

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 277**

51 Int. Cl.:

**G03G 15/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2012 PCT/JP2012/081219**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13077474**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012 E 12851714 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020 EP 2783259**

54 Título: **Recipiente de polvo y aparato formador de imágenes**

30 Prioridad:

**25.11.2011 JP 2011258355  
25.11.2011 JP 2011258356  
25.11.2011 JP 2011258358  
18.06.2012 JP 2012137077  
12.11.2012 JP 2012248855  
22.11.2012 JP 2012256921**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.07.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOSOKAWA, HIROSHI;  
KATO, SHUNJI;  
TAMAKI, SHINJI;  
IKEGUCHI, HIROSHI;  
TERAZAWA, SEIJI;  
YAMABE, JUNJI;  
MITSUISHI, KAORI;  
TOMOTAKA, TOSHIHIDE;  
WATANABE, TSUNEHIRO y  
KIKUCHI, KENJI**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 772 277 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 polvo y aparato formador de imágenes

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un recipiente de polvo, para contener polvo, tal como tóner, y a un aparato formador de imágenes que transporta el polvo desde el recipiente de polvo a un destino de transporte.

**10 Antecedentes de la técnica**

En un aparato formador de imágenes, tal como copiadoras, impresoras o máquinas de fax, que usa un proceso electrofotográfico, una imagen latente formada sobre un fotorreceptor es revelada con tóner proporcionado por un dispositivo de revelado. Debido a que el tóner se consume a través del revelado de imágenes latentes, es necesario reabastecer el dispositivo de revelado con tóner. Por lo tanto, un dispositivo de reabastecimiento de tóner tal como un dispositivo de suministro de polvo proporcionado en un cuerpo de un aparato transporta tóner desde un recipiente de tóner como un recipiente de polvo al dispositivo de revelado de tal forma que el dispositivo de revelado se puede reabastecer con tóner. El dispositivo de revelado que puede ser reabastecido con tóner como se ha descrito anteriormente permite el revelado continuo. Además, el recipiente de tóner se une de forma separable al dispositivo de reabastecimiento de tóner. Si el tóner contenido en el recipiente de tóner es utilizado hasta su agotamiento, el recipiente de tóner se sustituye con uno que contenga tóner nuevo.

Respecto al recipiente de tóner unido de modo separable al dispositivo de reabastecimiento de tóner, un recipiente de tóner se conoce que tiene una nervadura en espiral formada sobre una superficie interior cilíndrica de un miembro de almacenamiento de tóner para contener tóner (véase el documento de patente 1: Solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública n.º 2003-241496, documento de patente 2: Solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública n.º 2005-221825, documento de patente 3: Solicitud de patente de Japón n.º 4342958, documento de patente 4: Solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública n.º 2002-202656 y documento de patente 5: Solicitud de patente de Japón abierta al público n.º 2003-233247). En un recipiente de tóner de este tipo, el miembro de almacenamiento de tóner se hace rotar mientras el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner de tal forma que el tóner almacenado es transportado desde un extremo al otro extremo en la dirección del eje de rotación. Posteriormente, el tóner se descarga por medio de una abertura colocada en el otro extremo del miembro de almacenamiento de tóner hacia el cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner.

Respecto al recipiente de tóner que transporta tóner almacenado en el mismo desde un extremo al otro extremo al hacer rotar el miembro de almacenamiento de tóner, el documento de patente 6 (Solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública n.º 2009-276659) describe un recipiente de tóner en el que una boquilla de transporte fijada al dispositivo de reabastecimiento de tóner se inserta por medio de la abertura en el otro extremo del miembro de almacenamiento de tóner. En concreto, una abertura que recibe tóner se forma en la vecindad de un extremo frontal de la boquilla de transporte insertada en el recipiente de tóner en la dirección de inserción. La boquilla de transporte recibe tóner del miembro de almacenamiento de tóner por medio de la abertura de recepción de tóner mientras se inserta en el recipiente de tóner y transporta el tóner al cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner. En el recipiente de tóner, un miembro de inserción de boquilla proporcionado con una abertura de recepción de boquilla para insertar la boquilla de transporte se fija al interior de la abertura en el otro extremo del miembro de almacenamiento de tóner. El recipiente de tóner también incluye un miembro de apertura/cierre que cierra la abertura receptora de boquilla antes de la inserción de la boquilla de transporte y abre la abertura receptora de boquilla con la inserción de la boquilla de transporte.

El recipiente de tóner que se describe en el documento de patente 6 puede mantener el estado cerrado de la abertura receptora de boquilla hasta que se inserta en la boquilla transportadora de tal forma que es posible evitar la aparición de fuga de tóner o dispersión de tóner antes de que el recipiente de tóner se una al dispositivo de reabastecimiento de tóner. Cuando el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner, el tóner almacenado en el miembro de almacenamiento de tóner es recibido a través de la abertura de recepción de tóner formada en la vecindad del extremo frontal de la boquilla de transporte insertada en la dirección de inserción y es transportada al cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner a través de la boquilla de transporte mientras la abertura receptora de boquilla está cerrada por la boquilla de transporte. Por lo tanto, incluso cuando el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner, es posible evitar fuga de tóner o la dispersión de tóner.

Sin embargo, en la configuración descrita en el documento de patente 6, cuando el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner, la superficie exterior de la boquilla de transporte insertada en el miembro de almacenamiento de tóner se pone en contacto con el tóner en el miembro de almacenamiento de tóner. Por lo tanto, cuando la boquilla de transporte se retira del recipiente de tóner, parte del tóner en contacto con la boquilla de transporte puede permanecer unido a la boquilla de transporte y puede pasar a través de la abertura de recepción de boquilla junto con la boquilla de transporte de tal forma que el tóner se puede fugarse de la abertura de recepción de

boquilla, dando como resultado una dispersión de tóner.

En la explicación anterior, se ha explicado un problema que se presenta con un recipiente de tóner que contiene tóner como polvo. Sin embargo, en cualquier recipiente de polvo que contenga un polvo diferente de tóner, si el recipiente está configurado para transportar y descargar el polvo desde el interior al exterior por inserción de una boquilla de transporte fijada a un dispositivo de transferencia de polvo, se puede dispersar el polvo que se fuga junto con la retirada de la boquilla de transporte.

La presente invención se ha realizado en vista de las circunstancias anteriores y un objeto de la misma es proporcionar un recipiente de polvo que descargue polvo desde el interior al exterior al insertar una boquilla de transporte y que puede evitar la dispersión de polvo fugado cuando la boquilla de transporte es retirada, y proporcionar un aparato formador de imágenes que incluye al recipiente de polvo.

El documento EP 1 229 402 A2 se refiere a un recipiente de tóner y a un aparato formador de imágenes que lo usa. Un recipiente de tóner almacena tóner en polvo que se va a reabastecer a través de una salida de tóner del mismo e incluye un cuerpo de recipiente. Un dispositivo de obturador se coloca en la salida de tóner para abrir o cerrar selectivamente la salida de tóner. El dispositivo de obturador incluye un miembro de apertura/cierre, un miembro elástico que desvía constantemente el miembro de apertura/cierre desde el interior hacia el exterior del cuerpo de recipiente, y un miembro de soporte que soporta el miembro elástico y el miembro de apertura/cierre. El recipiente de tóner es simple y sencillo de montar y desmontar de un aparato formador de imágenes mientras se evita con seguridad que el tóner se fugue.

El documento JP 2009-276659 A se refiere a un cartucho de tóner y a un aparato formador de imágenes que lo usa. El cartucho de tóner tiene una botella para almacenar tóner y transporta tóner en la botella, en la dirección de una abertura a medida que rota la botella. En el cartucho de tóner, un miembro de inserción de tubo para insertar un miembro de tubo fijado al cuerpo del aparato formador de imágenes se fija en la abertura. Esto hace sencillo acoplar un miembro de sellado a la abertura, sellando de ese modo la abertura a través de la cual pasa la humedad y el aire del exterior.

### 30 Sumario de la invención

Un objetivo de la invención es proporcionar un recipiente de polvo mejorado y útil en el que se eliminan los problemas anteriormente mencionados. Con el fin de lograr el objetivo anteriormente mencionado, se proporciona un recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 1.

En las reivindicaciones se definen realizaciones ventajosas.

De forma ventajosa, se proporciona un recipiente de polvo que se va a unir a un dispositivo de transporte de polvo con una dirección longitudinal del recipiente de polvo en paralelo a una dirección horizontal. El dispositivo de transporte de polvo incluye una boquilla de transporte, dotada de una abertura de recepción de polvo para recibir polvo desde el recipiente de polvo, para transportar el polvo; un miembro de apertura/cierre para abrir y cerrar la abertura de recepción de polvo; un reborde proporcionado en el miembro de apertura/cierre; un miembro de desviación para desviar el miembro de apertura/cierre para cerrar la abertura de recepción de polvo; y una sección de montaje de recipiente en la que se va a montar una parte del recipiente de polvo. El recipiente de polvo incluye un transportador, dispuesto dentro del recipiente de polvo, para transportar el polvo de un segundo extremo del recipiente de polvo a un primer extremo a lo largo de la dirección longitudinal del recipiente de polvo; una abertura de recipiente que sobresale del primer extremo del recipiente de polvo; una abertura de recepción de boquilla, proporcionada en la abertura de recipiente, en la que se va a insertar la boquilla de transporte proporcionada en el dispositivo de transporte de polvo; y una porción de unión a tope proporcionada en la abertura de recipiente, para hacer contacto a tope contra el reborde de tal forma que mueve el miembro de apertura/cierre para abrir la abertura de recepción de polvo. Cuando el recipiente de polvo está unido al dispositivo de transporte de polvo, la abertura de recipiente se monta en la sección de montaje de recipiente, y el reborde y el miembro de desviación se alojan en un espacio interior de la abertura de recipiente.

En el recipiente de tóner que se describe en el documento de patente 6, la posición del borde de la abertura de recipiente en la dirección longitudinal y la posición del borde del miembro de inserción de boquilla en el lado en donde se forma la abertura de recepción de boquilla en la dirección longitudinal son las mismas. Con esta relación de posición, nada puede evitar la dispersión de polvo que se fugue de la abertura de recepción de boquilla cuando la boquilla de transporte es retirada del recipiente de polvo. Por lo tanto, la dispersión de tóner se puede producir con facilidad. De acuerdo con la invención, la abertura de recepción de boquilla se dispone sobre el fondo interior cilíndrico de la abertura de recipiente. Por lo tanto, el borde de la abertura de recipiente sobresale en relación con el borde del miembro de inserción de boquilla en donde se forma la abertura de recepción de boquilla, en la dirección longitudinal. La porción que sobresale puede evitar que el polvo dispersado se fugue de la abertura de recepción de boquilla cuando la boquilla de transporte se retira del recipiente de polvo. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner.

**Efectos ventajosos de la invención**

De acuerdo con la invención, es posible evitar la dispersión de polvo fugado cuando se retira una boquilla de transporte de un recipiente de polvo.

- 5 **Breve descripción de los dibujos**
- 10 La figura 1 es una vista en sección transversal explicativa de un dispositivo de reabastecimiento de tóner antes de que el recipiente de tóner se una y el recipiente de tóner;
- la figura 2 es un diagrama de configuración general de una copiadora de acuerdo con una realización;
- la figura 3 es un diagrama esquemático de una unidad formadora de imágenes de la copiadora;
- la figura 4 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner de la copiadora;
- 15 la figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de cómo el recipiente de tóner se une a la sección de sujeción de recipiente de la copiadora;
- la figura 6 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner;
- la figura 7 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner antes de que el recipiente de tóner se una y el recipiente de tóner;
- 20 la figura 8 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner al que se une el recipiente de tóner y el recipiente de tóner;
- la figura 9 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner al que se une el recipiente de tóner y el recipiente de tóner;
- la figura 10 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner cuando se separa la cubierta de extremo frontal de recipiente;
- 25 la figura 11 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner cuando se separa el receptor de boquilla del cuerpo de recipiente;
- la figura 12 es una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner cuando el receptor de boquilla se separa del cuerpo de recipiente;
- 30 la figura 13 es una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner cuando el receptor de boquilla se une al cuerpo de recipiente desde el estado que se ilustra en la figura 12;
- la figura 14 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla visto desde un extremo frontal de recipiente;
- la figura 15 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla visto desde el extremo trasero de recipiente;
- 35 la figura 16 es una vista en sección transversal superior del receptor de boquilla en el estado que se ilustra en la figura 13;
- la figura 17 es una vista en sección transversal transversa del receptor de boquilla en el estado que se ilustra en la figura 13;
- la figura 18 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del receptor de boquilla;
- 40 la figura 19 es un diagrama explicativo que ilustra un estado en donde el recipiente de tóner cae con el extremo trasero orientado hacia abajo;
- la figura 20 es un diagrama explicativo que ilustra un estado antes de que el recipiente de tóner que incluye los segundos ganchos de obturador se coloque en un cuerpo de dispositivo;
- 45 la figura 21 es un diagrama explicativo que ilustra el estado en donde el recipiente de tóner que incluye los segundos ganchos de obturador se coloca en el cuerpo;
- la figura 22 es una vista en sección transversal explicativa de un obturador de boquilla;
- la figura 23 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla visto desde un extremo frontal de la boquilla;
- 50 la figura 24 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla visto desde un extremo de base de la boquilla;
- la figura 25 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades de una boquilla de transporte del dispositivo de reabastecimiento de tóner;
- la figura 26 es una vista en sección transversal en perspectiva explicativa de las proximidades de la abertura de boquilla de la boquilla de transporte;
- 55 la figura 27 es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades de la boquilla de transporte cuando el obturador de boquilla se separa, visto desde el extremo frontal de la boquilla;
- la figura 28 es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades de la abertura de boquilla cuando el obturador de boquilla se separa;
- 60 la figura 29 es un diagrama de sincronización para una estructura que primero hace rotar el recipiente de tóner y posteriormente hace rotar un tornillo de transporte;
- la figura 30A es una vista frontal explicativa de un transmisor de accionamiento que diferencia las sincronizaciones de rotación del recipiente de tóner y el tornillo de transporte al utilizar la misma fuente de accionamiento;
- 65 la figura 30B es una vista en sección transversal lateral explicativa del transmisor de accionamiento;
- la figura 31A es un diagrama explicativo esquemático que ilustra un estado en donde el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner de tal forma que un borde (reborde) de una abertura de extremo

- frontal y un borde del receptor de boquilla están en la misma posición en la dirección del eje de rotación;
- la figura 31B es un diagrama explicativo esquemático que ilustra un estado en donde el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner de tal forma que el borde del receptor de boquilla se localiza sobre el extremo trasero de recipiente en relación con el borde de la abertura en el extremo frontal;
- 5 la figura 32 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner en el estado de ser almacenado;
- la figura 33 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades de un extremo frontal de recipiente de tóner al que se le ha unido una tapa;
- la figura 34 es una vista en sección transversal explicativa de un primer ejemplo de un recipiente de tóner cuando la tapa se dota de un material de adsorción;
- 10 la figura 35 es una vista en sección transversal explicativa de un segundo ejemplo del recipiente de tóner cuando la tapa se dota del material de adsorción;
- la figura 36 es una vista en sección transversal explicativa de un tercer ejemplo del recipiente de tóner cuando la tapa se dota del material de adsorción;
- 15 la figura 37 es una vista en sección transversal explicativa de un primer ejemplo del recipiente de tóner cuando la tapa se dota de un bloqueador de fuga de tóner;
- la figura 38 es una vista en sección transversal explicativa de un segundo ejemplo de un recipiente de tóner cuando la tapa se dota del bloqueador de fuga de tóner;
- la figura 39 es una vista en sección transversal explicativa de un tercer ejemplo del recipiente de tóner cuando la tapa se dota del bloqueador de fuga de tóner;
- 20 la figura 40 es una vista en sección transversal explicativa de un cuarto ejemplo del recipiente de tóner cuando la tapa se dota de un bloqueador de fuga de tóner;
- la figura 41 es una vista en sección transversal explicativa de un quinto ejemplo del recipiente de tóner cuando la tapa se dota del bloqueador de fuga de tóner;
- 25 la figura 42 es una vista en perspectiva explicativa de un soportador de obturador de recipiente utilizado en el receptor de boquilla que se fija al cuerpo de recipiente por atornillado;
- la figura 43 es un diagrama explicativo que ilustra una vista frontal del cuerpo de recipiente en la dirección de eje de rotación;
- la figura 44 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de E-E en la figura 9 para explicar una configuración en la que las porciones de soporte del lado de obturador tienen una función de conexión;
- 30 la figura 45A es una vista en sección transversal esquemática tomada a lo largo de E-E en la figura 9 para explicar una configuración en la que no se proporciona la función de conexión;
- la figura 45B es una vista en sección transversal esquemática tomada a lo largo de E-E en la figura 9 para explicar una configuración en la que las porciones de soporte de lado de obturador 335a tienen la función de conexión;
- 35 la figura 46 es una gráfica que muestra una relación entre la cantidad remanente de tóner en el recipiente y la velocidad de reabastecimiento de acuerdo con la realización y un ejemplo comparativo;
- la figura 47A es un diagrama explicativo de una configuración en la que se proporcionan unas nervaduras de recogida como la porción de recogida, en particular, una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla;
- 40 la figura 47B es una vista en sección transversal explicativa que ilustra un estado en donde el receptor de boquilla que se ilustra en la figura 47A se monta sobre el cuerpo de recipiente;
- la figura 47C es una vista en sección transversal lateral de la totalidad del recipiente de tóner sobre el que se monta el receptor de boquilla que se ilustra en la figura 47A;
- 45 la figura 47D es una vista en perspectiva de un obturador de recipiente incluido en el recipiente de tóner que se ilustra en la figura 47C;
- la figura 48A es una vista en perspectiva explicativa que ilustra un estado en donde el receptor de boquilla se desmonta desde el cuerpo de recipiente del recipiente de tóner, de acuerdo con una décima cuarta realización;
- la figura 48B es una vista agrandada de una proyección de acoplamiento de receptor de boquilla;
- la figura 49 es una vista en perspectiva explicativa del extremo frontal de recipiente de tóner y la sección de montaje de recipiente de acuerdo con la décima cuarta realización;
- 50 la figura 50A es una vista en sección transversal de las proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner de acuerdo con la décima cuarta realización;
- la figura 50B es una vista agrandada explicativa de una región  $\eta$  ilustrada en la figura 50A;
- la figura 51A es una vista en perspectiva explicativa de un receptor de boquilla del recipiente de tóner de acuerdo con una décima sexta realización;
- 55 la figura 51B es una vista en perspectiva explicativa del cuerpo de recipiente del recipiente de tóner de acuerdo con la décima sexta realización;
- la figura 52A es una vista en perspectiva explicativa de un receptor de boquilla del recipiente de tóner de acuerdo con una décima séptima realización;
- 60 la figura 52B es una vista en perspectiva explicativa del cuerpo de recipiente del recipiente de tóner de acuerdo con la décima séptima realización;
- la figura 53A es una vista en perspectiva agrandada explicativa de una abertura de extremo frontal de recipiente de tóner de acuerdo con una décima octava realización;
- la figura 53B es una vista en sección transversal agrandada explicativa de una porción de fijación de receptor de boquilla del recipiente de tóner de acuerdo con la décima octava realización;
- 65 la figura 53C es una vista en perspectiva agrandada explicativa de las proximidades de un extremo frontal de recipiente de tóner de acuerdo con la décima octava realización;

- la figura 54A es una vista en perspectiva agrandada explicativa de una abertura de extremo frontal de recipiente de tóner de acuerdo con una décima novena realización;
- la figura 54B es una vista en perspectiva agrandada explicativa de una porción de fijación de receptor de boquilla del recipiente de tóner de acuerdo con la décima novena realización
- 5 la figura 55 es una vista en perspectiva explicativa de un conector fijado al dispositivo de reabastecimiento de tóner y el extremo frontal de recipiente de tóner;
- la figura 56 es una vista en perspectiva explicativa del extremo frontal de recipiente de tóner y el conector, cuando se desensambla una estructura de retención de etiqueta de ID (chip de ID);
- 10 la figura 57 es una vista en perspectiva explicativa del extremo frontal de recipiente de tóner y el conector, cuando una etiqueta de ID (chip de ID) se une temporalmente a un sujetador de etiqueta de ID;
- la figura 58A es una vista frontal de la etiqueta de ID como uno de los dibujos de tres vistas;
- la figura 58B es una vista lateral de la etiqueta de ID como uno de los dibujos de tres vistas;
- la figura 58C es una vista trasera de la etiqueta de ID como uno de los dibujos de tres vistas;
- 15 la figura 59 es una vista en perspectiva que ilustra una relación de ubicación relativa de la etiqueta de ID, el sujetador de etiqueta de ID y del conector;
- la figura 60 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en donde la etiqueta de ID se acopla con el conector;
- la figura 61A y la figura 61B son diagramas de circuito de un circuito eléctrico de la etiqueta de ID y un circuito eléctrico del conector;
- 20 la figura 62A es una vista frontal de la etiqueta de ID sujeta por el conector;
- la figura 62B es una vista frontal de la etiqueta de ID rotada alrededor de un orificio de ubicación de etiqueta de ID;
- la figura 63 es un diagrama que ilustra la etiqueta de ID en contacto con sondas de un dispositivo de inspección de conducción;
- 25 la figura 64A es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner cuando la posición de la abertura receptora en la dirección del eje de rotación es la misma que la posición de la abertura de extremo frontal sobre el extremo frontal de recipiente;
- la figura 64B es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner;
- 30 la figura 65A es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla proporcionado con un sello cilíndrico;
- la figura 65B es una vista en sección transversal explicativa del obturador de boquilla proporcionado con el sello cilíndrico; y
- 35 la figura 66 es un diagrama explicativo que ilustra una relación de un diámetro de la superficie exterior de una abertura de recipiente, un diámetro interior de la porción de fijación receptora de boquilla y diámetros de partes que incluyen la sección de montaje de recipiente del dispositivo de reabastecimiento de tóner.

#### **Mejor modo o modos para llevar a cabo la invención**

- 40 <Primera realización>
- Se explicarán a continuación realizaciones ilustrativas de una copiadora (descrita a continuación como copiadora 500) como un aparato formador de imágenes, de acuerdo con la presente invención.
- 45 La figura 2 es un diagrama de configuración general de la copiadora 500 común a las realizaciones primera a vigésima. La copiadora 500 incluye un cuerpo de copiadora (descrito a continuación como una impresora 100), una mesa de alimentación de hojas (descrita a continuación como un alimentador de hojas 200) y un escáner (descrito a continuación como un escáner 400) montado sobre la impresora 100.
- 50 Los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) sirven como cuatro recipientes de polvo que corresponden a los colores respectivos (amarillo, magenta, cian y negro) que se unen de forma separable (de forma sustituible) a una sección de sujeción de recipiente 70 que se proporciona en la parte superior de la impresora 100. Una unidad de transferencia intermedia 85 está colocada debajo de la sección de sujeción de recipiente 70.
- 55 La unidad de transferencia intermedia 85 incluye una banda de transferencia intermedia 48, cuatro rodillos de polarización de transferencia primaria 49 (Y, M, C, K), un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 82, una pluralidad de rodillos de tensión, un limpiador de transferencia intermedio (no ilustrado) y similares. La banda de transferencia intermedia 48 es estirada y soportada por una pluralidad de rodillos y se mueve sin fin en la dirección de la flecha en la figura 2 junto con la rotación del rodillo de respaldo de transferencia secundaria 82 que es uno de los rodillos.
- 60 En la impresora 100, se disponen cuatro unidades formadoras de imágenes 46 (Y, M, C, K) que corresponden a los colores respectivos, de una forma en tándem de tal forma que están orientadas hacia la banda de transferencia intermedia 48. Cuatro dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) están dispuestos debajo de los cuatro recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K), respectivamente. Los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) suministran (reabastecen) tóner contenido en los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) a los dispositivos de
- 65

revelado (unidades de uso de polvo) de las unidades formadoras de imágenes 46 (Y, M, C, K) que corresponden a los colores respectivos.

5 Como se ilustra en la figura 2, la impresora 100 incluye un dispositivo de exposición 47 que sirve como un medio formador de imágenes latente debajo de las cuatro unidades formadoras de imágenes 46. El dispositivo de exposición 47 expone las superficies de los fotorreceptores 41 (que se describirán posteriormente) para iluminación basada en información de imágenes de una imagen original leída por el escáner 400 o basada en información de imágenes introducida desde un aparato externo, tal como un ordenador personal, de tal forma que las imágenes latentes electrostáticas se forman sobre las superficies de los fotorreceptores 41. El dispositivo de exposición 47 de la impresora 100 utiliza un sistema de exploración láser utilizando un diodo láser. Sin embargo, se puede utilizar un medio de exposición que tenga otras configuraciones, por ejemplo, que tenga una disposición de LED.

15 La figura 3 es un diagrama esquemático de una configuración general de la unidad formadora de imágenes 46Y para amarillo.

La unidad formadora de imágenes 46Y incluye un fotorreceptor en forma de tambor 41Y como un portador de imágenes latentes. La unidad formadora de imágenes 46Y también incluye un rodillo de carga 44Y como un medio de carga, un dispositivo de revelado 50Y como un medio de revelado, un dispositivo limpiador de fotorreceptor 42Y, y un dispositivo neutralizante (no ilustrado), que se disponen alrededor del fotorreceptor 41Y. Los procesos de formación de imágenes (un proceso de carga, un proceso de exposición, un proceso de revelado, un proceso de transferencia y un proceso de limpieza) se realizan sobre el fotorreceptor 41Y de tal forma que la imagen amarilla se forma sobre el fotorreceptor 41Y.

25 Las otras tres unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K) tienen casi las mismas configuraciones que la unidad formadora de imágenes 46Y para amarillo, excepto que los colores de los tóneres que se van a utilizar son diferentes y las imágenes correspondientes a los colores de tóner respectivos se forman sobre las unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K). En lo sucesivo se omitirá apropiadamente una explicación de las otras tres unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K), y se proporcionará explicación de solo la unidad formadora de imágenes 46Y para amarillo.

30 El fotorreceptor 41Y se hace rotar en el sentido de las manecillas del reloj en la figura 3 por un motor de accionamiento (no ilustrado). La superficie del fotorreceptor 41Y se carga de manera uniforme en una posición orientada hacia el rodillo de carga 44Y (proceso de carga). La superficie del fotorreceptor 41Y después alcanza una posición de irradiación de la luz láser L emitida por el dispositivo de exposición 47, en donde la imagen latente electrostática para amarillo se forma a través de una exploración de exposición (proceso de exposición). La superficie del fotorreceptor 41Y después alcanza una posición orientada hacia el dispositivo de revelado 50Y, en donde la imagen latente electrostática es revelada y se forma una imagen de tóner amarillo (proceso de revelado).

40 Los cuatro rodillos polarizados de transferencia primaria 49 (Y, M, C, K) de la unidad de transferencia intermedia 85 y los fotorreceptores 41 (Y, M, C, K) se interponen a la banda de transferencia intermedia 48 de tal forma que se forman lados estrechamientos de transferencia primaria. Una polarización de transferencia con polaridad opuesta a la polaridad del tóner se aplica a los rodillos de polarización de transferencia primaria 49 (Y, M, C, K).

45 La superficie del fotorreceptor 41Y, sobre el que se forma la imagen de tóner a través del proceso de revelado alcanza el estrechamiento de transferencia primaria orientado hacia el rodillo de polarización de transferencia primaria 49Y a través de la banda de transferencia intermedia 48 y la imagen de tóner sobre el fotorreceptor 41Y se transfiere sobre la banda de transferencia intermedia 48 en el estrechamiento de transferencia primaria (proceso de transferencia primaria). En este momento, una cantidad ligera de tóner no transferido permanece sobre el fotorreceptor 41Y. La superficie del fotorreceptor 41Y, desde el que se transfiere la imagen de tóner sobre la banda de transferencia intermedia 48 en el estrechamiento de transferencia primaria, alcanza una posición orientada hacia el dispositivo limpiador de fotorreceptor 42Y. En esta posición, el tóner no transferido que permanece sobre el fotorreceptor 41Y se recoge mecánicamente por una cuchilla limpiadora 42a (proceso de limpieza). La superficie del fotorreceptor 41Y alcanza por último una posición orientada hacia el dispositivo neutralizante (no ilustrado), en donde se elimina el potencial residual del fotorreceptor 41Y. De esta forma se completa una serie de procesos de formación de imágenes realizados sobre el fotorreceptor 41Y.

50 Los procesos de formación de imágenes anteriores también se realizan sobre las otras unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K) de la misma manera que en la unidad formadora de imágenes 46Y para amarillo. En concreto, el dispositivo de exposición 47 dispuesto debajo de las unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K) emiten luz láser L basada en la información de imágenes hacia los fotorreceptores 41 (M, C, K) de las unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K). Más concretamente, el dispositivo de exposición 47 emite la luz láser L desde una fuente de luz e irradia los fotorreceptores 41 (M, C, K) con la luz láser L a través de una pluralidad de elementos ópticos mientras explora la luz láser L por un espejo poligonal que se hace rotar. Posteriormente, las imágenes de tóner de los colores respectivos formadas sobre los fotorreceptores 41 (M, C, K) a través del proceso de revelado se transfieren sobre la banda de transferencia intermedia 48.

En este momento, la banda de transferencia intermedia 48 se mueve en la dirección de la flecha en la figura 2 y pasa de forma secuencial a través de los estrechamientos de transferencia primaria de los rodillos de polarización de transferencia primaria 49 (Y, M, C, K). Por lo tanto, las imágenes de tóner de los colores respectivos formados sobre los fotorreceptores 41 (Y, M, C, K) se superponen sobre la banda de transferencia intermedia 48 como transferencia primaria, de tal forma que se forma una imagen de tóner de color sobre la banda de transferencia intermedia 48.

La banda de transferencia intermedia 48, sobre la cual se forma la imagen de tóner de color por superposición de las imágenes de tóner de los colores respectivos, alcanza una posición orientada hacia un rodillo de transferencia secundaria 89. En esta posición, el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 82 y el rodillo de transferencia secundaria 89 se interponen a la banda de transferencia intermedia 48 de tal forma que se forma el estrechamiento de transferencia secundaria. La imagen de tóner de color que se forma sobre la banda de transferencia intermedia 48 se transfiere sobre el medio de registro P, tal como una hoja de papel, transportado a la posición del estrechamiento de transferencia secundaria. En este momento, el tóner no transferido que no ha sido transferido sobre el medio de registro P permanece sobre la banda de transferencia intermedia 48. La banda de transferencia intermedia 48 que ha pasado a través del estrechamiento de transferencia secundaria alcanza la posición del limpiador de transferencia intermedio (no ilustrado), en donde se recoge el tóner no transferido sobre la superficie. De esta forma, una serie de procesos de transferencia realizados sobre la banda de transferencia intermedia 48 se completa.

Se explicará en lo sucesivo el movimiento del medio de registro P.

El medio de registro P es transportado al estrechamiento de transferencia secundaria desde una bandeja de alimentación 26 a un alimentador de hojas 200 colocado debajo de la impresora 100 por medio de un rodillo de alimentación 27, un par de rodillos de alineación 28 y similares. En concreto, una pluralidad de medios de registro P se apilan en la bandeja de alimentación 26. Cuando el rodillo de alimentación 27 se hace rotar en el sentido contrario a las manecillas del reloj en la figura 2, el medio de registro más superior P es alimentado a un estrechamiento entre dos rodillos del par de rodillos de alineación 28.

El medio de registro P transportado al par de rodillos de alineación 28 se detienen temporalmente en la posición del estrechamiento entre los rodillos del par de rodillos de alineación 28, cuya rotación es detenida. El par de rodillos de alineación 28 se hacen rotar para transportar al medio de registro P hacia el estrechamiento de transferencia secundaria de acuerdo con la sincronización en la que la imagen de tóner de color sobre la banda de transferencia intermedia 48 alcanza el estrechamiento de transferencia secundaria. En consecuencia, se forma una imagen de color deseada sobre el medio de registro P.

El medio de registro P sobre el que la imagen de tóner de color se transfiere en el estrechamiento de transferencia secundaria es transportado a la posición de un dispositivo de fijación 86. En el dispositivo de fijación 86, la imagen de tóner de color transferida sobre la superficie del medio de registro P se fija al medio de registro P por calor y presión aplicado por una banda de fijación y un rodillo de presión. El medio de registro P que ha pasado a través del dispositivo de fijación 86 se descarga al exterior del aparato por medio de un estrechamiento entre rodillos de un par de rodillos de descarga 29. El medio de registro P descargado al exterior del aparato por el par de rodillos de descarga 29 es apilado de forma secuencial, como una imagen se salida sobre la sección de apilado 30. De esta forma, se completa una serie de procesos de formación de imágenes en la copiadora 500.

Una configuración y funcionamiento del dispositivo de revelado 50 en la unidad de formación de imágenes 46 se explicará con detalle en lo sucesivo. En lo que sigue, la unidad de formación de imágenes 46Y para amarillo se explicará a modo de ejemplo. Sin embargo, lo mismo se aplica a las unidades formadoras de imágenes 46 (M, C, K) para los otros colores.

Como se ilustra en la figura 3, el dispositivo de revelado 50Y incluye un rodillo de revelado 51Y, una cuchilla rascadora 52Y, dos tornillos transportadores de revelado 55Y, un sensor de densidad de tóner 56Y y similares. El rodillo de revelado 51Y está orientado hacia el fotorreceptor 41Y. La cuchilla rascadora 52Y está orientada hacia el rodillo de revelado 51Y. Los dos tornillos transportadores reveladores 55Y están dispuestos dentro de dos porciones de alojamiento de revelador (53Y, 54Y). El rodillo de revelado 51Y incluye un rodillo de imán fijo dentro del mismo y un manguito que rota alrededor del rodillo de imán. El revelador de dos componentes G formado por portador y tóner se almacena en la primera porción de alojamiento de revelador 53Y y la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y. La segunda porción de alojamiento de revelador 54Y se comunica con un pasaje de caída de tóner 64Y por medio de una abertura formada en la parte superior del mismo. El sensor de densidad de tóner 56Y detecta la densidad del tóner en el revelador G almacenado en la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y.

El revelador G en el dispositivo de revelado 50 circula entre la primera porción de alojamiento de revelador 53Y y la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y mientras es agitada por los dos tornillos transportadores reveladores 55Y. El revelador G en la primera porción de alojamiento de revelador 53Y se suministra y es transportado sobre la superficie del manguito del rodillo revelador 51Y debido al campo magnético formado por el rodillo de imán en el rodillo de revelado 51Y mientras que el revelador G es transportado por uno de los tornillos de transporte de revelador 55Y. El manguito del rodillo de revelado 51Y rota en sentido contrario al de las manecillas

del reloj, como se indica por una flecha en la figura 3 y el revelador G transportado sobre el rodillo de revelado 51Y se mueve sobre el rodillo de revelado 51Y junto con la rotación del manguito. En este momento, el tóner en el revelador G se adhiere electrostáticamente al portador al estar cargado con el potencial opuesto a la polaridad del portador debido a la acción de carga triboeléctrica con el portador en el revelador G, y se lleva a cabo sobre el rodillo de revelado 51Y junto con el portador que es atraído por el campo magnético formado sobre el rodillo de revelado 51Y.

El revelador G transportado sobre el rodillo de revelado 51Y es transportado por la dirección de la flecha en la figura 3 y alcanza una porción rascadora en donde la cuchilla rascadora 52Y y el rodillo de revelado 51Y están orientados uno hacia el otro. El revelador G sobre el rodillo de revelado 51Y se ajusta a una cantidad apropiada cuando pasa a través de la porción rascadora y después es transportado a un área de revelado orientado hacia el fotorreceptor 41Y. En el área de revelado, el tóner en el revelador G se adhiere a la imagen latente formada sobre el fotorreceptor 41Y por un campo eléctrico de revelado que se forma entre el rodillo de revelado 51Y y el fotorreceptor 41Y. El revelador G permanece sobre la superficie del rodillo de revelado 51Y que ha pasado a través del área de revelado que alcanza la parte superior de la primera porción de alojamiento de revelador 53Y junto con la rotación del manguito, en donde el revelador G se separa del rodillo de revelado 51Y.

La densidad de tóner del revelador G en el dispositivo de revelado 50Y se ajusta a un intervalo predeterminado. En concreto, el tóner contenido en el recipiente de tóner 32Y se suministra a la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y por medio del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y (que se describirá posteriormente) de acuerdo con la cantidad de tóner consumido desde el revelador G en el dispositivo de revelado 50Y a través del revelado.

El tóner suministrado a la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y circula entre la primera porción de alojamiento de revelador 53Y y la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y mientras se mezcla y se agita con el revelador G por los dos tornillos transportadores de revelador 55Y.

Los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) se explicarán a continuación.

La figura 4 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y. La figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de cómo los cuatro recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) se unen a la sección de sujeción de recipiente 70.

El tóner contenido en los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) unidos a la sección de sujeción de recipiente 70 de la impresora 100 se suministran apropiadamente a los dispositivos de revelado 50 (Y, M, C, K) por los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) para los colores respectivos, de acuerdo con el consumo de tóner y los dispositivos de revelado 50 (Y, M, C, K) para los colores respectivos. En este momento, el tóner y los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) se reabastecen por los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) que se proporcionan para los colores respectivos. Los cuatro dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) tienen casi las mismas configuraciones y los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) tienen casi las mismas configuraciones, excepto que los colores de tóner utilizados para los procesos de formación de imágenes son diferentes. Por lo tanto, la explicación de solo el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y y el recipiente de tóner 32Y para amarillo se proporcionarán en lo sucesivo y la explicación de los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (M, C, K) y los recipientes de tóner 32 (M, C, K) para los otros tres colores se omitirán apropiadamente.

El dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) está formado por la sección de sujeción de recipiente 70, una boquilla de transporte 611 (Y, M, C, K), un tornillo de transporte 614 (Y, M, C, K), el pasaje de caída de tóner 64 (Y, M, C, K) y una sección de accionamiento de recipiente 91 (Y, M, C, K).

Cuando el recipiente de tóner 32Y se mueve en la dirección de la flecha Q en la figura 4 y se une a la sección de sujeción de recipiente 70 de la impresora 100, la boquilla de transporte 611Y del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y se inserta desde el extremo frontal de recipiente de tóner 32Y junto con la operación de unión. En consecuencia, el recipiente de tóner 32Y y la boquilla de transporte 611Y se comunican entre sí. Una configuración para habilitación de la comunicación a lo largo de la operación de unión se describirá con detalle posteriormente.

Como una realización de un recipiente de tóner común para la primera a la vigésima realizaciones, el recipiente de tóner 32Y es una botella de tóner aproximadamente cilíndrica y que incluye principalmente una cubierta de extremo frontal de recipiente 34Y que se sujeta de forma no rotatoria por la sección de sujeción de recipiente 70 e incluye un cuerpo de recipiente 33Y integrado con un engranaje de recipiente 301Y. El cuerpo de recipiente 33Y se sujeta de tal forma que rota en relación con la cubierta de extremo frontal de recipiente 34Y.

La sección de sujeción de recipiente 70 incluye principalmente una sección de recepción de cubierta de recipiente 73, una sección de recepción de recipiente 72 y una sección de orificio de inserción 71. La sección de recepción de cubierta de recipiente 73 es una sección para sujetar la cubierta de extremo frontal de recipiente 34Y del recipiente de tóner 32Y. La sección de recepción de recipiente 72 es una sección para sujetar el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y. La sección de orificio de inserción 71 forma un orificio de inserción utilizado en la operación

- de unión del recipiente de tóner 32Y. Cuando una cubierta de cuerpo (no ilustrada) dispuesta sobre el lado frontal de la copiadora 500 (el lado frontal en la dirección normal a la hoja de la figura 2) se abre, es expuesta la sección de orificio de inserción 71 de la sección de sujeción de recipiente 70. La operación de unión/separación de cada uno de los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) (operación de unión/separación con la dirección longitudinal de los recipientes de tóner 32 tomada como la dirección de unión/separación) se realiza desde el lado frontal de la copiadora 500 mientras que cada uno de los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) está orientado con su dirección longitudinal que se vuelve paralela a la dirección horizontal. Una cubierta de montaje 608Y en la figura 4 es una parte de la sección de recepción de cubierta de recipiente 73 de la sección de sujeción de recipiente 70.
- La sección de recepción de recipiente 72 es conformada de tal forma que su longitud longitudinal es aproximadamente la misma que la longitud longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y. La sección de recepción de cubierta de recipiente 73 se dispone sobre un extremo frontal de recipiente de la sección de la recepción de recipiente 72 en la dirección longitudinal (dirección de unión/separación) y la sección de orificio de inserción 71 se dispone sobre un extremo de la sección de recepción de recipiente 72 en la dirección longitudinal. Por lo tanto, junto con la operación de unión del recipiente de tóner 32Y, la cubierta de extremo frontal de recipiente 34Y primero pasa a través de la sección de orificio de inserción 71, se desliza sobre la sección de recepción de recipiente 72 por un momento y, por último, se une a la sección de recepción de cubierta de recipiente 73.
- Cuando la sección de accionamiento de recipiente 91Y incluye un motor de accionamiento, un engranaje de accionamiento o similar introduce un accionamiento de rotación al engranaje de recipiente 301Y proporcionado en el cuerpo de recipiente 33Y por medio de un engranaje de accionamiento de recipiente 601Y mientras que la cubierta de extremo frontal de recipiente 34Y se une a la sección de recepción de cubierta de recipiente 73, el cuerpo de recipiente 33Y rota en la dirección de la flecha A en la figura 4. Con la rotación del cuerpo de recipiente 33Y, una nervadura en espiral 302Y formada en una conformación espiral sobre la superficie interior del cuerpo de recipiente 33Y transporta tóner en el cuerpo de recipiente 33Y de la izquierda a la derecha en la figura 4 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente. En consecuencia, el tóner se suministra desde el lado de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34Y al interior de la boquilla de transporte 611Y.
- El tornillo de transporte 614Y se dispone en la boquilla de transporte 611Y. Cuando la sección de accionamiento de recipiente 91Y introduce un accionamiento de rotación a un engranaje de tornillo de transporte 605Y, el tornillo de transporte 614Y rota y el tóner suministrado en la boquilla de transporte 611Y es transportado. El extremo de aguas abajo de la boquilla de transporte 611Y en la dirección de transporte se conecta al pasaje de caída de tóner 64Y y el tóner transportado por el tornillo de transporte 614Y cae a lo largo del pasaje de caída de tóner 64Y por gravedad y es suministrado al dispositivo de revelado 50Y (la segunda porción de alojamiento de revelador 54Y).
- Los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) son sustituidos con unos nuevos al final de sus vidas útiles (cuando el recipiente queda vacío debido a que casi la totalidad del tóner contenido se ha consumido). Una agarradera 303 se coloca sobre una porción de extremo del recipiente de tóner 32 opuesto a la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 en la dirección longitudinal. Cuando el recipiente de tóner 32 va a ser sustituido, un operador puede sujetar la agarradera 303 para halar hacia fuera y separar el recipiente de tóner 32 unido.
- Un controlador 90 calcula, en algunos casos, una cantidad de consumo de tóner basada en la información de imágenes utilizada por el dispositivo de exposición 47 descrito antes y determina si es necesario suministrar tóner al dispositivo de revelador 50Y. En algunos casos, el controlador 90 detecta una disminución en la densidad de tóner en el dispositivo de revelado 50Y basada en un resultado de detección del sensor de densidad de tóner 56Y. En estos casos, el controlador 90 hace rotar la sección de accionamiento de recipiente 91Y para hacer rotar el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y y el tornillo de transporte 614Y durante un tiempo predeterminado para de esta forma suministrar tóner al dispositivo de revelado 50Y. Debido a que el tóner se suministra al hacer rotar el tornillo de transporte 614Y colocado en la boquilla de transporte 611Y, es posible calcular con precisión la cantidad de suministro de tóner desde el recipiente de tóner 32Y al detectar la frecuencia de rotación del tornillo de transporte 614Y. Si la cantidad de suministro de tóner que se ha calculado de forma acumulativa desde la unión del recipiente de tóner 32Y alcanza la cantidad de tóner que ha estado contenida en el recipiente de tóner 32Y en el momento de la unión, se determina que el recipiente de tóner 32Y está vacío de tóner y se muestra una noticia para sustitución urgente del recipiente de tóner 32Y en una pantalla (no ilustrada) de la copiadora 500.
- En algunos casos, incluso cuando el sensor de densidad de tóner 56Y detecta una disminución en la densidad de tóner y repite el reabastecimiento y la determinación de si se recupera o no la densidad de tóner, el sensor de densidad de tóner 56Y no puede detectar la recuperación de la densidad de tóner. En este caso, se determina que el recipiente de tóner 32Y está vacío de tóner y se presenta una noticia para solicitar con urgencia la sustitución del recipiente de tóner 32Y en la pantalla (no ilustrada) de la copiadora 500.
- El dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y común a las realizaciones primera a vigésima controla la cantidad de tóner suministrado al dispositivo de revelado 50Y de acuerdo con la frecuencia de rotación del tornillo de transporte 614Y. Por lo tanto, el tóner que pasa a través de la boquilla de transporte 611Y es transportado directamente al dispositivo de revelado 50Y por medio del pasaje de caída de tóner 64Y sin controlar la cantidad de suministro de tóner al dispositivo de revelado 50Y. Incluso en el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y configurado para

insertar la boquilla de transporte 611Y en el recipiente de tóner 32Y como se describe en la presente realización, es posible proporcionar un almacenamiento temporal de tóner tal como una tolva de tóner. En este caso, la cantidad de tóner suministrado al dispositivo de revelado 50Y se puede controlar al controlar la cantidad de tóner transferido desde el almacenamiento temporal de tóner al dispositivo de revelado 50Y.

