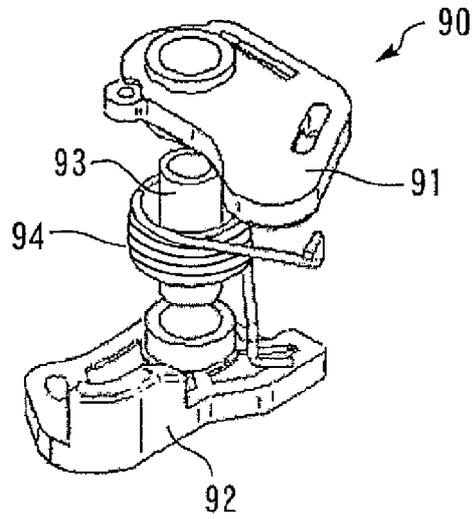


FIG.23

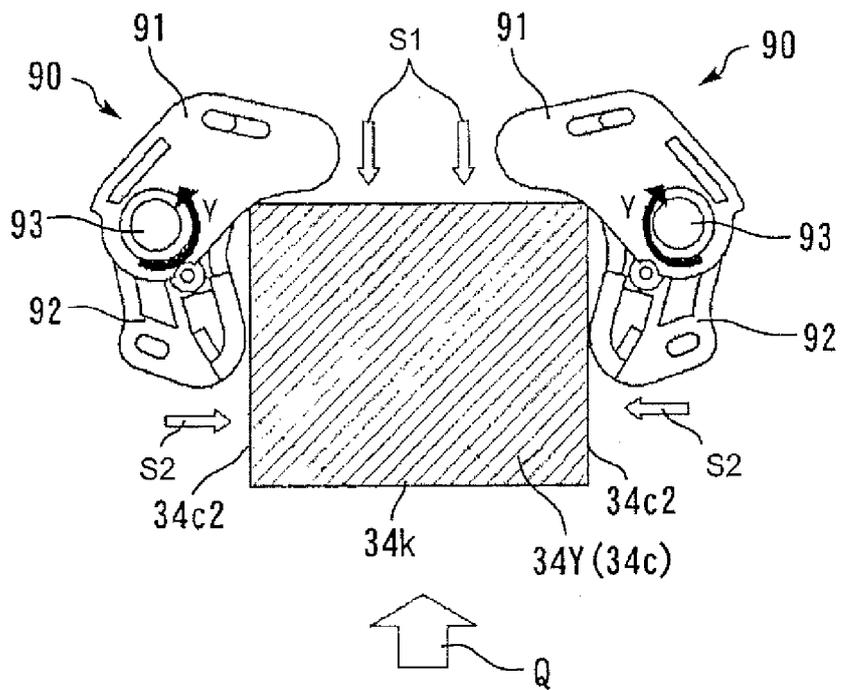


FIG.24

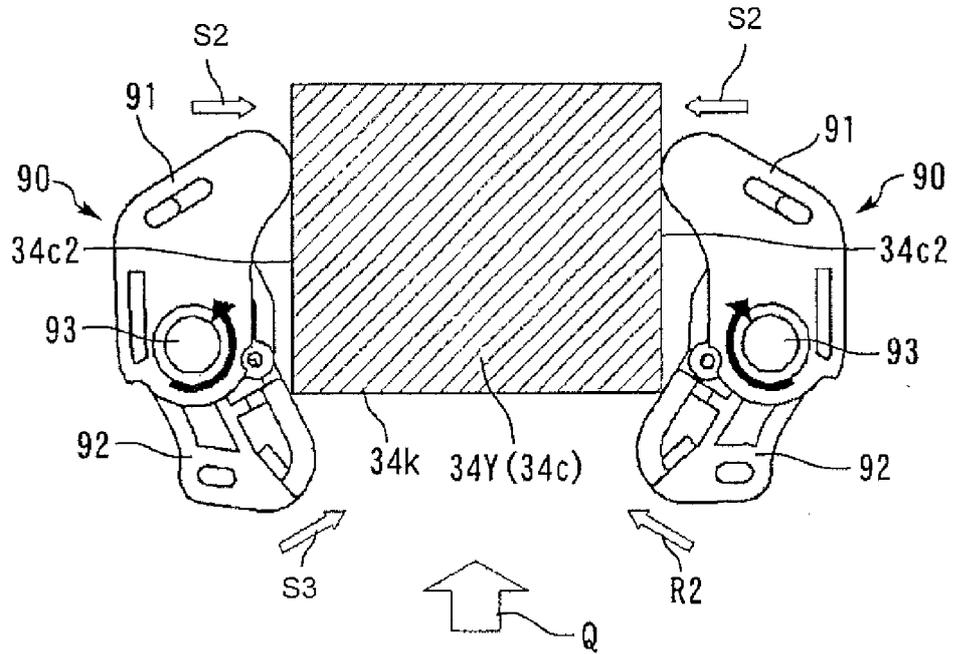


FIG.25

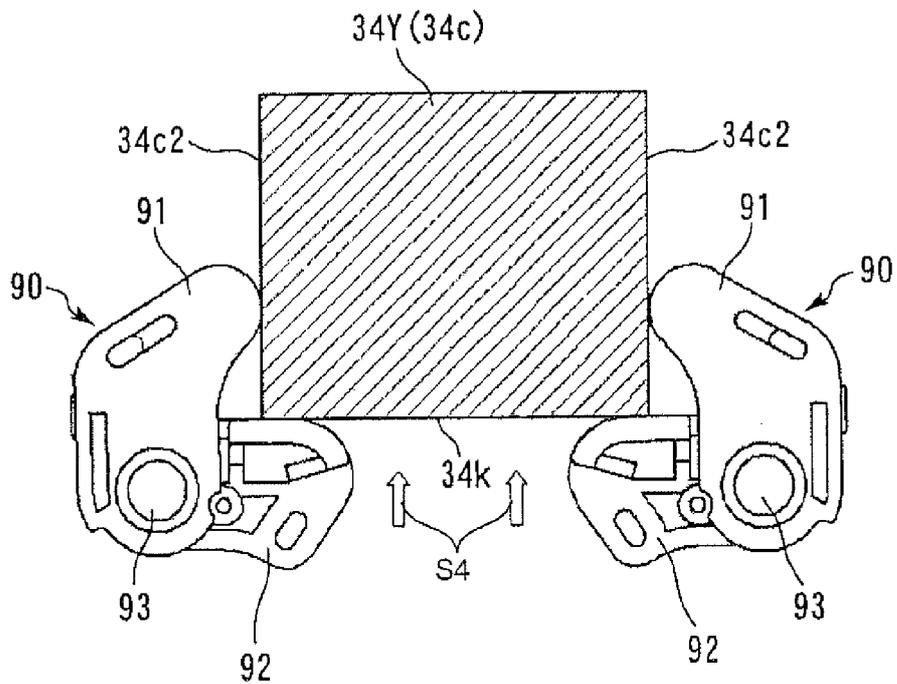