5 Además, mientras el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y de acuerdo con la presente realización utiliza el tornillo de transporte 614Y para transportar el tóner suministrado en la boquilla de transporte 611Y, la configuración para transportar el tóner suministrado en la boquilla de transporte 611Y no se limita al tornillo. Es posible aplicar una fuerza de transporte mediante la utilización de dispositivos diferentes al tornillo, por ejemplo, mediante la utilización  
10 de una bomba de polvo, para generar una presión negativa en la abertura de boquilla de transporte 611Y como se describe en el documento de patente 6.

En la configuración que incluye un almacenamiento temporal de tóner, se proporciona un sensor de extremo de tóner para detectar que la cantidad de tóner almacenada en el almacenamiento temporal de tóner se vuelve una  
15 cantidad predeterminada o menor. El tóner se suministra al almacenamiento temporal de tóner al hacer rotar el cuerpo de recipiente 33Y y el tornillo de transporte 614Y durante un tiempo predeterminado basándose en la detección de extremo de tóner del sensor de extremo de tóner. Cuando la detección de extremo de tóner del sensor de extremo de tóner no se cancela incluso después de que se repita el control anterior, se determina que el recipiente de tóner 32Y está vacío de tóner y se muestra una noticia para solicitar con urgencia la sustitución del  
20 recipiente de tóner 32Y en una pantalla (no ilustrada) de la copiadora 500. De esta forma, si el recipiente de tóner 32Y queda vacío de tóner y se detecta basándose en la detección de extremo de tóner por el sensor de extremo de tóner, no es necesario calcular de forma acumulativa la cantidad de suministro de tóner desde la unión del recipiente de tóner 32Y. Sin embargo, si el almacenamiento temporal de tóner no se proporciona como en el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y de acuerdo con la presente realización, es posible reducir el tamaño del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60Y que habilita reducir el tamaño total de la copiadora 500.

Los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) y los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) comunes a las realizaciones primera a vigésima se explicarán con detalle en lo sucesivo. Como se ha descrito anteriormente, los recipientes de tóner 32 (Y, M, C, K) y los dispositivos de reabastecimiento de tóner 60 (Y, M, C, K) tienen casi las  
30 mismas configuraciones excepto que los colores del tóner que se van a utilizar son diferentes. Por lo tanto, en la siguiente explicación, los símbolos Y, M, C y K representan los colores de tóner se omitirán.

La figura 6 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner 32 común a las realizaciones primera a vigésima. La figura 7 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 antes de  
35 que el recipiente de tóner 32 se une y un extremo frontal de recipiente de tóner 32. La figura 8 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 al que se une el recipiente de tóner 32 y el extremo frontal de recipiente de tóner 32.

La figura 1 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 antes de  
40 que el recipiente de tóner 32 se una el extremo frontal de recipiente de tóner 32. La figura 9 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 al que se une el recipiente de tóner 32 y el extremo frontal de recipiente de tóner 32.

El dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 incluye la boquilla de transporte 611 dentro de la cual el tornillo de  
45 transporte 614 está colocado. El dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 incluye además un obturador de boquilla 612. El obturador de boquilla 612 cierra una abertura de boquilla 610 formada sobre la boquilla de transporte 611 en el momento de separación, que es anterior al que el recipiente de tóner 32 esté unido (en los estados en la figura 1 y en la figura 7) y abre la abertura de boquilla 610 al mismo tiempo de unión, lo que es el momento en que el recipiente de tóner 32 se une (en los estados en la figura 8 y en la figura 9). Mientras tanto, la abertura de recepción  
50 331 en la que se inserta la boquilla de transporte 611 en el momento de unión, se forma en el centro de la superficie de extremo del recipiente de tóner 32 y se proporciona un obturador de recipiente 332 que cierra la abertura de recepción 331 en el momento de separación.

El recipiente de tóner 32 se explicará a continuación.

55 Como se ha descrito anteriormente, el recipiente de tóner 32 incluye principalmente el cuerpo de recipiente 33 y la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. La figura 10 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner 32 cuando se separa la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. Como se ilustra en la figura 10, el recipiente de tóner 32 del que se separa la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 incluye el cuerpo de  
60 recipiente 33 y un receptor de boquilla 330 que forma la abertura de recepción 331.

La figura 11 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner 32 cuando el receptor de boquilla 330 se separa del cuerpo de recipiente 33. La figura 12 es una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner 32 cuando el receptor de boquilla 330 se separa del cuerpo de recipiente 33. La figura 13 es una vista en  
65 sección transversal explicativa del recipiente de tóner 32 cuando el receptor de boquilla 330 se une al cuerpo de recipiente 33 desde el estado que se ilustra en la figura 12 (la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 se separa

del recipiente de tóner 32, de forma similar a la figura 10).

El cuerpo de recipiente 33 está en forma de un cilindro aproximado y rota alrededor de un eje central del cilindro como un eje de rotación. En lo sucesivo, una dirección paralela al eje de rotación se denomina como "una dirección del eje de rotación" y un lado del recipiente de tóner 32 en donde la abertura de recepción 331 está formada (el lado en donde está colocada la cubierta de extremo frontal de recipiente 34) en la dirección del eje de rotación se puede denominar como "extremo frontal de recipiente". El extremo frontal de recipiente se denomina como el primer extremo también. Además, el otro lado del recipiente de tóner 32 en donde está colocada una agarradera 303 (el lado opuesto al extremo frontal de recipiente) se puede denominar como "un extremo trasero de recipiente". El extremo trasero de recipiente se denomina como un segundo extremo también. La dirección longitudinal del recipiente de tóner 32 descrita anteriormente es la dirección del eje de rotación y la dirección del eje de rotación se vuelve una dirección horizontal cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. El extremo trasero de recipiente del cuerpo de recipiente 33 en relación con el engranaje de recipiente 301 tiene un diámetro exterior más grande que el del extremo frontal de recipiente, y la nervadura en espiral 302 se forma la superficie interior del extremo trasero de recipiente. Cuando el cuerpo de recipiente 33 rota en la dirección de la flecha A en la figura 10, una fuerza de transporte para mover el tóner desde un extremo (el extremo trasero de recipiente) al otro extremo (el extremo frontal de recipiente) en la dirección del eje de rotación se aplica al tóner en el cuerpo de recipiente 33 debido a la acción de la nervadura en espiral 302.

Las porciones de recogida 304 están formadas sobre la pared interior del extremo frontal del cuerpo de recipiente 33. Las porciones de recogida 304 recogen tóner, que ha sido transferido al extremo frontal de recipiente por la nervadura en espiral 302 junto con la rotación del cuerpo de recipiente 33 en la dirección de la flecha A en la figura 10, junto con la rotación del cuerpo de recipiente 33. Cada una de las porciones de recogida 304 es conformada por una parte convexa 304h y una superficie de pared de recogida 304f. La parte convexa 304h asciende dentro del cuerpo de recipiente 33 de tal forma que forma una arista hacia el centro de rotación del cuerpo de recipiente 33 en una forma espiral. La superficie de pared de recogida 304f es una superficie de pared interior que es una parte de la superficie de pared de una porción ascendente que continúa desde la parte convexa 304h (arista) a la pared interior del cuerpo de recipiente 33 y que está sobre el lado de aguas abajo de la dirección de rotación del recipiente. Cuando la superficie de pared de recogida 304f se localiza en la parte inferior, la superficie de pared de recogida 304f recoge tóner, que ha sido introducido dentro de la porción de recogida 304 por la fuerza de transporte de la nervadura en espiral 302, junto con la rotación del cuerpo de transporte 33. Por lo tanto, el tóner puede ser recogido y ubicado por encima de la boquilla de transporte insertada 611.

Como se ilustra en la figura 1 y en la figura 10, por ejemplo, una nervadura en espiral de porción de recogida 304a en una forma espiral se conforma sobre la superficie interior de la porción de recogida 304 con el fin de transportar tóner dentro de la porción de recogida 304, de forma similar a la nervadura en espiral 302.

El engranaje de recipiente 301 es conformado sobre el extremo frontal de recipiente en relación con la porción de recogida 304 del cuerpo de recipiente 33. Un orificio de exposición de engranaje 34a está colocado sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 de tal forma que una parte del engranaje de recipiente 301 (un lado alejado en la figura 6) puede estar expuesto cuando la cubierta del extremo frontal de recipiente 34 se une al cuerpo de recipiente 33. Cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el engranaje de recipiente 301 expuesto desde el orificio de exposición de engranaje 34a se acopla con un engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

Una abertura de recipiente cilíndrica 33a se forma sobre el extremo frontal de recipiente en relación con el engranaje de recipiente 301 del cuerpo de recipiente 33. Una porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se monta a presión en la abertura de recipiente 33a de tal forma que el receptor de boquilla 330 se puede fijar al cuerpo de recipiente 33. Un método para fijación del receptor de boquilla 330 no se limita al montaje a presión. Otros métodos incluyen fijación con agente adhesivo o fijación con tornillos se pueden aplicar.

El recipiente de tóner 32 está configurado de tal forma que el receptor de boquilla 330 se fija a la abertura de recipiente 33a del cuerpo de recipiente 33 después de que el cuerpo de recipiente 33 se rellena con tóner por medio de la abertura de una abertura de extremo frontal 305.

Una porción enganchada de cubierta 306 se conforma sobre la abertura de recipiente 33a y se dispone además del engranaje de recipiente 301 del cuerpo de recipiente 33. La cubierta de extremo frontal de recipiente 34 se une al recipiente de tóner 32 (el cuerpo de recipiente 33) en el estado que se ilustra en la figura 10 desde el extremo frontal de recipiente (desde el lado izquierdo inferior en la figura 10). En consecuencia, el cuerpo de recipiente 33 penetra a través de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 en la dirección del eje de rotación y un gancho de cubierta 341 colocado en la parte de extremo frontal de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 se acopla con la porción enganchada de cubierta 306. La porción enganchada de cubierta 306 se conforma de tal forma que rodea la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a y cuando el gancho de cubierta 341 se acopla, el cuerpo de recipiente 33 y la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 se unen de tal forma que rotan una en relación con la otra.

El cuerpo de recipiente 33 se moldea por método de moldeo por soplado y estirado biaxial (véanse los documentos de patente 1 a 3). El método de moldeo por soplado y estirado biaxial generalmente incluye un proceso en dos etapas que incluye un proceso de moldeo de preforma y un proceso de moldeo por soplado y estirado. En el proceso de moldeo de preforma, una preforma conformada por un tubo de ensayo se moldea con resina mediante moldeo por inyección. Mediante el moldeo por inyección, la abertura de recipiente 33a, la porción enganchada de cubierta 306 y el engranaje de recipiente 301 se conforman en la abertura de la forma de tubo de ensayo. En el proceso de moldeo por soplado y estirado, la preforma que se enfría después del proceso de moldeo de preforma y se separa del molde, es calentada y reblandecida y después se somete a moldeo por soplado y estirado.

Respecto al cuerpo de recipiente 33, el extremo trasero de recipiente en relación con el engranaje de recipiente 301 se moldea por un proceso de moldeo por soplado y estirado. En concreto, una porción en donde la porción de recogida 304 y la nervadura en espiral 302 se conforman y la agarradera 303 se moldea mediante el proceso de moldeo por soplado y estirado.

En el cuerpo de recipiente 33, cada una de las partes, tal como el engranaje de recipiente 301, la abertura de recipiente 33a y la porción enganchada cubierta 306 en el extremo frontal de recipiente en relación con el engranaje de recipiente 301 permanecen en la misma forma que en la preforma generada por el moldeo por inyección; por lo tanto, pueden ser moldeados con alta precisión. En contraposición, la porción en donde la porción de recogida 304 y la nervadura en espiral 302 se conforman y la agarradera 303 se moldea por estirado a través del proceso de moldeo por soplado y estirado después del moldeo por inyección; por lo tanto, la precisión de moldeo es menor que la de las partes moldeadas con preforma.

El receptor de boquilla 330 fijado al cuerpo de recipiente 33 se explicará a continuación.

La figura 14 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla 330 visto desde el extremo frontal de recipiente.

La figura 15 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla 330 visto desde el extremo trasero de recipiente. La figura 16 es una vista en sección transversal superior del receptor de boquilla 330 visto desde la parte superior en el estado ilustrado en la figura 13. La figura 17 es una vista en sección transversal transversa del receptor de boquilla 330 visto desde un lado (desde el lado trasero de la figura 13) en el estado ilustrado en la figura 13. La figura 18 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del receptor de boquilla 330.

El receptor de boquilla 330 incluye un soporte de obturador de recipiente 340, el obturador de recipiente 332, un sello de recipiente 333, un resorte de obturador de recipiente 336 y la porción de fijación de receptor de boquilla 337. El soporte de obturador de recipiente 340 incluye un extremo trasero de obturador que sostiene la porción 335, las porciones de soporte de lado de obturador 335a y la porción de fijación de receptor de boquilla 337. El resorte de obturador de recipiente 336 es conformado por un resorte helicoidal.

El obturador de recipiente 332 incluye una porción cilíndrica de extremo frontal 332c, una sección deslizante 332d, una varilla de guía 332e y un primer gancho obturador 332a. La porción cilíndrica de extremo frontal 332c es una porción de extremo frontal de recipiente que puede acoplar una abertura cilíndrica (la abertura de receptor 331) del sello de recipiente 333. La sección deslizante 332d es una porción cilíndrica que es conformada sobre el lado de extremo trasero de recipiente en relación con la porción cilíndrica de extremo frontal 332c. La sección deslizante 332d tiene un diámetro exterior ligeramente más grande que la porción cilíndrica de extremo frontal 332c, y se desliza sobre las superficies interiores del lado de obturador que sostiene las porciones 335a como un par. La varilla de guía 332e es una porción de varilla que se sostiene desde el interior de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c hacia el extremo trasero de recipiente y que funciona como una guía para evitar que el resorte de obturador de recipiente 336 se desvíe al ser insertado en la bobina del resorte de obturador de recipiente 336. Los primeros ganchos de obturador 332a son un par de ganchos, que se proporcionan en el extremo opuesto a la base en donde se sostiene la varilla de guía 332e y que está configurada para evitar que el obturador de recipiente 332 se salga del soporte de obturador de recipiente 340.

Como se ilustra en la figura 16 y en la figura 17, un extremo frontal del resorte de obturador de recipiente 336 hace contacto contra la pared interior de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y un extremo trasero del resorte de obturador de recipiente 336 se pone en contacto con la pared de la porción de soporte de extremo trasero e obturador 335. En este momento, el resorte de obturador de recipiente 336 está en un estado comprimido de tal forma que el obturador de recipiente 332 recibe una fuerza de desviación en una dirección alejándose de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335 (a la derecha o en la dirección de extremo frontal de recipiente en la figura 16 y la figura 17). Sin embargo, el primero de los ganchos de obturador 332a conformado sobre el extremo trasero de recipiente del obturador de recipiente 332 se acopla con una pared exterior de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335. Por lo tanto, se evita que el obturador de recipiente 332 se mueva más allá en la dirección alejándose de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335 que en el estado que se ilustra en la figura 16 y en la figura 17. Debido al estado acoplado entre los primeros ganchos de obturador 332a y la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335 y la fuerza de desviación aplicada por el resorte de obturador de

recipiente 336, es posible determinar las posiciones de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y el sello del recipiente 333, que tiene una función para evitar fuga de tóner, en relación con el soporte de obturador de recipiente 340 en la dirección axial. Por lo tanto, es posible determinar las posiciones mientras que la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y el sello de recipiente 333 son acoplados, lo que permite evitar fuga de tóner.

5 La porción de fijación de receptor de boquilla 337 está en forma de un tubo cuyo diámetro exterior y diámetro interior se reducen de una manera paulatina hacia el extremo trasero de recipiente. Los diámetros se reducen de forma gradual desde el extremo frontal de recipiente al extremo trasero de recipiente. Dos porciones de diámetro exterior (superficies exteriores AA y BB desde el extremo frontal de recipiente) se conforman sobre la superficie exterior y  
10 cinco porciones de diámetro interior (superficies interiores CC, DD, EE, FF y GG desde el extremo frontal de recipiente) se conforman sobre la superficie interior. El límite entre las superficies exteriores AA y BB sobre la superficie exterior es conectado por una superficie ahusada. De forma similar, el límite entre la cuarta porción de diámetro interior FF y la quinta porción de diámetro interior GG sobre la superficie interior está conectada por una superficie ahusada. La porción de diámetro interior FF sobre la superficie interior y la superficie ahusada continua  
15 corresponden a un espacio de evitación de atascos de sello 337b que se describirá posteriormente, y las líneas de arista de estas superficies corresponden a los lados de la sección transversal de un pentágono que se describirán posteriormente.

20 Como se ilustra de la figura 16 a la figura 18, un par de porciones de soporte laterales de obturador 335a, que están orientadas una hacia otra y que tienen conformaciones de escama obtenidas por corte de un cilindro en la dirección axial, se proporcionan de tal forma que sobresalen desde la porción de fijación receptora de boquilla 337 hacia el extremo trasero de recipiente. Los extremos traseros de las dos porciones de soporte laterales de obturador 335a se conectan a la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335 que tiene una forma de copa con un orificio abierto en el centro de la parte inferior. En las dos porciones de soporte de lado de obturador 335a, se forma un  
25 espacio cilíndrico S1 que es reconocido debido a las superficies cilíndricas interiores de las porciones de soporte de lado de obturador 335a orientadas, cada una y la superficie cilíndrica virtuales que se extienden desde las porciones de soporte de lado de obturador 335a. La porción de fijación de receptor de boquilla 337 incluye la porción de diámetro interior GG, que es un quinto de la porción del extremo frontal, como una superficie interior cilíndrica que tiene un diámetro interior que es el mismo que el diámetro del espacio cilíndrico S1. La sección deslizante 332d del obturador de recipiente 332 se desliza sobre el espacio cilíndrico S1 y la superficie interior cilíndrica GG. La tercera superficie interior EE de la porción de fijación receptora de boquilla 337 es una superficie cilíndrica virtual que pasa a través de los vértices longitudinales de las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a que están separados por igual a  $45^\circ$ . El sello del recipiente 333 con una sección transversal cilíndrica cuadrangular (conformado en un tubo cilíndrico) (la sección transversal en la vista en sección transversal en la figura 16 y en la  
30 figura 17) está dispuesta de tal forma que corresponde a la superficie interior EE. El sello del recipiente 333 se fija a la superficie vertical que conecta la tercera superficie interior EE y la cuarta superficie interior FF con un agente adhesivo con una cinta con pegamento en ambas caras. La superficie expuesta del sello de recipiente 333 opuesta a la superficie de unión (el lado derecho en la figura 16 y en la figura 17) sirve como una parte inferior interior de la abertura cilíndrica de la porción de ubicación de receptor de boquilla cilíndrica 337 (la abertura de recipiente).

40 Como se ilustra en la figura 16 y en la figura 17, el espacio de evitación de atascos de sello 337b (un espacio que evita retención) se conforma de tal forma que corresponde a la superficie interior FF de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y la superficie ahusada continua. El espacio de evitación de atascos de sello 337b es un espacio sellado anular encerrado por tres partes diferentes. En concreto, el espacio de evitación de atascos de sello 337b es un espacio anular encerrado por la superficie interior (la cuarta superficie interior FF y la superficie ahusada continua) de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, la superficie vertical sobre el lado de unión del sello de recipiente 333 y la superficie exterior que continúa desde la porción cilíndrica de extremo frontal 332c a la sección deslizante 332d del obturador de recipiente 332. Una sección en cruz del espacio anular (la sección en cruz que se  
45 ilustra en la figura 16 y en la figura 17) está en forma de un pentágono. El ángulo entre la superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y la superficie de extremo del sello del recipiente 333 y el ángulo entre la superficie exterior del obturador de recipiente 332 y la superficie de extremo del sello de recipiente 333 son de  $90^\circ$ .

55 Las funciones del espacio de evitación de atascos de sello 337b se describirán a continuación. Cuando el obturador de recipiente 332 se mueve al extremo trasero de recipiente mientras cierra la abertura de recepción 331, la superficie interior del sello de recipiente 333 se desliza contra la porción cilíndrica de extremo frontal 332c. Por lo tanto, la superficie interior del sello de recipiente 333 es halada por el obturador de recipiente 332 y deformada de forma elástica de tal forma que se mueve hacia el extremo trasero de recipiente.

60 En este momento, si el espacio de evitación de atascos de sello 337b no se proporciona y la superficie vertical (la superficie de unión del sello de recipiente 333) continúa desde la tercera superficie interior y la quinta superficie interior GG está conectada perpendicular entre sí, se puede presentar la siguiente situación. En concreto, la porción deformada elásticamente del sello de recipiente 333 puede ser retenida entre la superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 que se desliza contra el obturador de recipiente 332 y la superficie exterior del  
65 obturador de recipiente 332, dando como resultado la generación de un atasco. Si el sello del recipiente 333 se atora en la porción en donde la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y el obturador de recipiente 332 se deslizan

uno contra el otro, es decir, entre la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y la superficie interior GG, el obturador de recipiente 332 se fija firmemente a la porción de fijación del receptor de boquilla 337 de tal forma que se vuelve imposible abrir y cerrar la abertura de recepción 331.

5 En contraposición, el espacio de evitación de atascos de sello 337b se conforma sobre el área interior del receptor de boquilla 330 de la presente realización. El diámetro interior del espacio de evitación de atascos de sello 337b (el diámetro interior de cada una de la superficie interna EE y la superficie ahusada continua) es más pequeño que el diámetro exterior del sello del recipiente 333. Por lo tanto, la totalidad del sello del recipiente 333 difícilmente puede entrar en el espacio de evitación de atascos de sello 337b. Además, una parte (área) del sello de recipiente 333 para ser deformada elásticamente al ser halada por el obturador de recipiente 332 está limitada y el sello del recipiente 10 333 se puede restablecer por sí mismo elásticamente antes de que el sello del recipiente 333 sea colocado y atascado en la superficie interior GG. Con esta acción, es posible evitar una situación en donde la abertura de recepción 331 no se puede abrir y cerrar debido al estado fijado entre el obturador de recipiente 332 y la porción de fijación de receptor de boquilla 337.

15 Como se ilustra de la figura 16 a la figura 18, una pluralidad de nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a se forman de tal forma que se extienden en sentido radial sobre la superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 en contacto con la circunferencia exterior del sello de recipiente 333. Como se ilustra en la figura 16 y en la figura 17, cuando el sello del recipiente 333 se fija a la porción de fijación de receptor de boquilla 20 337, la superficie vertical del sello de recipiente 333 sobre el extremo frontal de recipiente sobresale ligeramente en relación con los extremos frontales de las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a en la dirección del eje de rotación. Como se ilustra en la figura 9, cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, un reborde de obturador de boquilla 612a del obturador de boquilla 612 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 presiona hacia abajo de la parte sobresaliente del sello de recipiente 333 al ser desviado por el resorte de obturador de boquilla 613. El reborde de obturador de boquilla 612a mueve 25 adicionalmente y cubre la superficie de extremo frontal del sello de recipiente 333 desde la abertura de recepción 331 lateral del sello de recipiente 333 que hace contacto con el extremo frontal de recipiente de las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a para de esta forma sellar el recipiente desde el exterior. Por lo tanto, es posible asegurar el desempeño de sellado en las proximidades de la boquilla de transporte 611 en la abertura de 30 recepción 331 en el momento de unión, lo que permite evitar fuga de tóner.

El lado trasero de una superficie receptora de resorte de obturador de boquilla 612f del reborde de obturador de boquilla 612a desviado por el resorte de obturador de boquilla 613 hace contacto contra las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a de tal forma que la posición del obturador de boquilla 612 en relación con el recipiente 35 de tóner 32 en la dirección del eje de rotación se determina.

Como se ilustra en la figura 9, por ejemplo, cuando el recipiente de tóner 32 se une al cuerpo del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el obturador de boquilla 612 como un miembro de contacto y el resorte de obturador de boquilla 613 como un miembro de desviación se alojan en la abertura de extremo frontal 305 que es un espacio 40 interior cilíndrico. Para materializar la configuración anterior, en lo sucesivo se proporciona una explicación de una relación del diámetro de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, el diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y los diámetros de partes que incluyen la sección de montaje de recipiente 615 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

45 La figura 66 es un diagrama explicativo que ilustra una relación del diámetro de la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a, el diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y el diámetro de partes que incluyen la sección de montaje de recipiente 615 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

Como se describirá posteriormente, la sección de montaje de recipiente 615 incluye una superficie interior 615a de la 50 sección de montaje de recipiente que se monta en la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 cuando se monta el recipiente de tóner 32. El diámetro interior de la superficie interior 615a está indicado por D1. El diámetro de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 se indica por d1.

55 El obturador de boquilla 612 proporcionado sobre la boquilla de transporte 611 incluye el reborde de obturador de boquilla 612a y el diámetro exterior del reborde de obturador de boquilla 612a se indica por D2. El diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 sobre el lado exterior en relación con el sello del recipiente 333 en la dirección axial (el diámetro interior de la segunda superficie interior desde el extremo frontal de recipiente) entre los diámetros interiores de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 está indicado por d2, y el diámetro 60 exterior del sello de recipiente 333 está indicado por d3. Las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a se ponen en contacto con la superficie exterior del sello de recipiente 333 y están dispuestos entre la superficie exterior del sello de recipiente 333 y la segunda superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 desde el segundo extremo. El diámetro exterior del obturador de boquilla 612 (el diámetro exterior del tubo de obturador de boquilla 612e que se describirá posteriormente) está indicado por D3 y el diámetro interior del sello de 65 recipiente 333 está indicado por d4.

5 Cuando el recipiente de tóner 32 se une, la boquilla de transporte 611 entra en la abertura de recepción 331 mientras la abertura de boquilla 610 se cierra por el obturador de boquilla 612. El reborde de obturador de boquilla 612a se pone en contacto con el sello de recipiente 333 y posteriormente presiona el sello del recipiente 333 hacia abajo. Posteriormente, el reborde de obturador de boquilla 612a hace contacto contra los extremos frontales de las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a de tal forma que la abertura de boquilla 610 se abre y el interior del recipiente de tóner 32 y el interior de la boquilla de transporte 611 se comunican entre sí. En este momento, la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 y la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente se acoplan entre sí y el cuerpo de recipiente 33 se sujeta de forma rotatoria en la posición acoplada.

10 Para acoplar de forma rotatoria la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 y la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente, el diámetro  $d_1$  de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 y el diámetro interior  $D_1$  de la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente se montan de tal forma que " $d_1 < D_1$ ". Además,  $d_1$  y  $D_1$  se establecen de tal forma que una tolerancia de acoplamiento de vuelve 0,01 mm a 0,1 mm. Al mantener la relación de " $d_1 < D_1$ ", es posible hacer rotar el cuerpo de recipiente 33 mientras se sujeta en la sección de montaje de recipiente 615.

20 La boquilla de transporte 611 y el obturador de boquilla 612 se configuran de tal forma que entran en la abertura de recepción 331 mientras que la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 se cierra por el obturador de boquilla 612. Para llevar a cabo la configuración, el diámetro exterior  $D_2$  del reborde de obturador de boquilla 612a y el diámetro interior  $d_2$  de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 sobre el lado exterior en relación con el sello del recipiente 333 en la dirección axial (el diámetro interior de la segunda superficie interior  $DD$  desde el extremo frontal de recipiente) entre los diámetros interiores de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se establecen de tal forma que " $D_2 < d_2$ ".

25 Para provocar que el reborde de obturador de boquilla 612a se ponga en contacto y presione hacia abajo el sello del recipiente 333 y posteriormente haga contacto contra los extremos frontales de las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a, el diámetro exterior  $D_2$  del reborde de obturador de boquilla 612a se establece de tal forma que " $D_2 > d_3$ ". En concreto, una relación de " $d_3 < D_2 < d_2$ " se establece entre el diámetro exterior  $D_2$  del reborde de obturador de boquilla 612a, el diámetro interior  $d_2$  de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 sobre el lado exterior en relación con el sello de recipiente 333 en la dirección axial entre sus diámetros interiores y el diámetro exterior  $d_3$  del sello de recipiente 333.

35 Con el montaje anterior, se vuelve posible alojar el obturador de boquilla 612 en la abertura de extremo frontal 305 del recipiente de tóner 32 (dentro de la porción de fijación de receptor de boquilla 337). Mientras el sello de recipiente 333 y el reborde de obturador de boquilla 612a se desliza uno contra el otro junto con la rotación del cuerpo de recipiente 33, es posible evitar el daño sobre el sello de recipiente 333 debido al deslizamiento. Esto es debido a que el reborde de obturador de boquilla 612a está en contacto con las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a de tal forma que no presionan excesivamente en el sello de recipiente 333 hacia abajo y es posible suprimir una carga de deslizamiento. Además, debido a que el reborde de obturador de boquilla 612a se acopla moderadamente con el sello de recipiente 333 mientras presiona el sello de recipiente 333 hacia abajo, es posible reducir la dispersión de tóner que se pudiera presentar el momento de unión del recipiente de tóner 32.

45 Además, el diámetro exterior  $D_3$  del obturador de boquilla 612 y el diámetro interior  $d_4$  del sello de recipiente 333 del receptor de boquilla 330 se establecen de tal forma que " $d_4 < D_3$ ". Con esta instalación, el diámetro interior del sello del recipiente 333 se estira junto con la inserción de la boquilla de transporte 611 de tal forma que el sello de recipiente 333 puede acoplarse apropiadamente con el obturador de boquilla 612. Por lo tanto, es posible evitar la fuga de tóner desde el recipiente de tóner 32 al exterior mientras se inserta la boquilla de transporte 611.

50 Para colocar todas las relaciones anteriores juntas, cada una de las partes del recipiente de tóner 32 se establecen de tal forma que se puede obtener una relación de " $d_4 < D_3 < d_3 < D_2 < d_2 < d_1 < D_1$ " para los diámetros. Con esta instalación, es posible llevar a cabo tanto la capacidad de sellado para evitar dispersión o fuga de tóner desde el recipiente de tóner 32 y la capacidad de alojamiento para alojar el obturador de boquilla 612 y el resorte de obturador de boquilla 613.

55 Como se describirá posteriormente, cuando el recipiente de tóner 32 se une, la abertura de boquilla 610 se abre después del reborde de obturador de boquilla 612a hace contacto contra las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a y la posición del obturador de boquilla 612 en relación con el recipiente de tóner 32 es fija. Por otra parte, cuando el recipiente de tóner 32 se separa, incluso después de que la boquilla de transporte 611 comienza a ser retirada del recipiente de tóner 32, la posición del obturador de boquilla 612 en relación con el recipiente de tóner 32 no cambia debido a que la fuerza de desviación del resorte de obturador de boquilla 613 mientras la abertura de boquilla 610 está abierta.

65 Cuando el recipiente de tóner 32 es halado hacia fuera, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con la boquilla de transporte 611 cambia de tal forma que la posición del obturador de boquilla 612 en relación con la boquilla de transporte 611 también cambia. En consecuencia, el obturador de boquilla 612 comienza a cerrar la

abertura de boquilla 610. En este momento, una distancia entre el recipiente de tóner 32 y la sección de montaje de recipiente 615 se vuelve más grande junto con la operación de extracción por halado del recipiente de tóner 32. Por lo tanto, el resorte de obturador de boquilla 613 se extiende a la longitud natural debido a su fuerza de restauración propia de tal forma que la fuerza de desviación aplicada al obturador de boquilla 612 se reduce.

5 Cuando el recipiente de tóner 32 es halado adicionalmente y el obturador de boquilla 612 cierra completamente la abertura de boquilla 610, una parte del obturador de boquilla 612 (en particular "una primera nervadura interior 612b" que se describirá posteriormente) hace contacto contra una parte de la boquilla de transporte 611. Con este contacto a tope, la posición del obturador de boquilla 612 en relación con la boquilla de transporte 611 es fija y el contacto a tope del obturador de boquilla 612 con las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a se libera.

Posteriormente, el recipiente de tóner 32 es halado adicionalmente hacia fuera de tal forma que el obturador de boquilla 612 es retirado del recipiente de tóner 32 junto con la boquilla de transporte 611.

15 Cuando el reborde de obturador de boquilla 612a está en contacto a tope con las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a, una porción en donde la abertura de boquilla 610 se forma sobre la boquilla de transporte 611 está completamente dentro del recipiente de tóner 32 en relación con una entrada de la abertura de recepción 331. En concreto, la abertura de boquilla se localiza en la posición opuesta a la porción de recogida 304 en donde la abertura de boquilla 610 se desplaza sobre el engranaje de recipiente 301 en la dirección del eje de rotación. Debido a que la abertura de boquilla 610 está abierta mientras se encuentra completamente dentro del recipiente de tóner 32, es posible evitar la fuga de tóner desde la abertura de boquilla 610 al exterior.

20 Las porciones de soporte del lado de obturador 335a y un espacio 335b entre las porciones de soporte laterales, que es una abertura colocada adyacente a la porción de soporte lateral, se forman de tal forma que las dos porciones de soporte laterales de obturador 335a orientadas una hacia otra forman una parte de una forma cilíndrica y en otra parte de la forma cilíndrica es recortada en dos porciones del espacio 335b entre las porciones de soporte laterales. Con esta forma, es posible guiar el obturador de recipiente 332 para moverlo en la dirección de eje de rotación en el espacio cilíndrico S1 formado dentro de la forma cilíndrica.

30 El receptor de boquilla 330 fijado al cuerpo de recipiente 33 rota junto con el cuerpo de recipiente 33 cuando el cuerpo de recipiente 33 rota. En este momento, las porciones de soporte laterales de obturador 335a del receptor de boquilla 330 rotan alrededor de la boquilla de transporte 611 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Por lo tanto, las porciones de soporte laterales de obturador 335a se hacen rotar pasando un espacio justo por encima de la abertura de boquilla 610 formado en la parte superior de la boquilla de transporte 611. En consecuencia, incluso cuando el tóner se acumula instantáneamente por encima de la abertura de boquilla 610, debido a que las porciones de soporte laterales de obturador 335a cruzan el tóner acumulado y alinean la acumulación, es posible evitar una situación en la que el tóner acumulado se agrega en estado en reposo y se produzca un fallo de transporte de tóner cuando se reanuda el dispositivo. Por otra parte, cuando las porciones de soporte laterales de obturador 335a se localizan en el lado de la boquilla de transporte 611 y la abertura de boquilla 610 y el espacio 335b entre las porciones de soporte laterales están orientadas una hacia otra, el tóner en el cuerpo de recipiente 33 es suministrado a la boquilla de transporte 611 como se indica por una flecha  $\beta$  en la figura 9.

45 Como se ilustra en la figura 16 y en la figura 17, una etapa que está entre la primera superficie exterior AA y la segunda superficie exterior BB se forma de tal forma que el diámetro exterior de la porción de fijación receptora de boquilla 337 sobre el extremo trasero de recipiente se reduce en la parte media de la superficie exterior de la porción de fijación receptora de boquilla 337 en la dirección de eje de rotación. Como se ilustra en la figura 13, la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33 se conforma de tal forma que sigue la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y se forma una etapa de tal forma que el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a el extremo trasero de recipiente se reduce. La etapa sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 hace contacto contra la etapa de la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en el área completa en la dirección circunferencial. Por lo tanto, es posible evitar que el eje del receptor de boquilla 330 esté inclinado con respecto al cuerpo de recipiente 33 (un estado en el que el eje central de la porción de fijación del receptor de boquilla cilíndrica 337 está inclinada con respecto al eje central de la abertura de recipiente cilíndrica 33a).

55 <Segunda realización>

Un recipiente de tóner 32 de acuerdo con una segunda realización se explicará en lo sucesivo, en la que el obturador de recipiente 332 se modifica en comparación con el recipiente de tóner 32 de la primera realización.

60 El recipiente de tóner 32 se puede separar de la copiadora 500 en el estado que se ilustra en la figura 6. Sin embargo, cuando el recipiente de tóner 32 por sí mismo es transportado o se coloca en el cuerpo principal por un usuario, el recipiente de tóner 32 se puede caer.

65 La figura 19 es un diagrama explicativo que ilustra un estado en donde el recipiente de tóner 32 cae con el extremo trasero orientado hacia abajo. Una flecha  $\delta 1$  en la figura 19 indica la dirección de caída.

Si el recipiente de tóner 32 cae y golpea el piso como se ilustra en la figura 19, la fuerza de inercia del obturador de recipiente 332 actúa en la misma dirección que la dirección de caída, como se indica por una flecha δ2 en la figura 19. La fuerza de inercia se incrementa a medida que el impacto debido a la caída aumenta y si la fuerza de inercia se vuelve más grande que la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336, el obturador de recipiente 332 se mueve en la dirección en la que actúa la fuerza de inercia (en la dirección de la flecha δ2 en la figura 19). En este caso, si la cantidad de movimiento del obturador de recipiente 332 se vuelve más grande que el espesor del sello de recipiente 333, se genera una separación entre el obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333 por un momento y el tóner puede dispersarse. Además, si el cuerpo de recipiente 33 del recipiente de tóner 32 es un producto de resina hueco conformado mediante moldeado por soplado, el impacto debido al golpe se puede transformar en momento y la fuerza de inercia se puede incrementar.

Para reducir la cantidad de movimiento del obturador de recipiente 332 causado por la fuerza de inercia debido a la caída, es efectivo utilizar el resorte de obturador de recipiente 336 con una mayor fuerza de presión. Sin embargo, si la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336 se incrementa, se produce un efecto adverso como se describe más adelante.

En concreto, si la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336 se incrementa, una presión de contacto entre el obturador de recipiente 332 y la boquilla de transporte 611 se incrementa mientras el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Si se incrementa la presión de contacto, el torque de accionamiento para hacer rotar el recipiente de tóner 32 aumenta. Por lo tanto, es necesario un motor de accionamiento 603 con una salida más grande y el coste del motor de accionamiento 603 se incrementa. Además, con un incremento en la presión de contacto, la abrasión de las superficies de contacto del obturador de recipiente 332 y la boquilla de transporte 611 se incrementa, dando como resultado unas vidas útiles acortadas.

Además, si la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336 aumenta, se necesita una fuerza mayor para montar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, dando como resultado una operabilidad reducida. Además, la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336 actúa en la dirección en la que el recipiente de tóner 32 es empujado fuera del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Por lo tanto, si la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336 aumenta, existe un riesgo de que el recipiente de tóner 32 pueda desprenderse del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 inmediatamente después de un estado acoplado entre estructuras (los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 y las porciones acopladas de recipiente 339) para acoplamiento del recipiente de tóner 32 con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se liberan.

La figura 20 y la figura 21 son diagramas explicativos que ilustran una configuración en la que los segundos ganchos de obturador 332b se proporcionan en una posición ligeramente más cercana al extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332 en relación con la varilla de guía 332e de los primeros ganchos de obturador 332a. La figura 20 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 antes de que el recipiente de tóner 32 se una al extremo frontal de recipiente de tóner 32. La figura 21 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 al que se une el recipiente de tóner 32 y el extremo frontal de recipiente de tóner 32.

En la configuración que se ilustra en la figura 20 y en la figura 21, el obturador para recipiente 332 del recipiente de tóner 32 es presionado en la dirección en la que la abertura de recepción 331 se cierra por el resorte de obturador de recipiente 336 (a la izquierda en la figura 20). El obturador de recipiente 332 incluye un par de primeros ganchos de obturador 332a y un par de segundos ganchos de obturador 332b, como dos pares de ganchos configurados para evitar que el obturador de recipiente 332 se separe, sobre el extremo trasero de recipiente en relación con la varilla de guía 332e.

El extremo trasero de recipiente de la varilla de guía 332e se bifurca de tal forma que forma un par de voladizos 332f. Los primeros ganchos de obturador 332a y los segundos ganchos de obturador 332b se disponen sobre las superficies exteriores respectivas de los voladizos. Como se ilustra en la figura 20, la superficie vertical de la porción de soporte de extremo trasera de obturador 335 se localiza entre los primeros ganchos de obturador 332a y los segundos ganchos de obturador 332b cuando el obturador de recipiente 332 cierra la abertura de recepción 331. Un orificio más pequeño que el área proyectada de los primeros ganchos de obturador 332a en la dirección axial se forma sobre la superficie vertical de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335. La varilla de guía 332a se inserta en el resorte de obturador de recipiente 336 del par de los voladizos 332f de la varilla de guía 332e se doblan hacia el centro del eje de la varilla de guía 332e de tal forma que pasan los primeros ganchos de obturador 332a a través del orificio en la superficie vertical de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335. En consecuencia, la varilla de guía 332e se monta sobre el cuerpo de recipiente 33 como se ilustra en la figura 20. La varilla de guía 332e se moldea con resina, tal como poliestireno, de tal forma que se asegura la elasticidad que permite que los voladizos 332f se doblen.

La figura 20 ilustra un estado antes de que el recipiente de tóner 32 se coloque en el cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (no en uso) cuando, por ejemplo, se transporta el recipiente de tóner 32.

5 Cuando el recipiente de tóner 32 se coloca en el cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en el estado que se ilustra en la figura 20, el recipiente de tóner 32 es empujado dentro del cuerpo principal y el extremo frontal de la boquilla de transporte 611 empuja el obturador de recipiente 332 hacia el interior del recipiente de tóner 32. En este momento, los primeros ganchos de obturador 332a en el extremo de la varilla de guía 332e son empujados fuera del extremo trasero de recipiente de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335. En consecuencia, los segundos ganchos de obturador 332b que son los segundos ganchos se acoplan con el orificio en la superficie vertical de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335.

10 El orificio en la superficie vertical es más pequeño que el área proyectada de los segundos ganchos de obturador 332b, y por lo tanto, los segundos ganchos de obturador 332b no se separan cuando están en contacto con la superficie vertical. Sin embargo, cuando el usuario implementa la fuerza de empuje aplicada al recipiente de tóner 32, la fuerza de empuje actúa sobre la sección de contacto de los segundos ganchos de obturador 332b y la superficie vertical. Debido a la acción de la fuerza de empuje, ambos de los segundos ganchos de obturador 332b y el par de voladizos 332f proporcionados sobre la superficie exterior se doblan hacia el centro del eje de la varilla de guía 332e, de tal forma que los segundos ganchos de obturador 332b pasan a través del orificio en la superficie vertical. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 21, los segundos ganchos de obturador 332b se localizan dentro del recipiente de tóner 32 en relación con la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335.

20 Una vez que el obturador de recipiente 332 se coloca en el recipiente de tóner 32, los segundos ganchos de obturador 332b funcionan para evitar que el obturador de recipiente 332 se separe.

25 Como se ha descrito anteriormente, cuando el recipiente de tóner 32, solo, es transportado o se coloca en el cuerpo principal por un usuario, el recipiente de tóner 32 puede caerse. En este caso, como se ha explicado anteriormente con referencia a la figura 19, se puede aplicar una fuerza en una dirección de abertura de recipiente 332 al obturador de recipiente 332 debido a la fuerza de inercia del obturador de recipiente 332. Sin embargo, si los segundos ganchos de obturador 332b se proporcionan como en la configuración que se ilustra en la figura 20 y en la figura 21, es posible evitar que el tóner se disperse cuando el recipiente de tóner 32 cae debido a los motivos descritos más adelante. En concreto, cuando el obturador de recipiente 332 es provocado que se mueva en la dirección abierta, la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336 y la fuerza necesaria para pasar los segundos ganchos de obturador 332b a través del orificio (es decir, una fuerza para doblado del par de los voladizos 332f) evita que el obturador de recipiente 332 se mueva en la dirección abierta. Debido a la fuerza de inercia debido al impacto en el momento de caída no se incrementa a diferencia de la fuerza de empuje aplicada por el usuario, los segundos ganchos de obturador 332b se acoplan con el orificio en la superficie vertical de la porción de soporte de extremo trasero de obturador 335 y el obturador de recipiente 332 se puede evitar que se abra. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner cuando el recipiente de tóner 32 se cae.

40 En el recipiente de tóner 32 configurado como se ilustra en la figura 20 y en la figura 21, es posible evitar el movimiento del obturador cuando el recipiente de tóner cae, sin incrementar la fuerza de presión del resorte de obturador de recipiente 336. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner en el momento de caída sin provocar el efecto adverso como se ha descrito anteriormente. Además, solo los segundos ganchos de obturador 332b se agregan al obturador de recipiente 332 en comparación con la configuración explicada anteriormente con referencia a la figura 1 y la figura 9, por ejemplo, y no se necesitan partes adicionales. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner en el momento de caída a unos costes bajos.

45 La configuración de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 común a las realizaciones primera a vigésima se explicará en lo sucesivo con referencia a las figuras 5 a 8.

50 La cubierta de extremo frontal de recipiente 34 del recipiente de tóner 32 es provocada que se deslice y se mueva sobre la sección de recepción de recipiente 72 ilustrada en la figura 5 en el momento de unión al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. En la figura 5 se forman canaletas que continúan desde la sección de orificio de inserción 71 a la sección receptora de cubierta de recipiente 73 justo debajo de los cuatro recipientes de tóner 32, respectivamente, de tal forma que el lado longitudinal avanza a lo largo de la dirección axial del cuerpo de recipiente 33. Las guías deslizantes 361 como un par se conforman sobre ambos lados inferiores de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 de tal forma que permiten a la cubierta del extremo frontal de recipiente 34 deslizarse y moverse mientras las guías de deslizamiento 361 se acoplan con la canaleta. Más concretamente, los rieles de deslizamiento como un par están sobresaliendo en ambos lados de cada una de las canaletas de la sección de recepción de recipiente 72. Las canaletas deslizantes 361a paralelas al eje de rotación del cuerpo de recipiente 33 se forman sobre las guías deslizantes 361 de tal forma que se interponen el par de rieles deslizantes desde la parte superior y la inferior. Además, la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 incluye las porciones acopladas al recipiente 339 que se acoplan con los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 proporcionados sobre la cubierta de montaje 608 en el momento de unión del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

65 La cubierta de extremo frontal de recipiente 34 también incluye una etiqueta de ID (chip de ID) 700 para registro de datos, tal como el uso del recipiente de tóner 32. La cubierta de extremo frontal de recipiente 34 también incluye una

nervadura de color específico 34b que evita que el recipiente de tóner 32 que contiene el tóner de cierto color se una a la cubierta 608 de montaje de un color diferente. Como se ha descrito anteriormente, debido a que las guías deslizantes 361 están acopladas con los rieles deslizantes de la sección receptora de recipiente 72 en el momento de unión, la posición de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 sobre el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 está determinada. Por lo tanto, la ubicación entre las porciones acopladas de recipiente 339 y los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 y la ubicación entre la etiqueta de ID 700 y un conector 800 que se describirá posteriormente se puede realizar de manera uniforme.

El dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 común a la realización primera a vigésima se explicará a continuación.

Como se ilustra en la figura 7 y en la figura 8, el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 incluye un sujetador de boquilla 607 que fija la boquilla de transporte 611 a un almacén 602 del cuerpo principal de la copiadora 500. La cubierta de montaje 608 se fija al sujetador de boquilla 607. El pasaje de goteo de tóner 64, que se coloca de tal forma que se comunica con el interior de la boquilla de transporte 611 desde la parte inferior de la boquilla de transporte 611, se fija al sujetador de boquilla 607.

El pasaje de goteo de tóner 64 puede incluir, como en la configuración que se ilustra en la figura 20 y en la figura 21, un resorte 640 oscilante dentro del mismo.

Un extremo del resorte oscilante 640 se acopla con el eje de rotación del tornillo de transporte 614 y se mueve en la dirección vertical junto con la rotación del tornillo de transporte 614. El resorte oscilante 640 elimina por raspado tóner acumulado o unido en las proximidades de la superficie interior del pasaje de goteo de tóner 64 que sirve como un miembro de tubo, junto con el movimiento vertical. Para mejorar el efecto de evitar el atasco del pasaje de goteo de tóner 64, es deseable colocar el resorte oscilante 640 configurado para oscilar a una posición más cercana a la superficie interior del pasaje de goteo de tóner 64. En la configuración de la realización, debido a que el pasaje de goteo de tóner 64 es un miembro cilíndrico, el resorte oscilante 640 (un resorte con un diámetro ligeramente más pequeño que el diámetro de la pared interior del pasaje de goteo de tóner 64) se utiliza como un raspador oscilante. Sin embargo, es preferible ajustar la forma del raspador oscilante de acuerdo con la forma en sección transversal del pasaje de goteo de tóner 64 de tal forma que cuando la forma de la sección X del pasaje de goteo de tóner 64 es diferente de un círculo, la forma del raspador oscilante se ajusta de acuerdo con la forma real.

Además, la sección de accionamiento de recipiente 91 se fija al almacén 602.

La sección de accionamiento de recipiente 91 se fija al almacén 602. La sección de accionamiento de recipiente 91 incluye el motor de accionamiento 603, el engranaje de accionamiento de recipiente 601 y un engranaje de tornillo sin fin 603a para transmitir un accionamiento de rotación del motor de accionamiento 603 al eje de rotación el engranaje de accionamiento de recipiente 601. Un engranaje de transmisión de accionamiento 604 se fija al eje de rotación del engranaje de accionamiento de recipiente 601 de tal forma que se puede acoplar con el engranaje de tornillo transportador 605 fijado al eje de rotación del tornillo transportador 614. Con esta configuración, es posible hacer rotar el recipiente de tóner 32 por medio del engranaje de accionamiento de recipiente 601 y el engranaje de recipiente 301. Además, es posible hacer rotar el tornillo de transporte 614 por medio del engranaje de transmisión de accionamiento 604 y el engranaje de tornillo de transporte 605 junto con la rotación del recipiente de tóner 32. Es posible proporcionar un embrague en un pasaje de transmisión de accionamiento desde el motor de accionamiento 603 al engranaje de recipiente 301 o en un pasaje de transmisión de accionamiento desde el motor de accionamiento 603 al engranaje de tornillo de transporte 605. Con el embrague, se vuelve posible hacer rotar solo uno del recipiente de tóner 32 y un tornillo transportador 614 junto con la rotación del motor de accionamiento 603.

La boquilla de transporte 611 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se explicará en lo sucesivo.

La figura 22 es una vista en sección transversal explicativa del obturador de boquilla 612. La figura 23 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla 612 visto desde un lado en donde el recipiente de tóner 32 se une (un extremo frontal de la boquilla). La figura 24 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla 612 visto desde el lado del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (un extremo de base de la boquilla). La figura 25 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades de la boquilla de transporte 611 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. La figura 26 es una vista en sección transversal en perspectiva explicativa de las proximidades de la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611. La figura 27 es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades de la boquilla de transporte 611 cuando se separa el obturador de boquilla 612, vista desde el extremo frontal de la boquilla. La figura 28 es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades de la abertura de boquilla 610 cuando se separa el obturador de boquilla 612. En la figura 25, en la figura 26 y la figura 28, el tornillo de transporte 614 colocado dentro de la boquilla de transporte 611 se ha omitido.

En el extremo de base de la boquilla de transporte 611, se forma la sección de montaje de recipiente 615, en la que la abertura de recipiente cilíndrica 33a se acopla cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. La sección de montaje de recipiente 615 está en forma de un cilindro y se acopla de tal forma que la superficie interior 615a de la misma y la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a

- se pueden deslizar una contra la otra. Con este acoplamiento, se determina la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en la dirección plana, perpendicular al eje de rotación del recipiente de tóner 32. Cuando el recipiente de tóner 32 rota, la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a funciona como una sección de árbol rotatorio y la sección de montaje de recipiente 615 funciona como una sección receptora de árbol. La posición en donde la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la sección de montaje de recipiente 615 hacen contacto deslizante entre sí y la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 está determinada, se indica por  $\alpha$  en la figura 9.
- Como se ilustra en la figura 22, por ejemplo, el obturador de boquilla 612 incluye el reborde obturador de boquilla 612a y el tubo obturador de boquilla 612e. La primera nervadura interior 612b se forma en una parte de la superficie interior superior del tubo obturador de boquilla 612e cerca del extremo frontal de la boquilla. Una segunda nervadura interior 612c y una tercera nervadura interior 612b se forman sobre la superficie interior del tubo de obturador de boquilla 612e cerca del extremo de base de la boquilla de tal forma que rodean la superficie interior.
- La longitud de la primera nervadura interior 612b en la dirección circunferencial sobre la superficie interior se establece de tal forma que la primera nervadura interior 612b se puede acoplar con la anchura de la abertura de boquilla 610 en la dirección circunferencial mientras que el obturador de boquilla 612 se une a la boquilla de transporte 611.
- Como se ilustra en la figura 1 y en la figura 25, el extremo del resorte obturador de boquilla 613 en el extremo de base de la boquilla hace contacto contra una superficie de extremo 615b de la sección de montaje de recipiente 615. Además, el extremo del resorte obturador de boquilla 613 en el extremo frontal de la boquilla hace contacto contra la superficie receptora de resorte de obturador de boquilla 612f del reborde de obturador de boquilla 612a. En este momento, el resorte obturador de boquilla 613 está en un estado comprimido y se aplica una fuerza de desviación al obturador de boquilla 612 en una dirección en la que el obturador de boquilla 612 se sale del extremo frontal de la boquilla (hacia la izquierda en la figura 25). Sin embargo, la primera nervadura interior 612b hace contacto contra el borde de la abertura de boquilla 610 sobre el extremo frontal de la boquilla, es decir, la superficie interior superior de un extremo frontal 611a de la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, se evita que el obturador de boquilla 612 se mueva en una dirección en la que este se sale de la boquilla de transporte 611 en el estado que se ilustra en la figura 25 o en la figura 26. Debido al contacto a tope de la primera nervadura interior 612b y la fuerza de desviación del resorte obturador de boquilla 613, se determina la posición del obturador de boquilla 612 en relación con la boquilla de transporte 611 en la dirección del eje de rotación.
- Un extremo frontal 612g de la primera nervadura interior, que es un extremo de la primera nervadura interior 612b en la dirección circunferencial, es conformado de tal forma que puede hacer contacto contra el reborde de abertura de boquilla 611s, que es un reborde de la abertura de boquilla 610 en la dirección lateral. En concreto, el extremo frontal 612g del primer reborde interior es conformado de tal forma que hace contacto contra el reborde de la abertura de boquilla 611s cuando el obturador de boquilla 612 se provoca que rote en la dirección de la flecha A en la figura 26.
- Cuando el recipiente de tóner 32 rota, una fuerza que provoca rotación en la dirección de la flecha A en la figura 26 actúa sobre el obturador de boquilla 612, en el que la superficie exterior del tubo obturador de boquilla 612e se pone en contacto con la superficie interior del sello de recipiente 333 fijado al recipiente de tóner 32. En este momento, si el obturador de boquilla 612 rota en relación con la boquilla de transporte 611 y la primera nervadura interior 612b se separa de la abertura de boquilla 610 puede ocurrir lo siguiente. En concreto, el obturador de boquilla 612 se puede salir de la boquilla de transporte 611 debido a la fuerza de desviación basada en la acción de restauración del resorte de obturador de boquilla 613 cuando el recipiente de tóner 32 se separa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.
- Además, dependiendo de la elasticidad del obturador de boquilla 612, la primera nervadura interior 612b separada de la abertura de boquilla 610 puede apretar firmemente la superficie exterior de la boquilla de transporte 611 y se evita que el obturador de boquilla 612 se mueva en relación con la boquilla de transporte 611. En cada caso, la abertura de boquilla 610 permanece abierta cuando el recipiente de tóner 32 se separa del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, dando como resultado una fuga de tóner.
- En contraposición, en el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, de acuerdo con la presente realización, cuando el obturador de boquilla 612 se hace que rote en la dirección de la flecha A en la figura 26, el extremo frontal 612g de la primera nervadura interior hace contacto contra el reborde de la abertura de boquilla 611s. Por lo tanto, es posible evitar que el obturador de boquilla 612 rote en relación con la boquilla de transporte 611 en el estado que se ilustra en la figura 26.
- Los diámetros interiores de la segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612d se establece para que sean ligeramente menores que el diámetro exterior de la boquilla de transporte cilíndrica 611. La segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612d, que son moldeadas con resina, se deforman elásticamente de tal forma que el obturador de boquilla 612 se puede unir a la boquilla de transporte 611. Debido a que las dos nervaduras (612c, 612d) con los diámetros interiores ligeramente más pequeños que el diámetro exterior de la boquilla de transporte 611 se deforman elásticamente y se ponen en contacto con la superficie exterior de la

boquilla de transporte 611, el desempeño de sellado entre la superficie interior del obturador de boquilla 612 y la superficie exterior de la boquilla de transporte 611 se puede mejorar. Por lo tanto, es posible evitar la fuga de tóner desde una separación entre el obturador de boquilla 612 y la boquilla de transporte 611.

- 5 El dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 de acuerdo con la presente realización utiliza un resorte cónico como el resorte de obturador de boquilla 613. El resorte cónico permite que por lo menos una parte de las bobinas adyacentes se superpongan entre sí en un estado completamente comprimido, de tal forma que la longitud en la dirección del eje de devanado en el estado completamente comprimido se puede acortar en comparación con un resorte cilíndrico con la misma longitud de resorte. Por lo tanto, es posible reducir un espacio del resorte obturador de boquilla 613 en la dirección del eje de devanado en el estado completamente comprimido.

Un proceso de unión de recipiente de tóner 32 al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se explicará a continuación.

- 15 Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve hacia el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, como se indica por una flecha Q en la figura 7 o en la figura 1, el extremo frontal 611a de la boquilla de transporte 611 se pone en contacto con la superficie de extremo frontal del obturador de recipiente 332. Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente hacia el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, la boquilla de transporte 611 presiona la superficie de extremo frontal del obturador de recipiente 332. Debido a la presión del obturador de recipiente 332, el resorte de obturador de recipiente 336 se comprime. En consecuencia, el obturador de recipiente 332 es empujado hacia el interior (hacia el extremo trasero de recipiente) del recipiente de tóner 32 junto con la compresión y el extremo frontal de la boquilla de transporte 611 es insertada en la abertura de recepción 331. En este momento, una parte del tubo de obturador de boquilla 612e en el extremo frontal de la boquilla en relación con el reborde del obturador de boquilla 612a del obturador de boquilla 612 también se inserta dentro de la abertura receptora 331 junto con la boquilla de transporte 611.

- 30 Cuando el recipiente de tóner 32 se mueva adicionalmente hacia el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, la superficie opuesta a una superficie receptora de resorte de obturador de boquilla del reborde de obturador de boquilla 612a se pone en contacto con la superficie de extremo frontal del sello de recipiente 333. Posteriormente, la superficie se pone en contacto con las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a al presionar ligeramente el sello de recipiente 333. En consecuencia, la posición del obturador de boquilla 612 en relación con el recipiente de tóner 32 en la dirección de eje de rotación está fija.

- 35 Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente hacia el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, la boquilla de transporte 611 se inserta adicionalmente en el interior del recipiente de tóner 32. En este momento, el obturador de boquilla 612 hace contacto con las nervaduras de ubicación de obturador de boquilla 337a que son empujadas hacia atrás, hacia el extremo de base de la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, el resorte de obturador de boquilla 613 es comprimido y la posición relativa del obturador de boquilla 612 y la boquilla de transporte 611 se desplazan hacia el extremo de base de la boquilla. Debido al desplazamiento de la posición relativa, la abertura de boquilla 610 cubierta por el obturador de boquilla 612 se expone dentro del cuerpo de recipiente 33 y el interior del cuerpo de recipiente 33 y el interior de la boquilla de transporte 611 se comunican entre sí.

- 45 Cuando la boquilla de transporte 611 se inserta en la abertura de recepción 331, una fuerza en una dirección en la que el recipiente de tóner 32 es empujada de regreso en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (una dirección opuesta a la flecha Q en la figura 7) actúa debido a la fuerza de desviación del resorte de obturador de recipiente comprimido 336 o el resorte de obturador de boquilla 613. Sin embargo, cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el recipiente de tóner 32 se mueve a una posición en la que las porciones acopladas de recipiente 339 se acoplan con los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 en una dirección hacia el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 contra la fuerza mencionada antes. Por lo tanto, la fuerza de desviación del resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613 y el estado acoplado entre las porciones acopladas de recipiente 339 y los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 se vuelven activos. Debido a la acción de la fuerza de desviación y el estado acoplado, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en la dirección del eje de rotación se determina en el estado que se ilustra en la figura 8 y en la figura 9.

- 60 Como se ilustra en la figura 7, cada una de las porciones acopladas de recipiente 339 incluye una proyección de guía 339a, una canaleta de guía 339b, un resalte 339c y un orificio acoplado rectangular 339d. Dos conjuntos de las porciones acopladas de recipiente 339 incluyen, cada una, como un conjunto, las partes anteriores que están dispuestas sobre ambos lados de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 de una manera simétrica con respecto a una línea vertical que pasa a través de la abertura de recepción 331. Las proyecciones de guía 339a están dispuestas sobre una superficie vertical frontal de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 de tal forma que están sobre la línea horizontal que pasa a través del centro de la abertura de recepción 331. Las proyecciones de guía 339a incluyen superficies inclinadas que continúan a las canaletas de guía 339b. Las superficies inclinadas se ponen en contacto con los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 y guían a los

miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 hacia las canaletas de guía 339b en el momento de unión del recipiente de tóner 32. Las canaletas de guía 339b son canaletas que se encogen sobre la superficie lateral de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34.

- 5 Las anchuras de las canaletas de guía 339b se establecen para que sean ligeramente más anchas que los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 y para que sean apropiadas para evitar que los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609 se salgan de las canaletas.

- 10 Los extremos traseros de las canaletas de guía 339b no continúan directamente en los orificios acoplados 339d sino que están rematados. Las alturas de las canaletas de guía 339b son las mismas que la altura de la superficie lateral de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. En concreto, las superficies exteriores con anchuras de aproximadamente 1 mm están presentes entre las canaletas de guía 339b y los orificios acoplados 339d, que corresponden a los resaltes 339c. Los miembros de acoplamiento de dispositivo de reabastecimiento 609 pasan sobre los resaltes 339c y caen dentro de los orificios acoplados 339d. Como resultado, el recipiente de tóner 32 y el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se acoplan entre sí.

- 15 El recipiente de tóner 32 está configurado de tal forma que el obturador de recipiente 332 se localiza en el centro de un segmento de línea que conecta las dos porciones acopladas de recipiente 339 sobre un plano virtual perpendicular al eje de rotación. Si el obturador de recipiente 332 no se localiza en el segmento de línea que conecta las dos porciones acopladas de recipiente 339, puede ocurrir lo siguiente. En concreto, una distancia desde el segmento de línea al obturador de recipiente 332 se vuelve una palanca y un momento de fuerza que hace rotar el recipiente de tóner 32 alrededor del segmento de línea es generado debido a la fuerza de desviación entre el resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613 en la posición del obturador de recipiente 332. Debido a la acción del momento, el recipiente de tóner 32 puede estar inclinado con respecto al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. En este caso, una carga de unión del recipiente de tóner 32 aumenta, lo que incrementa una carga sobre el receptor de boquilla 330 que mantiene y guía al obturador de recipiente 332.

- 20 En particular, si el recipiente de tóner 32 es nuevo y se llena adecuadamente con tóner, y cuando el recipiente de tóner 32 es empujado desde el extremo trasero de tal forma que la boquilla de transporte sobresaliente 611 se inserta en la dirección horizontal, el momento de fuerza actúa para hacer rotar el recipiente de tóner 32 debido al peso del recipiente 32 agregado con el peso del tóner. Por lo tanto, se aplica una carga al receptor de boquilla 330 en el que la boquilla de transporte 611 se inserta y el receptor de boquilla 330 se puede dañar o romper en el peor de los casos. En contraposición, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la presente realización, debido a que el obturador de recipiente 332 se localiza sobre el segmento de línea que conecta a las dos porciones acopladas de recipiente 339. Por lo tanto, es posible evitar que el recipiente de tóner 32 se incline con respecto al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 debido a la fuerza de desviación del resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613 que actúa en la posición del obturador de recipiente 332.

- 30 Como se ilustra en la figura 31B, la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 no se pone en contacto con la superficie de extremo 615b de la sección de montaje de recipiente 615 cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. El motivo de esto es el siguiente. Se supone que la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se pone en contacto con la superficie de extremo 615b de la sección de montaje de recipiente 615. En esta configuración, la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente cilíndrica 33a puede hacer contacto contra la superficie de extremo 615b de la sección de montaje de recipiente 615 antes que los orificios acoplados 339d de las porciones acopladas de recipiente 339 se acoplen con los miembros de acoplamiento del dispositivo de reabastecimiento 609. Si las superficies de extremo hacen contacto una con otra, como se ha descrito anteriormente, es imposible mover el recipiente de tóner 32 más allá hacia el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 de tal forma que se vuelve imposible la colocación en el eje de rotación. Para evitar esta situación, cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, se genera una separación pequeña entre la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie de extremo 615b de la sección de montaje de recipiente 615.

- 40 Cuando la posición en la dirección del eje de rotación se determina como se ha descrito anteriormente, la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se monta de forma rotatoria hacia la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente 615. Por lo tanto, como se ha descrito anteriormente, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en la dirección plana perpendicular al eje de rotación está determinada. En consecuencia, la unión del recipiente de tóner 32 al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se completa.

- 50 Cuando el recipiente de tóner 32 se une por completo, si se hace rotar el motor de accionamiento 603, el cuerpo de recipiente 33 del recipiente de tóner 32 y el tornillo de transporte 614 dentro de la boquilla de transporte 611 rotan.

- 60 Con la rotación del cuerpo de recipiente 33, el tóner en el cuerpo de recipiente 33 es transportado al extremo frontal de recipiente del cuerpo de recipiente 33 por la nervadura en espiral 302. El tóner que alcanza la porción de recogida 304 que está localizada por encima de la abertura de boquilla 610 por la porción de recogida 304 junto con la

rotación del cuerpo de recipiente 33. El tóner que es recogido para ser localizado por encima de la abertura de boquilla 610 cae hacia la abertura de boquilla 610 de tal forma que el tóner es suministrado a la boquilla de transporte 611. El tóner suministrado a la boquilla de transporte 611 es transportado por el tornillo de transporte 614 y es reabastecido en el dispositivo de revelado 50 por medio del pasaje de caída de tóner 64. El flujo del tóner desde el interior del cuerpo de recipiente 33 al pasaje de caída de tóner 64 en este momento está indicado por una flecha  $\beta$  en la figura 9.

<Tercera realización>

10 Se explicará una modificación de las sincronizaciones de rotación del recipiente de tóner 32, etc., de acuerdo con una tercera realización.

15 En las configuraciones explicadas anteriormente en la primera y la segunda realizaciones, el recipiente de tóner 32 y el tornillo de transporte 614 se hacen rotar de forma simultánea. Sin embargo, respecto a las sincronizaciones de rotación, es posible hacer rotar solo el recipiente de tóner 32 al inicio del reabastecimiento de tóner y posteriormente hacer rotar el tornillo de transporte 614 después de un lapso de un tiempo predeterminado. Además, es posible detener el recipiente de tóner 32 en el extremo de reabastecimiento de tóner y posteriormente detener el tornillo de transporte 614 después de un lapso de un tiempo predeterminado. Un diagrama de sincronización de las sincronizaciones de rotación anteriores se ilustra en la figura 29.

20 En la configuración con las sincronizaciones de rotación ilustradas en la figura 29, cuando el reabastecimiento de tóner se detiene, la rotación del recipiente de tóner 32 se detiene antes de que se detenga la rotación del tornillo de transporte 614 dentro de la boquilla de transporte 611. Con estas sincronizaciones de rotación, la transferencia del tornillo de transporte 614 continúa en la abertura de boquilla 610 mientras se detiene el suministro de tóner nuevo, y la rotación del tornillo de transporte 614 se detiene posteriormente después de que transcurre un tiempo predeterminado. Por lo tanto, el tóner T que permanece en las proximidades de la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 cuando la rotación del recipiente de tóner 32 se detiene puede ser transferido hacia el pasaje de caída de tóner 64 por el tornillo de transporte 614. En consecuencia, se vuelve posible reducir la cantidad de tóner T que permanece en la boquilla de transporte 611 cerca de la abertura de boquilla 610. Cuando el recipiente de tóner 32 se separa del cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner, debido a que la cantidad de tóner en la boquilla de transporte 611 se ha reducido, el sello del recipiente 333 colocado sobre el receptor de boquilla 330 se puede limpiar con facilidad la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión y caída de tóner debido a la unión/separación del recipiente de tóner 32 hacia/desde el cuerpo principal.

35 Además, en la configuración con las sincronizaciones de rotación anteriores, la rotación del recipiente de tóner 32 se inicia antes del inicio de rotación del tornillo de transporte 614 cuando se inicia el reabastecimiento de tóner. Por lo tanto, se vuelve posible iniciar la rotación del tornillo de transporte 614 después de que las proximidades de la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 se hayan rellenado con tóner. En consecuencia, la cantidad de tóner transferido por una rotación del tornillo de transporte 614 se puede volver estable desde el inicio de la rotación del tornillo de transporte 614. Como resultado, se puede mejorar la estabilidad de la cantidad de reabastecimiento de tóner.

45 De esta forma, es posible revisar fácilmente una configuración en la que las sincronizaciones de rotación del recipiente de tóner 32 y el tornillo transportador 614 estén diferenciadas mediante el uso de fuentes de accionamiento independientes que hagan rotar independientemente el recipiente de tóner 32 y el tornillo transportador 614.

<Cuarta realización>

50 Se explicará a continuación una cuarta realización, que es una modificación que utiliza la misma fuente de accionamiento para diferenciar las sincronizaciones de rotación del recipiente de tóner 32, etc., de la tercera realización.

55 Una configuración que utiliza la misma fuente de accionamiento se puede realizar mediante la utilización de un embrague. Con el uso de la misma fuente de accionamiento, la configuración para diferenciar las sincronizaciones de rotación se puede realizar con unos costes bajos.

60 Un ejemplo de un transmisor de accionamiento para diferenciar las sincronizaciones de rotación mediante el uso de la misma fuente de accionamiento se ilustra en la figura 30A y la figura 30B. La figura 30A es una vista frontal del transmisor de accionamiento. La figura 30B es una vista en sección transversal lateral explicativa del transmisor de accionamiento tomado a lo largo de H-H en la figura 30A.

65 El transmisor de accionamiento que se ilustra en la figura 30A y en la figura 30B incluye el engranaje de accionamiento de recipiente 601 fijo a un árbol de accionamiento de recipiente de tóner 650 y un engranaje loco 653 que está dispuesto de tal forma que rota en relación con el árbol de accionamiento de recipiente de tóner 650. Un orificio de superficie de engranaje 653a se conforma de tal forma que sigue el semiperímetro del engranaje loco 653

5 a lo largo de la dirección de rotación del engranaje loco 653. Un pasador de accionamiento 652 se fija al engranaje de accionamiento de recipiente 601 de tal forma que se puede acoplar con el orificio de superficie de engranaje 653a. Como se ilustra en la figura 30A, se proporciona un resorte generador de retardo 651, un extremo del cual se fija al engranaje loco 653 por un pasador de fijación de resorte 651a y el otro extremo del cual se fija al pasador de accionamiento 652.

10 En la cara frontal del engranaje loco 653 se proporciona una placa circular de guía de resorte 655 que es concéntrica con respecto al engranaje loco 653 y está dispuesta sobre el lado interior del orificio de la superficie de engranaje 653a de tal forma que el resorte generador de retardo 651 se extiende a lo largo de la superficie exterior de la placa circular de guía de resorte 655.

15 Además, se proporciona un engranaje de tornillo transportador 605 que está fijo al eje de rotación del tornillo transportador 614, que se acopla por engranaje con el engranaje loco 653 y que transmite rotación del engranaje loco 653 al tornillo transportador 614.

20 En el transmisor de accionamiento que se ilustra en la figura 30A y la figura 30B, cuando el motor de accionamiento (no ilustrado) hace rotar el árbol de accionamiento de recipiente de tóner 650 en la dirección de la flecha I en la figura 30A, el engranaje de accionamiento de recipiente 601 rota. Además, el pasador de accionamiento 652 integrado con el engranaje de accionamiento de recipiente 601 rota a lo largo del orificio de la superficie de engranaje 653a dispuesta en el engranaje loco 653.

25 Si el engranaje de accionamiento de recipiente 601 rota aproximadamente  $180^\circ$  cuando el pasador de accionamiento 652 se localiza en una posición indicada por la línea continua en la figura 30A, el pasador de accionamiento 652 choca contra el orificio de la superficie de engranaje 653a como se indica por la línea discontinua en la figura 30A. Cuando el engranaje de accionamiento de recipiente 601 en el estado en contacto de choque rota adicionalmente, se hace rotar el engranaje loco 653. En consecuencia, el engranaje de tornillo transportador 605 rota por medio del engranaje loco 653 y el tornillo transportador 614 comienza a rotar.

30 De esta forma, un tiempo tomado para mover el pasador de accionamiento 652 a lo largo del orificio de la superficie de engranaje 653a después de que el árbol de accionamiento de recipiente de tóner 650 ha comenzado a rotar provoca un retardo de tiempo entre el inicio de rotación del recipiente de tóner 32 y el inicio de rotación del tornillo transportador 614.

35 En este momento, el resorte generador de retardo 651 se extiende por una longitud que corresponde al semiperímetro a lo largo de la superficie exterior de la placa circular de guía de resorte 655.

40 Por otra parte, cuando el motor de accionamiento detiene la rotación en el árbol de accionamiento de recipiente de tóner 650, se detiene la rotación del pasador de accionamiento 652. En este momento, una fuerza del resorte generador de retardo 651, un extremo del cual se fija al pasador de accionamiento 652 y que se ha extendido desde una longitud natural, actúa de tal forma que se retrae a su longitud natural de tal forma que el engranaje loco 653 rota de modo que el pasador de fijación de resorte 651a se aproxima al pasador de accionamiento 652. En consecuencia, el engranaje loco 653 rota la cantidad que corresponde al orificio de superficie de engranaje 653a (la longitud que corresponde aproximadamente al semiperímetro). Por lo tanto, después de que se detenga la rotación del recipiente de tóner 32, el tornillo transportador 614 se puede hacer rotar por la cantidad que corresponde a la rotación del engranaje loco 653 causada por el resorte generador de retardo 651.

50 En este caso, es posible establecer un retardo de tiempo de accionamiento deseado al ajustar apropiadamente diversos parámetros. Los ejemplos de los parámetros incluyen el número de dientes de engranaje del engranaje loco 653 o del engranaje de tornillo transportador 605, el intervalo movable del pasador de accionamiento 652 (el intervalo de abertura del orificio de superficie de engranaje 653a del engranaje loco), un paso del tornillo transportador 614 y la anchura de la abertura de boquilla 610.

55 Además, después de que se detenga la rotación del recipiente de tóner 32, es deseable detener el tornillo transportador 614 después de que el tornillo transportador 614 se hace rotar en al menos la cantidad de avance que corresponde a la anchura longitudinal de la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611. En consecuencia, se vuelve posible transportar el tóner T remanente cerca de la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 al lado del pasaje de caída de tóner 64 en relación con la posición orientada hacia la abertura de boquilla 610. Con este transporte, es posible evitar de forma más fiable la dispersión y caída de tóner debido a unión/desprendimiento del recipiente de tóner 32 hacia/desde el cuerpo principal.

60 Además, después de que se inicie la rotación del recipiente de tóner 32, es deseable comenzar la rotación del tornillo transportador 614 después de que el recipiente de tóner 32 se ha hecho rotar por al menos la cantidad de transporte con la que la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 se ha rellenado con el tóner T. En consecuencia, se puede mejorar aún más la estabilidad de la cantidad de reabastecimiento de tóner.

Se proporcionará una explicación de la porción acoplada entre el recipiente de tóner 32 común a las realizaciones primera a vigésima y la sección de montaje de recipiente 615 y configuraciones relacionadas.

Como se ha descrito anteriormente, la posición en la que la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la sección de montaje de recipiente 615 hacen contacto deslizante entre sí y la posición en la que la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se determina, están indicadas por  $\alpha$  en la figura 9. La posición  $\alpha$  en la figura 9 no necesariamente funciona para ambas, como una sección de deslizamiento y una sección de ubicación, pero puede funcionar como solo una de la sección de deslizamiento y la sección de ubicación.

El recipiente de tóner 32 de acuerdo con la presente realización incluye el receptor de boquilla 330, que está colocado sobre la abertura del cuerpo de recipiente 33 y que incluye la abertura receptora 331 y el espacio 335b entre las porciones de soporte lateral. La abertura receptora 331 es una porción en la que la boquilla de transporte 611 que tiene la abertura de boquilla 610 como abertura de recepción de polvo se inserta. El espacio 335b entre las porciones de soporte laterales son aberturas de reabastecimiento para suministrar tóner, como polvo, del cuerpo de recipiente 33 a la abertura de boquilla 610. El recipiente de tóner 32 también incluye el obturador de recipiente 332 que está soportado por el receptor de boquilla 330 y que funciona como un miembro para abrir/cerrar, para la abertura y cierre de la abertura receptora 331 por deslizamiento en la dirección del eje de rotación junto con la inserción y retiro de la boquilla de transporte 611 hacia y desde el receptor de boquilla 330. Con esta configuración, el recipiente de tóner 32 puede mantener el estado cerrado de la abertura receptora 331 hasta que se inserta la boquilla de transporte 611, y puede evitar fugas o dispersión de tóner antes de que el recipiente de tóner 32 se una al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

Cuando la boquilla de transporte 611 se inserta en la abertura receptora 331 y el obturador de recipiente 332 que es empujado por la boquilla de transporte 611 se desliza hacia el lado trasero de recipiente, el tóner acumulado cerca del espacio 335b entre las porciones de soporte laterales es empujado alejándose. Por lo tanto, un espacio para insertar la boquilla de transporte 611 se puede asegurar cerca del espacio 335b entre las porciones de soporte laterales en el área en donde se forma la abertura receptora 331. En consecuencia, es posible suministrar de manera fiable tóner desde el espacio 335b entre las porciones de soporte laterales a la abertura receptora 331.

De esta forma, el recipiente de tóner 32 puede evitar que el tóner contenido en el cuerpo de recipiente 33 se fugue o se disperse antes de que el recipiente de tóner 32 se una al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 y puede descargar de manera fiable tóner al exterior del cuerpo de recipiente 33 cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

En el recipiente de tóner 32, como se ilustra en la figura 1 y en la figura 7, la abertura receptora 331 se conforma sobre el lado de extremo trasero de recipiente en relación con el extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305, es decir, en una posición del lado trasero de la abertura conformada por la abertura de extremo frontal en forma de tubo 305.

La figura 64A y la figura 64B son diagramas explicativos del recipiente de tóner 32 de acuerdo con un ejemplo comparativo, en el que la posición de abertura de la abertura receptora 331 en la dirección de eje de rotación es la misma que el extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305. La figura 64A es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner 32. La figura 64B es una vista en sección transversal explicativa del extremo frontal de recipiente de tóner 32.

De forma similar al recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente con referencia a las figuras 1 a 21, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 64A y en la figura 64B puede mantener el listado cerrado de la abertura receptora 331 hasta que la boquilla de transporte 611 es insertada y puede evitar la fuga o dispersión de tóner antes de que el recipiente de tóner 32 se una al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Cuando la boquilla de transporte 611 se inserta en la abertura receptora 331 y el obturador de recipiente 332 que es empujado por la boquilla de transporte 611 se desliza hacia el lado trasero de recipiente, el tóner acumulado cerca del espacio 335b entre las porciones de soporte laterales es empujado alejándose. Por lo tanto, es posible descargar de manera fiable tóner al exterior del cuerpo de recipiente 33 cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 64A y en la figura 64B está configurado de tal forma que el tóner en el cuerpo de recipiente 33 es suministrado a la abertura de boquilla 610 que está colocada en la porción de la boquilla de transporte 611 insertada en el cuerpo de recipiente 33. En esta configuración, una sección de contacto, que está entre el sello del recipiente 333 como un miembro de sello del cuerpo de recipiente 33 y la boquilla de transporte 611 y en la que es probable que se produzca fuga de tóner, está separada de la abertura de boquilla 610 a través de la cual se suministra el tóner desde el cuerpo de recipiente 33 a la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, si la operación del reabastecimiento de tóner se realiza mientras el recipiente de tóner está unido completamente al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, incluso el recipiente de tóner 32 del ejemplo comparativo que se ilustra en la figura 64A y la figura 64B puede evitar la fuga del tóner en la sección de contacto entre el sello de recipiente 333 y la boquilla de transporte 611 separada de la abertura de boquilla 610.

Sin embargo, cuando la boquilla de transporte 611 se inserta en el cuerpo de recipiente 33, la superficie exterior de la boquilla de transporte 611 está en contacto con el tóner en el cuerpo de recipiente 33. Una parte del tóner en contacto permanece unido a la boquilla de transporte 611 cuando la boquilla de transporte 611 se retira del recipiente de tóner 32 (cuando se retira del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60). La mayor parte del tóner unido a la boquilla de transporte 611 es eliminado por raspado por el sello del recipiente 333 cuando la boquilla de transporte 611 pasa a través de la sección de contacto con el sello del recipiente 333. Sin embargo, una cantidad pequeña del tóner puede pasar a través del sello del recipiente 333 junto con la boquilla de transporte 611, dando como resultado una fuga de tóner. El tóner que se fuga puede provenir alrededor de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 o se puede adherir a la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente 615, de tal forma que se puede producir un fallo de montaje cuando el recipiente de tóner 32 se vuelve a unir para sustitución, etc., o se puede revelar una agregación del tóner unido, dando como resultado un defecto de imagen.

En contraposición, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera a la vigésima realizaciones, como se ilustra en la figura 1 por ejemplo, el borde frontal del cuerpo de recipiente 33 sobresale en la dirección del eje de rotación en relación con la superficie vertical del receptor de boquilla 330 en donde la abertura de receptor 331 está abierta. En concreto, en el recipiente de tóner 32, la posición de abertura de la abertura receptora 331 se localiza sobre el lado de extremo trasero en relación con el extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305, es decir, la posición de abertura del cuerpo de recipiente 33.

De esta forma, debido a que la posición de abertura de la abertura receptora 331 se localiza en el lado trasero en relación con la posición de abertura del cuerpo de recipiente 33, es posible evitar que el tóner se adhiera a la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Esto es debido a que, incluso si el tóner se fuga cuando la boquilla de transporte 611 se retira del recipiente de tóner 32, el tóner que se fuga y se dispersa desde la abertura receptora 331 no es probable que llegue al extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Además, el tóner que se ha fugado y que ha caído desde la abertura del receptor 331 es retenido sobre la superficie interior inferior de la abertura de extremo frontal 305. De esta forma, es posible evitar que el tóner se adhiera a la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente 615. De esta forma, es posible retener el tóner que se ha fugado desde la abertura receptora 331 dentro de un área encerrada por la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Como resultado, es posible evitar que el tóner se disperse al exterior del recipiente de tóner.