FIG.26

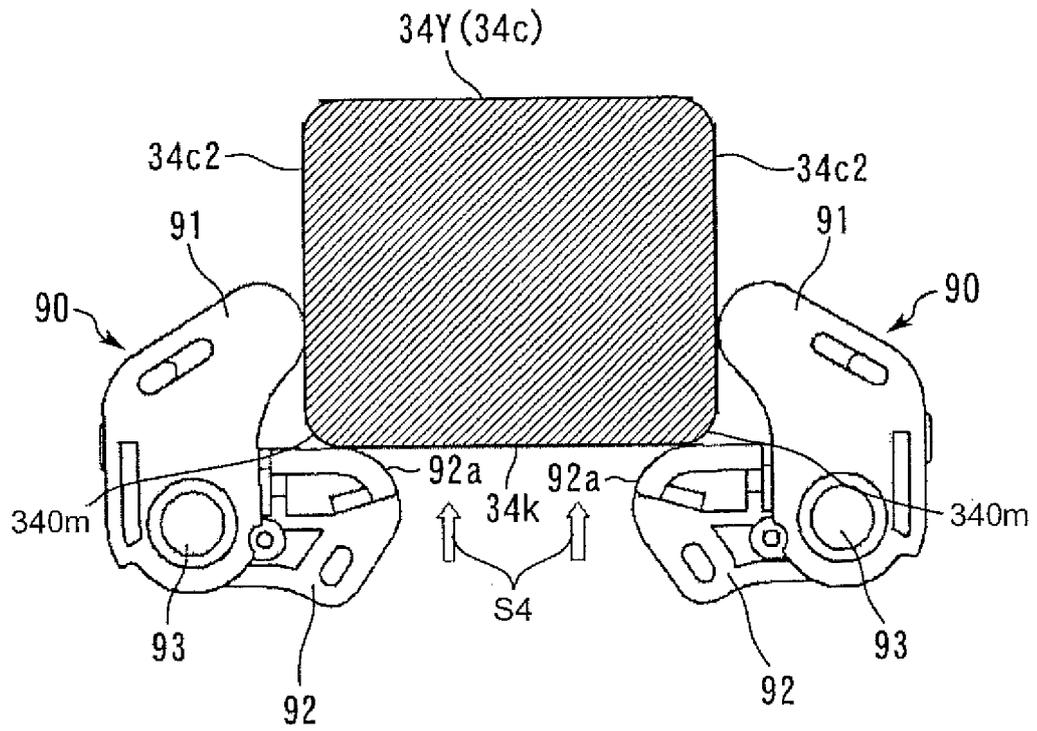


FIG.27A

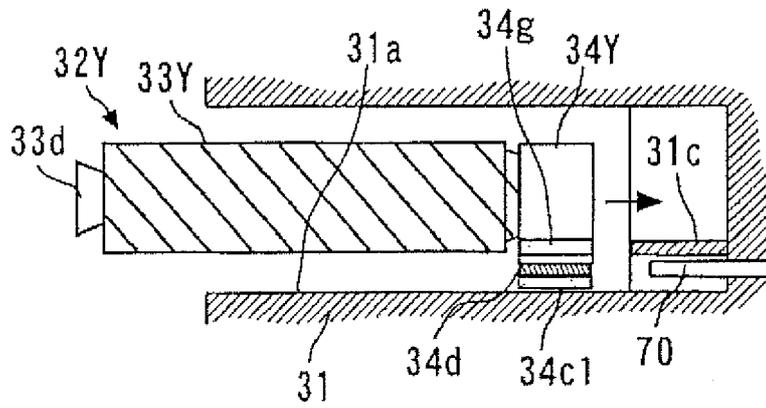


FIG.27B

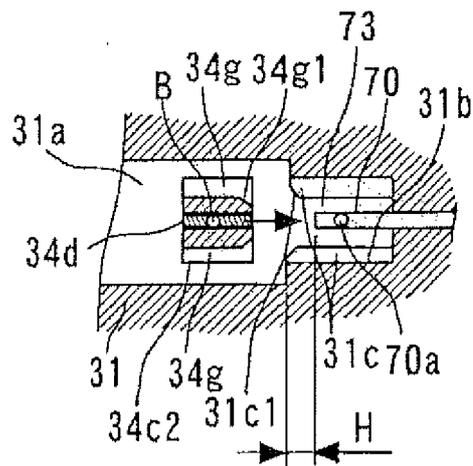


FIG.28A