Como se ilustra en la figura 1 y en la figura 9, de acuerdo con la primera a la vigésima realizaciones, la sección de montaje de recipiente 615, que funciona tanto como una sección de ubicación como una sección receptora de árbol rotatorio del recipiente de tóner 32, está separada con un espacio desde la abertura de boquilla 610 en la que puede producirse una fuga de tóner, en comparación con un caso en el que el recipiente de tóner 32 de acuerdo con el ejemplo comparativo que se ilustra en la figura 64A y en la figura 64B está unido. Además, el extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, que funciona tanto como una sección de ubicación como un eje de rotación del recipiente de tóner 32 sobre el lado del recipiente de tóner 32, sobresale desde la abertura de boquilla 610 en la que puede producirse una fuga de tóner. En el espacio entre la sección de montaje de recipiente 615 y la abertura de recepción 331, el reborde obturador de boquilla 612a y el resorte obturador de boquilla 613 se encuentran colocados. Por lo tanto, incluso durante la operación de unión/separación, es posible evitar que el tóner se disperse y se adhiera a la superficie de extremo interior 615b de la sección de montaje de recipiente 615 o al extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a.

El obturador de recipiente 332 que sella la abertura receptora 331 es una abertura de descarga de tóner del recipiente de tóner 32 que está colocada en el lado trasero en relación con el extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305 del cuerpo de recipiente 33. Con esta disposición, es posible asegurar una cierta distancia desde el obturador de recipiente 332 al extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305. En consecuencia, es posible evitar que el tóner llegue a la superficie exterior de la abertura de extremo frontal 305 por medio de la posición de abertura del cuerpo de recipiente 33 desde la abertura de recepción 331 que se localiza en el lado trasero en relación con la posición de abertura del cuerpo de recipiente 33. Como resultado, es posible evitar la dispersión del tóner.

Como se ha descrito anteriormente, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en la dirección perpendicular al eje de rotación se determina basado en la instalación entre la superficie exterior de la abertura de extremo frontal 305 y la superficie interior cilíndrica 615a de la sección de montaje de recipiente 615. En concreto, la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33 es un almacenamiento de polvo que sirve como una sección de ubicación con respecto al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 que es un dispositivo de transporte de polvo. Por lo tanto, si la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se ensucia con tóner, el estado de montaje de la superficie interior de la sección de montaje de recipiente 615 se puede cambiar y se puede reducir la precisión de ubicación. En contraposición, el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la presente realización puede evitar que el tóner llegue a la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a la precisión de ubicación del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se puede estabilizar.

Además, en la sección de contacto entre la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie interior de la sección de montaje de recipiente 615, también se deslizan una contra la otra cuando el recipiente de tóner 32 rota. En concreto, la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33 es el almacenamiento de polvo que sirve como una sección de deslizamiento con respecto al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 que es el dispositivo de transporte de polvo. Si el tóner entra en la sección de deslizamiento, se incrementa la carga de deslizamiento y se puede incrementar el torque rotacional del recipiente de tóner 32. En contraposición, el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la presente realización puede evitar que el tóner llegue a la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y evita que el tóner entre en la sección de contacto de la superficie interior de la sección de montaje de recipiente 615. Por lo tanto es posible evitar que un incremento en la carga de deslizamiento y estabilizar el desempeño de deslizamiento, habilitado para evitar un incremento en el torque rotacional del recipiente de tóner 32. Además, es posible evitar que el tóner entre en la sección de deslizamiento de tal forma que es posible evitar que el tóner sea agregado y sea prensado en la sección de deslizamiento.

Además, como se ha descrito anteriormente, cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el sello del recipiente 333 es presionado hacia abajo por el reborde de obturador de boquilla 612a. Por lo tanto, el reborde obturador de boquilla 612a es presionado firmemente contra el sello del recipiente 333 de tal forma que se puede evitar de modo más fiable la fuga de tóner. Al disponer el obturador de recipiente 332 en el lado interior (el lado de extremo trasero de recipiente) en relación con la posición de abertura en la dirección longitudinal, se forma un espacio cilíndrico entre el extremo frontal de recipiente de tóner 32 y la superficie de extremo frontal del sello del recipiente 333.

El recipiente de tóner común desde la primera a la vigésima realizaciones ilustrado en la figura 1 se explicará a continuación con referencia a los diagramas esquemáticos en la figura 31A y la figura 31B.

La figura 31A y la figura 31B son diagramas explicativos para comparar un caso en el que la posición de una superficie frontal 330f del extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla 330 es el mismo que la posición de un borde (reborde) 305F del extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección de eje de rotación y un caso en el que la superficie frontal 330f se localiza en el lado de extremo trasero de recipiente en relación con el borde 305f. En la superficie frontal 330f del extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla 330, la abertura receptora 331 está abierta. La figura 31A es un diagrama explicativo del caso en que la posición de la superficie frontal 330f del receptor de boquilla 330 es el mismo que la posición del borde 305f de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección del eje de rotación. La figura 31B es un diagrama explicativo que ilustra el caso en que la posición de la superficie frontal 330f del receptor de boquilla 330 se localiza en el lado de extremo trasero de recipiente en relación con la posición del borde 305f de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección de eje de rotación.

En el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 ilustrado en la figura 31A y la figura 31B, antes de que la boquilla de transporte 611 se inserte dentro de la abertura receptora de boquilla 331 de receptor de boquilla 330, el obturador de boquilla 612 es desviado por el resorte de obturador de boquilla 613 en la dirección de inserción de boquilla (a la derecha en la figura 31B). Por lo tanto, el obturador de boquilla 612 se localiza cerca del extremo frontal de la boquilla de transporte 611 y cierra la abertura de boquilla 610. En este momento, un extremo del resorte de obturador de boquilla 613 hace contacto contra el lado trasero del reborde de obturador de boquilla 612a como una porción de ubicación del obturador de boquilla 612, y el otro extremo del resorte de obturador de boquilla 613 hace contacto contra la superficie de extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

El recipiente de tóner 32 es un recipiente de polvo que se desliza en la dirección de la flecha Q (la dirección de unión) en la figura 31A y la figura 31B de tal forma que se va a unir al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 ilustrado en la figura 31A y la figura 31B. Junto con la unión, el obturador de boquilla 612 desviado por el resorte de obturador de boquilla 613 hacia una dirección opuesta a la dirección Q hace contacto contra la superficie frontal 330f del extremo frontal del receptor de boquilla 330 en donde la abertura del receptor 331 del receptor de boquilla 330 se abre. Posteriormente, cuando el recipiente de tóner 32 se desliza adicionalmente en la dirección Q, el obturador de boquilla 612 se mueve en la dirección Q en relación con la boquilla de transporte 611 que se inserta en el recipiente de tóner 32. Por lo tanto, el obturador de boquilla 612 se mueve al extremo de base de la boquilla de transporte 611 y la boquilla de transporte 611 se abre. Después, como se ilustra en la figura 31A y la figura 31B, la abertura de boquilla 610 se abre por completo después de que el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

Con el movimiento del obturador de boquilla 612 hacia el extremo de base de la boquilla de transporte 611, el resorte obturador de boquilla 613 se comprime. Como se ilustra en la figura 31A y la figura 31B, la longitud del resorte obturador de boquilla 613 en la dirección del eje de rotación se vuelve más corta cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Sin embargo, incluso en este estado, el resorte de obturador de boquilla 613 tiene cierta longitud en la dirección del eje de rotación. Por lo tanto, es necesario un espacio de alojamiento (con la longitud W en la dirección del eje de rotación) entre la superficie frontal 330f del receptor de boquilla 330 y la superficie de extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. El espacio de alojamiento es un espacio para alojar la parte del recipiente desde el lado de extremo frontal del obturador de

boquilla 612 en relación con el reborde de obturador de boquilla 612a y para alojar el resorte de obturador de boquilla 613.

5 Además, la abertura de boquilla 610 necesita llegar a una posición en la que se pueda recibir tóner. La posición óptima de la abertura de boquilla 610 se determina basándose en la forma del cuerpo de recipiente 33. Por lo tanto, si la forma del cuerpo de recipiente 33 es idéntica en el caso de la figura 31A y la figura 31B, una distancia desde el borde 305f de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33 a la posición óptima de la abertura de boquilla 610 en la dirección del eje de rotación es constante.

10 En la configuración anterior, si el recipiente de tóner 32 está configurado como se ilustra en la figura 31A, puede presentarse el siguiente problema. En la configuración que se ilustra en la figura 31A, la posición del borde 305f del extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección del eje de rotación y la posición de la superficie frontal 330f del receptor de boquilla 330 en donde la abertura de recepción 331 está abierta en la dirección del eje de rotación son las mismas.

15 Por lo tanto, una distancia (L1) desde la superficie de extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 a la posición montada 615s se vuelve más grande que la longitud (W) del espacio de alojamiento a la dirección del eje de rotación. Por lo tanto, se incrementa el tamaño del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

20 Si la forma del cuerpo de recipiente 33 es idéntica, una distancia desde el borde 305f de la abertura de recipiente cilíndrica 33a a la posición óptima de la abertura de boquilla 610 en la dirección del eje de rotación es constante. Además, la posición del borde 305f de la abertura de recipiente cilíndrica 33a como un punto de inicio para determinar la posición de la abertura de boquilla 610 en la dirección del eje de rotación está separada de la superficie de extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 por la longitud (W) del espacio de alojamiento o más grande en la dirección del eje de rotación. Por lo tanto, una distancia (L2) desde la superficie de extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 al extremo frontal de la boquilla de transporte 611 se incrementa de tal forma que el tamaño del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se incrementa.

30 Además, la posición del borde 305f de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, que es el extremo frontal de recipiente de tóner 32, está separado de la superficie del extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 por la longitud W del espacio de alojamiento en la dirección del eje de rotación. Por lo tanto, una distancia (L3) desde la superficie de extremo 615b del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 a un extremo del recipiente de tóner 32 se incrementa de tal forma que el tamaño del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 que mantiene el recipiente de tóner 32 se incrementa.

35 En la configuración que se ilustra en la figura 31B, la superficie frontal (330f en la figura 31A y en la figura 31B) del receptor de boquilla 330 en donde la abertura de recepción 331 está abierta se localiza sobre el lado de extremo trasero de recipiente en relación con el extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. La superficie frontal del receptor de boquilla 330 en donde la abertura receptora 331 abierta está indicada por 330f en la figura 31A y en la figura 31B y correspondiente a la superficie frontal del sello de recipiente 333 o el extremo frontal de las nervaduras de ubicación del obturador de boquilla 337a. Por lo tanto, cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el reborde de obturador de boquilla 612a del obturador de boquilla 612 hace contacto contra la superficie frontal 330f sobre el lado de extremo trasero de recipiente en relación con el extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección del eje de rotación. En consecuencia, por lo menos una parte del espacio de alojamiento se localiza en el espacio circular formado entre la posición de abertura de la abertura de extremo frontal 305 (el extremo frontal de recipiente) y la superficie frontal del sello del recipiente 333. Por lo tanto, las distancias L1, L2 y L3 en la figura 31A y en la figura 31B se pueden hacer más cortas que las ilustradas en la figura 31A (por La en la figura 31A).

50 Si el tamaño del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 no necesita reducirse, el cuerpo de recipiente 33 se puede hacer más grande por La en la dirección del eje de rotación. Por lo tanto, se puede incrementar la cantidad de tóner contenido en el recipiente de tóner 32.

55 El obturador de boquilla 612 cierra la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 cuando el recipiente de tóner 32 no está unido al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el obturador de boquilla 612 necesita ser abierto de tal forma que reciba tóner.

60 En el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el espacio cilíndrico (la abertura de extremo frontal 305) es conformada entre el extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y las superficies de extremo del obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333 sobre el lado frontal de recipiente. El espacio de alojamiento está configurado de tal forma que la totalidad o una parte del obturador de boquilla 612 se puede alojar cuando se abre el obturador de boquilla 612. En el espacio de alojamiento, también está alojada la totalidad o una parte del resorte de obturador de boquilla 613 para el cierre del obturador de boquilla 612. Con esta configuración, es posible reducir el tamaño de un espacio para disponer el obturador de boquilla 612 y el resorte de obturador de boquilla 613.

Como se ilustra en la figura 9, de acuerdo con la presente realización, cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, la posición de alojamiento del obturador de boquilla 612 en el extremo frontal de la boquilla en relación el reborde de obturador de boquilla 612a se localiza dentro del sello del recipiente 333. El extremo de base de la boquilla en relación con el reborde de obturador de boquilla 612a se aloja sustancialmente en el espacio cilíndrico formado entre la posición de abertura de la abertura de extremo frontal 305 (el extremo frontal de recipiente) y la superficie frontal 330f del sello de recipiente 333. Además, el resorte de obturador de boquilla 613 en el estado comprimido se aloja sustancialmente en el espacio cilíndrico.

Con esta configuración, es posible reducir una distancia desde la posición de abertura de la abertura de extremo frontal 305 que es la porción más al extremo del recipiente de tóner 32 a un área de caída de tóner del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (la posición en donde el pasaje de caída de tóner 64 se conecta a la boquilla de transporte 611). Por lo tanto, se puede reducir el tamaño del cuerpo principal.

Como se ha explicado anteriormente con referencia a las figuras 22 a 28, la primera nervadura interior 612B hace contacto contra un reborde frontal de la abertura de boquilla 610, es decir, la superficie interior superior del extremo frontal 611a de la boquilla de transporte 611 mientras el obturador de boquilla 612 se cierra. Por lo tanto, se puede llevar a cabo una función para evitar que el obturador de boquilla 612 se desprenda. Además, el extremo frontal 612g de la primera nervadura interior 612b, que es el extremo de la primera nervadura interior 612b en la dirección circunferencial, hace contacto contra el reborde de abertura de boquilla 611s que es un reborde de la abertura de boquilla 610 en la dirección lateral. Por lo tanto, se puede llevar a cabo una función para evitar la rotación del obturador de boquilla 612. La función para evitar la rotación del obturador de boquilla 612 puede estar disponible de la misma manera incluso cuando el recipiente para el tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

Además, como se ha descrito anteriormente, los diámetros interiores de la segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612d son ligeramente más pequeños que el diámetro exterior de la boquilla de transporte 611. Por ejemplo, cuando el diámetro exterior  $\phi$  de la boquilla de transporte 611 es 15 mm, es preferible establecer los diámetros interiores  $\phi$  de la segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612d en aproximadamente 14,8 mm a 14,9 mm. De esta forma, la segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612b en forma de cilindros con los diámetros interiores ligeramente más pequeños que el diámetro exterior de la boquilla de transporte 611 se forman sobre la superficie interior del obturador de boquilla 612. Por lo tanto, es posible llenar la separación entre la superficie interior del obturador de boquilla 612 y la superficie exterior de la boquilla de transporte 611. En consecuencia, se vuelve posible llevar a cabo la función de sellado de tóner sin un sello, de tal forma que no se necesita un sello tal como una esponja o caucho. Debido a que un sello separado del obturador de boquilla 612 no es necesario, es posible evitar fugas de tóner a costes más bajos.

Como una configuración para evitar la fuga de tóner, es posible proporcionar un sello anular en vez de la segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612d. Sin embargo, debido a la separación entre la superficie interior del obturador de boquilla 612 y la superficie exterior de la boquilla de transporte 611 es extremadamente pequeño, el sello anular no es insertable. Por lo tanto, si se coloca un sello anular, un sello de obturador de boquilla anular 612h necesita ser colocado de la manera ilustrada en la figura 65A y la figura 65B. En este caso, el diámetro exterior del receptor de sello de obturador de boquilla 612j es más pequeño que el diámetro del resorte de obturador de boquilla 613 de tal forma que el resorte de obturador de boquilla 613 puede hacer contacto contra la superficie receptora de resorte de obturador de boquilla 612f.

Para montar el obturador de boquilla 612 sobre la boquilla de transporte 611, el obturador de boquilla 612 se deforma temporalmente. De esta forma, el obturador de boquilla 612 necesita ser deformable elásticamente en cierta medida. Esto es debido a que, si se utiliza un material duro y elásticamente menos deformable, el obturador de boquilla 612 se puede romper sin que se deforme elásticamente cuando se monta. El obturador de boquilla 612 se elabora de un material con elasticidad apropiada. Por ejemplo, cuando la forma exterior de la boquilla de transporte 611 es un cilindro, el obturador de boquilla 612 se forma en una conformación cilíndrica con el diámetro interior ligeramente más grande que el diámetro exterior de la boquilla de transporte 611. Además, la primera nervadura interior 612b como una proyección que sobresale hacia adentro se conforma sobre la porción interior del obturador de boquilla 612. La primera nervadura interior 612b se dispone de tal forma que está orientada hacia la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 de tal forma que es posible llevar a cabo la función de evitar que el obturador de boquilla 612 se separe y rote. Una porción de la boquilla de transporte 611 que se va a acoplar con la proyección del obturador de boquilla 612 no se limita a la abertura de boquilla 610. En la medida en que la proyección pueda funcionar para evitar la separación y rotación, se puede utilizar cualquier porción de la boquilla de transporte 611.

De acuerdo con experimentos realizados por los inventores de la presente invención, es preferible seleccionar un material de resina con un módulo elástico de tensión de 500 MPa a 2000 MPa como el material del obturador de boquilla 612. Cuando el obturador de boquilla 612 se monta sobre la boquilla de transporte 611, las tres nervaduras (612b a 612d) conformadas sobre la superficie interior del obturador de boquilla 612 actúan como una resistencia mientras la boquilla de transporte 611 se inserta dentro del obturador de boquilla 612. La resistencia se incrementa cuando la primera nervadura interior 612b entra en la abertura de boquilla 610 sobre el extremo frontal 611a de la boquilla.

En este momento, si el obturador de boquilla 612 se elabora de un material con cierta elasticidad, el obturador de boquilla 612 se deforma y puede montarse con facilidad. Además, una carga de deslizamiento causada por el apriete de la segunda nervadura interior 612c y la tercera nervadura interior 612d por la boquilla de transporte 611 no se incrementa, lo que es una ventaja.

Por cierto, el obturador de boquilla 612 es extremadamente deformable, la función para evitar el desprendimiento y la rotación de la primera nervadura interior 612b se reduce.

Como un material con cierta elasticidad aplicable al obturador de boquilla 612, cuando se selecciona polietileno o polipropileno, se obtiene de manera estable la ventaja descrita anteriormente. Además, es preferible establecer el espesor del tubo obturador de boquilla 612e del obturador de boquilla 612 en 0,3 mm a 0,5 mm.

Si el obturador de boquilla 612 tiene la propiedad de material y la conformación como se ha descrito anteriormente, es posible reducir los costes de una estructura de obturador que abra y cierre la abertura de boquilla 610.

En relación con el recipiente de tóner 32 en el estado de estar almacenado, una tapa 370 común a las realizaciones primera a cuarta se explicará a continuación.

La figura 32 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner 32 en el estado de estar almacenado, y la tapa 370 se une al recipiente de tóner 32. La tapa 370 sirve como un miembro de sello que sella la abertura de la abertura de extremo frontal 305 del recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 6. La figura 33 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner 32 al que se une la tapa 370.

El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 32 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 es un recipiente de polvo que contiene tóner como un revelador en polvo. La tapa 370 sirve como un miembro de sello que sella la abertura receptora 331 que sirve como una abertura de descarga de revelador que se puede unir a la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32. Como se ha descrito anteriormente, la abertura de recipiente cilíndrica 33a es una parte del cuerpo de recipiente 33. Como se ilustra en la figura 1, la figura 6 y la figura 7, por ejemplo, en el cuerpo de recipiente 33, la abertura de recipiente cilíndrica 33a se forma de tal forma que penetra a través de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 que es necesaria para establecer el recipiente de tóner 32 con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Por lo tanto, es posible exponer la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33 desde la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. Debido a que la abertura de recipiente cilíndrica 33a es una parte del cuerpo de recipiente 33 que contiene tóner que se puede sellar directamente por la tapa 370, se puede mejorar el efecto de sellado y se puede evitar de modo más fiable la fuga de tóner.

En el recipiente de tóner 32 común de las realizaciones primera a vigésima, se proporciona un reborde de tapa 371 en la tapa 370. Cuando la tapa 370 se une al recipiente de tóner 32, el reborde de tapa 371 oculta la etiqueta de ID 700 colocada sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34, como se ilustra en la figura 32. Por lo tanto, es posible evitar que se tenga contacto con la etiqueta de ID 700 o que se someta a impacto desde el exterior cuando se almacena el recipiente de tóner 32, lo que permite proteger la etiqueta de ID 700.

Además, el recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones primera a cuarta, el diámetro exterior del reborde de tapa 371 de la tapa 370 se vuelve más grande que los diámetros de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 y el cuerpo de recipiente 33. Por lo tanto, es posible evitar que el recipiente de tóner 32 se rompa cuando se cae, lo que permite proteger el recipiente de tóner 32.

Además, la abertura de recipiente cilíndrica 33a es una parte del cuerpo de recipiente 33 y se sella directamente por la tapa 370. Por lo tanto, el efecto de sellado se puede mejorar en comparación con la configuración en donde la abertura de recipiente 33a se sella por medio de un miembro (por ejemplo, la cubierta de extremo frontal de recipiente 34) separada del cuerpo de recipiente 33. Para la abertura de recipiente cilíndrica 33a este sellada directamente, es posible sellar de forma estanca el cuerpo de recipiente 33. Para que el cuerpo de recipiente 33 se pueda sellar de forma estanca, es posible evitar que aire o humedad entre en el cuerpo de recipiente 33. En consecuencia, se vuelve posible reducir los materiales de empaquetado para el empaquetado del recipiente de tóner 32.

Cuando el recipiente de tóner 32 se utiliza (cuando se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60), la tapa 370 se separa. Como un método para unir la tapa 370 al recipiente de tóner 32, se puede utilizar cualquier método, tal como el método de atornillado o un método de acoplamiento en la medida en que la tapa 370 pueda fijarse. En este caso, una porción de fijación del recipiente de tóner 32, tal como un tornillo macho para el método de atornillado o una porción acoplada en el método de acoplamiento, se conforma sobre la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a expuesta desde la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. En el recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones, como se ilustra en la figura 33, un tornillo macho 309 para atornillado de la tapa se coloca sobre la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y se utiliza el método de atornillado como el método para fijación del miembro de sello.

La configuración para el sellado de la abertura conformada por la abertura de recipiente cilíndrica 33a no se limita a la configuración en la que la tapa 370 se fija por el método de atornillado. Es posible sellar la abertura por acoplamiento a presión de un miembro de película sobre el extremo frontal de la abertura de recipiente cilíndrica 33a.

<Quinta realización>

Se explicará a continuación una quinta realización, en la que la tapa 370 se dota de un material absorbente (un material de adsorción).

El recipiente de tóner 32 que utiliza un material absorbente, tal como un desecante cuando el recipiente de tóner es almacenado, se explicará a continuación. El absorbente funciona para adsorber no solo humedad sino también diversas sustancias (gas o similares). Por lo tanto, el absorbente incluye un desecante. Los ejemplos de materiales absorbentes incluyen gel de sílice, óxido de aluminio y zeolita. Sin embargo, se puede utilizar cualquier sustancia que tenga capacidad de adsorción.

Cuando el cuerpo de recipiente 33 es sellado completamente por la tapa 370, se puede evitar la entrada de aire o humedad. Por lo tanto, no se vuelve necesario el absorbente y los materiales de empacado tampoco se vuelven necesarios. En este método, es posible reducir los materiales de empacado tal como una bolsa, un material de acolchado o una caja individual, por el empacado del recipiente de tóner 32 y reducir el tamaño del empaque. Como resultado, es posible reducir materiales que van a ser utilizados, lo que permite reducir una carga ambiental.

Sin embargo, los inventores de la presente invención confirmaron que el tóner que es polvo ha generado gas por sí mismo y una cohesión de un coágulo pequeño de tóner se ha generado, aunque la cohesión de tóner o la solidificación no se han producido. Tal cohesión puede volverse la causa de un punto, tal como un punto blanco o un punto de un color arbitrario, dando como resultado una imagen anormal. Por lo tanto, necesita evitarse la cohesión. Si el tóner que no genera gas por sí mismo se utiliza, es posible omitir el absorbente para el sellado, como se ilustra en la figura 33. Sin embargo, debido a que el recipiente de tóner 32 contiene el tóner que genera gas por sí mismo, es preferible proporcionar una sustancia absorbente que adsorba el gas.

La figura 34 es una vista en sección transversal explicativa de un primer ejemplo del recipiente de tóner 32 cuando la tapa 370 se dota de una sustancia absorbente 372. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 34 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 34 se configura de tal forma que el material absorbente 372 se proporciona sobre la tapa 370 en el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 33. En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 34, el material absorbente 372 se puede separar junto con la tapa 370 cuando la tapa 370 se separa para utilizar el recipiente de tóner. Por lo tanto, se puede mejorar la operabilidad.

Sin embargo, en la configuración que se ilustra en la figura 34, el material absorbente 372 se expone a aire externo alrededor del recipiente de tóner 32. Por lo tanto, se necesita material de empacado.

<Sexta realización>

Un segundo ejemplo de la tapa 370 que se dota del material absorbente se explicará a continuación como una sexta realización.

La figura 35 es una vista en sección transversal explicativa del segundo ejemplo del recipiente de tóner 32 cuando la tapa 370 se dota del material absorbente 372. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 35 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 35 contiene tóner como un revelador en polvo dentro del mismo. El recipiente de tóner 32 es un recipiente de polvo en el que la tapa 370, como un miembro de sello para sellar la abertura de recepción 331 es una abertura de descarga de revelador, y se puede unir a la abertura de recipiente cilíndrica 33a que forma la abertura de extremo frontal con el fin de sellar el interior del cuerpo de recipiente 33. En el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 35, el material absorbente 372 se proporciona dentro de la tapa 370 que sella de forma estanca la abertura de extremo frontal.

En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 35, el material absorbente 372 se proporciona sobre la tapa 370. Por lo tanto, la similitud con el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 34, es posible separar el material absorbente 372 junto con la tapa 370 cuando la tapa 370 se separa para utilizar el recipiente de tóner, de tal forma que se puede mejorar la operabilidad.

Además, debido a que un espacio para contener tóner (el espacio interno del cuerpo de recipiente 33) está sellado de forma estanca por la tapa 370, es posible evitar que aire o humedad entren al espacio en donde está almacenado el tóner. Además, debido a que el absorbente 372 se proporciona dentro del espacio sellado de forma estanca, es posible adsorber gases generados por el tóner por sí mismo. Por lo tanto, el desempeño de adsorción puede mejorar en comparación con el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 34. Además, debido a que el espacio para

contener el tóner (el espacio interno del cuerpo de recipiente 33) está sellado de forma estanca y el material absorbente 372 se proporciona dentro del espacio sellado de forma estanca, tanto el tóner como el absorbente 372 no son alterados por el aire externo alrededor del recipiente de tóner 32. Por lo tanto, no es necesario material y empacado.

5 <Séptima realización>

Un tercer ejemplo de la tapa 370 que se dota de un material absorbente se explicará a continuación en una séptima realización.

10 La figura 36 es una vista en sección transversal explicativa del tercer ejemplo de un recipiente de tóner 32 cuando la tapa 370 se dota del material absorbente 372. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 36 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 36 contiene tóner como un revelador en polvo dentro del mismo. El recipiente de tóner 32 es un recipiente de polvo en el que la  
15 tapa 370, como un miembro de sello para sellar la abertura de recepción 331 es una abertura de descarga de revelador, y se puede unir a la abertura de recipiente cilíndrica 33a que forma la abertura de extremo frontal con el fin de sellar el interior del cuerpo de recipiente 33. En el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 36, el material absorbente 372 se proporciona dentro de la tapa 370 que sella de forma estanca la abertura de extremo frontal. Además, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 36 se dispone de tal forma que por lo menos una parte  
20 del material absorbente 372 esté alojado en un rebaje (la abertura de extremo frontal 305) en el extremo frontal de recipiente de tóner 32. El rebaje en el extremo frontal de recipiente de tóner 32 es un espacio cilíndrico conformado entre el extremo del lado frontal y la abertura de extremo frontal 305 y el extremo del lado frontal del sello de recipiente 333.

25 En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 36, el material absorbente 372 se proporciona sobre la tapa 370. Por lo tanto, de forma similar al recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 34 y en la figura 35, es posible separar el material absorbente 372 junto con la tapa 370 cuando la tapa 370 se separa para uso del recipiente de tóner de tal forma que se puede mejorar la operabilidad.

30 Además, de forma similar al recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 35, debido al espacio para contener tóner (el espacio interno del cuerpo de recipiente 33) se sella completamente por la tapa 370, es posible evitar que el aire o la humedad entre en el espacio que contiene el tóner. Además, debido a que el material absorbente 372 se proporciona dentro del espacio sellado de forma estanca, es posible adsorber gas generado por el tóner mismo. Por lo tanto, el desempeño de adsorción puede mejorar en comparación con el recipiente de tóner 32 ilustrado en la  
35 figura 34. Además, debido a que el espacio para contener tóner (el espacio interno del cuerpo de recipiente 33) está sellado de forma estanca y el material absorbente 372 se proporciona en el espacio sellado de forma estanca, tanto el tóner como el material absorbente 372 no son alterados por el aire externo alrededor del recipiente de tóner 32. Por lo tanto, no es necesario material y empacado.

40 El recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 36 está dispuesto de tal forma que por lo menos una parte del material absorbente 372 está alojado en el rebaje sobre el extremo frontal de recipiente de tóner 32. Por lo tanto, además de los mismos efectos ventajosos que el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 35, es posible reducir la longitud de la tapa 370 en la dirección de eje de rotación. Como resultado, es posible reducir el tamaño del  
45 recipiente de tóner 32 en el estado que es almacenado.

En la configuración en la que el recipiente de tóner 32 está sellado por la tapa 370, es posible mejorar el desempeño de sellado entre la abertura de recipiente cilíndrica 33a del recipiente de tóner 32 y la tapa 370 al utilizar un material de empacado o similar.

50 En la configuración en la que el material absorbente 372 se proporciona sobre la tapa 370, el material absorbente 372 se puede integrar con la tapa 370 (se puede fijar a la tapa 370) o se puede separar de la tapa 370 (sin fijarse a la tapa 370). Sin embargo, cuando el material absorbente 372 se fija y se integra con la tapa 370, debido a que se vuelve posible separar el material absorbente 372 junto con la tapa 370, es posible evitar que el material absorbente 372 permanezca sin separarse por error y mejora la operabilidad.

55 Un problema con un recipiente de tóner convencional que no puede sellar directamente el espacio para contener tóner (el cuerpo de recipiente) por un miembro de sello se explicará en lo sucesivo.

60 En años recientes, el tóner utilizado en aparatos de formación de imágenes tiene una capacidad de fijación a baja temperatura mejorada y un diámetro más pequeño de tal forma que el desempeño de resistencia al calor tiende a volverse más bajo. Por lo tanto, por ejemplo, si el tóner se somete a un entorno de alta temperatura durante el transporte, el tóner se vuelve coherente, y, en el peor de los casos, solidifica. En consecuencia, el tóner no se puede suministrar desde el recipiente de tóner a un aparato formador de imágenes. Se sabe que la cohesión del tóner y la solidificación es mucho más probable que se produzcan a una mayor humedad si la temperatura ambiente es la  
65 misma. Una ruta de distribución de un recipiente de tóner a un usuario varía y es imposible controlar el entorno de todas las rutas. Por ejemplo, cuando están disponibles transporte terrestre, aéreo y marítimo, es difícil controlar la

temperatura y humedad en todas las rutas.

Como una medida para resolver la situación anterior es posible utilizar un recipiente que pueda controlar el entorno de transporte. Sin embargo, es casi imposible introducir el recipiente en todas las rutas de transporte y existe el problema de que se incrementan los costes. Con respecto a los problemas anteriores, debido a que el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la realización puede sellar directamente la tapa 370 por la abertura de recipiente cilíndrica 33a que es una parte del cuerpo de recipiente 33 que contiene tóner, se puede mejorar el efecto de sellado y se puede evitar de forma más fiable la fuga de tóner. Además, debido a que mejora el efecto de sellado, el recipiente de tóner 32 es menos probable que esté alterado por un entorno externo cuando se almacena el recipiente de tóner 32.

Además, debido a que la unión del recipiente de tóner 32 al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se vuelve posible por separación de la tapa 370 del recipiente de tóner 32, es posible proporcionar un recipiente de polvo con buena susceptibilidad de uso.

Además, debido a que la tapa 370 tiene una forma que puede proteger la etiqueta de ID 700 y al recipiente de tóner 32, es posible reducir los materiales de acolchado o las cajas individuales para empacado del recipiente de tóner 32 y reducir el tamaño de un empaque. Por lo tanto, es posible reducir los materiales que van a ser utilizados en una carga ambiental.

<Octava realización>

En una octava realización un primer ejemplo del recipiente de tóner 32 que incluye la tapa 370 se dota de un bloqueador de fuga de tóner se explicará en lo sucesivo.

Después de que el recipiente de tóner 32 es el recipiente de polvo que se distribuye a un usuario, el recipiente de tóner 32 habitualmente es manejado de forma manual por el usuario. Por lo tanto, el recipiente de tóner 32 puede ser manejado de forma brusca debido a que es imposible regular específicamente la manera de manejo del recipiente de tóner. Por lo tanto, una medida adecuada contra la oscilación o la caída es necesaria con el fin de evitar que se presente una fuga de tóner incluso cuando el recipiente de tóner 32 es manejado de forma brusca.

Respecto a la fuga de tóner, la fuga desde la abertura de recepción 331 necesita evitarse. Para evitar la fuga, es necesario evitar que pueda producirse una fuga de tóner cuando se genera una separación entre el sello del recipiente 333 que forma la abertura de recepción 331 y el obturador de recipiente 332 que cierra la abertura de recepción 331.

La figura 37 es una vista en sección transversal explicativa del primer ejemplo del recipiente de tóner 32 cuando se proporciona una tapa con un bloqueador de fuga de tóner, de acuerdo con la octava realización. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 37 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 37 es un recipiente de polvo, que incluye el cuerpo de recipiente 33, el sello de recipiente 333, el obturador de recipiente 332 y la tapa 370 y en el que el miembro cilíndrico 373 se une a la tapa 370. El cuerpo de recipiente 33 es un almacenamiento en polvo que contiene en el mismo tóner como polvo. El sello del recipiente 333 forma la abertura de recepción 331 que sirve como la abertura de recepción de boquilla colocada sobre la abertura de extremo frontal del cuerpo de recipiente 33. El obturador de recipiente 332 es un miembro de apertura/cierre para la abertura de recepción 331. La tapa 370 es un miembro de sello para la abertura de extremo frontal, es decir, un lado de descarga de polvo, del cuerpo de recipiente 33. El miembro cilíndrico 373 es el bloqueador de fuga de tóner.

En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 37, el miembro cilíndrico 373 está constituido de un material diferente del material de la tapa 370 y el miembro cilíndrico 373 está fijo a la tapa 370 por un agente adhesivo o similar. Además, como se ilustra en la figura 37, cuando la tapa 370 se une, una superficie del miembro cilíndrico 373 sobre un lado opuesto del lado fijado a la tapa 370 (el lado derecho en la figura 37) está en contacto con la superficie del extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332. El miembro cilíndrico 373 tiene una forma circular con un diámetro mayor que el diámetro del obturador de recipiente 332 y más pequeño que la circunferencia exterior anular del sello del recipiente 333.

Con esta configuración, cuando la tapa 370 se une al recipiente de tóner 32, la superficie del miembro cilíndrico 373 se pone en contacto con las superficies de extremo del lado frontal del obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333 de forma simultánea. En este momento, la superficie del miembro cilíndrico 373 se pone en contacto de tal forma que conecta un límite entre el obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333. Por lo tanto, se vuelve posible sellar directamente la abertura receptora 331 y evitar la fuga de tóner incluso cuando se genera una separación entre el sello del recipiente 333 y el obturador de recipiente 332 debido al impacto causado por oscilación o caída. De esta forma, el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 37 puede evitar la fuga de tóner y se vuelve eficaz contra la oscilación o caída. Por lo tanto, incluso cuando el recipiente de tóner 32 es manejado de forma brusca durante el transporte o similar, es posible evitar la fuga de tóner.

Además, como se ha descrito anteriormente, en el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 37, el miembro

cilíndrico 373 se elabora de un material diferente del material de la tapa 370. Por lo tanto, es posible formar la tapa 370 con un material menos costoso, tal como una resina de poliestireno a partir del miembro cilíndrico 373 con un material que tiene alta flexibilidad, tal como caucho o esponja. Si el miembro cilíndrico 373 se elabora con un material que tiene alta flexibilidad, cuando el miembro cilíndrico 373 se pone en contacto con las superficies de extremo en el extremo frontal del obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333, el desempeño de sellado con respecto a los miembros que se ponen en contacto puede mejorar. Por lo tanto, el miembro cilíndrico 373 se puede volver más eficaz para evitar la fuga de tóner debido a un impacto causado por oscilación o caída.

Además, al conformar la tapa 370 con un material menos costoso, tal como una resina de poliestireno, diferente del material del miembro cilíndrico 373, se vuelve posible reducir los costes mientras se mantiene la función para evitar fuga de tóner del miembro cilíndrico 373.

<Novena realización>

Un segundo ejemplo de un recipiente de tóner 32 que incluye la tapa 370 se dota del bloqueador de fuga de tóner se explicará en lo sucesivo en una novena realización.

La figura 38 es una vista en sección transversal explicativa del segundo ejemplo del recipiente de tóner 32 cuando la tapa se dota de un bloqueador de fuga de tóner. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 38 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38 es un recipiente de polvo, que incluye el cuerpo de recipiente 33, el sello del recipiente 333, el obturador de recipiente 332 y la tapa 370 y en la que una porción cilíndrica 374 se integra con la tapa 370. La porción cilíndrica 374 es el bloqueador de fuga de tóner.

En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38, cuando la tapa 370 se une, la porción cilíndrica 374 se pone en contacto con el obturador de recipiente 332. En este momento, una superficie de la porción cilíndrica 374 que sobresale de la tapa 370 en la dirección del eje de rotación (el lado derecho en la figura 38) está en contacto con la superficie del extremo frontal de recipiente, del obturador de recipiente 332 (el lado izquierdo en la figura 38).

La superficie de la porción cilíndrica 374 tiene una forma circular con un diámetro mayor que el obturador de recipiente 332 y más pequeño que la circunferencia exterior anular del sello del recipiente 333.

Con esta configuración, la tapa 370 se une al recipiente de tóner 32, la superficie de la porción cilíndrica 374 se pone en contacto con las superficies de extremo del lado frontal de recipiente del obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333, de forma simultánea. En este momento, la superficie de la porción cilíndrica 374 se pone en contacto de tal forma que conecta un límite entre el obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333. Por lo tanto, se vuelve posible sellar directamente la abertura receptora 331 y evitar la fuga de tóner incluso cuando se genera una separación entre el sello del recipiente 333 y el obturador de recipiente 332 debido al impacto causado por oscilación o caída. De esta forma, el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 38 puede evitar la fuga de tóner y se vuelve eficaz contra la oscilación o caída. Por lo tanto, incluso cuando el recipiente de tóner 32 es manejado de forma brusca durante el transporte o similar, es posible evitar la fuga de tóner. Además, debido a que la porción cilíndrica 374 se puede integrar como una parte de la tapa 370 (moldeada en una sola pieza) es posible reducir los costes.

<Décima realización>

Un tercer ejemplo del recipiente de tóner 32 que incluye la tapa 370 que se dota del bloqueador de fuga de tóner se explicará en lo sucesivo en una décima realización.

La figura 39 es una vista en sección transversal explicativa del tercer ejemplo del recipiente de tóner 32 cuando la tapa se dota de un bloqueador de fuga de tóner. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 39 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 39 es un recipiente de polvo, que incluye el cuerpo de recipiente 33, el sello del recipiente 333, el obturador de recipiente 332 y la tapa 370 y en la que una porción cilíndrica 374 se integra con la tapa 370. Además, en el recipiente de polvo, un miembro elástico de extremo frontal 375 se conforma sobre la superficie de extremo de la porción cilíndrica 374 en contacto con la abertura receptora 331. El miembro elástico del extremo frontal 375 se elabora de un material con alta flexibilidad, tal como caucho o esponja.

En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 39, cuando la tapa 370 se une, el miembro elástico de extremo frontal 375 sobre la porción cilíndrica 374 se pone en contacto con la superficie de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332 (el lado izquierdo en la figura 39). La porción cilíndrica 374 se integra como parte de la tapa 370 y el miembro elástico del extremo frontal 375 se proporciona sobre una superficie de la porción cilíndrica 374 que sobresale de la tapa 370 en la dirección del eje de rotación (el lado derecho en la figura 39). El miembro elástico de extremo frontal 375 tiene una forma circular con un diámetro mayor que el obturador de recipiente 332 y más pequeño que la circunferencia exterior anular del sello del recipiente 333.

Con esta configuración, cuando la tapa 370 se une al recipiente de tóner 32, la superficie circular del miembro

elástico de extremo frontal 375 se pone en contacto con las superficies de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333, de forma simultánea. En este momento, la superficie circular del miembro elástico de extremo frontal 375 se pone en contacto de tal forma que une un límite entre el obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333. Por lo tanto, se vuelve posible sellar directamente la abertura receptora 331 y evitar la fuga de tóner incluso cuando se genera una separación entre el sello del recipiente 333 y el obturador de recipiente 332 debido al impacto causado por oscilación o caída. De esta forma, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 39 puede evitar la fuga de tóner y volverse eficaz contra la oscilación o caída. Por lo tanto, incluso cuando el recipiente de tóner 32 se maneja de forma brusca durante el transporte o similar, es posible evitar la aparición de fuga de tóner. En particular, en la configuración que se ilustra en la figura 39, el miembro elástico de extremo frontal 375 se proporciona sobre la porción cilíndrica 374 de la tapa 370. Por lo tanto, cuando el miembro elástico de extremo frontal 375 se pone en contacto con el obturador de recipiente 332 y el sello de recipiente 333, es posible mejorar el desempeño de sellado con respecto a estas partes, en comparación con el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38. Por lo tanto, es posible mejorar adicionalmente el efecto ventajoso para evitar fuga de tóner debido al impacto causado por oscilación o caída.

<Décima primera realización>

Un cuarto ejemplo de un recipiente de tóner 32 que incluye la tapa 370 se dota del bloqueador de fuga de tóner se explicará en lo sucesivo en la décima primera realización.

La figura 40 es una vista en sección transversal explicativa de la cuarta realización del recipiente de tóner 32 cuando la tapa se dota del bloqueador de fuga de tóner. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 40 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 40 es un recipiente de polvo, que incluye el cuerpo de recipiente 33, el sello del recipiente 333, el obturador de recipiente 332 y la tapa 370 y en la que una porción cilíndrica 374 se proporciona sobre la tapa 370. Además, el material absorbente 372 se coloca dentro de la porción cilíndrica 374 de tal forma que va a ser abierta al exterior, es decir, de tal forma que queda expuesta al aire externo.

El recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 40 está configurado por adición del material absorbente 372 al recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38. Por lo tanto, de forma similar al recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38, se puede obtener el efecto ventajoso contra la oscilación o caída. En consecuencia, incluso cuando el recipiente de tóner 32 es manejado de forma brusca durante el transporte o similar, es posible evitar la fuga del tóner. Además, debido a que la porción cilíndrica 374 se puede integrar como una parte de la tapa 370 (moldeada en una sola pieza) es posible reducir los costes.

Además, debido a que el recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 40 se dota del material absorbente 372, es posible evitar que el aire o la humedad entren al recipiente de tóner 32. Además, debido a que el material absorbente 372 se proporciona en la porción cilíndrica 374 conformada sobre la tapa 370, es posible separar el material absorbente 372 junto con la tapa 370 cuando la tapa 370 se separa para utilizar el recipiente de tóner. Por lo tanto, se puede mejorar la operabilidad.

Sin embargo, en la configuración que se ilustra en la figura 40, el material absorbente 372 se expone a aire externo alrededor del recipiente de tóner 32. Debido a que el material absorbente 372 se dota del fin de adsorber humedad alrededor del recipiente de tóner 32, es necesario utilizar un material de empacado, tal como una bolsa de almacenamiento.

En una situación normal, el suministro de la tapa 370 es suficiente. Sin embargo, si la tapa 370 no tiene la capacidad de sellado (si se utiliza para reducir el impacto o similar), el suministro de la porción cilíndrica 374 y el material de adsorción 372, como se ilustra en la figura 40, es efectivo.

<Décima segunda realización>

Un quinto ejemplo del recipiente de tóner 32 que incluye la tapa 370 se dota del bloqueador de fuga de tóner se explicará en lo sucesivo en la décima segunda realización.

La figura 41 es una vista en sección transversal explicativa del quinto ejemplo del recipiente de tóner 32 cuando la tapa se dota del bloqueador de fuga de tóner. El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 41 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 41 es un recipiente de polvo, que incluye el cuerpo de recipiente 33, el sello del recipiente 333, el obturador de recipiente 332 y la tapa 370 y en la que una porción cilíndrica 374 se proporciona sobre la tapa 370. La tapa 370 se puede unir a la abertura de recipiente cilíndrica 33a que forma la abertura de extremo frontal de tal forma que sella el interior del cuerpo de recipiente 33. Además, el material absorbente 372 se coloca dentro de la porción cilíndrica 374 de tal forma que adsorbe el objeto de adsorción en el espacio sellado por la tapa 370.

Además, en el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 41 debido a que el material absorbente 372 adsorbe gas o similar generado por el tóner mismo, un orificio adsorbente 374a como una abertura se coloca en el lado de la

porción cilíndrica 374. En consecuencia, el espacio sellado por la tapa 370 y el espacio en donde se coloca el orificio adsorbente 374a se pueden comunicar entre sí.

5 El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 41 se configura por cierre de la superficie de extremo frontal de recipiente de la porción cilíndrica 374 del recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38 y proporciona el material absorbente 372 sobre la superficie de extremo. Por lo tanto, de forma similar al recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 38 se puede obtener un efecto ventajoso contra oscilación o caída. En consecuencia, incluso cuando el recipiente de tóner 32 es manejado de forma brusca durante el transporte o similar, es posible evitar fuga de tóner.

10 Además, debido a que el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 41 incluye el material absorbente 372, es posible evitar que el aire o la humedad entren al recipiente de tóner 32. Además, debido a que el material absorbente 372 está dispuesto en la porción cilíndrica 374 conformada sobre la tapa 370, es posible separar el material absorbente 372 junto con la tapa 370 cuando la tapa 370 se separa para uso del recipiente de tóner. Por lo tanto, se puede mejorar la operabilidad.

15 En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 41, debido al espacio para contener tóner (el espacio interno del cuerpo de recipiente 33) está completamente sellado por la tapa 370, es posible evitar que el aire o la humedad entren al espacio que contiene el tóner. Además, debido a que el espacio sellado por la tapa 370 y el espacio en donde el orificio adsorbente 374a está dispuesto se comunican entre sí, es posible adsorber gas generado por el tóner mismo. Por lo tanto, es posible mejorar el desempeño de adsorción en comparación con la configuración que se ilustra en la figura 40. Además, debido a que el espacio para contener tóner (el espacio interno del cuerpo de recipiente 33) está sellado y el material absorbente 372 está colocado en el espacio sellado, tanto el tóner como el material absorbente 372 no son alterados por aire externo alrededor del recipiente de tóner 32. Por lo tanto, no es necesario material y empaçado.

20 En el recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 40 y en la figura 41, se explica que el material absorbente 372 se proporciona sobre la porción cilíndrica 374 que está integrada con la tapa 370. Sin embargo, como el bloqueador de fuga de tóner en donde se proporciona el material absorbente 372, como se ilustra en la figura 37, el miembro cilíndrico 373 separado de la tapa 370 se puede utilizar.

25 En el recipiente de tóner 32 que se ilustra de la figura 37 a la figura 41, se utiliza un método de atornillado como el método para fijar la tapa 370 que sirve como el miembro de sello. Sin embargo, como el método para unir la tapa 370 al recipiente de tóner 32, se puede utilizar cualquier método tal como método de atornillado o un método de acoplamiento en la medida en que la unión se pueda asegurar, de forma similar a la configuración explicada anteriormente con referencia a la figura 33.

30 En el recipiente de tóner 32 que se ilustra de la figura 37 a la figura 41 (las realizaciones octava a décima segunda), el miembro cilíndrico 373, la porción cilíndrica 374 o el miembro elástico de extremo frontal 375 presionan el obturador de recipiente 332 y el sello del recipiente 333. Por lo tanto, el recipiente de tóner 32 se vuelve eficaz contra el impacto causado por oscilación o caída. En consecuencia, incluso cuando el recipiente de tóner 32 es manejado de forma brusca durante el transporte o similar, es posible evitar la fuga del tóner.

35 Además, debido a que el miembro cilíndrico 373, la porción cilíndrica 374 o el miembro elástico de extremo frontal 375 presionan el obturador de recipiente 332 y el sello de recipiente 333, incluso cuando el recipiente de tóner 32 oscila o cae, el movimiento del obturador de recipiente 332 se puede regular. Además, debido a que se mantiene la compresión-contacto con el sello de recipiente 333, no se genera una separación. Por lo tanto, difícilmente se puede producir fuga de tóner.

40 El recipiente de tóner 32 que se ilustra de la figura 36 a la figura 41 (las realizaciones séptima a décima segunda) se refieren a una invención para uso de un espacio entre el extremo de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la abertura de recepción 331. Este espacio se proporciona originalmente para realizar una invención para alojamiento del obturador de boquilla 612 y el resorte de obturador de boquilla 613 en un estado en contacto estrecho cuando el recipiente de tóner se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, para evitar la dispersión de tóner y para reducir el tamaño. Por lo tanto, la característica muy adecuada de la invención descrita en relación con las figuras 36 a 41 es el uso del mismo espacio en el estado acoplado entre el recipiente de tóner 32 y la tapa 370 cuando el recipiente de tóner 32 solo se almacena.

45 <Décima tercera realización>

50 Se proporcionará explicación de atornillado del receptor de boquilla 330 con respecto al cuerpo de recipiente 33.

55 El recipiente de tóner 32 de las realizaciones primera a décima segunda explicadas anteriormente con referencia a la figura 11, etc., están configuradas de tal forma que el tóner se suministra como relleno en el cuerpo de recipiente 33 por medio de la abertura de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, y posteriormente, el receptor de boquilla 330 es montado a presión en la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33.

Por lo tanto, si el receptor de boquilla 330 se separa del cuerpo de recipiente 33 por liberación del montaje a presión y el cuerpo de recipiente 33 se rellena con tóner, todos los miembros pueden ser reutilizados. Además, por separación del receptor de boquilla 330 desde el cuerpo de recipiente 33, es posible desensamblar y clasificar con facilidad las partes, lo que habilita reciclado de material.

Un ejemplo de configuración para fijar el receptor de boquilla 330 al cuerpo de recipiente 33 por atornillado se explicará en lo sucesivo.

La figura 42 es una vista en perspectiva explicativa de soporte de obturador de recipiente 340 utilizado en el receptor de boquilla 330 fijo al cuerpo de recipiente 33 por atornillado. En el soporte de obturador de recipiente 340 que se ilustra en la figura 42, se forman tornillos macho 337c sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Una ranura de tornillo macho (no ilustrada) para el atornillado de tornillos macho 337c se forma sobre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33 del recipiente de tóner 32 utilizando el soporte de obturador para recipiente 340 que se ilustra en la figura 42.

En el receptor de boquilla 330 utilizando el soporte de obturador de recipiente 340 ilustrado en la figura 42, el atornillado al cuerpo de recipiente 33 se realiza mientras el sello de recipiente 333 y el obturador de recipiente 332 se sujetan por el soporte de obturador de recipiente 340. El recipiente de tóner 32 que incluye el soporte de obturador para recipiente 340 ilustrado en la figura 42 tiene la misma configuración que el recipiente de tóner 32 explicado anteriormente con referencia a la figura 11, etc., excepto que el receptor de boquilla 330 se fija al cuerpo de recipiente 33 por atornillado.

En el recipiente de tóner 32 explicado anteriormente con referencia a la figura 11, etc., la abertura de la abertura de recipiente cilíndrica 33a para llenado de tóner se cierra por el receptor de boquilla montado a presión 330. Por lo tanto, en algunos casos es difícil separar el receptor de boquilla 330 del cuerpo de recipiente 33 después de uso y el reciclado puede volverse difícil. El reciclado aquí incluye rellenado, en el que el recipiente de tóner 32 se rellena con tóner de tal forma que va a ser reutilizado, y reciclado de material, en el que el recipiente de tóner 32 se desensambla y los materiales se clasifican. Para tomar en consideración la materia anterior, en el recipiente de tóner 32 utilizando el soporte de obturador de recipiente 340 que se ilustra en la figura 42, el receptor de boquilla 330 se hace rotar en la dirección de la flecha A en la figura 42 mientras el recipiente de tóner 32 se fija. Como alternativa, el recipiente de tóner 32 se hace rotar en la dirección opuesta a la dirección de la flecha A en la figura 42 mientras que se fija el receptor de boquilla 330. Debido a la rotación, el atornillado entre el receptor de boquilla 330 y el cuerpo de recipiente 33 se libera y el receptor de boquilla 330 se puede separar fácilmente del cuerpo de recipiente 33 después de su uso. Por lo tanto, el receptor de boquilla 330 que está cerrando la abertura de la abertura de recipiente cilíndrica 33a es una abertura de rellenado de tóner que puede separarse fácilmente del cuerpo de recipiente. Por lo tanto, con el recipiente de tóner 32 utilizando el soporte de obturador de recipiente 340 ilustrado en la figura 42, es posible realizar fácilmente rellenado de tal forma que el recipiente de tóner 32 se rellene con tóner de tal forma que pueda ser reutilizado después de su uso.

Además, el receptor de boquilla 330 incluye el soporte de obturador de recipiente 340, el obturador de recipiente 332, el sello de recipiente 333, el resorte de obturador de recipiente 336 y similares. El soporte de obturador de recipiente 340 y el obturador de recipiente 332 se elaboran de material de resina, tal como ABS, PS o POM. Además, el sello del recipiente 333 se elabora de esponja o similar y el resorte de obturador de recipiente 336 se elabora de SW-C (alambre de acero duro), SWP-A (alambre para piano), SUS304 (alambre de acero inoxidable para resorte) o similar. De esta forma, el receptor de boquilla 330 se conforma de materiales diferentes. Por lo tanto, debido a que el receptor de boquilla 330 puede separarse con facilidad del cuerpo de recipiente 33 elaborado de PET (poli(tereftalato de etileno)) o similar, es posible realizar con facilidad el reciclado de material en el que el recipiente de tóner 32 se desensambla y los materiales se clasifican.

Además, la presente realización incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la realización, como se ilustra en la figura 6 por ejemplo, la nervadura en espiral 302 se enrolla de manera que, en el lado derecho del cuerpo de recipiente 33 visto desde el extremo frontal de recipiente, la nervadura en espiral 302 está inclinado de tal forma que el extremo superior se localiza en el extremo frontal de recipiente en relación con el extremo inferior. Por lo tanto, al hacer rotar el cuerpo de recipiente 33 de tal forma que el lado derecho del cuerpo de recipiente 33 visto desde el extremo frontal de recipiente se mueva desde la parte superior a la inferior (rote en la dirección de la flecha A en la figura 6), el tóner en el cuerpo de recipiente 33 puede ser transferido al extremo frontal de recipiente.

El receptor de boquilla 330 rota en la dirección A en la figura 6 junto con el cuerpo de recipiente 33. Sin embargo, debido a que el sello del recipiente 333 se desliza contra la boquilla de transporte 611, una fuerza de rozamiento generada entre el sello del recipiente 333 y la boquilla de transporte 611 está actuando en una dirección para detener la rotación. Se explicará en lo sucesivo un caso en el que la dirección de devanado de los tornillos macho 337c difiere de la dirección que se ilustra en la figura 42. En este caso, la dirección de devanado de los tornillos macho 337c se vuelve la misma que la dirección de la nervadura en espiral 302. Es decir, los tornillos macho 337c en el lado derecho de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 están inclinados de tal forma que el extremo

superior está sobre este lado en relación con el extremo inferior visto desde el extremo frontal de recipiente (una dirección de tornillo de mano derecha). De esta forma, si la dirección de devanado de los tornillos macho 337c difiere de la dirección que se ilustra en la figura 42, la dirección de rotación del cuerpo de recipiente 33 (dirección de la flecha A en la figura 6) corresponde a la dirección de liberación del atornillado del cuerpo de recipiente.

5 En contraposición, en el recipiente de tóner 32 utilizando el soporte de obturador de recipiente 340 ilustrado en la figura 42, la dirección de devanado del tornillo macho 337c es opuesto a la dirección de devanado de la nervadura en espiral 302. En concreto, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la realización, como se ilustra en la figura 42, los tornillos macho 337c se conforman de tal forma que el receptor de boquilla 330 se vuelve un tornillo levógiro.  
10 Por lo tanto, es posible evitar una situación en donde la rotación del cuerpo de recipiente 33 en la dirección de la flecha A actúe para liberar el atornillado entre el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330.

Las invenciones acerca de la relación de posición entre la superficie de pared de recogida 304f y la porción de soporte del extremo trasero de obturador 335 en el cuerpo de recipiente 33 se explicarán a continuación.

15 En primer lugar, se explica a continuación un problema. Cuando el cuerpo de recipiente 33 se rellena adecuadamente con tóner justo antes de que el recipiente de tóner 32 se una al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, por ejemplo, el tóner es suministrado continuamente a la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 como si el tóner fluyera en exceso. Por lo tanto, al hacer rotar las porciones de soporte laterales de obturador 335a de tal forma que crucen un área por encima de la abertura de boquilla 610 para aliviar el flujo  
20 excesivo de tóner y al controlar la cantidad de rotación del tornillo de transporte 614 a través de la operación intermitente, es posible reabastecer el dispositivo de revelado 50 con una cantidad deseada de tóner.

Por cierto, si la cantidad de tóner en el cuerpo de recipiente 33 se reduce debido al uso con respecto al tiempo, la tasa de cantidad de tóner que se desliza desde una separación entre el extremo de la porción de recogida 304 y el lado de centro de rotación y la boquilla de transporte 611 respecto a la cantidad de tóner que fluye desde la porción de recogida 304 a la abertura de boquilla 610 se incrementa. Por lo tanto, la cantidad de tóner reabastecido al dispositivo de revelado 50 se reduce. Si la cantidad de tóner reabastecido al dispositivo de revelado 50 se reduce, la densidad de tóner del revelador G en el dispositivo de revelado 50 se vuelve inestable. Por último, el aparato  
25 formador de imágenes puede advertir en el extremo del tóner que se vuelve necesario sustituir el recipiente de tóner 32 aunque una gran cantidad de tóner aún permanece en el recipiente de tóner. En este estado, la cantidad remanente de tóner en el recipiente de tóner 32 en el momento de reabastecimiento se vuelve grande, lo que es un problema.

35 La figura 43 es una vista frontal explicativa del cuerpo de recipiente 33 fijado con el receptor de boquilla 330, tomado en una dirección perpendicular al eje de rotación cuando la posición de la dirección del eje de rotación se localiza en la posición de la porción de recogida 304.

La presente realización incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, como se ilustra en la figura 43, en el recipiente de tóner 32, las superficies exteriores de las porciones de soporte del lado de obturador 335a están orientadas hacia la superficie de pared interior del cuerpo de recipiente 33 en el lado de aguas arriba de la porción de recogida 304 en la dirección de rotación A del cuerpo de recipiente 33 cuando el receptor de boquilla 330 se fija al cuerpo de recipiente 33. Más concretamente, la superficie exterior de la porción de soporte del lado de obturador 335a está orientada hacia el lado de aguas arriba de la superficie de pared interior del recipiente que está  
45 dividida por la parte convexa 304h, que es una arista de la porción ascendente que asciende hacia adentro en el cuerpo de recipiente 33, en los lados de aguas arriba y de aguas abajo. Con esta instalación, la superficie de pared de recogida 304f, que es una superficie de pared interior en el lado de aguas abajo de la dirección de rotación A entre las superficies de pared interior divididas por la parte convexa 304h del cuerpo de recipiente 33, se pueden localizar por encima del espacio 335b entre las porciones de soporte laterales junto con la rotación del cuerpo de  
50 recipiente 33. La abertura de boquilla 610 está siempre abierta con la cara hacia arriba. Por lo tanto, cuando la porción de recogida 304 se localiza en el lado superior junto con la rotación del recipiente de tóner 32, el tóner es recogido por la porción de recogida 304 y puede pasar a través del espacio 335b entre las porciones de soporte laterales y para ser suministrado a la abertura de boquilla 610.

Además, como se ilustra en la figura 43, una faceta de aguas abajo 335c, que es una faceta de la porción de soporte del lado de obturador 335a en el lado de aguas abajo en la dirección de rotación, se dispone cerca de la parte convexa 304h que sobresale hacia el centro de rotación del cuerpo de recipiente 33. Por lo tanto, el tóner que ha fluido a lo largo de la superficie de pared de recogida 304f cae sobre la faceta de aguas abajo 335c y rebota, y por lo tanto se suministra a la abertura de boquilla 610. En otras palabras, la faceta de aguas abajo 335c tiene una función  
60 de conexión para pasar tóner recibido desde las superficies de pared de recogida 304f a la abertura de boquilla 610.

La función de conexión de las porciones de soporte del lado de obturador 335a comunes a las realizaciones primera a vigésima se explicará a continuación. La figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra una relación entre la porción de recogida 304 y la abertura de recepción 331 del recipiente de tóner 32 común a las realizaciones primera a vigésima. La figura 44 es una vista en sección transversal explicativa del cuerpo de recipiente 33 tomado a lo largo de E-E en la figura 9, en particular, tomado en la superficie de extremo de un cojinete de árbol del tornillo de

transporte 614 sobre el extremo frontal de la boquilla de transporte 611 en la figura 9. La figura 45A y la figura 45B son vistas en sección transversal esquemáticas funcionales tomadas a lo largo de E-E. En concreto, la figura 45A es un diagrama esquemático funcional de un ejemplo comparativo para explicar una configuración en la que las porciones de soporte laterales de obturador 335a no funcionan como una conexión. La figura 45B es un diagrama esquemático funcional de la configuración ilustrada en la figura 44 en la que las porciones de soporte del lado de obturador 335a funcionan como una conexión.

En primer lugar, se explica a continuación un problema. Como se describe en el documento de patente 6, cuando la cantidad de tóner transportada en la boquilla de transporte es controlable y si está presente el tóner adecuado cerca de la abertura de la boquilla de transporte, es posible transportar de manera estable el tóner. Sin embargo, si la cantidad de tóner en el recipiente de tóner se reduce, en algunos casos, la cantidad de tóner transportado se puede reducir y el tóner no puede ser transportado de manera estable. Esto es debido a que, aunque es posible mover el tóner a las proximidades de la abertura por la nervadura en espiral colocada dentro del recipiente de tóner, el tóner se desliza hacia fuera antes de que alcance la abertura colocada sobre la boquilla de transporte, de tal forma que la cantidad de tóner que entra en la boquilla de transporte se reduce. Si la cantidad de tóner transportado se reduce y el tóner no puede ser transferido de manera estable, la densidad de tóner del revelador en el dispositivo de revelado se vuelve inestable. Por lo tanto, al igual que como se explicó anteriormente con referencia a la figura 43, se vuelve necesario sustituir el recipiente de tóner. En este estado, una gran cantidad de tóner permanece en el cuerpo de recipiente de tal forma que la cantidad remanente de tóner en el recipiente de tóner en el momento de la sustitución se vuelve grande.

En la figura 9 la boquilla de transporte (tubo de transporte) 611 se inserta en el receptor de boquilla (miembro de inserción de boquilla) 330 en el cuerpo de recipiente 33. La abertura de boquilla (abertura de recepción de polvo) 610 de la boquilla de transporte 611 insertada en el receptor de boquilla 330 se abre de tal forma que el tóner puede ser transferido al dispositivo de reabastecimiento de tóner.

Una parte de la porción de recogida 304 se superpone con la abertura de boquilla 610 en la dirección longitudinal del recipiente de tóner 32, y cierta otra parte de la porción de recogida 304 es la superficie de pared interior del cuerpo de recipiente 33 sobre el lado extremo trasero de recipiente en relación con la abertura de boquilla 610. En concreto, la porción de recogida 304 está formada por la parte convexa 304h, que corresponde a una arista de una porción realzada que es la pared interior del cuerpo de recipiente 33 que asciende hacia el interior del cuerpo de recipiente 33 y la superficie de pared de recogida 304f, que es una superficie de pared en el lado de aguas abajo de la dirección de rotación del recipiente entre las superficies de pared interior divididas por la arista (véase la figura 44).

Como se ilustra en la figura 44, la arista de la parte convexa 304h tiene una forma de montaña moderada alterada por el moldeado por soplado aplicado para formar el cuerpo de recipiente 33. En la figura 9, etc., la parte convexa 304h se ilustra por una curva para conveniencia con el fin de distinguirla de la superficie de pared de recogida 304f. La porción de recogida 304 es una región indicada por una rejilla en la figura 9 y es conformada por un par de pendientes que hacen contacto con la parte convexa 304h y la superficie cilíndrica interior del cuerpo de recipiente 33 de una manera simétrica en un punto con respecto al eje de rotación del cuerpo de recipiente 33. En la sección transversal E-E, la superficie de pared localizada aguas arriba en la dirección de rotación del recipiente entre las superficies de pared interiores divididas por la arista se extiende aproximadamente en la misma dirección que la dirección de corte de la sección transversal E-E. Por lo tanto, la superficie de pared tiene una apariencia adversa en la figura 44, que se ilustra con un par de áreas sombreadas sobre la forma cilíndrica del cuerpo de recipiente 33. La parte convexa 304h se proporciona en la misma porción que la porción presenta.

En la figura 44, la boquilla de transporte 611 en la forma de tubo tiene una abertura de boquilla 610 que abre la parte superior de la boquilla de transporte. Las porciones de soporte del lado de obturador 335a, como un par, fijadas al cuerpo de recipiente 33 se proporcionan entre la boquilla de transporte 611 y la parte convexa 304h. Las porciones de soporte de lado de obturador 335a rotan juntas con la superficie de la pared de recogida 304f junto con la rotación del cuerpo de recipiente 33. En la sección transversal E-E (en la superficie de extremo del cojinete de árbol del tornillo de transporte 614 sobre el extremo frontal de la boquilla de transporte 611), la parte convexa 304h y las porciones de soporte de lado de obturador 335a están orientadas una hacia otra. En este estado, la superficie de pared de recogida 304f, las facetas de aguas abajo 335c de las porciones de soporte de lado de obturador 335a y el reborde 611s de la abertura de boquilla 610 en el lado de aguas arriba en la dirección de rotación se disponen en este orden visto desde el lado de aguas abajo en la dirección de rotación del recipiente.

De forma similar a la función de recogida explicada anteriormente con referencia a la figura 43, incluso en la porción de recogida 304 formada por la superficie de pared de recogida 304f del cuerpo de recipiente 33 en la figura 44 las superficies exteriores de las porciones de soporte del lado de obturador 335a y las facetas de aguas abajo 335c funcionan como una conexión de tóner que hace pasar tóner desde la porción de recogida 304 a la abertura de boquilla 610 cuando el tóner se mueve en la dirección de la flecha T1 hacia la abertura de boquilla 610 que es la abertura de la boquilla de transporte 611 que es el tubo de transporte.

Como se ilustra en la figura 44, los diámetros interiores de las porciones de soporte del lado de obturador 335a son menores que el diámetro exterior de la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, es posible evitar que la boquilla de

transporte 611 que ha pasado a través de una región en contacto con el sello del recipiente 333 se ponga en contacto con las superficies interiores de las porciones de soporte del lado de obturador 335a. Como resultado, es menos probable que la carga se aplique cuando la boquilla de transporte 611 se inserta dentro del cuerpo de recipiente. Debido a que el sello del recipiente 333 con el diámetro interior más pequeño que el diámetro exterior de la boquilla de transporte 611 se forma sobre el receptor de boquilla 330, es posible evitar que el tóner en el cuerpo de recipiente 33 se fugue al exterior del cuerpo de recipiente 33 a lo largo de la superficie exterior de la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, es posible evitar que el tóner fluya al exterior a áreas diferentes al pasaje de transporte de tóner que conecta al cuerpo de recipiente 33 y el dispositivo de revelado 50 por medio de la boquilla de transporte 611.

La función de conexión se explicará con detalle en lo sucesivo, con referencia a los diagramas esquemáticos en la figura 45A y la figura 45B.

La figura 45A ilustra un flujo de tóner dentro del cuerpo de recipiente 33 cuando las porciones de soporte de lado de obturador 335a se disponen de tal forma que no proporcionan la función de conexión. El tóner recogido por la porción de recogida 304 a lo largo de la dirección circunferencial del cuerpo de recipiente debido a la rotación del cuerpo de recipiente 33 en la dirección de la flecha A en la figura 45A fluye en la dirección hacia la abertura de boquilla 610 por gravedad (una flecha T1 en la figura 45A). Sin embargo, parte del tóner fluye hacia el exterior desde la separación entre la boquilla de transporte 611 y la parte convexa 304h (una parte convexa que sobresale hacia el centro de rotación desde la superficie de pared de recogida 304f) (una flecha T2 en la figura 45A).

En concreto, la figura 45A ilustra un estado en el momento en que la superficie de pared de recogida 304f no se lleva completamente hacia arriba y la parte convexa 304h se localiza cerca de la posición a las 9 en punto en la carátula de un reloj. En este momento, el reborde 611s en el lado de aguas arriba, la parte convexa 304h de la superficie de pared de recogida 304f y las facetas de aguas abajo de las porciones de soporte de lado de obturador 335a se disponen en este orden cuando se observan desde el lado de aguas abajo en la dirección de rotación del cuerpo de recipiente 33. En este estado, las facetas de las porciones de soporte de lado de obturador 335a en la parte media siempre se retrasan en relación con la parte convexa 304h de la superficie de pared de recogida 304f que intenta pasar tóner, de tal forma que la función de conexión de tóner no se obtiene. Por lo tanto, la velocidad de reabastecimiento se puede volver inestable con la cantidad de tóner que permanece en el cuerpo de recipiente 33 en el momento de sustitución del recipiente de tóner 32 se puede incrementar, lo que es un defecto.

La figura 45B ilustra un flujo de tóner dentro del cuerpo de recipiente 33 que incluye las porciones de soporte de lado de obturador 335a que funcionan como la conexión.

La misma configuración a la ilustrada en la figura 45A se aplica en el tóner recogido por la porción de recogida 304 a lo largo de la dirección circunferencial del cuerpo de recipiente debido a la rotación del cuerpo de recipiente 33 en la dirección de la flecha A en la figura 45A que fluye hacia la abertura de boquilla 610 por gravedad (la flecha T1 en la figura 45A). Sin embargo, en la configuración ilustrada en la figura 45B, las porciones de soporte de lado de obturador 335a están dispuestas de tal forma que llenan la separación entre la boquilla de transporte 611 y la parte convexa 304h (una parte convexa que sobresale hacia el centro de rotación desde la superficie de pared de recogida 304f). Para materializar esta configuración, las facetas de aguas abajo 335c de las porciones de soporte de lado de obturador 335a y la parte convexa 304h de la porción de recogida 304 se disponen en este orden cuando se observan desde el lado de aguas abajo en la dirección de rotación del cuerpo de recipiente 33.

Con esta disposición, es posible evitar el flujo de tóner indicado por la flecha T2 en la figura 45A y permite que el tóner recogido entre la abertura de boquilla 610 de forma eficiente. Por lo tanto, es posible estabilizar la velocidad de reabastecimiento incluso cuando la cantidad de tóner en el cuerpo de recipiente 33 se reduce y reducir la cantidad de tóner que permanece en el cuerpo de recipiente 33 en el momento de sustitución del recipiente de tóner 32. Además, debido a la cantidad de tóner que permanece en el cuerpo de recipiente 33 en el momento de sustitución se puede reducir, se puede reducir también el coste de funcionamiento para mejorar la eficiencia económica y la cantidad de tóner residual que se va a colocar se puede reducir para reducir la influencia en el entorno.

Para llenar la separación entre la boquilla de transporte 611 y la parte convexa 304h como se ha descrito anteriormente, es deseable que las porciones de soporte de lado de obturador 335a y la parte convexa 304h se unan entre sí. Sin embargo, en la medida en que es posible evitar un flujo de tóner indicado por T2, puede ser aceptable una separación ligera (aproximadamente 0,3 mm a 1 mm) entre las porciones de soporte del lado de obturador 335a y la parte convexa 304h, como se ilustra en la parte convexa 304h de la parte inferior en la figura 45B. Esto es debido a que la ligera separación se puede obturar con tóner mediante la operación realizada con una gran cantidad de tóner al inicio del reabastecimiento y el tóner puede funcionar como un sello. Además, debido a que la parte convexa 304h está formada por moldeado por soplado en la que la precisión dimensional es menor que el moldeado por inyección, es difícil unir completamente las porciones de soporte de lado de obturador 335a y la parte convexa 304h. En vista de la productividad, es preferible formar la estructura con una separación ligera.

La figura 46 es una gráfica que muestra una relación entre la cantidad remanente de tóner en el recipiente y la velocidad de reabastecimiento (cantidad de suministro de tóner por unidad de tiempo) de acuerdo con la realización

(la configuración ilustrada en la figura 44 y la figura 45B) y el ejemplo comparativo (la configuración ilustrada en la figura 45A).

5 Se puede encontrar a partir de la figura 46 que la velocidad de reabastecimiento es estable incluso cuando la cantidad remanente de tóner en el recipiente disminuye en la realización pero la velocidad de reabastecimiento disminuye cuando la cantidad remanente de tóner en el recipiente disminuye en el ejemplo comparativo. En el ejemplo comparativo en el que no se proporciona un miembro de conexión, el tóner pasa a través (se desliza alejándose) de la separación entre el extremo de la superficie de pared de recogida 304f sobre el lado de centro de rotación que es una parte del cuerpo de recipiente 33 y la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, la cantidad adecuada de tóner difícilmente puede ser transferida a la abertura de boquilla 610 cuando la cantidad de tóner remanente disminuye de tal forma que la cantidad de suministro a la abertura de boquilla 610 no se puede mantener y disminuye la velocidad de reabastecimiento.

15 El recipiente de tóner 32 en los ejemplos que se ilustran en la figura 9, la figura 43, la figura 44 y la figura 45B incluyen una invención como se describe más adelante. En concreto, las superficies de pared de recogida 304f se proporcionan en dos posiciones en el cuerpo de recipiente y los miembros de conexión (las porciones de soporte del lado de obturador 335a) se proporcionan en dos posiciones que corresponden a las superficies de pared de recogida 304f. Esto es eficaz para proporcionar el mismo número de superficies de pared de recogida 304f en los miembros de conexión de tal forma que si las superficies de pared de recogida 304f del cuerpo de recipiente 33 se proporcionan en tres posiciones, los miembros de conexión también se proporcionan en tres posiciones. De forma similar, si las superficies de pared de recogida del cuerpo de recipiente 33 se proporcionan en cuatro posiciones o más, es eficaz proporcionar el mismo número de miembros de conexión en las superficies de pared de recogida 304f.

25 Por supuesto, es posible que solo una cantidad limitada de la pluralidad de porciones de soporte del lado de obturador 335a se configuren como el miembro de conexión correspondiente a las superficies de pared de recogida 304f. Por ejemplo, solo una de las dos porciones de soporte del lado de obturador 335a está configurada como el miembro de conexión y solo una superficie de pared de recogida 304f está formada en el cuerpo de recipiente 33 de acuerdo con el miembro de conexión.

30 Se describirá un caso en lo sucesivo en donde el cuerpo de recipiente 33 está formado como un miembro cilíndrico elaborado de resina (descrito en lo sucesivo como un cuerpo de recipiente 1033 para diferenciarlo del cuerpo de recipiente de las otras realizaciones) y la porción de recogida se proporciona sobre una parte del transportador dentro del cuerpo de recipiente.

35 La figura 47A es una vista en perspectiva que ilustra una configuración en la que las nervaduras de recogida 304g correspondientes a las superficies de pared de recogida 304f están integradas con el receptor de boquilla 330 (a continuación, descrito como el receptor de boquilla 1330). La figura 47B es una vista en sección transversal que ilustra la manera en que el receptor de boquilla 1330 ilustrado en la figura 47A se dispone en el cuerpo de recipiente 1033 en relación con la boquilla de transporte 611. La figura 47C es una vista en sección transversal lateral explicativa de un recipiente de tóner completo 1032 sobre el que se monta el receptor de boquilla 1330 que se ilustra en la figura 47A. La figura 47D es una vista en perspectiva de un obturador de recipiente 1332 como una parte del recipiente de tóner 1032.

45 El receptor de boquilla 1330 que se ilustra de la figura 47A a la figura 47D incluye unas nervaduras de recogida 304g como se ha descrito anteriormente, que se integran con un sujetador de cuchilla transportadora 1330b al que se fijan las cuchillas de transporte 1302 elaboradas de un material flexible tal como una película de resina.

50 El receptor de boquilla 1330 que se ilustra en las figuras 47A a 47D incluye un sello de recipiente 1333, una abertura de recepción 1331, el obturador de recipiente 1332 y un resorte de obturador de recipiente 1336. El sello del recipiente 1333 es un sello que tiene una superficie de contacto que está orientada y que se pone en contacto con el reborde de obturador de boquilla 612a del obturador de boquilla 612 que se sujeta por la boquilla de transporte 611 cuando el recipiente de tóner 1032 se une al cuerpo principal de la copiadora 500. La abertura de recepción 1331 es una abertura en la que se inserta la boquilla de transporte 611. El obturador de recipiente 1332 es un obturador que abre y cierra la abertura de recepción 1331. El resorte de obturador de recipiente 1336 es un miembro de desviación que desvía el obturador de recipiente 1332 a una posición en la que el obturador de recipiente 1332 cierra la abertura de recepción 1331.

60 En la configuración que se ilustra de la figura 47A a la figura 47D, el receptor de boquilla 1330 incluye una superficie exterior 1330a del receptor de boquilla que se acopla de forma rotatoria a la superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente del cuerpo principal de la copiadora 500. Como se ilustra en la figura 47D, el obturador de recipiente 1332 incluye una sección de contacto 1332a para estar en contacto con la boquilla de transporte 611 e incluye porciones de soporte de obturador 1332b. Las porciones de soporte de obturador 1332b se extienden desde la sección de contacto 1332a en la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1033 e incluyen porciones con ganchos 1332c que evitan que el obturador de recipiente 1332 se salga del receptor de boquilla 1330 debido a la fuerza de desviación aplicada por el resorte de obturador de recipiente 1336. El recipiente de tóner 1032 se dota de

un engranaje de recipiente 1301 que está estructurado de modo separado del cuerpo de recipiente 1033 y que se fija al receptor de boquilla 1330 de tal forma que transmite una fuerza de accionamiento.

5 De esta forma, una estructura de flujo que incluye las superficies de pared interior de recogida, las conexiones y un espacio 1335b entre las porciones de soporte lateral para hacer fluir tóner a la abertura de boquilla 610 se pueden integrar.

El recipiente de tóner 1032 que incluye las nervaduras de recogida 304g se describirán con detalle más adelante.

10 Como se ilustra en la figura 47C, el recipiente de tóner 1032 incluye una cubierta de extremo frontal de recipiente 1034, el cuerpo de recipiente 1033, una tapa inferior 1035 y el receptor de boquilla 1330. La cubierta de extremo frontal de recipiente 1034 se proporciona sobre el extremo frontal de recipiente de tóner 1032 en una dirección de unión con respecto al cuerpo principal de la copiadora 500. El cuerpo de recipiente 1033 tiene una forma aproximadamente cilíndrica. La tapa inferior 1035 se proporciona en el extremo trasero de recipiente de tóner 1032  
15 en la dirección de unión. El receptor de boquilla 1330 se sujeta de forma rotatoria por el cuerpo de recipiente aproximadamente cilíndrico 1033.

Un orificio de exposición de engranaje (no ilustrado), que es una abertura similar al orificio de exposición de engranaje 34a se dispone sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 1034 de tal forma que el engranaje de  
20 recipiente 1301 fijado al receptor de boquilla 1330 se puede exponer. El cuerpo de recipiente cilíndrico 1033 mantiene el receptor de boquilla 1330 de tal forma que el receptor de boquilla 1330 puede rotar. La cubierta de extremo frontal de recipiente 1034 y la tapa inferior 1035 se fijan al cuerpo de recipiente 1033 (por un método bien conocido, tal como soldadura térmica o agente adhesivo). La tapa inferior 1035 incluye un cojinete de árbol de extremo trasero 1035a que soporta un extremo del sujetador de cuchilla de transporte 1330b e incluye una  
25 agarradera 1303, que un usuario puede sujetar cuando el usuario une/separa el recipiente de tóner 1032 hacia/desde el cuerpo principal de la copiadora 500.

Un método para ensamblar la cubierta de extremo frontal de recipiente 1034, la tapa inferior 1035 y el receptor de boquilla 1330 sobre el cuerpo de recipiente 1033 se explicará a continuación.

30 El receptor de boquilla 1330 se inserta desde el extremo trasero del cuerpo de recipiente 1033 y se coloca de tal forma que es soportado de forma rotatoria por el cojinete de árbol de extremo frontal 1036 colocado sobre el extremo frontal del cuerpo de recipiente 1033. Posteriormente, la colocación se realiza de tal forma que un extremo del sujetador de cuchilla de transporte 1330b del receptor de boquilla 1330 está soportado de forma rotatoria por el  
35 cojinete de árbol de extremo trasero 1035a y el cojinete de árbol de extremo trasero 1035a se fija al cuerpo de recipiente 1033. Posteriormente, el engranaje de recipiente 1301 se fija al receptor de boquilla 1330 desde el lado de extremo frontal de recipiente. Después de que el engranaje de recipiente 1301 se fija, la cubierta de extremo frontal de recipiente 1034 se fija al cuerpo de recipiente 1033 de tal forma que cubre al engranaje de recipiente 1301 desde el lado de extremo frontal de recipiente.

40 La fijación entre el cuerpo de recipiente 1033 y la cubierta de extremo frontal de recipiente 1034, la fijación entre el cuerpo de recipiente 1033 y la tapa inferior 1035 y la fijación entre el receptor de boquilla 1330 y el engranaje de recipiente 1301 se pueden realizar apropiadamente mediante la utilización de un método bien conocido tal como soldadura térmica o agente adhesivo.

45 Una configuración para transportar tóner desde el recipiente de tóner 1032 a la abertura de boquilla 610 se explicará en lo sucesivo.

50 Las nervaduras de recogida 304g sobresalen de tal forma que se encuentran más cercanas a la superficie interior del cuerpo de recipiente 1033 de tal forma que las superficies de nervadura continúan desde las facetas de aguas abajo 1335c, que están en el lado de aguas abajo en la dirección de rotación de las porciones de soporte del lado de obturador 1335a. Las superficies de nervadura se doblan una vez en la parte media de tal forma que recuerdan superficies curvadas. Sin embargo, la configuración no se limita a este ejemplo dependiendo de la compatibilidad con el tóner. Por ejemplo, se pueden utilizar nervaduras planas sencillas sin curva. Además, debido a que las  
55 nervaduras de recogida 304g se apoyan monolíticamente con el espacio 1335b entre las porciones de soporte laterales, es posible obtener en la misma función y efecto de conexión que el que se obtiene al unir de forma apretada las porciones de soporte del lado de obturador 335a y la parte convexa 304h entre sí. En concreto, las cuchillas de transporte rotan junto con la rotación del receptor de boquilla 1330 cuando el recipiente de tóner 1032 se une al cuerpo principal del aparato formador de imágenes de tal forma que el tóner contenido en el recipiente de  
60 tóner 1032 es transferido desde el extremo trasero al extremo frontal en donde se encuentra el receptor de boquilla 1330. Posteriormente, las nervaduras de recogida 304g reciben el tóner transferido por las cuchillas de transporte 1302, recogen el tóner desde la parte inferior a la superior junto con la rotación y hacen fluir el tóner a la abertura de boquilla 610 mediante el uso de superficies de nervadura como correderas.

65 Una configuración para fijar el receptor de boquilla 330 al cuerpo de recipiente 33 en el recipiente de tóner 32 se explicará en lo sucesivo como en las realizaciones décima cuarta a décima novena. En la figura 48A, la figura 49, la

figura 51B y la figura 52B, el engranaje de recipiente 301 se ilustra en forma de rodillo omitiendo los dientes de engranaje.