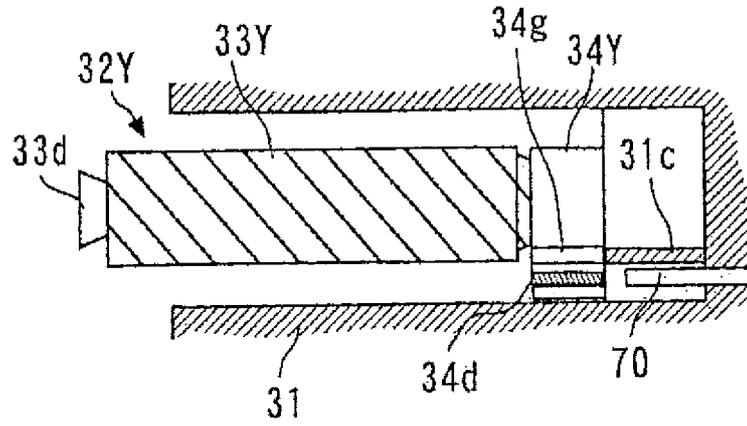


FIG.28B

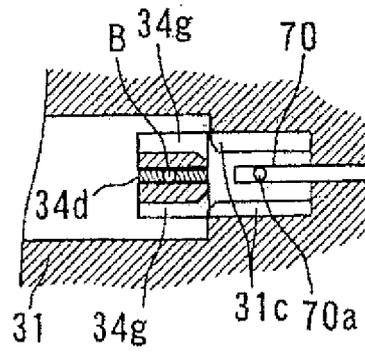


FIG.29A

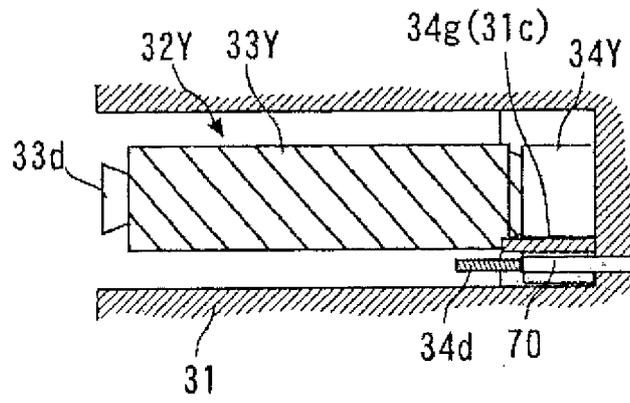


FIG.29B

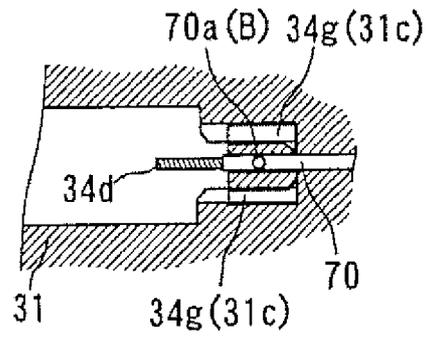