<Décima cuarta realización>

5 De la figura 48A a la figura 50B son diagramas explicativos del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima  
cuarta realización. Las figuras 48A y 48B son vistas en perspectiva explicativas que ilustran un estado en donde el  
receptor de boquilla 330 está separado del cuerpo de recipiente 33 del recipiente de tóner 32. La figura 49 es una  
10 vista en perspectiva explicativa de un extremo frontal de recipiente de tóner 32 y la sección de montaje de recipiente  
615 de acuerdo con la décima cuarta realización. La figura 50A es una vista en sección transversal de las  
proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner 32. La figura 50B es una vista agrandada explicativa de una  
región  $\eta$  ilustrada en la figura 50A. En las figuras 48A a 50B, la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 se ha  
omitido. De la figura 48A a la figura 49, el obturador de recipiente 332 se ha omitido. En la figura 50 se ha omitido el  
15 obturador de boquilla 612.

El cuerpo de recipiente 33 del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima cuarta realización se moldea por un  
método de moldeo por soplado como se ha explicado anteriormente en las otras realizaciones. Sin embargo, la  
precisión del moldeo por soplado tiende a ser menor que la del moldeo por inyección utilizado en el moldeo  
de resina general. Por lo tanto, en algunos casos la circularidad de la sección transversal cilíndrica de la abertura  
20 de recipiente cilíndrica 33a que es una parte del cuerpo de recipiente 33 formado por moldeo por soplado puede  
ser baja.

Como se ha descrito anteriormente, la abertura de recipiente cilíndrica 33a (la superficie exterior del recipiente en la  
dirección radial de la abertura de extremo frontal 305) se acopla de forma deslizante a la superficie interior 615a de  
25 la sección de montaje de recipiente 615. Por lo tanto, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el  
dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en la dirección plana perpendicular al eje de rotación está determinada.  
En este momento, si la circularidad de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a que contribuye  
a la ubicación es baja, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de  
30 tóner 60 se puede desviar cuando el recipiente de tóner rota.

Mientras tanto, el receptor de boquilla 330 es un producto moldeado de resina general formado mediante moldeo  
por inyección. Por lo tanto, el receptor de boquilla 330 se puede moldear con mayor precisión que el cuerpo de  
recipiente 33 y la porción de fijación receptora de boquilla 337 es una parte del receptor de boquilla 330 se puede  
35 moldear en una forma cilíndrica con buena circularidad.

En la décima cuarta realización, el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor  
de boquilla 330 es más grande que el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Con esta  
configuración, la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se ajusta de tal forma que sigue la  
40 porción de fijación de receptor de boquilla 337 cuando el receptor de boquilla 330 se une al cuerpo de recipiente 33  
de tal forma que se puede mejorar la circularidad.

Con la mejora en la circularidad de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, se puede mejorar  
la precisión de ubicación del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

45 Si la circularidad de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a es baja, es necesario montar la  
superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente 615 en un tamaño más grande al tomar en  
consideración una variación en la forma. Sin embargo, si la superficie interior 615a se ajusta en un tamaño mayor, la  
libertad de desplazamiento de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en relación con la  
superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente 615 en la dirección plana perpendicular al eje de  
50 rotación se incrementa, dando como resultado una holgura grande. En contraposición, en la décima cuarta  
realización, la circularidad de la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a puede mejorarse y la  
superficie interior 615a de la sección de montaje de recipiente 615 no necesita montarse en un tamaño más grande,  
de tal forma que se puede reducir la holgura. Con una reducción de la holgura, la precisión de ubicación del  
recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 puede mejorar.

55 Como se ilustra en la figura 48A, en la figura 50A y en la figura 50B, se proporcionan proyecciones de acoplamiento  
de receptor de boquilla 3301 en dos posiciones sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de  
boquilla 337 del receptor de boquilla 330. Las dos proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 están  
dispuestas en posiciones separadas 180° entre sí en la dirección circunferencial de la superficie exterior, es decir, en  
60 posiciones opuestas entre sí sobre la superficie de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Las  
proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 tienen formas rectangulares que se extienden en la  
dirección circunferencial cuando se observan desde la dirección radial de la porción de fijación de receptor de  
boquilla 337 que tiene una forma cilíndrica. Como se ilustra en la figura 48B, las proyecciones de acoplamiento de  
receptor de boquilla 3301 tienen formas trapezoidales cuando se observan desde la dirección axial de la porción de  
65 fijación de receptor de boquilla 337. La cantidad de proyección (altura) es aproximadamente 0,5 mm desde la  
superficie de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Las pendientes de los trapezoides se localizan en el

lado de aguas abajo en la dirección de rotación del cuerpo de recipiente 33. Las superficies opuestas a las pendientes colocadas en la dirección radial en el lado de aguas arriba en la dirección de rotación del cuerpo de recipiente 33.

5 Mientras tanto, dos orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal se proporcionan sobre la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal se disponen en posiciones separadas 180° entre sí en la dirección circunferencial de la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, es decir, en posiciones opuestas entre sí sobre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, de tal forma que la superficie interior y la superficie exterior se pueden comunicar entre sí. Los orificios acoplados  
10 3051 de la abertura de extremo frontal son orificios elípticos que se extienden en la dirección circunferencial cuando se observan desde la dirección radial de la porción de fijación de receptor de boquilla 337.

Con esta configuración, las dos proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 se acoplan con los dos orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal, respectivamente, cuando el receptor de boquilla 330 se une al cuerpo de recipiente 33. Debido al acoplamiento, es posible evitar que el receptor de boquilla 330 se salga del cuerpo de recipiente 33 y que rote en relación con el cuerpo de recipiente 33.  
15

Tal bloqueador de rotación, como se ha descrito anteriormente, es eficaz para mantener la relación de posición relativa de las superficies de pared de recogida 304f, la parte convexa 304h y las porciones de soporte del lado de obturador 335a que son los miembros de conexión, con el fin de permitir la función de conexión de tóner. Los motivos por los que las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 se conforman en formas trapezoidales en la dirección axial se describirán más adelante.  
20

Los detalles se explicarán en lo sucesivo con referencia a la figura 48b. El receptor de boquilla 330 se puede separar fácilmente del cuerpo de recipiente 33 por rotación de la porción de fijación del receptor de boquilla 337 hacia las pendientes. Esto posibilita descargar fácilmente o reabastecer el tóner desde o hacia el cuerpo de recipiente 33. Por cierto, cuando el cuerpo de recipiente 33 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner para operación, debido a las superficies colocadas radialmente opuestas a las pendientes están localizadas aguas arriba en la dirección de rotación del cuerpo de recipiente 33, las superficies verticales reciben una fuerza rotacional transmitida por el engranaje de recipiente 301 a través de las secciones de contacto de los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal. En concreto, las superficies verticales opuestas a las pendientes de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 rotan de tal forma que son acopladas continuamente con los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal. Por lo tanto, el receptor de boquilla 330 no rota en relación con el cuerpo de recipiente 33 durante el reabastecimiento de tal forma que difícilmente puede producir desviación de posición. Si las pendientes de los trapecoides se localizan aguas abajo en la dirección de rotación, las pendientes reciben la fuerza rotacional, lo que puede dar como resultado una desviación de posición.  
25  
30  
35

Se proporciona un sello exterior receptor anular 3302 en una etapa en donde el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se reduce. La etapa se localiza opuesta a una etapa en donde la circunferencia interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se reduce de tal forma que el sello exterior del receptor 3302 está intercalado entre las dos etapas cuando el receptor de boquilla 330 se une al cuerpo de recipiente 33. Por lo tanto, es posible evitar que el tóner contenido en el cuerpo de recipiente 33 se fugue por medio de una separación entre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a.  
40  
45

Además, el sello exterior del receptor 3302 se comprime por las dos etapas. Por lo tanto, cuando el receptor de boquilla 330 se une al cuerpo de recipiente 33, una fuerza de restauración del sello exterior del receptor comprimido 3302 se aplica de tal forma que el receptor de boquilla 330 empuja contra el cuerpo de recipiente 33. La fuerza de restauración se recibe por el contacto (acoplamiento) entre las superficies verticales de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 y las superficies interiores de los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal.  
50

Como se ha descrito anteriormente, en la décima cuarta realización, la abertura de recipiente cilíndrica 33a se ajusta de tal forma que sigue la porción de fijación de receptor de boquilla 337, dando como resultado una circularidad mejorada.  
55

El cuerpo de recipiente 33 que incluye la abertura de recipiente cilíndrica 33a se elabora de PET (poli(tereftalato de etileno)) y un espesor W1 de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se establece en 1,1 mm. El receptor de boquilla 330 que incluye la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se elabora de PS (poliestireno) y un espesor W2 de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se establece en 2 mm. En este caso, cuando una tolerancia al acoplamiento (una diferencia entre el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a) se establece en 0,01 mm a 0,1 mm, se obtienen resultados preferibles en términos de precisión de ubicación del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 y en términos de desempeño de prevención de fuga de tóner.  
60  
65

En general, los componentes se fijan por acoplamiento a presión. En contraposición, en la estructura de acuerdo con

la décima cuarta realización, se puede incrementar una tolerancia entre los componentes. Por lo tanto se puede asegurar la productividad. Además, una fuerza de restauración del sello exterior receptor 3302 se recibe por el acoplamiento de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 de tal forma que ajusta la tolerancia de un valor extremadamente pequeño que incluye el valor más pequeño de 0,01 mm se puede permitir. Además, las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 funcionan como bloqueadores de rotación. Además, en la porción montada la forma de abertura de recipiente cilíndrica 33a se ajusta. Por lo tanto, la función para fijar las posiciones de los componentes en la dirección axial y la función para ajustar la forma de la abertura de recipiente cilíndrica 33a están separadas. En la décima cuarta realización, el receptor de boquilla 330 se fija al cuerpo de recipiente 33 mediante la utilización de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301. Si el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330 se fijan mediante solo el acoplamiento de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301, la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 se puede desviar en la dirección plana perpendicular al eje de rotación del recipiente de tóner 32. En contraposición, en la décima cuarta realización, debido a que la abertura de recipiente cilíndrica 33a se monta a presión al ser ajustada en forma, es posible evitar la desviación de ubicación del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 en la dirección plana perpendicular al eje de rotación del recipiente de tóner 32.

De esta forma, en la décima cuarta realización, ambos del acoplamiento de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 y el montaje a presión se utilizan para fijar el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330. Mediante el acoplamiento de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301, la cantidad comprimida del sello exterior receptor 3302 formado por un empacado de caucho o similar se determina. Esto contribuye a la ubicación del recipiente de tóner 32 en la dirección del eje de rotación. Por cierto, si la forma de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se ajusta más por acoplamiento a presión de tal forma que sigue la forma de la porción de fijación del receptor de boquilla 337, la superficie exterior de la porción de fijación del receptor de boquilla 337 y la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se unen más estrechamente. Este acoplamiento a presión contribuye a la ubicación del recipiente de tóner 32 en la dirección plana perpendicular al eje de rotación.

<Décima quinta realización>

Una décima quinta realización es igual que la décima cuarta realización en que la configuración ilustrada de la figura 48A a la figura 50B es básicamente aplicable, pero es diferente de la décima cuarta realización en que el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 es más pequeño que el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a.

La abertura de recipiente cilíndrica 33a y la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se elaboran de material duro debido a que su precisión dimensional necesita ser asegurada para acoplamiento con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Los ejemplos del material para el receptor de boquilla 330 que tienen la porción de fijación de receptor de boquilla 337 incluyen PS (poliestireno). Los ejemplos del material para el cuerpo de recipiente 33 que tiene la abertura de recipiente cilíndrica 33a incluyen PET (poli(tereftalato de etileno)). Cuando la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se fijan entre si mediante montaje a presión, la superficie exterior de la porción de fijación del receptor de boquilla 337 se sella de forma estanca por la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Para mejorar el desempeño de sellado entre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, es posible incrementar el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 en relación con el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Sin embargo, si el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se incrementa, aunque es posible ajustar la forma de la abertura de recipiente cilíndrica 33a como en el recipiente de tóner 32 de la décima cuarta realización, se necesita una fuerza de acoplamiento mayor en el momento de la unión. Si se incrementa la fuerza de acoplamiento, la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se pueden deformar o romper. Por lo tanto, se vuelve necesario reducir la tolerancia dimensional en la porción acoplada entre la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la porción de fijación de receptor 337 y controlar estrictamente el proceso.

Por otra parte, si el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se reduce en relación con el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, se puede presentar un defecto como se describe más adelante. En concreto, incluso cuando la porción acoplada se ajusta como un bloqueador de separación y la posición de la dirección del eje de rotación se determina, la porción de fijación del receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se mueve hacia arriba y hacia abajo en la abertura de recipiente cilíndrica 33a dentro de la tolerancia entre componentes. Por lo tanto, se vuelve difícil sellar la separación entre la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la porción de fijación de receptor de boquilla 337.

Por lo tanto, en la décima quinta realización, el sello exterior de receptor anular 3302 como un miembro de sellado elaborado de material elástico se utiliza para sellar la separación entre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. En concreto, el sello exterior del receptor 3302 se interpone entre la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la porción de fijación de receptor de boquilla 337 de tal forma que el sello exterior del receptor 3302 se comprime y se deforma elásticamente para sellar la separación. Debido a que el sello exterior de receptor 3302 se deforma elásticamente, una fuerza de

restauración actúa en una dirección en la que la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se sale de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Sin embargo, en la décima quinta realización, las porciones acopladas entre las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 y los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal evitan que la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se mueva en la dirección de salida de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Por lo tanto, la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 en la dirección del eje de rotación se puede determinar.

Además, debido a que el sello exterior del receptor deformado elásticamente 3302 sella la separación entre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, una fuerza de restauración debido a la deformación actúa en las áreas completas de la superficie interior y la superficie exterior en la dirección circunferencial. Debido a la acción de la fuerza de restauración, la posición de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 en la dirección plana perpendicular al eje de rotación dentro de la abertura de recipiente cilíndrica 33a está determinada. Por lo tanto, la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 en la dirección plana perpendicular al eje de rotación se puede determinar. La ubicación es eficaz para mantener la relación de posición relativa de las superficies de pared de recogida 304f, la parte convexa 304h y las porciones de soporte de hilado del obturador 335a que son los miembros de conexión con el fin de permitir la función de conexión de tóner.

En la décima quinta realización, el estado sellado se obtiene no directamente por la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Por lo tanto, se puede incrementar una tolerancia dimensionada entre componentes. Al incrementar la tolerancia dimensional se puede mejorar la productividad. Además, incluso cuando la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se mueve hacia arriba y hacia abajo dentro de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, debido a que el estado sellado se asegura por el sello exterior receptor deformado elásticamente 3302, es posible evitar la fuga de tóner.

En la décimo quinta realización, el sello exterior del receptor 3302 es el miembro de sellado y es comprimido por la superficie interior que es la superficie receptora de sello de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie exterior es la superficie receptora de sello de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, de tal forma que se obtiene un estado sellado. Además, las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 son las porciones de acoplamiento sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y están dispuestas con los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal que son las porciones acopladas de la abertura de recipiente cilíndrica 33a, de tal forma que se obtiene el estado acoplado. Una fuerza de repulsión (fuerza de restauración) aplicada por el sello exterior de receptor comprimido 3302 se recibe por el acoplamiento para evitar que el receptor de boquilla se salga del cuerpo de recipiente. Debido a la fuerza de repulsión desde el sello exterior del receptor 3302 y el bloqueador de separación realizado por el acoplamiento, la posición del recipiente de tóner 32 en la dirección axial se puede determinar. Por lo tanto, es posible evitar que el receptor de boquilla 330 se salga del cuerpo de recipiente 33 debido al impacto de una fuerza externa.

Además, debido a que la fuerza de restauración del sello exterior del receptor 3302 actúa sobre los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal de la abertura de recipiente cilíndrica 33a debido al acoplamiento con las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301, los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal necesitan tener cierta resistencia. Por lo tanto, es deseable utilizar la resistencia de una porción gruesa de la abertura de recipiente cilíndrica 33a para los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal. En la décima quinta realización, como se ilustra en la figura 50A y en la figura 50B, el tornillo macho 309 para atornillar la tapa se proporciona sobre el extremo frontal de recipiente (en la parte superior en la figura 50A y en la figura 50B) en relación con los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal y el tornillo macho 309 para atornillar la tapa es más grueso que otras porciones. Mediante el uso de la fuerza de tal porción gruesa, se vuelve posible evitar que la abertura de recipiente cilíndrica 33a se rompa debido a la fuerza de restauración del sello exterior del receptor 3302.

En la décima quinta realización, se explica una configuración en la que el sello exterior del receptor 3302 que es del miembro de sellado se proporciona sobre la superficie exterior de la porción de fijación del receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330. Sin embargo, el miembro de sellado se puede proporcionar sobre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33.

<Décima sexta realización>

Una primera modificación de la configuración en la que la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 se determina mediante el uso de la deformación elástica del miembro de sellado que sella la separación entre el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330 de la misma manera que en la décima quinta realización, se explicará a continuación como una décima sexta realización.

La figura 51A y la figura 51B son diagramas explicativos del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima sexta realización. En concreto, 51A es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla 330 y la figura 51B es una vista en perspectiva explicativa del cuerpo de recipiente 33.

El recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima sexta realización ilustrada en la figura 51A y la figura 51B incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, un regulador de posición de inserción que regula la posición de inserción en la dirección de rotación cuando el receptor de boquilla 330 es insertado en el cuerpo de  
 5 recipiente 33 se proporciona sobre el extremo trasero de recipiente de cada una de las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 como las porciones de acoplamiento y los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal como las porciones acopladas.

Las formas aplicadas en la décima sexta realización ilustradas en la figura 51A y en la figura 51B se explicarán a  
 10 continuación. La proyección de acoplamiento receptor de boquilla 3301 tiene una forma pentagonal cuando se observa en la dirección radial del receptor de boquilla 330. La cantidad de proyección (altura) es aproximadamente 0,5 mm desde la superficie de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Una parte coronada 3301a de la proyección de acoplamiento se forma sobre el extremo trasero de recipiente como el regulador de posición de inserción de las proyecciones que acoplan al receptor de boquilla 3301. El orificio acoplado 3051 de la abertura de  
 15 extremo frontal es un orificio pasante en el que un orificio elíptico se extiende en la dirección circunferencial de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y el orificio pentagonal descrito anteriormente se superponen entre sí. Como un bloqueador de posición de inserción de los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal, se forma una parte coronada 3051a del orificio acoplado (parte coronada del orificio pentagonal) sobre el extremo trasero de recipiente.

El orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal, que es la porción acoplada, se localiza dentro (el lado en  
 20 donde se almacena el tóner) en relación con el extremo frontal de la abertura de extremo frontal tubular 305 (el extremo de la abertura). Por lo tanto, cuando la porción de fijación receptora de boquilla 337 se inserta en la abertura de recipiente cilíndrica 33a junto con la unión del receptor de boquilla 330 al cuerpo de recipiente 33, la proyección de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 se oculta por la abertura de recipiente cilíndrica 33a y queda fuera de  
 25 la vista. Por lo tanto, la unión es difícil en una posición predeterminada en donde la proyección de acoplamiento receptora de boquilla 3301 se acopla con el orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal.

Para resolver esto, si la forma de extremo frontal como un regulador de posición de inserción se proporciona como  
 30 en la décima sexta realización, se vuelve posible guiar las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 a una posición de inserción predeterminada incluso cuando la posición de inserción en la dirección de rotación varía en un intervalo pequeño. Con el orificio elíptico extendiéndose en la dirección circunferencial, es posible ver fácilmente la proyección de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 en una posición desviada.

Además, el efecto ventajoso como se describe en lo sucesivo se puede obtener al proporcionar el regulador de  
 35 posición de inserción. En concreto, cuando se introduce el accionamiento de rotación en el cuerpo y el recipiente 33 rota, uno de los reguladores de posición de inserción de la porción de acoplamiento y la porción acoplada se acoplan entre sí de tal forma que el receptor de boquilla 330 y el cuerpo de recipiente 33 se pueden hacer rotar monolíticamente. Por lo tanto, es posible evitar que el receptor de boquilla 330 rote y sea desviado en relación con el  
 40 cuerpo de recipiente 33 junto con la rotación del recipiente de tóner 32.

<Décima séptima realización>

Una segunda modificación de la configuración, en la que la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el  
 45 cuerpo de recipiente 33 está determinada mediante el uso de la deformación elástica del miembro de sellado que sella la separación entre el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330 de la misma manera que en la décima quinta realización, se explicará en lo sucesivo como una décima séptima realización.

La figura 52A y la figura 52B son diagramas explicativos del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima séptima  
 50 realización. En concreto, 52A es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla 330 y la figura 52B es una vista en perspectiva explicativa del cuerpo de recipiente 33.

El recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima séptima realización ilustrada en la figura 52A y la figura 52B  
 55 incluye una invención como se describe más adelante. En concreto, un par de secciones de ubicación para determinar la posición de inserción en la dirección de rotación cuando el receptor de boquilla 330 se inserta en el cuerpo de recipiente 33 y que se superpone en por lo menos una de la porción de acoplamiento y la porción acoplada.

En la décima séptima realización ilustrada en la figura 52A y en la figura 52B, la proyección de acoplamiento  
 60 receptora de boquilla 3301, que es una proyección que se extiende en la dirección circunferencial, se proporciona como una porción de acoplamiento de la porción de fijación del receptor de boquilla 337. Una parte cóncava de ubicación de receptor 3303, que se superpone a la proyección de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 en el centro en la dirección circunferencial y que se extiende en la dirección del eje de rotación del cuerpo de recipiente 33, se proporciona como una del par de secciones de ubicación para regular la posición de inserción de la porción  
 65 de acoplamiento a la porción acoplada. El orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal, que es un orificio elíptico que se extiende en la dirección circunferencial de la abertura de extremo frontal 305, se proporciona en la

5 porción acoplada de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Una nervadura de ubicación 3052 de la abertura de extremo frontal, que se superpone al orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal en el centro en la dirección circunferencial y que se extiende en la dirección del eje de rotación del cuerpo de recipiente 33, se proporciona como la otra del par de secciones de ubicación para regular la posición de inserción de la porción de acoplamiento a la porción acoplada.

10 Cuando la porción de fijación del receptor de boquilla 337 se inserta en la abertura de recipiente cilíndrica 33a junto con la unión del receptor de boquilla 330 del cuerpo de recipiente 33, la abertura de recipiente cilíndrica 33a se expande en las proximidades de las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 que sobresalen desde la superficie exterior de la porción de fijación del receptor de boquilla 337. Por lo tanto, si las secciones de colocación, tales como una nervadura y una parte cóncava se proporcionan en una posición cerca de la porción de acoplamiento de la porción acoplada de tal forma que no se superponga la porción de acoplamiento o la porción acoplada, la abertura de recipiente cilíndrica 33a necesita expandirse en ambas de las porciones de acoplamiento y las secciones de ubicación, dando como resultado una carga de montaje aumentada.

15 En contraposición, de acuerdo con la décima séptima realización, las nervaduras de ubicación 3303 y 3052 formadas por una nervadura y una parte cóncava como un par se proporcionan en las posiciones de superposición de ambos de la proyección de acoplamiento 3301 y el orificio acoplado 3051 en la dirección del eje de rotación. Al conformar las secciones de ubicación como se ha descrito anteriormente, la nervadura de ubicación 3052 de la abertura de extremo frontal y la parte cóncava de ubicación de receptor 3303 se acoplan entre sí sobre la porción de acoplamiento (la proyección de acoplamiento del receptor de boquilla 3301) que se adhiere firmemente a la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en el momento de unión. Por lo tanto, la porción que se expande en la abertura de recipiente cilíndrica 33a se puede minimizar a la porción de acoplamiento, la posición acoplada en la dirección de rotación se puede determinar y el receptor de boquilla 330 se puede evitar que rote en relación con el cuerpo de recipiente 33 con rotación del recipiente de tóner 32.

<Décima octava realización>

30 Una tercera modificación de la configuración en la que la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 se determina mediante el uso de la deformación elástica del miembro de sellado que sella la separación entre el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330 de la misma manera que en la décima quinta realización, se explica en lo sucesivo como una décima octava realización.

35 De la figura 53A a la figura 53C son diagramas explicativos del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima octava realización. En concreto, la figura 53A es una vista en perspectiva agrandada de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, la figura 53B es una vista en perspectiva agrandada de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y la figura 53C es una vista en sección transversal agrandada de las proximidades del extremo frontal de recipiente de tóner 32.

40 En la décima octava realización, el sello exterior del receptor 3302 es un miembro de sellado que se proporciona sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Sin embargo, el miembro de sellado se puede proporcionar sobre la superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a del cuerpo de recipiente 33.

45 De forma similar a la décima quinta realización, el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima octava realización se configura de tal forma que se proporciona una porción de acoplamiento sobre el receptor de boquilla 330 y una porción acoplada que va a ser acoplada con la porción de acoplamiento se proporciona sobre la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Para evitar de forma más fiable que el receptor de boquilla 330 salga del recipiente de tóner, puede ser posible incrementar el tamaño de la porción de acoplamiento de tal forma que el área acoplada con respecto al orificio acoplado se pueda incrementar. Sin embargo, si la porción de acoplamiento proporcionada sobre el receptor de boquilla 330 se incrementa el tamaño, la carga de inserción se vuelve demasiado grande y la abertura de recipiente cilíndrica 33a se deforma o se rompe. En contraposición, de acuerdo con la décima octava realización, una proyección de acoplamiento 3053 de la abertura de extremo frontal se proporciona sobre el cuerpo de recipiente 33 además de la proyección de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 del receptor de boquilla 330 y un orificio acoplado de receptor 3304 se proporciona sobre el receptor de boquilla 330 además del orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Por lo tanto, incluso, cuando la cantidad de acoplamiento en cada porción es pequeña, la cantidad total de acoplamiento se puede incrementar.

<Décima novena realización>

60 Una cuarta modificación de la configuración, en la que la posición del receptor de boquilla 330 en relación con el cuerpo de recipiente 33 se determina mediante el uso de la deformación elástica del miembro de sellado que sella la separación entre el cuerpo de recipiente 33 y el receptor de boquilla 330 de la misma manera que en la décima quinta realización, se explicará en lo sucesivo como la décima novena realización.

65 La figura 54A y la figura 54B son diagramas explicativos del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima novena

realización. En concreto, la figura 54A es una vista en perspectiva agrandada de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la figura 54B es una vista en perspectiva agrandada de la porción de fijación de receptor de boquilla 337.

5 El recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima novena realización ilustrada en la figura 54 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, la sección de ubicación para determinar la posición de inserción en la dirección de rotación cuando el receptor de boquilla 330 se inserta en el cuerpo de recipiente 33 se proporciona de tal forma que se superpone por lo menos una de la porción de acoplamiento y la porción acoplada en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima octava realización.

10 Cuando la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se inserta en la abertura de recipiente cilíndrica 33a junto con unión del receptor de boquilla 330 al cuerpo de recipiente 33, la abertura de recipiente cilíndrica 33a se expande en las proximidades de las proyecciones de acoplamiento de receptor de boquilla 3301 que sobresalen en la superficie exterior de la porción de fijación del receptor de boquilla 337. Por lo tanto, si las secciones de ubicación, tales como una nervadura y una parte cóncava se proporcionan en la posición cerca de la porción de acoplamiento o  
15 la porción acoplada de tal forma que no se superpongan con la porción de acoplamiento de la porción acoplada, la abertura de recipiente cilíndrica 33a necesita ser expandida tanto en la porción de acoplamiento como en la sección de ubicación, dando como resultado una carga de montaje aumentada.

20 En contraposición, de acuerdo con la décima novena realización, las nervaduras de ubicación 3303 y 3052 formadas por una nervadura y una parte cóncava como un par se proporcionan en las posiciones que se superponen a la proyección de acoplamiento 3053 y el orificio acoplado de receptor 3304 en la dirección del eje de rotación. Al conformar las secciones de ubicación como se ha descrito anteriormente, la nervadura de ubicación 3052 de la abertura de extremo frontal y la parte cóncava de ubicación de receptor 3303 se acoplan entre sí sobre la porción de acoplamiento (la proyección de acoplamiento del receptor de boquilla 3301) que se adhiere firmemente a la  
25 superficie interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en el momento de unión. Por lo tanto, la porción que se expande en la abertura de recipiente cilíndrica 33a se puede minimizar a la porción de acoplamiento, la posición acoplada en la dirección de rotación se puede determinar y el receptor de boquilla 330 se puede evitar que rote en relación con el cuerpo de recipiente 33 con rotación del recipiente de tóner 32.

30 El recipiente de tóner 32 de acuerdo con la décima cuarta a la décima novena realizaciones incluye, en todas ellas, una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 incluye el cuerpo de recipiente 33 como un almacenamiento de polvo que contiene en el mismo tóner como polvo para ser suministrado al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 como un dispositivo de transporte de polvo. El cuerpo de recipiente 33 transporta tóner contenido en el mismo desde el extremo trasero de recipiente al extremo frontal de recipiente en  
35 donde se forma la abertura, en la dirección de rotación cuando se hace rotar. El recipiente de tóner 32 también incluye el receptor de boquilla 330 que sirve como un miembro de inserción de boquilla que tiene la abertura de recepción 331 que sirve como un miembro de recepción de boquilla en el que la boquilla de transporte 611, como un tubo de transporte fijo al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 se inserta y que se une en la abertura del cuerpo de recipiente 33. En el recipiente de tóner 32 configurado como anteriormente, el receptor de boquilla 330  
40 incluye la proyección de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 que está en la porción de acoplamiento que se va a acoplar con el orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal que es una porción acoplada que se proporciona en la abertura de recipiente cilíndrica 33a que tiene la abertura. Además, el recipiente para el tóner 32 incluye el sello exterior del receptor 3302 que sirve como un miembro de sellado que se coloca entre el receptor de boquilla 330 y el cuerpo de recipiente 33 cuando la proyección de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 se  
45 acopla con el orificio acoplado 3051 de la abertura de extremo frontal y que sella la separación entre el receptor de boquilla 330 y el cuerpo de recipiente 33.

<Vigésima realización>

50 Se explicará en lo sucesivo, un recipiente de tóner 32 de acuerdo con la vigésima realización. Una característica del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la vigésima realización se encuentra en una porción en donde el receptor de boquilla 330 es montado a presión en el cuerpo de recipiente 33.

55 La figura 13 se ha hecho referencia en las realizaciones explicadas anteriormente, pero también se puede utilizar como referencia para explicar la porción montada a presión de la abertura de recepción 331 al cuerpo de recipiente 33; por lo tanto, se hará referencia a la explicación siguiente. Uno de una región  $\gamma 1$  y una región  $\gamma 2$  en la figura 13 se vuelve una porción montada a presión. La región  $\gamma 1$  es la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 en donde se proporciona un engranaje de recipiente 301. La región  $\gamma 2$  es la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 en donde se proporciona la porción enganchada de cubierta 306.  
60

65 El recipiente de tóner 32 ilustrado en la figura 13 incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, el recipiente de tóner 32 es un recipiente de polvo, que contiene tóner como un revelador en polvo y que incluye el obturador de recipiente 332 y el receptor de boquilla 330. El obturador de recipiente 332 sirve como un miembro de apertura/cierre de la abertura de recepción que abre y cierra la abertura de recepción 331 que sirve como una abertura de descarga del polvo a través de la cual pasa el tóner descargado desde el cuerpo de recipiente 33. El receptor de boquilla 330 sirve como un miembro de apertura/cierre sujetador para sujetar el obturador de

recipiente 332. La abertura de recipiente cilíndrica 33a se forma en el extremo frontal de recipiente de tóner 32 y la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a está acoplada de forma deslizante a la superficie interna cilíndrica 615a (cojinete de árbol) de la sección de montaje de recipiente 615. El receptor de boquilla 330 se fija a la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 por montaje a presión y la posición de la porción fijada por prensado en la dirección del eje de rotación se localiza sobre el extremo trasero de recipiente en relación con la posición en la que la superficie exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la superficie interior cilíndrica de la sección de montaje de recipiente 615 se deslizan una hacia la otra.

Como se ilustra en la figura 13, por ejemplo, la posición del extremo frontal del receptor de boquilla 330 y la posición del extremo frontal de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección del eje de rotación son las mismas. Por lo tanto, el receptor de boquilla 330 puede ser montado a presión sobre la superficie interior de las proximidades del extremo frontal de la abertura de recipiente cilíndrica 33a. Sin embargo, las proximidades del extremo frontal de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se monta a la superficie interior cilíndrica 615a de la sección de montaje de recipiente 615. Por lo tanto, si la porción montada a presión de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se expande y el diámetro exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se incrementa debido al montaje por prensado del receptor de boquilla 330, la abertura de recipiente cilíndrica 33a no puede ser montada a presión en la sección de montaje de recipiente 615, dando como resultado un fallo en la unión entre el recipiente de tóner 32 y el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Incluso si el recipiente de tóner se puede unir, el torque rotacional del recipiente de tóner 32 puede aumentar.

Para evitar la situación anterior, es posible calcular la cantidad de expansión de la abertura de recipiente cilíndrica 33a debido al montaje a presión y establecer el diámetro exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en el momento de formación del recipiente de tóner 32, basado en el cálculo. Sin embargo, si el diámetro exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se establece al tomar en consideración la cantidad de expansión debida al montaje por prensado, puede presentarse el siguiente defecto. En concreto, se vuelve necesario establecer una tolerancia grande. Si la cantidad de expansión es pequeña dentro del intervalo de tolerancia, una diferencia entre el diámetro exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y el diámetro interior de la superficie interior cilíndrica 615a de la sección de montaje de recipiente 615 aumenta, dando como resultado una posición inadecuada.

Como una configuración para evitar la situación anterior, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la vigésima realización, el diámetro exterior de las proximidades del extremo frontal de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se establece en un tamaño ligeramente más pequeño de tal forma que la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se puede montar de manera suelta en vez de montarse a presión, en la superficie interior de la abertura de extremo frontal 305. Además, como la porción montada a presión, el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 en una posición irrelevante de unión de la sección de montaje de recipiente 615 y el cuerpo de recipiente 33 (una posición en donde la unión no es alterada) sobre el extremo trasero de recipiente en vez del extremo frontal de recipiente se establece en un tamaño suficiente para permitir un acoplamiento por prensado adecuado con respecto al diámetro interior del recipiente. La posición irrelevante puede ser una posición que corresponda a una porción gruesa del engranaje de recipiente 301 (la región  $\gamma_1$  en la figura 13) o puede ser una posición en la que el diámetro interior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se reduce de tal forma que forma una etapa y el espesor de la abertura de recipiente cilíndrica 33a se incrementa (la región  $\gamma_2$  en la figura 13). En la posición en donde el diámetro interior se reduce de tal forma que se forma una etapa (la región  $\gamma_2$  en la figura 13), la porción enganchada cubierta 306 formada por una nervadura anular también se proporciona sobre la superficie exterior.

Al formar una porción que tiene un diámetro exterior grande y que sirve como una porción montada a presión sobre el extremo trasero de recipiente en relación con el extremo frontal de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se vuelve posible evitar un incremento en el diámetro exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la porción montada a presión de la sección de montaje de recipiente 615. Por lo tanto, es posible evitar un fallo en la unión entre el recipiente de tóner 32 y el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 o evitar un incremento en el torque rotacional del recipiente de tóner 32 debido a un incremento en el diámetro exterior de la abertura de recipiente cilíndrica 33a.

Además, debido a que la abertura de recipiente cilíndrica 33a permanece en la misma forma que en la preforma generada moldeada por inyección, la abertura de recipiente cilíndrica 33a se puede moldear con alta precisión. La porción en esta posición no se expande debido al montaje a presión del receptor de boquilla 330 y se puede utilizar como la sección de ubicación y la sección de deslizamiento. Por lo tanto, es posible mantener una buena precisión de moldeado por inyección, lo que permite realizar una ubicación con mayor precisión y deslizamiento con un buen desempeño.

El recipiente de tóner 32 formado por montaje a presión en la región  $\gamma_1$  incluye una invención como se describe en lo sucesivo. En concreto, la porción montada a presión de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 elaborado de resina se localiza de tal forma que corresponde a la posición de la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 en donde se proporciona un engranaje de recipiente 301. La resistencia de la porción en donde el engranaje de recipiente 301 se proporciona es mayor que las otras porciones del cuerpo de recipiente 33 debido a que la estructura de engranaje es conformada para realizar una ronda alrededor de la circunferencia

exterior en la dirección perpendicular al eje de rotación. Por lo tanto, es menos probable que la porción se deforme debido al montaje a presión. Además, debido a que la porción de fijación del receptor de boquilla 337 se puede apretar firmemente, el receptor de boquilla 330 es menos probable que se separe incluso con el tiempo. Por lo tanto, la porción preferiblemente es como una porción montada a presión.

5 Además, el recipiente de tóner 32 formado por el montaje a presión en la región  $\gamma 2$  incluye una invención como se describe más adelante. En concreto, la porción montada a presión de la porción de fijación del receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se localiza de tal forma que corresponde a la posición de la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 en donde se proporciona la porción con ganchos de cubierta 306. La fuerza de la porción en  
10 donde la porción con ganchos de cubierta 306 es colocada, es mayor que las otras porciones del cuerpo de recipiente 33 debido a una estructura de nervadura que se forma sobre la totalidad de la circunferencia en la dirección perpendicular al eje de rotación. Por lo tanto, es menos probable que la porción se deforme debido al montaje a presión. Además, debido a que la porción de fijación del receptor de boquilla 337 se puede apretar firmemente, el receptor de boquilla 330 es menos probable que se separe incluso con el tiempo. Por lo tanto, la  
15 porción preferiblemente es como una porción montada a presión.

La estructura de sujeción para la etiqueta de ID 700 incluida en el recipiente de tóner 32 común en las realizaciones primera a vigésima se explicará en lo sucesivo.

20 La figura 55 es una vista en perspectiva explicativa del conector 800 fijado al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 y el extremo frontal de recipiente de tóner 32. Como se ilustra en la figura 55, el recipiente de tóner 32 incluye el cuerpo de recipiente 33 y la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 que se une al cuerpo de recipiente 33 de tal forma que expone la abertura de recipiente cilíndrica 33a proporcionada con la abertura de recepción 331 que sirve como una abertura de descarga de tóner conformada sobre el cuerpo de recipiente 33. El recipiente de  
25 tóner 32 también incluye la etiqueta de ID 700 que sirve como un dispositivo de almacenamiento de información unido al extremo frontal de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 y una estructura de sujeción 345 para sujetar la etiqueta de ID 700.

30 La etiqueta de ID 700 de acuerdo con las realizaciones se basa en un sistema de comunicación de contacto. Por lo tanto, el conector 800 se coloca sobre el cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 de tal forma que está orientado hacia la superficie de extremo frontal de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34.

35 La figura 56 es una vista en perspectiva explicativa del extremo frontal de recipiente de tóner 32 y el conector 800, cuando se desensambla la estructura de sujeción 345. Como se ilustra en la figura 56, un orificio de etiqueta de ID 701 para ubicación se forma en la etiqueta de ID 700. Cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, un pasador de ubicación 801 del conector 800 se inserta dentro del orificio de etiqueta de ID 701.

40 La estructura de sujeción 345 incluye una porción de sujeción 343 que se dota de base de sujeción 358 para sujetar la etiqueta de ID 700, e incluye un sujetador de etiqueta de ID 344 que sirve como un sujetador para sujetar la etiqueta de ID 700 de tal forma que la etiqueta de ID 700 se pueda mover en la dirección X-Z en la figura 56 y que sirve como un miembro de cubierta unido de forma separable a la porción de sujeción 343. La etiqueta de ID 700 y la estructura de sujeción 345 se disponen en un espacio derecho superior oblicuamente de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 cuando el recipiente de tóner 32 se observa desde el extremo frontal de recipiente a lo largo  
45 de rotación. La estructura de sujeción 345 está colocada sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente al utilizar el espacio recto superior oblicuamente que se vuelve un espacio inútil cuando el recipiente de tóner 32 se coloca en tándem con los recipientes de tóner 32 de los otros colores. Esto posibilita proporcionar un dispositivo de reabastecimiento de tóner de tamaño compacto que permite que los recipientes de tóner cilíndricos 32 se coloquen adyacentes entre sí. En el espacio izquierdo superior oblicuamente de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34, el engranaje de recipiente 301 y el engranaje de accionamiento de recipiente 601 del cuerpo principal se dispone. Para evitar la interferencia entre los sistemas de reabastecimiento de tóner adyacentes, los recipientes de tóner se disponen de tal forma que se evita la interferencia entre la etiqueta de ID 700, la estructura de sujeción 345, los terminales 804 del cuerpo principal y el engranaje de accionamiento de recipiente 601 del cuerpo principal del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.  
50

55 La figura 57 es una vista en perspectiva explicativa del extremo frontal de recipiente de tóner 32 y el conector 800 en el que la etiqueta de ID 700 se une temporalmente al sujetador de etiqueta de ID 344. Como se ilustra en la figura 57, la porción de sujeción 343 incluye bases de sujeción 358 que incluyen cuatro columnas rectangulares. Las bases de sujeción 358 están formadas sobre una superficie de unión de etiqueta de ID 357 en el extremo frontal de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 y sujetan la superficie de tablero trasera de la etiqueta de ID 700 en donde no está dispuesto cableado. El sujetador de etiqueta de ID 344 incluye un armazón 352 y proyecciones de sujetador 353. El armazón 352 es conformado de tal forma que rodea los lados exteriores de las bases de sujeción 358 para evitar que la etiqueta de ID 700 se desprenda cuando el armazón se acopla con la porción de sujeción 343. Las proyecciones de sujeción 353 sobresalen de la superficie de pared interna del armazón 352 de tal forma que cubren una región en donde no hay terminal alguno dispuesto sobre la superficie de la etiqueta de ID 700. El armazón 352 del sujetador de etiqueta de ID 344 tiene la forma exterior suficientemente grande para albergar una  
60  
65

etiqueta de ID rectangular 700 y mantener la etiqueta de ID 700 de tal forma que la etiqueta de ID 700 se pueda mover en cierta medida, en la dirección X-Z cuando la etiqueta de ID 700 está en el armazón 352.

La estructura de sujeción 345 se explicará con detalle en lo sucesivo.

5 El armazón 352 del sujetador de etiqueta de ID 344 se forma de tal forma que es más grande que las longitudes de las bases de sujeción 358 en la dirección del eje Y en la figura 57 (la altura desde la superficie de unión de la etiqueta de ID 357). Por lo tanto, cuando la etiqueta de ID 700 se une a las bases de sujeción 358, la etiqueta de ID 700 no se fija a la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. Además, la etiqueta de ID 700 se une de tal forma que mantiene un espacio libre con respecto al armazón 352 que rodea el lado exterior de la etiqueta de ID 700 en la dirección X-Z. Además, la etiqueta de ID 700 se une de tal forma que mantiene un espacio libre pequeño con respecto a las proyecciones de sujetador 353 del sujetador de etiqueta de ID 344. Por lo tanto, la etiqueta de ID 700 no se separa de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 aunque la etiqueta de ID 700 no se fija a la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. La etiqueta de ID 700 se sujeta de tal forma que la etiqueta de ID 700 se mueve y oscila en el sujetador de etiqueta de ID 344 cuando el recipiente de tóner 32 se agita ligeramente.