FIG.30A

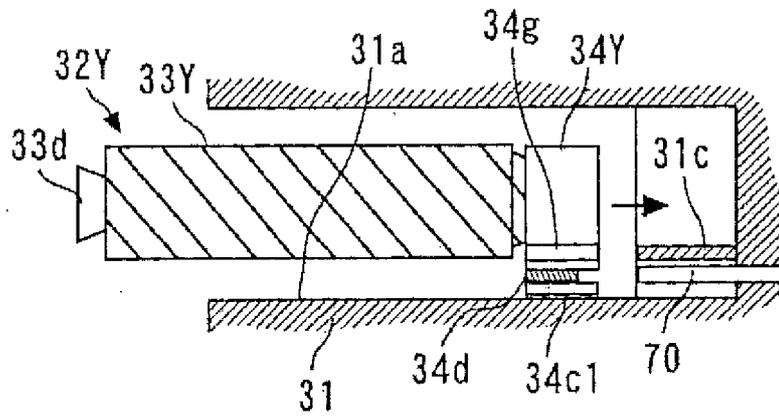


FIG.30B

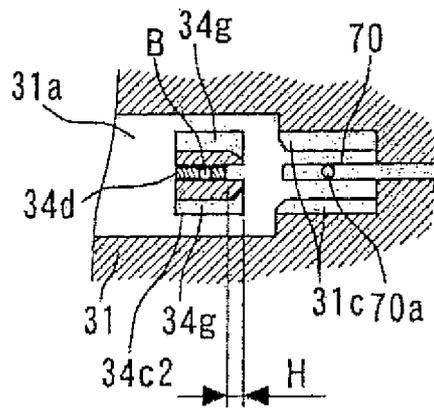


FIG.31

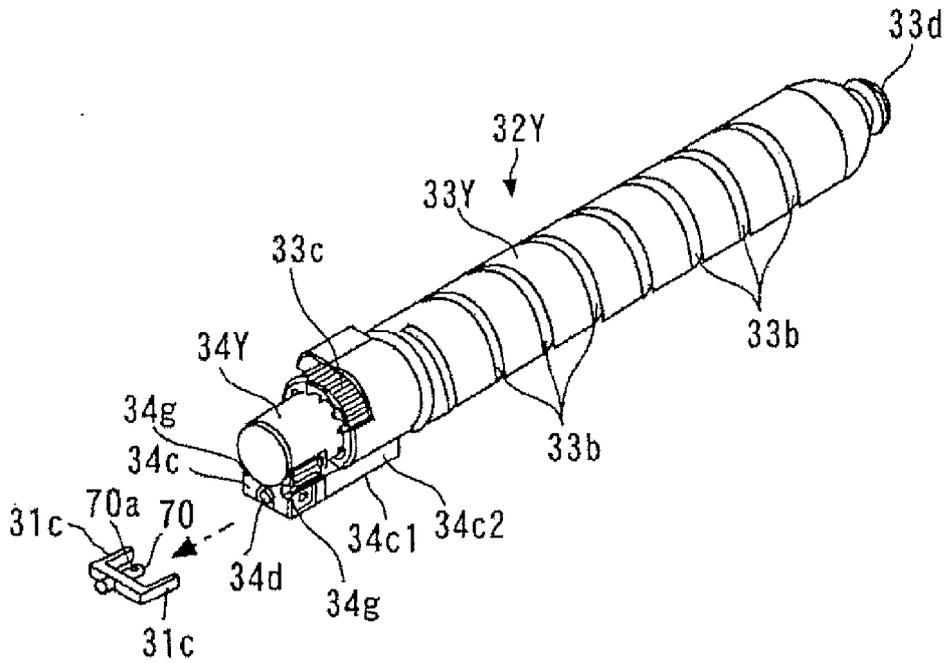


FIG.32

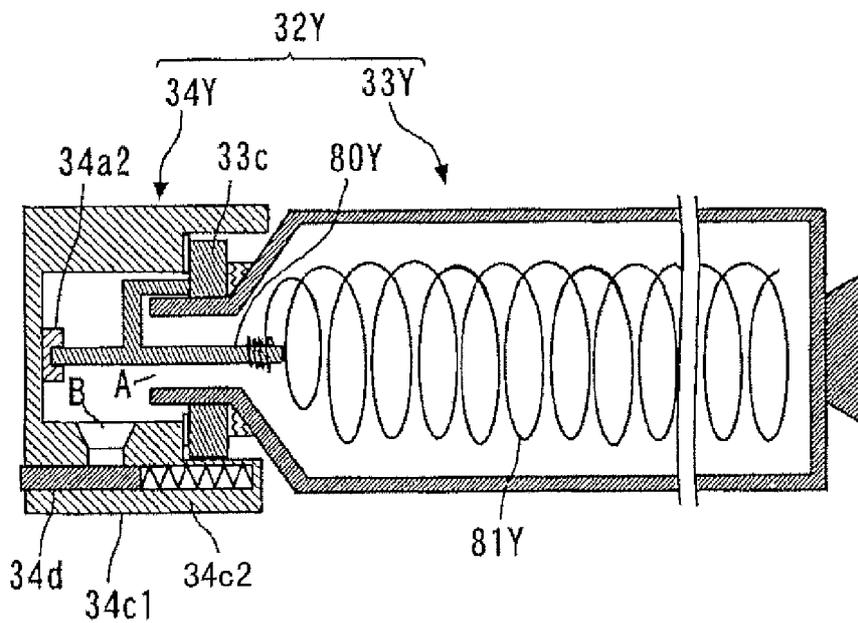


FIG.33

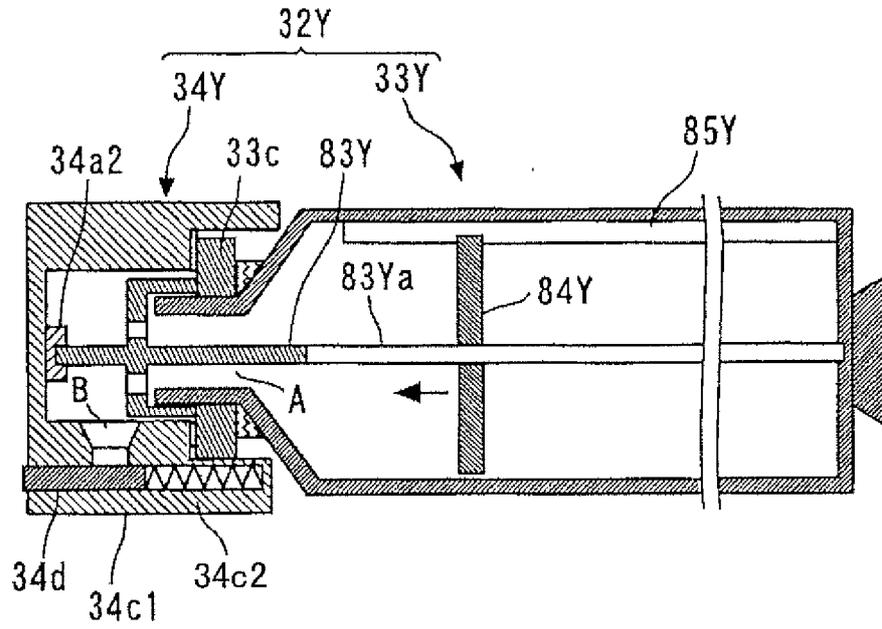


FIG.34

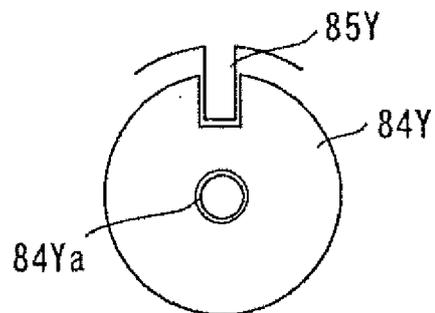


FIG.35

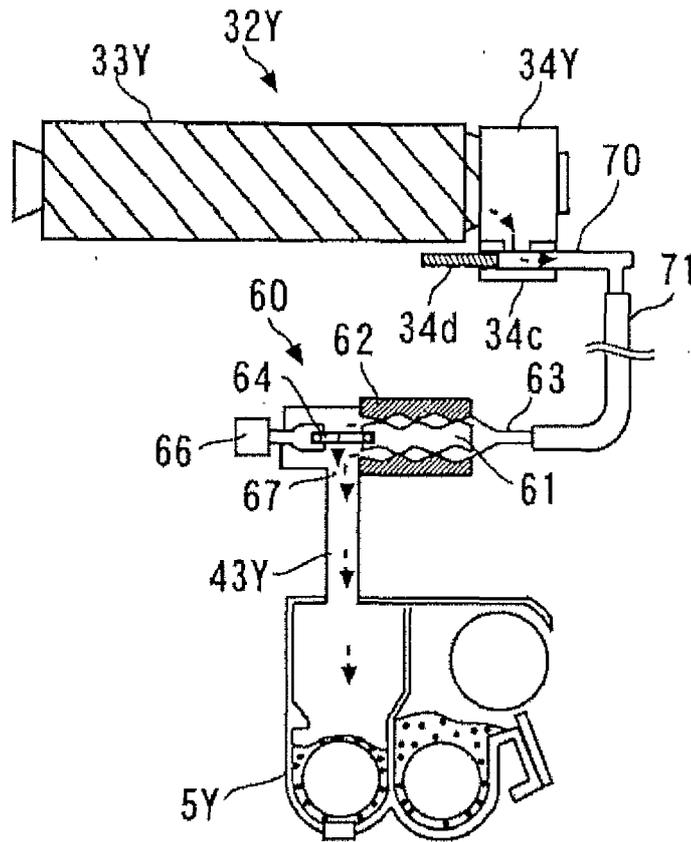