20 Cuando la etiqueta de ID 700 se une, como se ilustra en la figura 57, la etiqueta de ID 700 se acopla con una proyección de pared interior 351 del sujetador de etiqueta de ID 344 (véase la figura 56) y posterior se une a las bases de sujeción 358 de la porción de sujeción 343 en un estado unido temporalmente. En este momento, las porciones exteriores de las bases de sujeción 358 funcionan como una guía para el sujetador de etiqueta de ID 344. Después de que la etiqueta de ID 700 se haya montado sobre las bases de sujeción 358, la etiqueta de ID 700 unida se separa de la proyección de pared interior 351 y se coloca sobre la superficie de extremo frontal de las bases de sujeción 358.

25 El montaje del sujetador de etiqueta de ID 344 se explicará con detalle en lo sucesivo.

En el recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones, el sujetador de etiqueta de ID 344 se fija a la cubierta del extremo frontal de recipiente 34 no por procesamiento, tal como cauchutado térmico o sujeción utilizando un sujetador sino por acoplamiento utilizando ganchos.

30 Como se ilustra en la figura 56, el sujetador de etiqueta de ID 344 incluye un gancho superior de sujetador 355, un gancho inferior de sujetador 354 y un gancho lateral derecho de sujetador 356 sobre una parte superior de sujetador 350, una parte inferior de sujetador 348 y una parte lateral derecha de sujetador 349, respectivamente.

35 Alrededor de la superficie de unión de etiqueta de ID 357 sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34, se forman tres pares unidas en posiciones opuestas a los tres ganchos, es decir, el gancho superior de sujetador 355, el gancho inferior de sujetador 354 y el gancho lateral derecho de sujetador 356. En concreto, una parte unida superior 359a se forma en la posición opuesta al gancho superior de sujetador 355 alrededor de la superficie de unión de etiqueta de ID 357. Una parte unida inferior 359b se forma en la posición opuesta al gancho inferior de sujetador 354 alrededor de la superficie de unión de etiqueta de ID 357. Una parte unida a un lado 360 se forma en la posición opuesta al gancho lateral derecho de sujetador 356.

45 Cuando el sujetador de etiqueta de ID 344 se coloca sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34, los tres ganchos (355, 354, 356) sobre el sujetador de etiqueta de ID 344 se acoplan con y se fijan a las tres partes unidas (359a, 359b, 360) sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. Dos de las tres partes unidas, en particular, la parte unida superior 359a y la parte unida inferior 359b están en forma de orificios y la restante, en particular la parte unida lateral 360, está en forma de un gancho.

50 La parte unida superior 359a y la parte unida inferior 359b en la forma de orificios se establece mediante la utilización de pendientes en los extremos frontales de los dos ganchos (el gancho superior sujetador 355 y el gancho inferior sujetador 354) y mediante el uso de la elasticidad de los dos ganchos. La parte unida lateral 360 en la forma de un gancho se monta mediante el uso de una pendiente en el extremo frontal del ancho lateral derecho sujetador 356 y mediante el uso de una superficie inclinada 360a de la parte unida 360.

55 Con esta configuración, como se ilustra en la figura 57, la etiqueta de ID 700 temporalmente se monta dentro del armazón 352 del sujetador de etiqueta de ID 344 y el sujetador de etiqueta 344 se mueve a lo largo de las bases de sujeción 358 sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. En consecuencia, los ganchos (355, 354, 356) formados en el sujetador de etiqueta de ID 344 se pueden acoplar con las partes unidas (359a, 359b, 360) formadas sobre la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 de tal forma que el sujetador de etiqueta de ID 344 se puede fijar a la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 por el acoplamiento entre los ganchos y las partes de unión.

65 En el ejemplo descrito anteriormente con referencia a las figuras 55 a 57, las porciones acopladas entre los ganchos (355, 354, 356) y las partes unidas (359a, 359b, 360) se proporcionan en un lado superior, un lado inferior y el lado derecho de sujetador de etiqueta de ID 344. Sin embargo, las posiciones de las porciones acopladas en el sujetador de etiqueta de ID 344 no se limitan a una combinación del lado superior, lado inferior y lado derecho. Las porciones acopladas se pueden proporcionar sobre solo el lado superior y el lado inferior, sobre solo el lado izquierdo y el lado

derecho o sobre la totalidad del lado superior, el lado inferior, el lado izquierdo y el lado derecho de sujetador de la etiqueta de ID 344. Las posiciones y el número de porciones acopladas no se limitan por las realizaciones.

5 Como se ha descrito anteriormente, en las realizaciones, se explica un método de acoplamiento utilizando ganchos. Sin embargo, en algunos casos es posible fijar el sujetador de etiqueta de ID 344 a la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 por procesamiento, tal como calafateado térmico o sujeción utilizando un sujetador. Para otros ejemplos, el sujetador de etiqueta de ID 344 puede necesitar ser montado más firmemente o puede estar disponible una herramienta para reescritura (reescribir) la etiqueta de ID sin separarla de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34.

10 Con referencia a las figuras 58A a 63, se explicará la etiqueta de ID 700 que sirve como un dispositivo de almacenamiento de información incluido en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones.

15 En la explicación siguiente, una "placa de metal aproximadamente rectangular" incluye tanto una placa rectangular como una placa aproximadamente rectangular. Por lo tanto, la "placa de metal aproximadamente rectangular" incluye placas obtenidas por biselado de la totalidad o parte de las esquinas de una placa de metal rectangular, placas conformadas en una forma de R y similares.

20 De la figura 58A a la figura 58C son dibujos de tres vistas de la etiqueta de ID 700. La figura 58A es una vista frontal de la etiqueta de ID 700 vista desde el lado del conector 800. La figura 58B es una vista lateral de la etiqueta de ID 700 vista en una dirección perpendicular a la dirección de unión (en la dirección derecha superior oblicuamente en la figura 55). La figura 58C es una vista trasera de la etiqueta de ID 700 vista desde el lado de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34.

25 En la figura 59 una vista en perspectiva de la etiqueta de ID 700, el sujetador de etiqueta de ID 344 y el conector 800, en particular, ilustran la relación de posición relativa de los tres miembros (700, 344, 800). En la figura 59, el gancho superior sujetador 355 y el gancho inferior sujetador 354 ilustrados en la figura 56 y la figura 57 se han omitido.

30 La figura 60 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en donde la etiqueta de ID 700 se acopla con el conector 800. La figura 61A y la figura 61B son diagramas de circuito de un circuito eléctrico de la etiqueta de ID 700 y un circuito eléctrico del conector 800.

35 La figura 62A es una vista frontal de la etiqueta de ID 700 mantenida por el conector 800. La figura 62B es una vista frontal de la etiqueta de ID 700 rotada alrededor del orificio de etiqueta de ID 701 que se utiliza para ubicación. La figura 63 es un diagrama que ilustra la etiqueta de ID 700 en contacto con sondas 901 de un dispositivo de inspección de producción 900 en un proceso de prueba durante la elaboración en una fábrica.

40 En la etiqueta de ID 700 de acuerdo con las realizaciones, solo un orificio de etiqueta de ID 701 se forma sobre un sustrato 702, y el orificio de etiqueta de ID 701 se dispone entre dos de una pluralidad de almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) formadas sobre placas de metal rectangulares.

45 Como se ilustra en la figura 55, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones, la etiqueta de ID rectangular 700 se dispone de tal forma que el lado largo está inclinado en vez de ser paralelo a la dirección vertical. Por lo tanto, la dirección vertical de la etiqueta de ID 700 está dispuesta sobre el recipiente de tóner 32 no coincide con la dirección longitudinal de la etiqueta de ID 700. Sin embargo, en lo sucesivo, por conveniencia de explicación, se hace referencia a la dirección paralela al lado largo de la etiqueta de ID 700 (la dirección del eje Z' en la figura 58A) como la dirección vertical de etiqueta y la dirección paralela al lado corto de la etiqueta de ID 700 (la dirección del eje X en la figura 58A) se describe como dirección horizontal de la etiqueta. Lo mismo se aplica al conector 800 que está inclinado con respecto al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

50 Como se ilustra de la figura 58A a la figura 58C, en la etiqueta de ID 700 que sirve como un dispositivo de almacenamiento de información de acuerdo con las realizaciones, el orificio de etiqueta de ID 701 se conforma en una posición verticalmente por encima del centro de gravedad del sustrato 702 en la dirección vertical de la etiqueta. Un terminal de tierra 703 para la conexión a masa (tierra), que está formado por un terminal de metal, se monta sobre la superficie interior del orificio de etiqueta de ID 701 y alrededor del orificio de etiqueta (ID) 701. Como se ilustra de la figura 58A a la figura 58C, el terminal de tierra 703 sobre la superficie frontal del sustrato 702 de las realizaciones se forma de tal forma que dos proyecciones de terminal de tierra 705 se extienden en la dirección horizontal de la etiqueta en relación con la porción de anillo circular.

60 Una almohadilla metálica rectangular 710 (la primera almohadilla metálica 710a) se coloca por encima del orificio de etiqueta de ID 701 en la dirección vertical de la etiqueta. Además, dos almohadillas metálicas 710 (la segunda almohadilla metálica 710b y la tercera almohadilla metálica 710c) se disponen por debajo del orificio de la etiqueta de ID 701 en la dirección vertical de la etiqueta.

65 Además, como se ilustra en la figura 58C, se forma un protector 720 que está elaborado de un material de resina tal

como una resina epoxídica semiesférica y que cubre y protege una sección de almacenamiento de información (no ilustrada) sobre la superficie trasera del sustrato 702. En la etiqueta de ID 700, el orificio de etiqueta de ID 701 se dispone por encima del protector 720, que es el componente más grande y más pesado que se proporciona sobre la superficie trasera debido a que alberga una sección de almacenamiento de información, tal como un CI (circuito integrado) en la dirección vertical de la etiqueta. Por lo tanto, como se ha descrito anteriormente, es posible materializar la relación de posición, en la que el orificio de etiqueta de ID 701 se localiza verticalmente por encima del centro de gravedad de la etiqueta de ID 700 en la dirección vertical de la etiqueta. La disposición del orificio de etiqueta de ID 701 depende de la forma del sustrato 702 o sobre la configuración o disposición de la superficie trasera, tal como el protector 720.

En concreto, como se ilustra en la figura 62A, la etiqueta de ID 700 de acuerdo con las realizaciones se forma de tal forma que la posición central del orificio de etiqueta de ID 701 se localiza a una distancia  $Z_a$  por encima del centro de gravedad de la etiqueta de ID 700 en la dirección vertical de la etiqueta.

Como se ilustra en la figura 59, el conector 800 incluye un cuerpo de conector 805 que es una caja hueca elaborada de resina y un pasador de ubicación 801 (proyección de ubicación) que es un cilindro hueco con una punta ahusada que está dispuesta sobre el cuerpo del conector 805 de tal forma que permanece en la dirección horizontal. Un terminal de tierra 802 en el cuerpo principal se dispone sobre el pasador de ubicación 801. El terminal de tierra 802 del cuerpo principal es un miembro metálico en forma de placa (o forma lineal), una parte del cual se aloja en la sección hueca del pasador de ubicación 801 integrada con el cuerpo del conector 805. Una parte curvada del terminal de tierra 802 está expuesta desde la abertura en forma de ranura conformada sobre una parte de la periferia del cilindro hueco de tal forma que sobresale desde la superficie exterior cilíndrica del pasador de ubicación 801. Uno de los terminales 804 del cuerpo principal se monta verticalmente por encima del pasador de ubicación 801 (el terminal de tierra 802 del cuerpo principal) en la dirección vertical de la etiqueta y dos de los terminales 804 del cuerpo principal se montan verticalmente por debajo del pasador de ubicación 801 en la dirección vertical de la etiqueta. Los terminales 804 del cuerpo principal son miembros metálicos en forma de placa (o forma lineal).

Un par de nervaduras se proporcionan en los lados derecho e izquierdo del pasador de ubicación 801 en la dirección horizontal de la etiqueta en la parte inferior del cuerpo conector 805 de tal forma que las superficies ahusadas interiores de las nervaduras están orientadas una hacia la otra. Además, bloqueadores de oscilación 803 sirven como un par de reguladores, que se proporcionan de tal forma que estén orientados hacia ambos lados inferiores de la etiqueta de ID 700 por debajo del centro del orificio de la etiqueta de ID 701 en la dirección vertical de la etiqueta.

Cuando el sujetador de etiqueta de ID 344 se fija a la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 del recipiente de tóner 32 y el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, el sujetador de etiqueta de ID 344 se localiza entre el conector 800 y la etiqueta de ID 700. En este estado, el sujetador de etiqueta de ID 344 mantiene la etiqueta de ID 700 de tal forma que la etiqueta de ID 700 se puede mover (de manera que se puede permitir cierta holgura).

Como se ilustra en la figura 59, en el sujetador de etiqueta de ID 344, se proporcionan proyecciones de sujetador 353 sobre la parte inferior de sujetador 348, la parte lateral izquierda de sujetador 342 y la parte lateral derecha de sujetador 349, respectivamente. Las tres proyecciones de sujetador 353 proporcionadas en la parte inferior de sujetador 348, la parte lateral izquierda del sujetador 342 y la parte lateral derecha de sujetador 349 pueden evitar que la etiqueta de ID 700 se salga del sujetador de etiqueta de ID 344 hacia el conector 800.

Un orificio de sujetador 347 se forma sobre el extremo del sujetador de etiqueta de ID 344 sobre el lado 800 de conector (una superficie de pared que incluye las proyecciones de sujetador 353). El orificio del sujetador 347 es conformado de tal forma que se abre una parte grande del extremo del sujetador de etiqueta de ID 344 en el lado del conector 800 incluye áreas orientadas hacia los cuatro terminales del conector 800 (los tres terminales 804 del cuerpo principal y un terminal de tierra 802 del cuerpo principal). Además, el orificio de sujetador 347 del sujetador de etiqueta de ID 344 es conformado de tal forma que incluso un área que corresponde a los bloqueadores de oscilación 803 dispuestos sobre el conector 800 se abre. Cuando el recipiente de tóner 32 se une, el pasador de ubicación 801 pasa a través de la posición de abertura del orificio de sujetador 347 y los bloqueadores de oscilación 803 posteriormente pasan a través de la posición de abertura del orificio de sujetador 347 y entran en el interior del sujetador de etiqueta de ID 344.

Las bases de sujeción 358 orientadas hacia la superficie trasera de la etiqueta de ID 700 (en el lado del protector 720) son una parte de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. Las cuatro columnas de las bases de sujeción 358 se extienden desde la porción de sujeción 343 hasta el lado del conector 800. Las bases de sujeción 358 presionan las proximidades de las cuatro esquinas del sustrato rectangular 702 de tal forma que evitan interferencia con el protector 720 fijado a la etiqueta de ID 700 y evitan la interferencia con los bloqueadores de oscilación 803 que están insertados cuando se conecta el conector 800.

Mientras tanto, cuando el pasador de ubicación 801 se inserta en el orificio de etiqueta de ID 701 y la etiqueta de ID 700, la etiqueta de ID 700 es presionada al extremo trasero de recipiente por el terminal de tierra 802 o los terminales 804 del pasador de ubicación 801. En este momento, las cuatro bases de sujeción 358 soportan la

superficie trasera del sustrato 702 de tal forma que se puede mantener el estado de contacto entre los terminales.

La figura 60 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra un estado en el que la ubicación del conector 800 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 y la etiqueta de ID 700 se completa cuando el recipiente de tóner 32 se une al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (el cuerpo principal de la copiadora 500). En concreto, la figura 60 ilustra un estado en el que los terminales en el lado de cuerpo principal (los terminales 804 del cuerpo principal y el terminal de tierra 802 del cuerpo principal) y los terminales en el lado de la etiqueta de ID 700 (la almohadilla metálica 710 y el terminal de tierra 703) se conectan entre sí. En la figura 60, por sencillez de comprensión, el sujetador de ID 344 y las tres almohadillas metálicas 710 entre el conector 800 y la etiqueta de ID 700 se omiten.

En el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la realización, la abertura de recipiente cilíndrica 33a sobresale en relación con la cubierta de extremo frontal de recipiente 34. Cuando el recipiente de tóner 32 no unido se mueve en la dirección de la flecha Q en la figura 60 de tal forma que se va a unir al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, las superficies exteriores de la abertura de recipiente cilíndrica 33a y la sección de montaje de recipiente 615 se acoplan entre sí. En consecuencia, la posición del recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 en la dirección del eje de rotación se determina. Posteriormente, cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente en la dirección de la flecha Q en la figura 60, se inicia una conexión entre la etiqueta de ID 700 y el conector 800.

Después de que la posición del recipiente de tóner 32 en la dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación se determina y la posición de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 en la dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación se determina, la posición de la etiqueta de ID 700 en la dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación se determina. En concreto, después de que se determine la posición de la abertura de recipiente cilíndrica 33a en la dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación, el orificio de etiqueta de ID 701 de la etiqueta de ID 700 se acopla con el pasador de ubicación 801 de tal forma que puede ser tomado por una punta ahusada del pasador de ubicación 801 del conector 800. Con este acoplamiento, las posiciones de la etiqueta de ID 700 en la dirección vertical de la etiqueta y la dirección horizontal se determinan de forma simultánea. En concreto, se determina la posición de la etiqueta de ID 700 en la dirección perpendicular a la dirección del eje de rotación.

Además, como se ilustra en la figura 62A, los bloqueadores de oscilación 803 del conector 800 introducen las porciones de borde inferior de tal forma que ambos lados horizontales del sustrato 702 en la dirección horizontal de la etiqueta y que se localizan por debajo del centro del orificio de la etiqueta de ID 701 en la dirección vertical de la etiqueta. En este momento, incluso cuando la posición de la etiqueta de ID 700 está mal alineada como se ilustra en la figura 62B, cuando una de las superficies ahusadas en los extremos de los bloqueadores de oscilación en forma de nervadura 803 se pone en contacto con uno de los bordes, una porción inferior del orificio de etiqueta de ID 701 rote en una dirección opuesta a la superficie ahusada en contacto. Después, la rotación se detiene en una posición en la que la etiqueta de ID 700 se pone en contacto con las dos superficies ahusadas por igual y la mala alineación en la posición de la dirección de rotación (rotación en la flecha de doble punta en la figura 62B) se puede corregir (corregida al estado que se ilustra en la figura 62A). Como resultado, se completa la colocación de la etiqueta de ID 700.

En este momento, aparte del terminal de tierra 703 de la etiqueta de ID 700 (una sección que corresponde a la superficie interior del orificio de etiqueta de ID 701) se pone en contacto con el terminal de tierra 802 del pasador de ubicación 801 que se ilustra en la figura 60 de tal forma que la etiqueta de ID 700 se conecta de tierra (conducción). Después de que se conecte la tierra, como se ilustra en la figura 61A, las tres almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) de la etiqueta de ID 700 se conectan a los tres terminales 804 del conector 800, respectivamente. En consecuencia, se puede transmitir información entre la etiqueta de ID 700 y el controlador en el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 que incluye el conector 800 (el controlador 90 de la copiadora 500).

De esta forma, de acuerdo con la realización, se puede materializar una estructura de ubicación con mayor precisión y a costes más bajos basándose en diversas ideas, como se describe más adelante en (1) a (5).

(1) Solo se proporciona un orificio de etiqueta de ID 701. Por lo tanto se pueden reducir los costes para el procesamiento del sustrato 702.

(2) El terminal de tierra 802 del cuerpo principal se monta monolíticamente en la superficie circunferencial lateral del pasador de ubicación 801. Por lo tanto, una distancia entre el pasador de ubicación 801 y el terminal de tierra 802 del cuerpo principal se puede volver sustancialmente cero y la precisión de ubicación del terminal de tierra 703 con respecto al terminal de tierra 802 del cuerpo principal se puede mejorar.

(3) En el estado completamente unido como se ilustra en la figura 60, la relación de ubicación entre el orificio de etiqueta de ID 701 y las secciones curvadas de los terminales 804 del cuerpo principal se ajusta de tal forma que el centro del orificio de la etiqueta de ID 701 coincida con una línea que conecta los vértices de las secciones curvadas (secciones de contacto) de los tres terminales 804 en el conector 800. Por lo tanto, es posible reducir una distancia desde el orificio de etiqueta de ID 701 que sirve como una sección de ubicación a las secciones de contacto de los terminales (los terminales 804 del cuerpo principal y las almohadillas metálicas 710) en la dirección horizontal de etiqueta a casi 0 mm. Como resultado, se puede mejorar la precisión de ubicación cuando

las tres almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) se ponen en contacto con los tres terminales 804 del cuerpo principal.

(4) Una pluralidad de almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) están dispuestas en una línea y el orificio de etiqueta de ID 701 se dispone en cualquiera de los dos espacios formados entre dos de las tres almohadillas. Por lo tanto, es posible reducir una distancia desde el centro del orificio de la etiqueta de ID 701 a la almohadilla metálica más alejada 710c (que corresponde a la longitud de brazo del péndulo) comparado con una disposición en la que el orificio de ubicación (o una muesca) se coloca sobre el lado superior o el exterior del lado inferior de una hilera de almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) en la dirección vertical de la etiqueta. En concreto, cuando el orificio de ubicación (o una muesca) se coloca fuera de la hilera de las tres almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c), la longitud del brazo más largo se vuelve la distancia que corresponde a las tres almohadillas metálicas 710 desde el centro (o el centro de la muesca). Sin embargo, en la etiqueta de ID 700 de acuerdo con la realización, la longitud del brazo más largo se puede reducir a una distancia que corresponde a las dos almohadillas metálicas 710. Al reducir la longitud del brazo del péndulo, incluso cuando el paralelismo de la almohadilla metálica más alejada 710c con respecto a los terminales 804 del cuerpo principal se desvían debido, por ejemplo, a la producción en masa, es posible minimizar la desviación.

(5) Cuando el recipiente de tóner 32 se almacena solo en cierto espacio, una sustancia extraña puede entrar en el sujetador de etiqueta de ID 344 y puede adherirse entre la etiqueta de ID 700 y las proyecciones del sujetador 353 o las bases de sujeción 358 de tal forma que la desviación de ubicación puede dejarse. Para resolver este problema, de acuerdo con la realización, la relación de ubicación se determina de forma eficaz de tal forma que el orificio de etiqueta de ID 701 de la etiqueta de ID 700 se puede localizar por encima del centro de gravedad en la dirección vertical de la etiqueta. Por lo tanto, cuando los bloqueadores de oscilación 803 formados por un par de nervaduras se insertan por debajo del orificio de etiqueta de ID 701, es decir, el centro de rotación en la dirección vertical de la etiqueta, la etiqueta de ID 700 se puede hacer rotar. En concreto, la etiqueta de ID 700 se pone en contacto con las superficies ahusadas de los bloqueadores de oscilación 803 (nervaduras) y se hacen rotar de tal forma que se ponen en contacto con dos superficies ahusadas por igual. Por lo tanto, es posible regular la desviación de ubicación y corregir la postura. Como resultado, incluso cuando solo un orificio de etiqueta de ID 701 se proporciona, la precisión de ubicación de una pluralidad de almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) en relación con una pluralidad de los terminales 804 del cuerpo principal pueden mejorar de forma simultánea.

Como se ha descrito anteriormente (1) a (5), cada una de las cinco ideas puede proporcionar cada una de las funciones y efectos ventajosos. Incluso si se aplica una configuración no costosa en la que el tamaño de área de la almohadilla metálica 710 se vuelve mínima, es posible mejorar notablemente la precisión de ubicación de una pluralidad de terminales (703, 710) sobre la etiqueta de ID 700 que incluyen el terminal de tierra 703 y una pluralidad de los terminales (802, 804) del cuerpo principal.

Otras ideas y efectos ventajosos de acuerdo con la realización se explicarán en lo sucesivo.

Cada una de las tres almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) (se describirá con detalle en lo sucesivo). La almohadilla metálica 710a, que está en el nivel más alto, recibe una señal de reloj para comunicación controlada. La primera almohadilla metálica 710a utiliza un método de comunicación en serie que es de baja velocidad, pero de coste bajo debido a la transferencia de datos secuencial y utiliza un I2C (circuito inter-integrado) como un bus serie. La primera almohadilla metálica 710a forma una línea de señal en la que se introduce el reloj en serie (SCL) cuando la línea en serie se conecta al conector 800 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. La primera almohadilla metálica 710a corresponde a un terminal en el que se introduce la señal de reloj. Sin embargo, debido a que la señal de reloj fluye en una dirección, la primera almohadilla metálica 710a es sumamente probable que provoque un fallo de la etiqueta de ID 700 si se produce un corto circuito entre sí mismo y Vcc (un suministro de energía, la tercera almohadilla metálica 710) que se describirá posteriormente, en comparación con los otros terminales. Por lo tanto, para evitar el fallo de la etiqueta de ID 700, la primera almohadilla metálica 710a se localiza más distante del Vcc. Es decir, debido a que disminuye la posibilidad de fallo incluso si se produce un corto circuito entre la primera almohadilla metálica 710a y GND (el terminal de tierra 703).

La segunda almohadilla metálica 710b también utiliza un método de comunicación en serie, utilizando un I2C como un bus serie y forma una línea de señal en la que los datos en serie (SDA) se introducen/emiten cuando la línea de señal se conecta al conector 800 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. La segunda almohadilla metálica 710b tiene un mecanismo de entrada/salida bidireccional y por lo tanto la posibilidad de que la etiqueta de ID 700 se descomponga debido a un corto circuito es menor que cuando la primera almohadilla metálica 710a que utiliza un mecanismo de entrada unidireccional.

La tercera almohadilla metálica 710a es una porción de entrada de energía (Vcc) en la que se introduce un voltaje de 5 V o 3,3 V cuando está conectado al conector 800 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60. Para reducir un riesgo de fallo de la totalidad del dispositivo debido a un corto circuito entre el suministro de energía y la conexión GND, el terminal de entrada de datos en serie (la segunda almohadilla metálica 710b) se coloca entre el terminal GND (el terminal de tierra 703) y el terminal de entrada de reloj en serie (la primera almohadilla metálica 710a). Como se ilustra, de la figura 58A a la figura 58C, la tercera almohadilla metálica 710c sirve como la Vcc que superpone al protector 720 en el lado trasero del chip de ID por medio del sustrato 702 y se localiza cercano a un

circuito de activación de CI (no ilustrado) en el protector 720. Por lo tanto, se puede obtener una línea corta y gruesa como una línea de suministro de energía, lo que habilita operaciones de suministro de energía estables (es decir, reducción de mal funcionamiento debido al ruido).

5 En lo sucesivo se describirán algunas ideas respecto a la tierra. En la operación de unión del recipiente de tóner 32, el terminal de tierra 703 de la etiqueta de ID 700 se pone en contacto con cada terminal 802 del pasador de ubicación 801 (el conector 800). Posteriormente, las tres almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) de la etiqueta de ID 700 comienza poniéndose en contacto con los tres terminales 804 del conector 800. En otras palabras, en la operación de separación del recipiente de tóner 32, se libera el contacto entre las tres almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c) de la etiqueta de ID 700 y los tres terminales 804 del conector 800. Posteriormente, se libera (se separa) el contacto entre el terminal de tierra 703 de la etiqueta de ID 700 y el terminal de tierra 802 del pasador de ubicación 801 (el conector 800).

15 En concreto, como se ilustra en la figura 61A, en el conector 800, la proyección de inicio de contacto del terminal de tierra 802 del cuerpo principal se localiza más cercano a la etiqueta de ID 700 en comparación con los tres terminales 804 del terminal.

20 Con esta configuración, en la operación de unión del recipiente de tóner 32, la etiqueta de ID 700 siempre está conectada a tierra cuando se inicia la conexión entre las almohadillas metálicas 710 y los terminales 804 del cuerpo principal. En la operación de separación del recipiente de tóner 32, la etiqueta de ID 700 siempre se conecta a tierra cuando se inicia la liberación de la conexión entre las almohadillas metálicas 710 y los terminales 804 del cuerpo principal (el contacto es liberado). Por lo tanto, es posible evitar que el circuito eléctrico en la etiqueta de ID 700 flote eléctricamente debido a que no está conectada a tierra. Como resultado, la etiqueta de ID 700 es menos probable que se dañe eléctricamente.

25 En concreto, cuando el circuito eléctrico sobre la etiqueta de ID 700 no se conecta a tierra y se encuentra en una condición eléctricamente flotante, el circuito eléctrico se coloca en un estado de estar conectado a tierra con una impedancia extremadamente grande. Por lo tanto, incluso si se genera solo una ligera electricidad estática por el contacto o la separación entre las tres almohadillas metálicas 710 y los tres terminales 804 del cuerpo principal que fluye al circuito eléctrico, se genera un alto voltaje igual a la multiplicación de la corriente eléctrica y la impedancia. El alto voltaje genera un fallo por aislamiento dentro del CI de la etiqueta de ID 700 de tal forma que el CI se descompone.

30 Tal defecto se produce fácilmente cuando, como se ilustra en la figura 61B, las posiciones de inicio de contacto de los tres terminales 804 y el terminal de tierra 802 en el conector 800 se forman en las mismas posiciones con respecto a la etiqueta de ID 700.

35 En contraposición, de acuerdo con la realización, la sección curvada del terminal de tierra 802 del cuerpo principal expuesto desde la abertura en forma de ranura del pasador de ubicación 801 se dispone de tal forma que se encuentra más cercana a la etiqueta de ID 700 en relación con las secciones curvadas que son las porciones que sobresalen más de los terminales 804 del cuerpo principal que sobresale hacia la etiqueta de ID 700. Por lo tanto, la tierra se conecta por primera vez en el momento de contacto y la tierra se desconecta al final en el momento de separación de tal forma que la impedancia en teoría siempre se vuelve cero. Como resultado, incluso si la electricidad estática fluye en el circuito eléctrico, es posible evitar la aparición de fallo por aislamiento dentro del CI.

40 Además, la etiqueta de ID 700 de acuerdo con la realización incluye dos proyecciones de terminal de tierra 705 dispuestas en una parte de la circunferencia exterior del terminal de tierra 703 como se ha explicado anteriormente con referencia a las figuras 58A a 58C.

45 Al disponer las proyecciones de terminal de tierra 705 sobre la superficie frontal del sustrato 702 de la etiqueta de ID 700 como se ha descrito anteriormente, es posible realizar con facilidad la operación de poner en contacto una sonda de inspección de conducción en el proceso de inspección de conducción (un proceso para inspeccionar si la etiqueta de ID 700 está defectuosa o no) en el momento de fabricación en una fábrica. En concreto, como se ilustra en la figura 63, los extremos delanteros de una pluralidad de sondas 901 del dispositivo de inspección de conducción 900 se presionan hacia abajo contra las almohadillas metálicas 710 del terminal de tierra 703 de la etiqueta de ID 700 sobre una mesa de inspección. En este momento, debido a que las proyecciones de terminal de tierra 705 del terminal de tierra 703 tienen un área que se pone en contacto lo suficiente con los extremos delanteros de las sondas 901, es posible evitar un fallo de inspección de conducción causado por un fallo de contacto de las sondas 901. Además, la inspección de conducción se realiza al oprimir los extremos delanteros de las sondas 901 hacia abajo contra el terminal de tierra 703 (las proyecciones de terminal de tierra 705). Por lo tanto, es posible mejorar la durabilidad de las sondas 901 que se utilizan de manera repetitiva para inspección en comparación con un caso en el que las sondas 901 se insertan dentro del orificio de etiqueta de ID 701 en la inspección de conducción. Además, es posible evitar la abrasión del orificio de etiqueta de ID 701 de la etiqueta de ID 700 debido a la inspección de conducción.

60 En un espacio excedente que se amplía en forma de cuña entre el terminal de tierra anular 703 y las almohadillas

metálicas rectangulares 710, los componentes se disponen como sigue. En concreto, las proyecciones de terminal de tierra 705 tienen el límite (línea límite) en la dirección horizontal de etiqueta. El límite se pone en contacto con la circunferencia exterior anular del terminal de tierra anular 703. Las proyecciones de terminal de tierra 705 se disponen de tal forma que son paralelas a la dirección longitudinal de las almohadillas metálicas 710 (710a, 710b, 710c). Por lo tanto, las proyecciones de terminal de tierra 705 no sobresalen en la dirección vertical de la etiqueta y se puede evitar que sobresalgan a las áreas de deslizamiento derecha izquierda del sustrato 702 que se desliza contra las proyecciones del sujetador 353 (proyección en la dirección horizontal de la etiqueta). Como resultado, es posible no incrementar el tamaño del sustrato 702 y es posible obtener tantos sustratos 702 que tengan el tamaño convencional como sea posible a partir del material convencional que tiene un tamaño nominal en el momento de fabricación. Por lo tanto, es posible reducir un incremento en el coste inicial de la etiqueta de ID 700.

Además, los tres terminales 804 del conector 800 son miembros metálicos en forma de placa (o forma lineal). Los tres terminales 804 están soportados de manera fija por el cuerpo del conector 805 de tal forma que un extremo de cada uno de los terminales sirve como un extremo fijo y el otro extremo (el extremo frontal) de cada uno de los terminales sirve como un extremo libre. Una sección curvada que se curva hacia la etiqueta de ID 700 (el recipiente de tóner 32) se conforma en el extremo frontal de cada uno de los tres terminales 804. En concreto, los terminales 804 se doblan como una rodilla (o un búmeran) hacia la etiqueta de ID 700. Las secciones curvadas de los terminales 804 sirven como secciones de contacto con las almohadillas metálicas 710.

Junto con la operación de unión del recipiente de tóner 32 al dispositivo de suministro de tóner 60, las secciones curvadas de los terminales 804 se ponen en contacto con centros aproximados de las almohadillas metálicas 710 en la dirección longitudinal (la dirección horizontal de etiqueta). Cuando la operación de unión del recipiente de tóner 32 continúa adicionalmente, la etiqueta de ID 700 queda más cercana del conector 800 y los terminales 804 se desplazan mientras son presionados y deformados elásticamente por las almohadillas metálicas 710 (de tal forma que una rodilla doblada se endereza) de tal forma que las secciones curvadas de los terminales 804 quedan más cercanas al lado de extremo libre. En concreto, junto con la operación de unión del recipiente de tóner 32, las secciones curvadas de los terminales 804 se deslizan desde el centro al lado de extremo libre en la dirección longitudinal (la dirección horizontal de etiqueta) mientras incrementa de forma gradual la presión de contacto aplicada a las almohadillas metálicas 710.

Con esta configuración, es posible evitar de forma más fiable un fallo por contacto entre los terminales 804 del cuerpo principal y las almohadillas metálicas 710. En concreto, en algunos casos, la posición de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 (las almohadillas metálicas 710) en relación con el conector 800 (los terminales 804 del cuerpo principal) en la dirección longitudinal (la dirección horizontal de la etiqueta) se pueden desviar debido a una variación en la precisión dimensional de componentes relacionados o una variación en la precisión de ensamblado (variación dimensional). Sin embargo, debido a la configuración anterior, incluso cuando la posición longitudinal de la cubierta de extremo frontal de recipiente 34 en relación con el conector 800 se desvía, es posible evitar de forma más fiable un fallo por contacto entre los terminales 804 del cuerpo principal y las almohadillas metálicas 710.

Como se ha descrito anteriormente, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con las realizaciones, el tipo de contacto de la etiqueta de ID 700 (el dispositivo de almacenamiento de información) se sujeta por la estructura de sujeción 345 del sujetador de etiqueta de ID 344. En concreto, la etiqueta de ID 700 se sujeta por la estructura de sujeción 345 del sujetador de etiqueta de ID 344 de tal forma que la etiqueta de ID 700 se puede mover sobre un plano virtual aproximadamente perpendicular a la dirección de movimiento (la dirección de la flecha Q) a lo largo de la que las almohadillas metálicas 710 (terminales del recipiente) quedan más cercanas (o se pone en contacto con) los terminales 804 del cuerpo principal. Por lo tanto, incluso en las situaciones descritas más adelante, un fallo por contacto causado por un fallo en la colocación entre las almohadillas mecánicas 710 de la etiqueta de ID 700 y los terminales 804 del conector 800 del dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 pueden suceder difícilmente. En concreto, incluso cuando el tipo de contacto de etiqueta de ID 700 se monta sobre el recipiente de tóner 32 unido de forma separable al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 (el cuerpo principal de la copiadora 500), el fallo por contacto puede presentarse difícilmente.

Además, de acuerdo con las realizaciones, incluso cuando el tipo de contacto de etiqueta de ID 700 se monta sobre el recipiente de tóner 32 unido de forma separable al dispositivo de reabastecimiento de tóner 60, la etiqueta de ID 700 difícilmente puede ser dañada eléctricamente. Esto es debido a que el terminal de tierra 703 que se va a acoplar con el terminal de tierra 802 en el pasador de ubicación 801 del conector 800 es conformado sobre el orificio de etiqueta de ID 701 sobre el sustrato 702 de la etiqueta de ID 700.

Si la fluidez del tóner es alta, la dispersión de tóner debido a unión/separación del recipiente de reabastecimiento de tóner se produce con facilidad. Este problema se corrige en las realizaciones.

Como indicadores que indican la fluidez de tóner, se conocen la cohesión acelerada (en %) y en la densidad a granel aireada ( $\text{g/cm}^3$ ). El tóner que va a ser contenido en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la realización puede ser como sigue: tóner con un volumen-promedio de diámetro de partícula de aproximadamente  $5,5 \mu\text{m}$ , la cohesión acelerada de aproximadamente 13 % y la densidad a granel aireada de  $0,36 \text{ g/cm}^3$  agregado con sílice de 3,3

(partes en peso) y titanio de 0,6 (partes en peso). El tóner se puede fijar por calor a 120 °C y una excelente fijabilidad a baja temperatura.

5 Como alternativa, es posible utilizar tóner con un volumen-promedio de diámetro de partícula de aproximadamente 4,5 µm, la cohesión acelerada de aproximadamente 18 % y la densidad a granel aireada de 0,38 g/cm<sup>3</sup> agregada con sílice de 2,3 (partes en peso) y titanio de 0,7 (partes en peso). Por supuesto, es posible utilizar otro tóner en vez de los ilustrados anteriormente como ejemplo.

10 El tóner puede fabricarse mediante la utilización de un método de polimerización conocido o método de molido.

10 Como un método para medir una distribución de diámetro de partícula de una partícula de tóner, se puede aplicar el método de Coulter Counter. Como un dispositivo de medición basado en este método, se puede utilizar el equipo Coulter Counter TA-II o Coulter Multisizer II (cada uno fabricado por Beckman Coulter, Inc.).

15 La cohesión acelerada del tóner se mide por el equipo Powder Tester (fabricado por Hosokawa Micron Corporation) en el entorno de prueba con temperatura de 24 °C y humedad de 72 %. Otras condiciones se enumeran en la tabla 1.

Tabla 1

artículo	unidad	valor bajo condición convencional	valor bajo condición de la realización
criba superior	µm	75	75
criba media	µm	45	45
criba inferior	µm	20	20
anchura de vibración	mm	1	1,5
cantidad del polvo de muestra	g	2,00 ± 0,01	2,00 ± 0,01
duración de vibración	s	10	30

20 Después de la medición, la cohesión de tóner se obtiene con la ecuación siguiente.

$$\% \text{ de peso del polvo remanente en la criba superior} \times 1 \quad (a)$$

25  $\% \text{ de peso del polvo remanente en la criba media} \times 0,6 \quad (b)$

$$\% \text{ de peso del polvo remanente en la criba inferior} \times 0,2 \quad (c)$$

$$\text{Cohesión ( \% )} = (a) + (b) + (c)$$

30 Los resultados de medición se muestran en la tabla 2 (unidad: %)

Tabla 2

tipo de tóner	valor de medición bajo condición convencional	primer valor de medición bajo condición de realización	segundo valor de medición bajo condición de realización
A	11,4	11,2	11,6
B	12,9	12,6	13,2
C	18,4	17,2	19,6
D	56	54,2	57,8
E	64,9	63,8	66

35 De acuerdo con los resultados que se muestran en la tabla 2, las fluideces de los tóneres D y E se determinaron como bajas.

40 La densidad a granel aireada es un valor calculado al llenar de manera suelta un recipiente con tóner, nivelar el tóner y dividir el peso interno entre el volumen del recipiente.

Si la fluidez del tóner es alta, es probable que se produzca dispersión de tóner. Sin embargo, en el recipiente de tóner y el dispositivo de reabastecimiento de tóner de acuerdo con la presente invención, el tóner se reabastece al

dispositivo de reabastecimiento de tóner dentro del recipiente de tóner. Por lo tanto, aunque esta configuración por supuesto es útil para tóner con una fluidez relativamente baja, la configuración es más útil para tóner con una fluidez mayor debido a que puede evitar la dispersión de tóner.

- 5 Las realizaciones anteriores se explican únicamente por medio del ejemplo. La presente invención puede generar diversos efectos específicos a cada realización como se describe más adelante.

(Realización A)

- 10 Un recipiente de polvo, tal como un recipiente de tóner 32, que se puede unir de forma separable a un aparato formador de imágenes, tal como la copiadora 500, el recipiente de polvo incluye un cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33, que incluye una abertura de recipiente, tal como la abertura de recipiente 33a en un primer extremo y que contiene un polvo formador de imágenes, tal como tóner; un transportador, tal como una nervadura en espiral 302, colocado dentro del cuerpo de recipiente, para transportar el polvo desde un segundo extremo del cuerpo de recipiente al primer extremo a lo largo de una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente; un receptor de boquilla tal como el receptor de boquilla 330, colocado en la abertura de recipiente y que incluye una abertura de recepción de boquilla, tal como la abertura de recepción 331, para recibir una boquilla que transporta polvo tal como la boquilla de transporte 611 del aparato formador de imágenes, el receptor de boquilla para guiar la boquilla de transporte del polvo al interior del cuerpo de recipiente; y una porción de recogida tal como la porción de recogida 304, que recoge el polvo recibido desde el transportador con la rotación de la porción de recogida, para mover el polvo a una abertura de recepción de polvo, tal como la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte de polvo. La abertura receptora de boquilla está dispuesta sobre el fondo interior de la abertura de recipiente tal como la abertura de extremo frontal 305.

- 25 Por lo tanto, como se describe en las realizaciones anteriores, debido a que la abertura receptora de boquilla está colocada sobre el fondo interior cilíndrico de la abertura de recipiente, una parte del borde de la abertura de recipiente sobre el lado de extremo frontal de recipiente sobresale en relación con el borde del miembro de inserción de boquilla en donde se forma la abertura de recepción de boquilla. La proyección evita la dispersión de tóner que se haya fugado de la abertura de recepción de boquilla cuando la boquilla de transporte es retirada del recipiente de polvo. Además, el miembro de contacto y el miembro de desviación se alojan en el espacio interior de la abertura de recipiente cilíndrica cuando el recipiente de polvo se une al dispositivo de transporte de polvo. Por lo tanto, es posible evitar un incremento en el tamaño longitudinal del dispositivo de transporte de polvo cuando se une el recipiente de polvo.