FIG.36

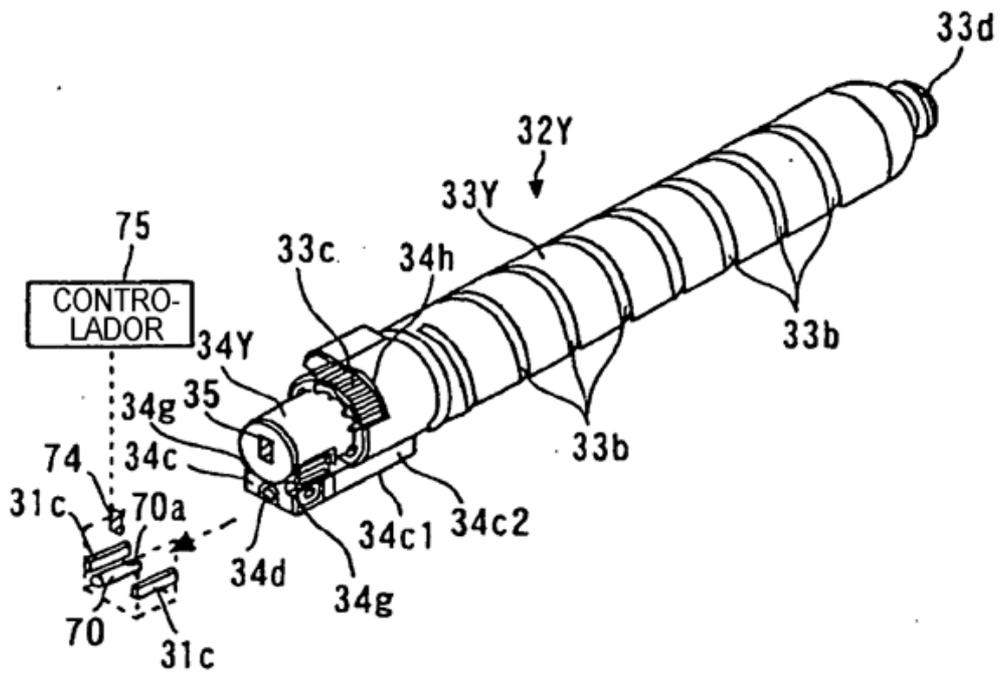


FIG.37

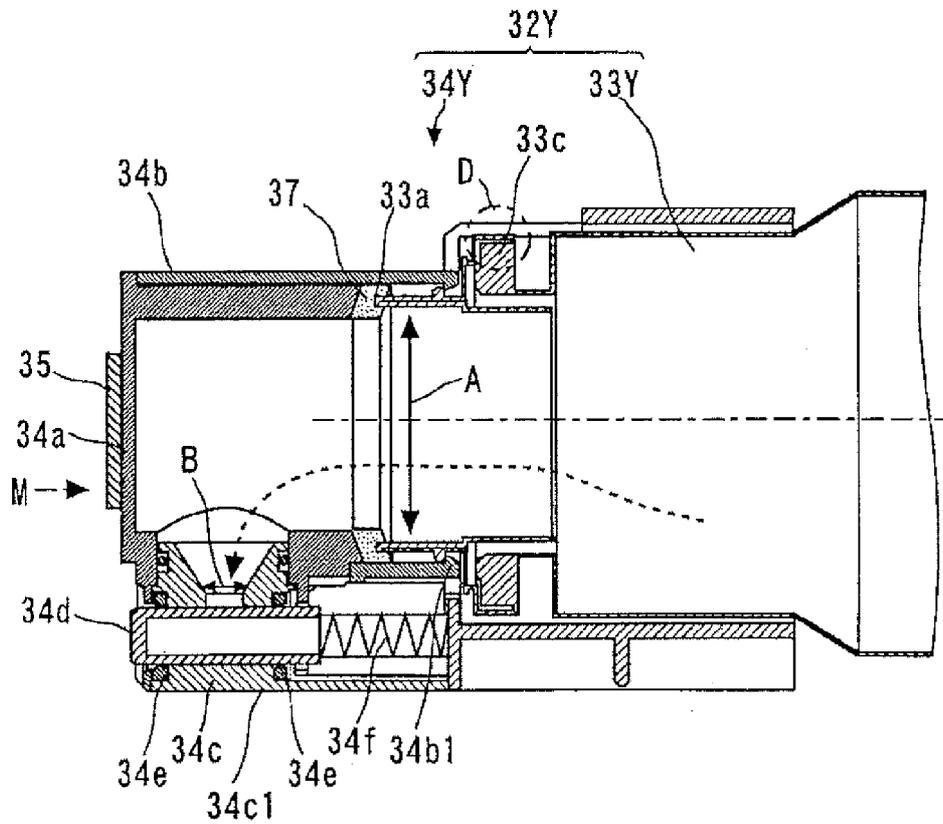


FIG.38

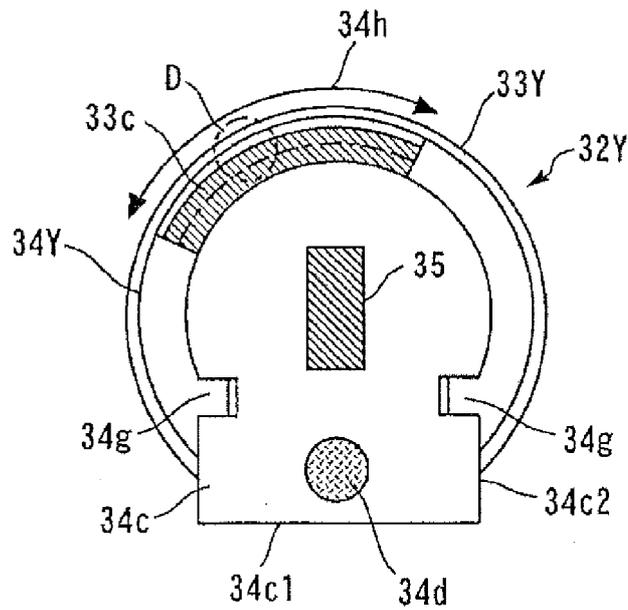


FIG.39

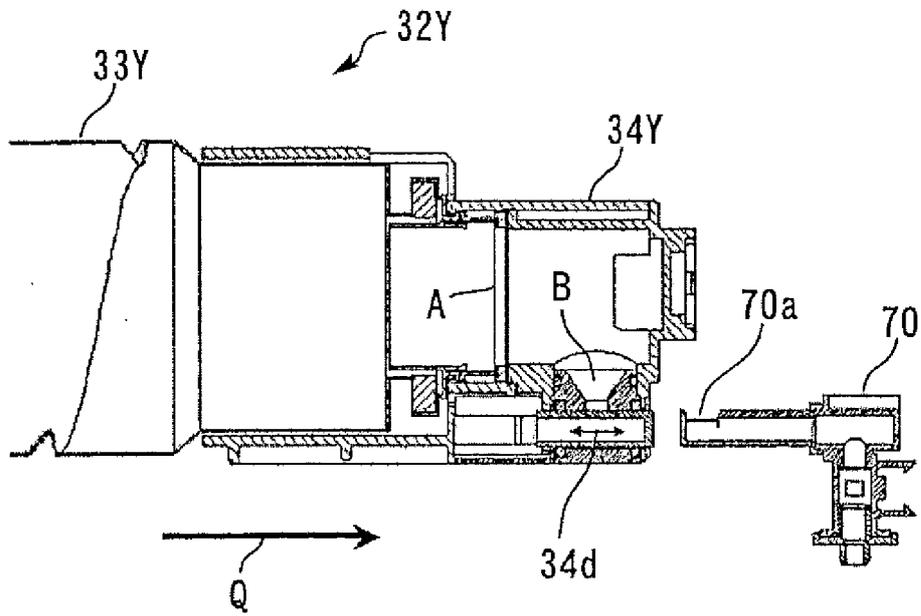


FIG.40

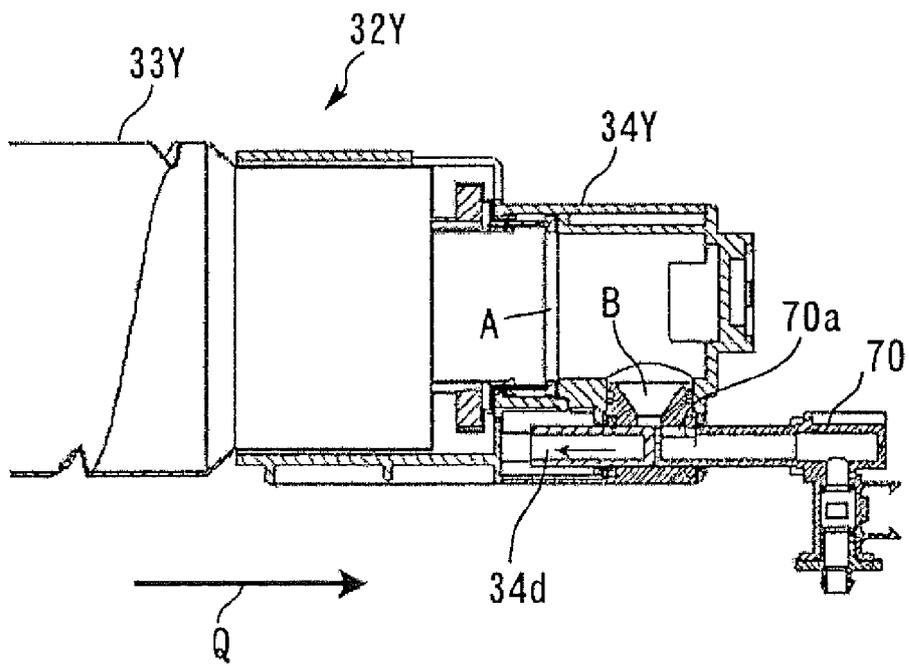


FIG.41

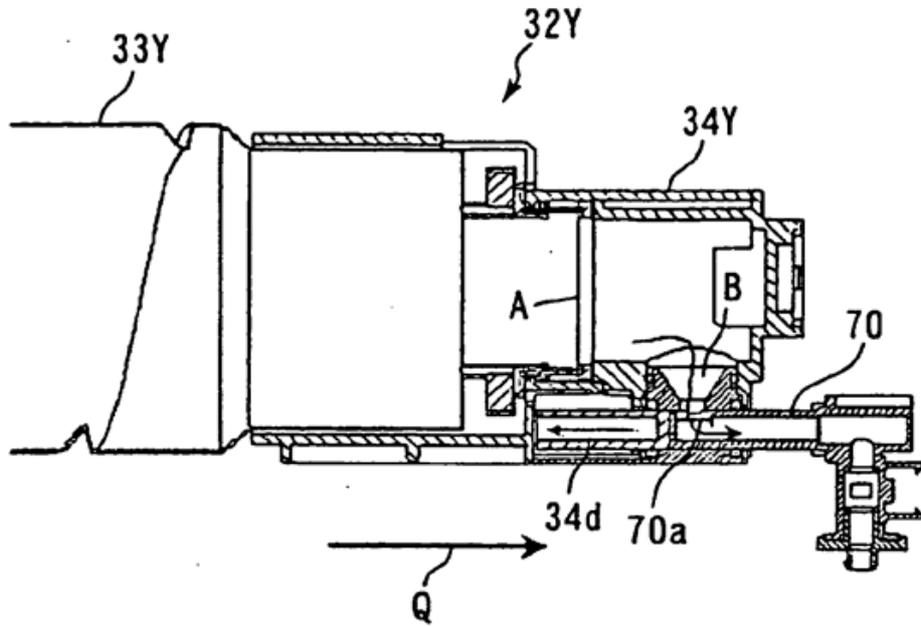


FIG.42

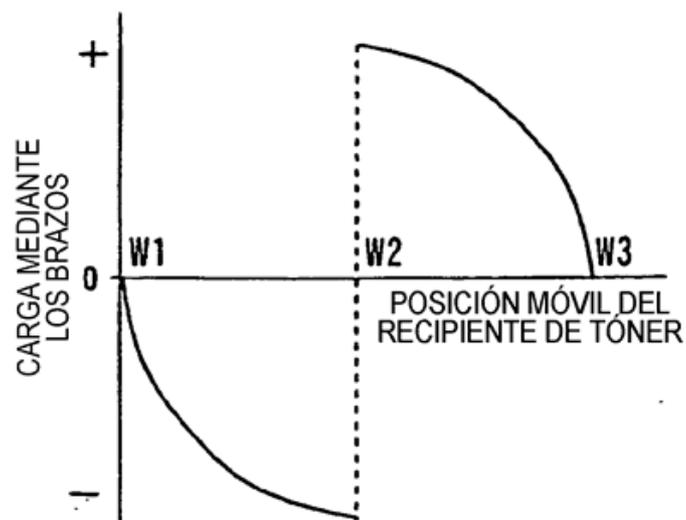


FIG.43

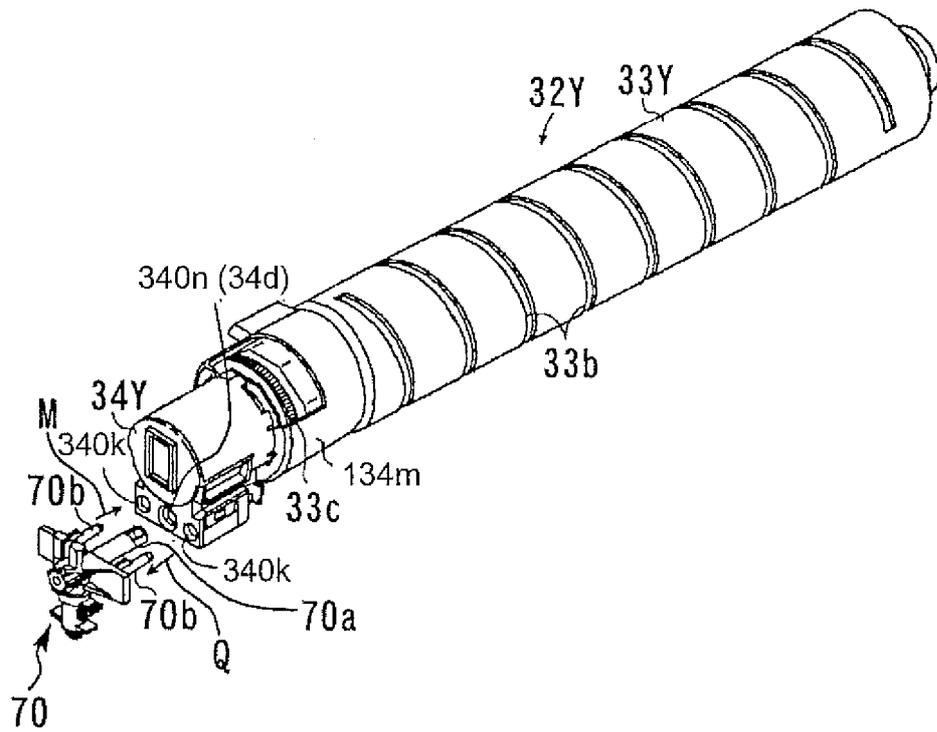


FIG.44

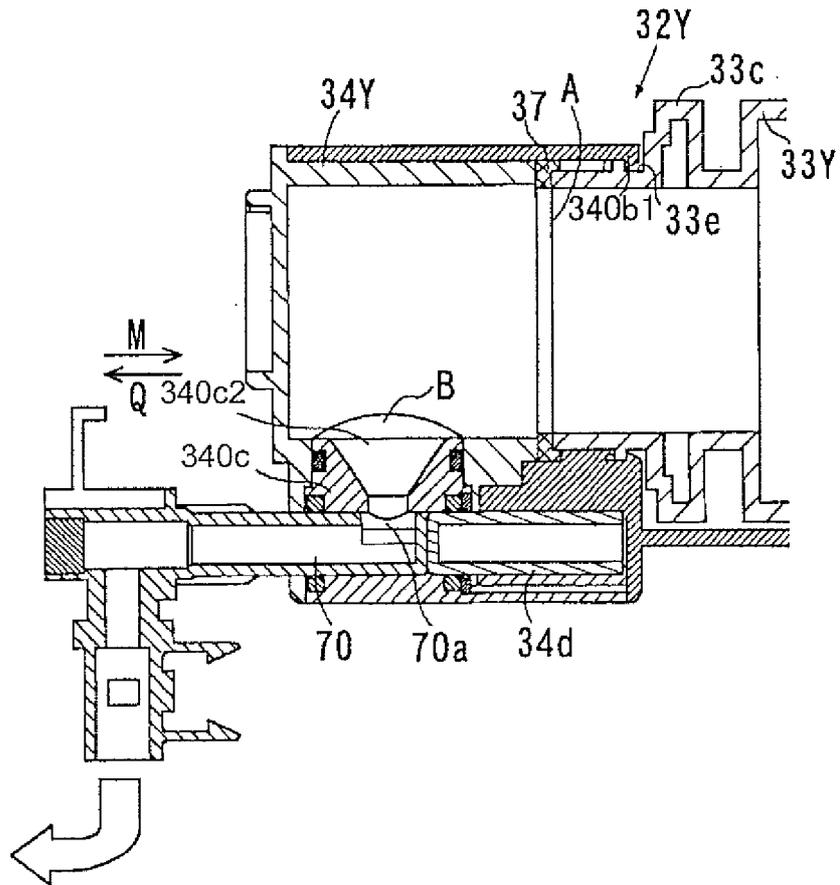


FIG.45

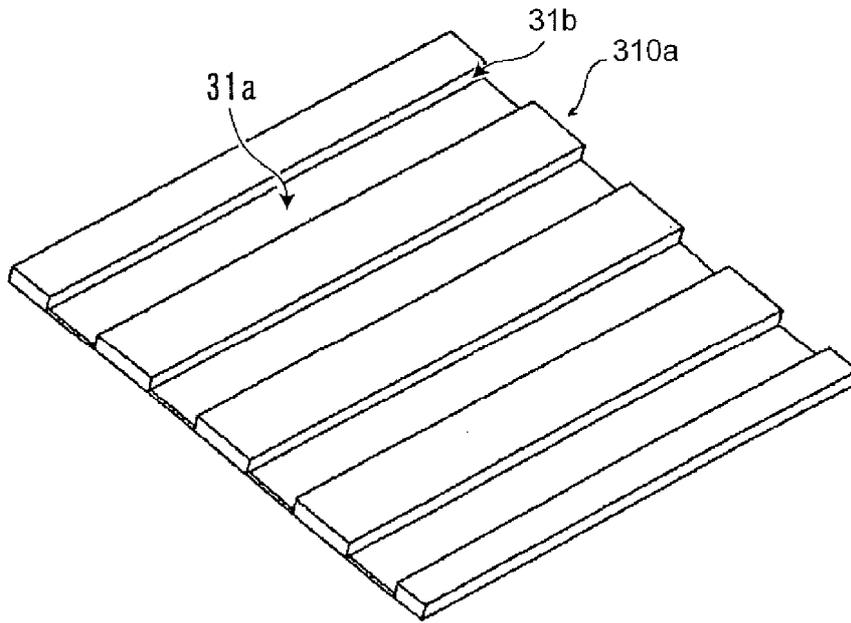


FIG.46