- 35 (Realización B)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización A, una superficie exterior de la abertura de recipiente del cuerpo de recipiente es una sección de ubicación con respecto al aparato formador de imágenes.

- 40 Por lo tanto, como se ha explicado en las realizaciones anteriores, es posible evitar que el polvo, tal como tóner, llegue a la superficie exterior de la abertura de recipiente, lo que permite mejorar la precisión de colocación del recipiente de polvo en relación con el dispositivo de transporte de polvo.

(Realización C)

- 45 En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización A, un eje de rotación del cuerpo de recipiente es correspondiente a la dirección longitudinal y una superficie exterior cilíndrica de la abertura de recipiente del cuerpo de recipiente incluye una sección de árbol rotatorio para ser insertada en una sección receptora de árbol rotatorio del aparato formador de imágenes.

- 50 Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, cuando se introduce polvo en una separación entre la sección receptora de árbol rotatorio y la sección de árbol rotatorio que forma una sección deslizante, una carga deslizante en el momento de rotación puede incrementarse y se puede incrementar el torque rotacional del cuerpo de recipiente. Sin embargo, la presente realización habilita evitar que el polvo llegue a la superficie exterior de la abertura de recipiente. Por lo tanto, es posible evitar que el polvo entre en la sección deslizante y evitar un incremento en la carga de deslizamiento. Como resultado, es posible estabilizar el desempeño de deslizamiento y evitar un incremento en el torque rotacional del cuerpo de recipiente.

(Realización D)

- 60 En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización C, la superficie exterior de la abertura de recipiente del cuerpo de recipiente es una sección de ubicación con respecto al aparato formador de imágenes.

- 65 Por lo tanto, como se ha explicado en las realizaciones anteriores, es posible estabilizar la precisión de ubicación del recipiente de polvo en relación con el dispositivo de transporte de polvo.

## (Realización E)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización C o D, el receptor de boquilla incluye una porción de fijación, que tiene un tornillo, tal como los tornillos macho 337c, sobre la circunferencia exterior de la misma, para fijar el receptor de boquilla a la abertura de recipiente, en donde una dirección de atornillado del tornillo es la misma que la dirección de rotación del recipiente de polvo.

Por lo tanto, como se ha explicado en la décima tercera realización anterior, es posible evitar una situación en la que la rotación del cuerpo de recipiente provoque liberar el atornillado del miembro de inserción de boquilla del cuerpo de recipiente.

## (Realización F)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización C o D, el receptor de boquilla incluye una porción de fijación tal como la porción de fijación del receptor de boquilla 337, para fijar el receptor de boquilla a la abertura de recipiente, un diámetro exterior de la porción de fijación es más grande que el diámetro interior de la abertura de recipiente, una proyección tal como las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 se forman sobre una de una superficie exterior de la porción de fijación y una superficie interior de la abertura de recipiente mientras un orificio en acoplado, tal como los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal son acoplados con la proyección que está formada sobre otra de una de la superficie exterior de la porción de fijación y la superficie interior de la abertura de recipiente, y la porción de fijación es montada a presión en la abertura de recipiente en una posición en la que la proyección y el orificio se acoplan.

Por lo tanto, como se explica en la décima cuarta realización, el acoplamiento entre la proyección y el orificio acoplado puede evitar que el miembro de inserción de boquilla se salga del cuerpo de recipiente y de la rotación en relación con el cuerpo de recipiente. Además, debido a que el diámetro exterior de la porción de fijación es más grande que el diámetro interior de la abertura de recipiente, la abertura de recipiente se puede ajustar de tal forma que siga la porción de fijación cuando el miembro de inserción de boquilla se une al cuerpo de recipiente, dando como resultado una circularidad mejorada de la abertura de recipiente. Con la mejora en la circularidad de la abertura de recipiente, es posible mejorar la precisión de ubicación del recipiente de polvo tal como el recipiente de tóner 32 en relación con el dispositivo transportador de polvo, tal como el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60.

## (Realización G)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización C o D, el receptor de boquilla incluye una porción de fijación, tal como la porción de fijación de receptor de boquilla 337, para fijar el receptor de boquilla a la abertura de recipiente, un diámetro exterior de la porción de fijación es más pequeño que el diámetro interior de la abertura de recipiente, una proyección, tal como las proyecciones de acoplamiento del receptor de boquilla 3301 se forma sobre una de una superficie exterior de la porción de fijación y una superficie interior de la abertura de recipiente mientras un orificio acoplado, tal como los orificios acoplados 3051 de la abertura de extremo frontal, que se va a acoplar con la proyección se forma en la otra de una de la superficie exterior de la porción de fijación y la superficie interior de la abertura de recipiente, un sello, tal como el sello exterior del receptor 3302, se coloca en una separación entre la porción de fijación y el cuerpo de recipiente y el receptor de boquilla se monta en la abertura de recipiente de tal forma que el sello está intercalado y comprimido entre la porción de fijación y el cuerpo de recipiente en una posición en la que se acoplan la proyección y el orificio acoplado.

Por lo tanto, como se ha explicado en la décima quinta realización, el acoplamiento entre la proyección y el orificio acoplado puede evitar que el miembro de inserción de boquilla se salga del cuerpo de recipiente y evitando que rote en relación con el cuerpo de recipiente. Además, la fuerza de repulsión aplicada por el sello y el bloqueador de separación realizado por el acoplamiento vuelve posible determinar la posición del recipiente de polvo, tal como el recipiente de tóner 32, en la dirección del eje de rotación y evita que el miembro de inserción de boquilla se salga del cuerpo de recipiente debido al impacto de una fuerza externa. Además, debido a que el sello se comprime para sellado, es posible evitar la fuga de papel, tal como tóner.

## (Realización H)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización C o D, el receptor de boquilla incluye una porción de fijación, tal como la porción de fijación de receptor de boquilla 337, para fijar el receptor de boquilla a la abertura de recipiente, la porción de fijación incluye una primera porción y una segunda porción, un primer diámetro exterior de la primera porción es más pequeño que un diámetro interior de la abertura de recipiente, que corresponde a la sección de árbol rotatorio, un segundo diámetro exterior de la segunda porción es más grande que el diámetro interior de la abertura de recipiente y la porción de fijación se monta a presión en la abertura de recipiente.

Por lo tanto, como se explica en la vigésima realización, una sección que sirve como la sección de árbol rotatorio de la abertura de recipiente no se expande debido al acoplamiento a presión de la porción de fijación de tal forma que la

sección se puede utilizar como la sección de ubicación o la sección deslizante. Como resultado, es posible mantener una buena precisión en el moldeado de la abertura de recipiente, lo que permite llevar a cabo la ubicación con una mayor precisión y deslizamiento con un buen desempeño.

5 (Realización I)

En el recipiente de acuerdo con la realización H, la porción acoplada a presión de la porción de fijación se localiza de tal forma que corresponde a una posición de un engranaje de recipiente que transmite una fuerza rotacional al cuerpo de recipiente.

10 Por lo tanto, como se ha explicado en la vigésima realización, la fuerza de la porción es mayor que la de otras porciones del cuerpo de recipiente de tal forma que la porción es menos probable que se deforme debido al acoplamiento a presión. Además, debido a que el cuerpo de recipiente aplica firmemente la porción de fijación, el miembro de inserción de boquilla tal como el receptor de boquilla 330 es menos probable que se separe incluso con el tiempo.

(Realización J)

20 En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización H, una porción ajustada a presión de la porción de fijación se localiza de tal forma que corresponde a una posición en la que la abertura de recipiente es más gruesa que la sección de árbol rotatorio.

25 Por lo tanto, como se explica en la vigésima realización, la fuerza de la porción es más grande que las otras porciones de tal forma que es menos probable que la presión sea deformada debido al montaje a presión. Además, debido a que el cuerpo de recipiente aplica firmemente la porción de fijación, el miembro de inserción de boquilla tal como el receptor de boquilla 330 es menos probable que se separe incluso con el tiempo.

(Realización K)

30 En el recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones A a J, la abertura de recepción de boquilla es un orificio pasante de un sello anular y el espacio encerrado se forma alrededor de la boquilla de transporte y entre el sello anular y el receptor de boquilla.

35 Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, es posible evitar que el sello anular se atasque entre el miembro de inserción de boquilla y el miembro de apertura/cierre tal como el obturador de recipiente 332. En consecuencia, es posible evitar una situación en la que la abertura de recepción de boquilla no se puede abrir y cerrar debido al sello anular atascado.

(Realización L)

40 Un recipiente de polvo, tal como el recipiente de tóner 32, que se puede unir de modo separable a un aparato formador de imágenes tal como la copiadora 500, el recipiente de polvo incluye un cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33 que incluye una abertura de recipiente tal como la abertura de recipiente 33a en un primer extremo y que contiene polvo formador de imágenes, tal como tóner; un transportador, tal como una nervadura en espiral 302, colocado dentro del cuerpo de recipiente, para transportar el polvo desde un segundo extremo del cuerpo de recipiente al primer extremo a lo largo de una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente; un receptor de boquilla tal como el receptor de boquilla 330, colocado en la abertura de recipiente y que incluye una abertura de recepción de boquilla, tal como la abertura de recepción 331, para recibir una boquilla que transporta polvo tal como la boquilla de transporte 611 del aparato formador de imágenes, el receptor de boquilla para guiar la boquilla de transporte del polvo al interior del cuerpo de recipiente; y una porción de recogida, tal como la porción de recogida 304, que recibe el polvo del transportador y que rota para recoger el polvo recibido desde el polvo a la parte superior en el cuerpo de recipiente de tal forma que mueve el polvo a una abertura de recepción de polvo tal como la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte de polvo. El receptor de boquilla incluye un obturador tal como el obturador de recipiente 332 para abrir y cerrar la abertura de recepción de boquilla; una porción de soporte tal como las porciones de soporte de lado de obturador 335a para soportar el obturador de tal forma que se mueva; una abertura, tal como el espacio 335b entre las porciones de soporte lateral, dispuestas adyacentes a la porción de soporte, para comunicarse con la abertura del receptor de polvo de la boquilla de transporte insertada en el receptor de boquilla. La porción de soporte y la abertura dispuesta adyacente a la porción de soporte se configuran para cruzar de forma alternada el polvo que se recibe.

60 Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, incluso cuando el polvo se acumula instantáneamente por encima del puesto de recepción de polvo, debido al cruce de la porción de soporte el polvo acumulado y para alinear la acumulación, es posible evitar una situación en la que el tóner acumulado se agrupa en estado en reposo y se produce un fallo de transferencia de tóner cuando el dispositivo reanuda su función.

65 (Realización M)

5 En un recipiente de polvo de acuerdo con la realización L, uno o más de un reborde interior de la boquilla, tal como el espacio 335b entre las porciones de soporte laterales, dispuestas adyacentes a la porción de soporte, tal como las porciones de soporte del lado de obturador 335a y una combinación del reborde interior y una superficie exterior de la porción de soporte sirven como una conexión de polvo que permite que el polvo se mueva desde la porción de recogida a la abertura de recepción de polvo.

10 Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, es posible evitar que el polvo pase a través de una separación entre la boquilla de transporte, tal como la boquilla de transporte 611 y una pared interior tal como la parte convexa 304h del cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33 que forma la porción de recogida. Por lo tanto, el polvo recogido puede ser introducido en la abertura de recepción de polvo de forma eficiente. En consecuencia, es posible estabilizar la velocidad de reabastecimiento incluso cuando la cantidad de polvo en el cuerpo de recipiente es reducida. También es posible reducir la cantidad de tóner que permanece en el cuerpo de recipiente en el momento de sustitución del recipiente de polvo tal como el recipiente de tóner 32. Además, debido a  
15 que la cantidad de polvo que permanece en el cuerpo de recipiente en el momento de la sustitución se puede reducir el coste de funcionamiento para mejorar la eficiencia económica y la cantidad de tóner residual que se va a desechar se puede reducir para reducir la influencia en el entorno.

20 (Realización N)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización M, la porción de recogida y la conexión de polvo rotan en la misma dirección de rotación y están colocados cercanos entre sí de tal forma que el reborde interior de la abertura colocada adyacente a la porción de soporte y una parte convexa, tal como la parte convexa 304h que asciende hacia el interior del cuerpo de recipiente en la porción de recogida se localiza en este orden desde aguas abajo hasta  
25 aguas arriba en la dirección de rotación.

Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, es posible evitar que el polvo pase a través de una separación entre la boquilla de transporte, tal como la boquilla de transporte 611 y una pared interior tal como la parte convexa 304h del cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33 que forma la porción de recogida.

30 (Realización O)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización L, el cuerpo de recipiente se sujeta por el dispositivo de transporte de polvo de tal forma que rote en relación con la boquilla de transporte de polvo alrededor de una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente como un eje de rotación cuando el polvo es transferido, el receptor de boquilla se fija al cuerpo de recipiente y la porción de recogida incluye una parte convexa tal como la parte convexa 304h que es una superficie de pared interior del cuerpo de recipiente que asciende hacia adentro en el cuerpo de recipiente y que incluye una pared interior que asciende desde la parte convexa a una superficie de pared interior del cuerpo de recipiente.

40 Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, es posible recoger el polvo por la rotación del cuerpo de recipiente.

45 (Realización P)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización L o M, en donde el cuerpo de recipiente se sujeta por el dispositivo de transporte de polvo de tal forma que rota en relación con la boquilla de transporte de polvo alrededor de una reacción longitudinal del cuerpo de recipiente como un eje de rotación cuando el polvo es transferido, el receptor de boquilla se fija al cuerpo de recipiente, la porción de recogida incluye una parte convexa tal como la parte convexa 304h que es una superficie de pared interior del cuerpo de recipiente que asciende hacia adentro en el cuerpo de recipiente y que incluye una pared interior que asciende desde la parte convexa a una superficie de pared interior del cuerpo de recipiente y la parte convexa y la conexión de polvo se disponen en un estado en contacto o con una separación pequeña interpuesta entre los mismos.

55 Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, es posible recoger el polvo por la rotación del cuerpo de recipiente. Además, es posible evitar que el polvo pase a través de una separación entre la boquilla de transporte tal como la boquilla de transporte 611 y una pared interior tal como la parte convexa 304h del cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33, que forma la porción de recogida.

60 (Realización Q)

En el recipiente de polvo de acuerdo con la realización L, el cuerpo de recipiente se sujeta por el dispositivo de transporte de polvo de tal forma que rote en relación con la boquilla de transporte alrededor de una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente como un eje de rotación cuando el polvo es transferido, el receptor de boquilla se fija al cuerpo de recipiente y la porción de recogida incluye una nervadura, tal como las nervaduras de recogida 304g que sobresalen del receptor de boquilla a una proximidad de la pared interior del cuerpo de recipiente.

Por lo tanto, como se explica en las modificaciones, es posible provocar que la nervadura reciba el polvo transportado por el transportador tal como la nervadura en espiral 302, y realizar una recogida del polvo desde la parte inferior a la superior junto con rotación y provocar que el polvo se deslice sobre la superficie de nervadura y sea introducido a la abertura de recepción de polvo tal como la abertura de boquilla 610.

(Realización R)

Un recipiente de polvo, tal como un recipiente de tóner 32, que se puede unir de forma separable a un aparato formador de imágenes, tal como la copiadora 500, el recipiente de polvo incluye un cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33, que incluye una abertura de recipiente, tal como la abertura de recipiente 33a en un primer extremo y que contiene un polvo formador de imágenes, tal como tóner; un transportador, tal como una nervadura en espiral 302, colocado dentro del cuerpo de recipiente, para transportar el polvo desde un segundo extremo del cuerpo de recipiente al primer extremo a lo largo de una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente; un receptor de boquilla tal como el receptor de boquilla 330, colocado en la abertura de recipiente y que incluye una abertura de recepción de boquilla, tal como la abertura de recepción 331, para recibir una boquilla que transporta polvo tal como la boquilla de transporte 611 del aparato formador de imágenes, el receptor de boquilla para guiar la boquilla de transporte del polvo al interior del cuerpo de recipiente; y una porción de recogida tal como la porción de recogida 304 que sobresale al interior del cuerpo de recipiente y que incluye una arista, tal como la parte convexa 304h. El receptor de boquilla incluye un obturador tal como el obturador de recipiente 332 para abrir y cerrar la abertura de recepción de boquilla; una porción de soporte tal como las porciones de soporte de lado de obturador 335a para soportar el obturador de tal forma que se mueva; una abertura, tal como el espacio 335b entre las porciones de soporte lateral, dispuestas adyacentes a la porción de soporte, para comunicarse con la abertura del receptor de polvo de la boquilla de transporte insertada en el receptor de boquilla. La arista de la porción de recogida está orientada hacia la porción de soporte del receptor de boquilla.

Por lo tanto, como se explica en las realizaciones anteriores, es posible recoger el polvo por la rotación del cuerpo de recipiente. Además, es posible evitar que el polvo pase a través de una separación entre la boquilla de transporte tal como la boquilla de transporte 611 y una pared interior tal como la parte convexa 304h del cuerpo de recipiente tal como el cuerpo de recipiente 33, que forma la porción de recogida.

(Realización S)

Un aparato formador de imágenes, tal como la copiadora 500, incluye una unidad de formación de imágenes, tal como la impresora 100 que forma una imagen sobre un portador de imágenes, tal como el fotorreceptor 41 mediante el uso del polvo formador de imágenes, tal como el tóner; un transportador de polvo tal como el dispositivo de reabastecimiento de tóner 60 que transporta el polvo a la unidad de formación de imágenes; y un recipiente de polvo tal como el recipiente de tóner 32, de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones A a R. El recipiente de polvo está configurado para unirse de forma separable al aparato formador de imágenes.

#### Explicación de las letras o números

26	bandeja de alimentación
27	rodillo de alimentación
28	par de rodillos de alineación
29	par de rodillos de descarga
30	sección de apilado
32	recipiente de tóner (recipiente de polvo)
33	cuerpo de recipiente (almacenamiento de polvo)
33a	abertura de recipiente
34	cubierta de extremo frontal de recipiente
34a	orificio de exposición de engranaje
41	fotorreceptor
42a	cuchilla limpiadora
42	dispositivo limpiador de fotorreceptor
44	rodillo de carga
46Y	unidad formadora de imágenes para amarillo
46	unidad formadora de imágenes
47	dispositivo de exposición
48	banda de transferencia intermedia
49	rodillo de polarización de transferencia primaria
50	dispositivo de revelado
51	rodillo de revelado
52	cuchilla rascadora
53	primera porción de alojamiento de partículas de revelado
54	segunda porción de alojamiento de partículas de revelado

55	tornillo de transporte de revelador
56	sensor de densidad de tóner
60	dispositivo de reabastecimiento de tóner
64	pasaje de caída de tóner (dispositivo de transporte de polvo)
70	sección de sujeción de recipiente
71	porción de orificio de inserción
72	sección de recepción de recipiente
73	sección de recepción de cubierta de recipiente
82	rodillo de respaldo de transferencia secundaria
85	unidad de transferencia intermedia
86	dispositivo de fijación
89	rodillo de transferencia secundaria
90	controlador
91	sección de accionamiento de recipiente
100	impresora
200	alimentador de hojas
301	engranaje de recipiente
302	nervadura en espiral
303	sujetador
304	porción de recogida
304a	nervadura en espiral de porción de recogida
304f	superficie de pared de recogida
304g	nervadura de recogida
304h	parte convexa
305	abertura de extremo frontal (abertura)
305f	borde (reborde)
306	porción enganchada de cubierta
309	tornillo macho
330	receptor de boquilla
330f	borde
331	abertura de recepción (miembro de inserción de boquilla)
332	obturador de recipiente
332a	primer gancho de obturador
332b	segundo gancho de obturador
332c	porción cilíndrica de extremo frontal
332d	sección deslizante
332e	varilla de guía
332f	voladizo
333	sello del recipiente
335	porción de soporte de extremo trasero de obturador
335a	porción de soporte lateral de obturador
335b	espacio entre las porciones de soporte laterales
336	resorte de obturador de recipiente
337	receptor de boquilla
337a	nervadura de ubicación de obturador de boquilla
337b	espacio de evitación de atascos de sello
337c	tornillo macho
339	porción acoplada de recipiente
339a	proyección de guía
339b	canaleta de guía
339c	resalte
339d	orificio acoplado
340	soporte de obturador de recipiente
341	gancho de cubierta
342	parte lateral izquierda de sujetador
343	porción de sujeción
344	sujetador de etiqueta de ID
345	estructura de sujeción
347	orificio de sujetador
348	parte inferior de sujetador
349	parte lateral derecha de sujetador
350	parte superior de sujetador
351	proyección de pared interior
352	armazón
353	proyección de sujetador
354	gancho inferior de sujetador

355	gancho superior de sujetador
356	gancho lateral derecho de sujetador
357	superficie de unión de etiqueta de ID
358	base de sujeción
359a	parte unida superior
359b	parte unida inferior
360	parte unida lateral
360a	superficie inclinada
361	guía deslizante
361a	canaleta deslizante
370	tapa
371	reborde de tapa
372	material de adsorción
373	miembro cilíndrico
374	porción cilíndrica
374a	orificio absorbente
375	miembro elástico de extremo frontal
400	escáner
500	copiadora (aparato formador de imágenes)
601	engranaje de accionamiento de recipiente
602	armazón
603	motor de accionamiento
604	engranaje de transmisión de accionamiento
605	engranaje de tornillo de transporte
607	sujetador de boquilla
608	cubierta de montaje
609	miembro de acoplamiento de dispositivo de reabastecimiento
610	abertura de boquilla
611	boquilla de transporte
611a	extremo frontal de la boquilla
611s	reborde de abertura de boquilla
612	obturador de boquilla
612a	reborde de obturador de boquilla
612b	primera nervadura interior
612c	segunda nervadura interior
612d	tercera nervadura interior
612e	tubo obturador de boquilla
612f	superficie receptora de resorte de obturador de boquilla
612g	extremo frontal de la primera nervadura interior
613	resorte de obturador de boquilla (miembro de desviación)
614	tornillo de transporte
615	sección de montaje de recipiente
615a	superficie interior de la sección de montaje de recipiente
615b	superficie de extremo de la sección de montaje de recipiente
640	resorte oscilante
650	árbol de accionamiento de recipiente de tóner
651	resorte generador de retardo
651a	pasador de fijación de resorte
652	pasador de accionamiento
653	engranaje loco
653a	orificio de superficie de engranaje
655	placa circular de guía de resorte
700	etiqueta de ID (chip de ID, dispositivo de almacenamiento de información)
701	orificio de etiqueta de ID (orificio, muesca)
702	sustrato
703	terminal de tierra
705	proyección de terminal de tierra
710	almohadilla metálica (terminal del recipiente)
710a	primera almohadilla metálica
710b	segunda almohadilla metálica
710c	tercera almohadilla metálica
720	protector
800	conector
801	pasador de ubicación (proyección)
802	terminal de tierra del cuerpo principal
803	bloqueador de oscilación

- 804 terminal del cuerpo principal
- 805 cuerpo de conector
- 3051 orificio acoplado de la abertura de extremo frontal
- 3051a parte de corona del orificio acoplado
- 3052 nervadura de ubicación de la abertura de extremo frontal
- 3053 proyección de acoplamiento
- 3301 proyección de acoplamiento de receptor de boquilla
- 3301a parte de corona de la proyección de acoplamiento
- 3302 sello exterior de receptor
- 3303 parte cóncava de ubicación de receptor
- 3304 orificio acoplado de receptor
- G revelador
- L luz láser
- P medio de registro

**REIVINDICACIONES**

1. Un recipiente de polvo (32), en donde el recipiente de polvo (32) está en forma de cilindro y se puede unir a un dispositivo de transporte de polvo (60) con una dirección longitudinal del recipiente de polvo (32) en paralelo a una dirección horizontal, incluyendo el dispositivo de transporte de polvo (60):

una boquilla de transporte (611), dotada de una abertura de recepción de polvo (610) para recibir polvo desde el recipiente de polvo (32), para transportar el polvo;  
 un miembro de apertura/cierre (612) para abrir y cerrar la abertura de recepción de polvo (610);  
 un reborde (612a) proporcionado en el miembro de apertura/cierre (612);  
 un miembro de desviación (613) para desviar el miembro de apertura/cierre (612) para cerrar la abertura de recepción de polvo (610); y  
 una sección de montaje de recipiente (615) en la que se va a insertar una parte del recipiente de polvo (32), comprendiendo el recipiente de polvo (32):

un transportador (302), dispuesto dentro del recipiente de polvo (32), para transportar el polvo de un segundo extremo del recipiente de polvo (32) a un primer extremo a lo largo de la dirección longitudinal del recipiente de polvo (32);  
 una abertura de recipiente (33a) que sobresale del primer extremo del recipiente de polvo (32) en donde un extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente (33a) tiene un borde (305f);  
 una abertura de recepción de boquilla (331), proporcionada en la abertura de recipiente (33a), en la que se va a insertar la boquilla de transporte (611) proporcionada en el dispositivo de transporte de polvo (60) que va a insertarse; y  
 una porción de unión a tope proporcionada en la abertura de recipiente (33a), para hacer contacto a tope contra el reborde (612a) de tal forma que mueve el miembro de apertura/cierre (612) para abrir la abertura de recepción de polvo (610),

**caracterizado por que**

la porción de unión a tope está situada sobre un lado de extremo trasero de recipiente en relación con la posición del borde (305f) de la abertura de recipiente (33a) en la dirección longitudinal del recipiente de polvo (32) de tal forma que entre la porción de unión a tope y el borde (305f) se forma un espacio de alojamiento interior, y  
 el espacio de alojamiento interior está configurado de tal forma que, cuando el recipiente de polvo (32) está unido al dispositivo de transporte de polvo (60), la abertura de recipiente (33a) se inserta en la sección de montaje de recipiente (615), y el reborde (612a) y el miembro de desviación (613) se alojan en el espacio de alojamiento interior de la abertura de recipiente (33a).

2. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una superficie exterior de la abertura de recipiente (33a) es una sección de posicionamiento con respecto al dispositivo de transporte de polvo (60).

3. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

un cuerpo de recipiente (33) que es sujetado por el dispositivo de transporte de polvo (60) de tal forma que rota en relación con la boquilla de transporte (611) alrededor de una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente (33) como un eje de rotación cuando se transporta el polvo, en donde  
 una superficie exterior de la abertura de recipiente (33a) del cuerpo de recipiente (33) incluye una sección de árbol rotatorio que se va a insertar en una sección de recepción de árbol rotatorio (615) del dispositivo de transporte de polvo (60).

4. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la superficie exterior de la abertura de recipiente (33a) del cuerpo de recipiente (33) es una sección de posicionamiento con respecto al dispositivo de transporte de polvo (60).

5. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente:

un receptor de boquilla (330), dispuesto en la abertura de recipiente (33a), para guiar la boquilla de transporte (611) al interior del recipiente de polvo (32) al comunicar con la abertura de recepción de boquilla (331), en donde el receptor de boquilla (330) incluye una porción de fijación, que tiene un tornillo sobre la circunferencia exterior de la misma, para unir el receptor de boquilla (330) a la abertura de recipiente (33a), en donde  
 una dirección de atornillado del tornillo es la misma que una dirección de rotación del cuerpo de recipiente (33) en el dispositivo de transporte de polvo (60).

6. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende adicionalmente:

un receptor de boquilla (330), dispuesto en la abertura de recipiente (33a), para guiar la boquilla de transporte (611) al interior del recipiente de polvo (32) al comunicar con la abertura de recepción de boquilla (331), en donde

el receptor de boquilla (330) incluye una porción de fijación para unir el receptor de boquilla (330) a la abertura de recipiente (33a), y

un diámetro exterior de la porción de fijación es mayor que un diámetro interior de la abertura de recipiente (33a), se proporciona una proyección sobre una de una superficie exterior de la porción de fijación y una superficie interior de la abertura de recipiente (33a) mientras un orificio acoplado que se va a acoplar con la proyección se forma sobre la otra de la superficie exterior de la porción de fijación y la superficie interior de la abertura de recipiente (33a), y

la porción de fijación está montada a presión en la abertura de recipiente (33a) en una posición en la que se acoplan la proyección y el orificio acoplado.

7. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende adicionalmente:

un receptor de boquilla (330), dispuesto en la abertura de recipiente (33a), para guiar la boquilla de transporte (611) al interior del recipiente de polvo (32) al comunicar con la abertura de recepción de boquilla, en donde el receptor de boquilla (330) incluye una porción de fijación para unir el receptor de boquilla (330) a la abertura de recipiente, un diámetro exterior de la porción de fijación es menor que un diámetro interior de la abertura de recipiente (33a),

se proporciona una proyección sobre una de una superficie exterior de la porción de fijación y una superficie interior de la abertura de recipiente (33a) mientras un orificio acoplado que se va a acoplar con la proyección se forma sobre la otra de la superficie exterior de la porción de fijación y la superficie interior de la abertura de recipiente (33a),

un sello está dispuesto en una separación entre la porción de fijación y el cuerpo de recipiente (33), y el receptor de boquilla (330) está montado en la abertura de recipiente (33a) de tal forma que el sello está intercalado y comprimido entre la porción de fijación y el cuerpo de recipiente (33) en una posición en la que se acoplan la proyección y el orificio acoplado.

8. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende adicionalmente:

un receptor de boquilla (330), dispuesto en la abertura de recipiente (33a), para guiar la boquilla de transporte (611) al interior del recipiente de polvo (32) al comunicar con la abertura de recepción de boquilla (331), en donde

el receptor de boquilla (330) incluye una porción de fijación para unir el receptor de boquilla (330) a la abertura de recipiente (33a),

la porción de fijación incluye una primera porción y una segunda porción,

un primer diámetro exterior de la primera porción es menor que un diámetro interior de la abertura de recipiente (33a), correspondiente a la sección de árbol rotatorio,

un segundo diámetro exterior de la segunda porción es mayor que el diámetro interior de la abertura de recipiente (33a), y

la porción de fijación está montada a presión en la abertura de recipiente (33a).

9. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 8, en donde una porción montada a presión de la porción de fijación (337) está situada de tal forma que corresponde a una posición de un engranaje de recipiente (301) que transmite una fuerza de rotación al cuerpo de recipiente (33).

10. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 8, en donde una porción montada a presión de la porción de fijación se localiza de tal forma que corresponde a una posición en la que la abertura de recipiente (33a) es más gruesa que la sección de árbol rotatorio.

11. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la abertura de recepción de boquilla (331) es un orificio pasante de un sello anular.

12. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el recipiente de polvo (32) contiene tóner en el mismo.

13. Un aparato formador de imágenes que comprende:

una unidad formadora de imágenes (46) configurada para formar una imagen sobre un portador de imágenes (41) mediante el uso de polvo formador de imágenes;

el recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 que contiene el polvo formador de imágenes, y

un dispositivo de transporte de polvo (60) configurado para transportar el polvo contenido en el recipiente de

polvo a la unidad formadora de imágenes (46),

incluyendo el dispositivo de transporte de polvo (60):

- 5 una boquilla de transporte (611), dotada de una abertura de recepción de polvo (610) para recibir el polvo del recipiente de polvo (32), para transportar el polvo;
- un miembro de apertura/cierre (612) para abrir y cerrar la abertura de recepción de polvo (610);
- un reborde (612a) proporcionado en el miembro de apertura/cierre (612);
- 10 un miembro de desviación (613) para desviar el miembro de apertura/cierre (612) para cerrar la abertura de recepción de polvo (610); y
- una sección de montaje de recipiente (615) en la que se va a insertar una parte del recipiente de polvo (32), en donde
- 15 el recipiente de polvo (32) está configurado para unirse de forma separable al dispositivo de transporte de polvo (60).

FIG.1

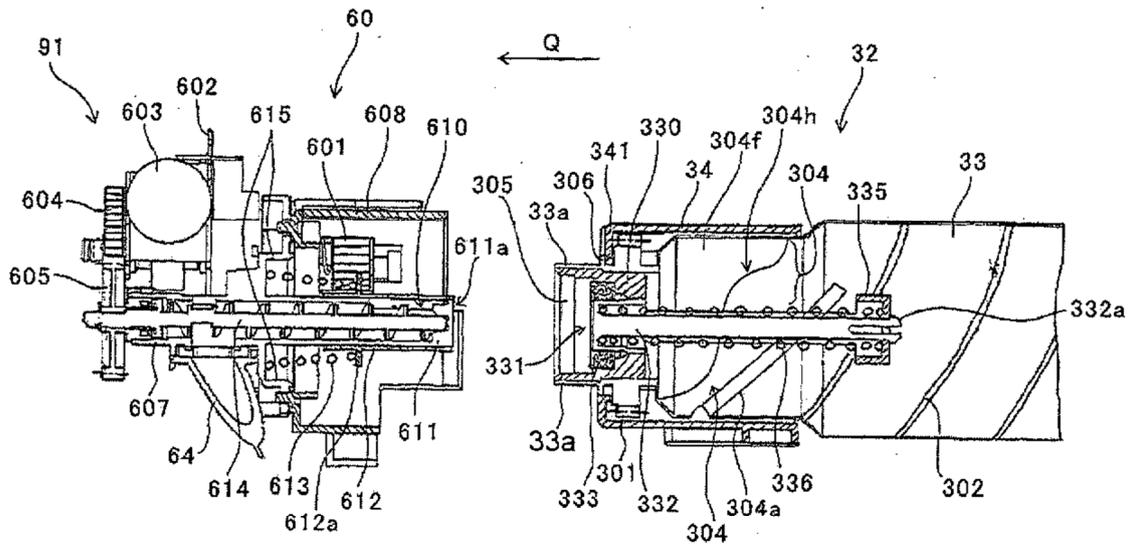




FIG.3

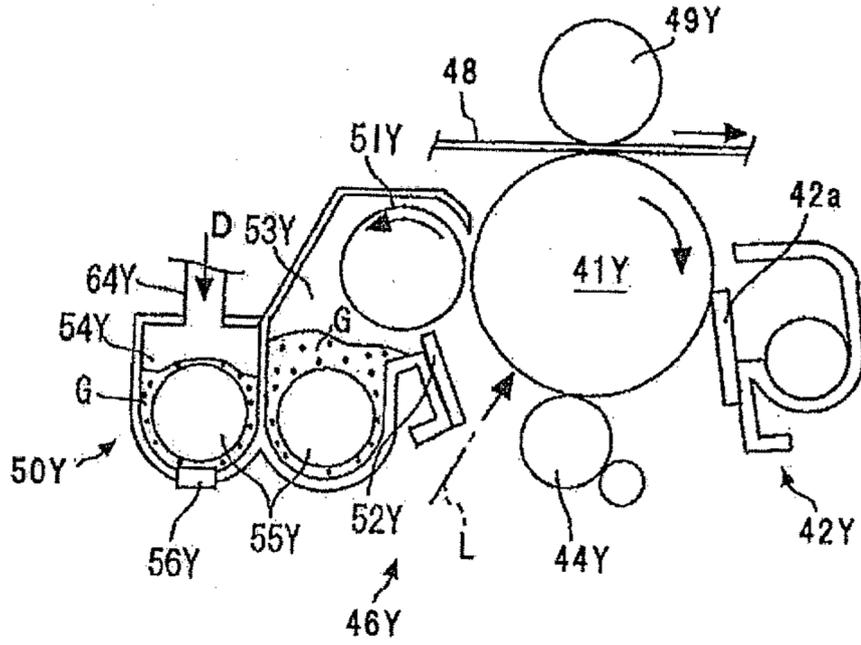




FIG.5

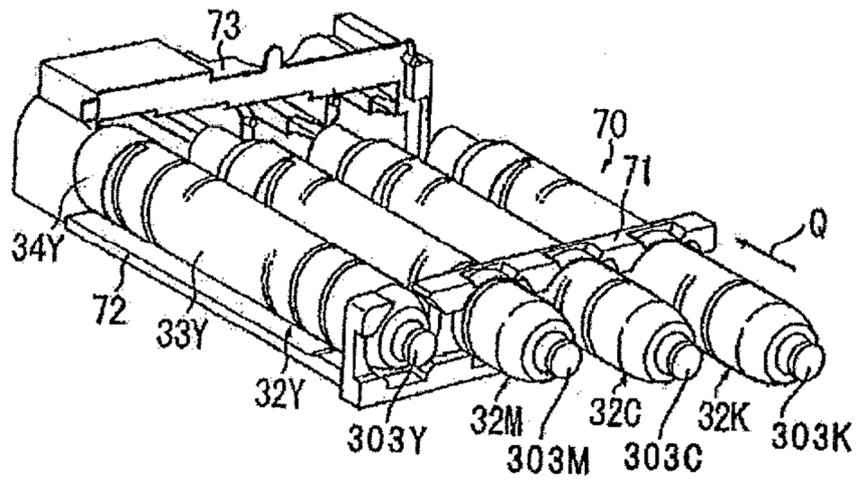


FIG.6

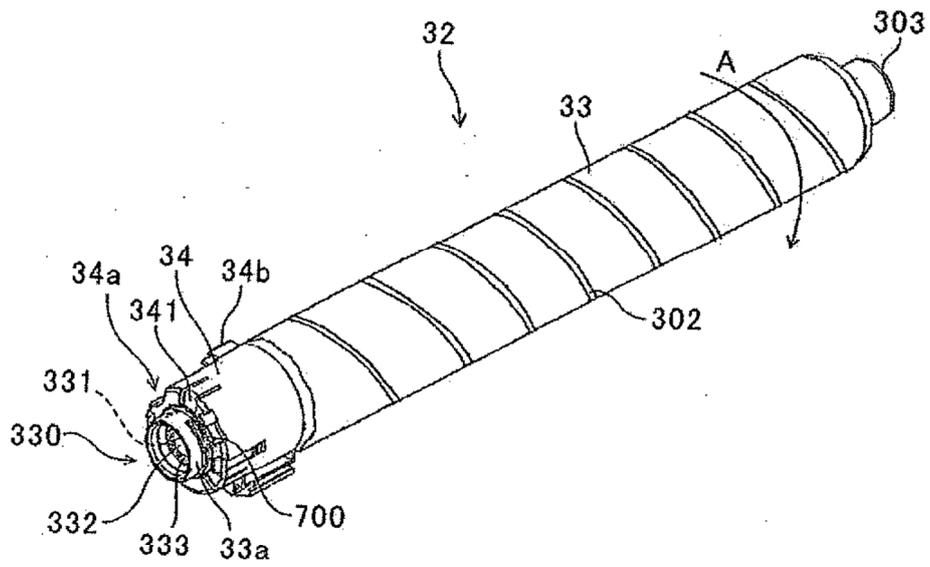


FIG.7

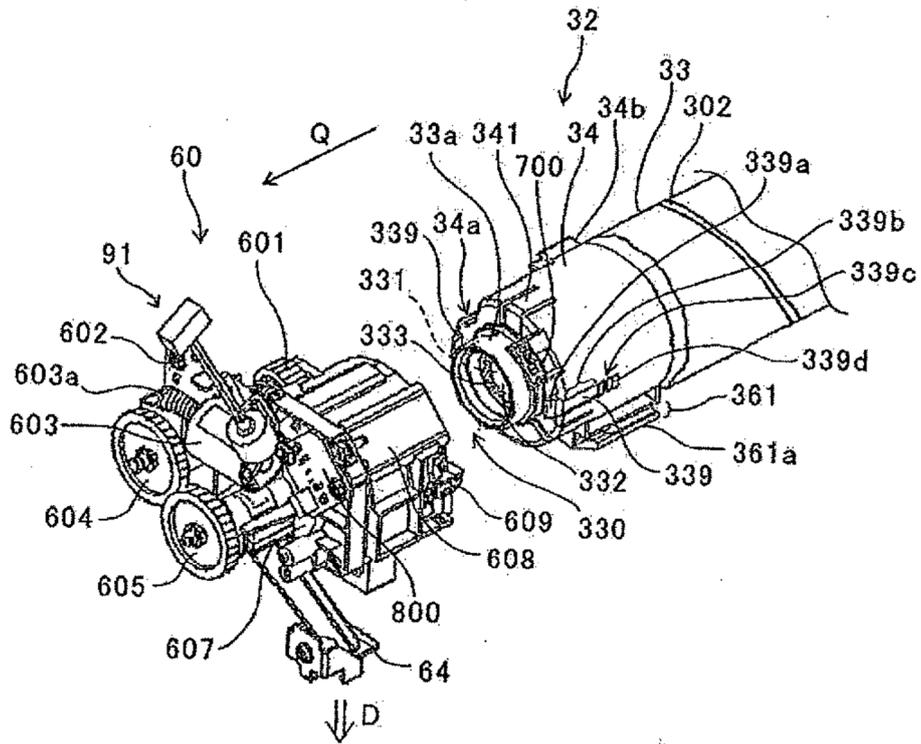


FIG.8

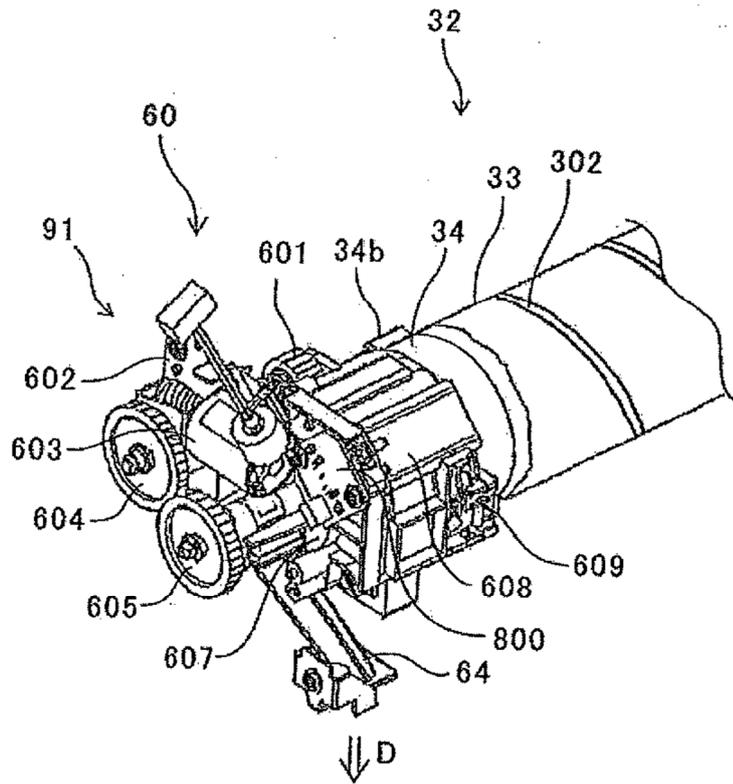




FIG.10

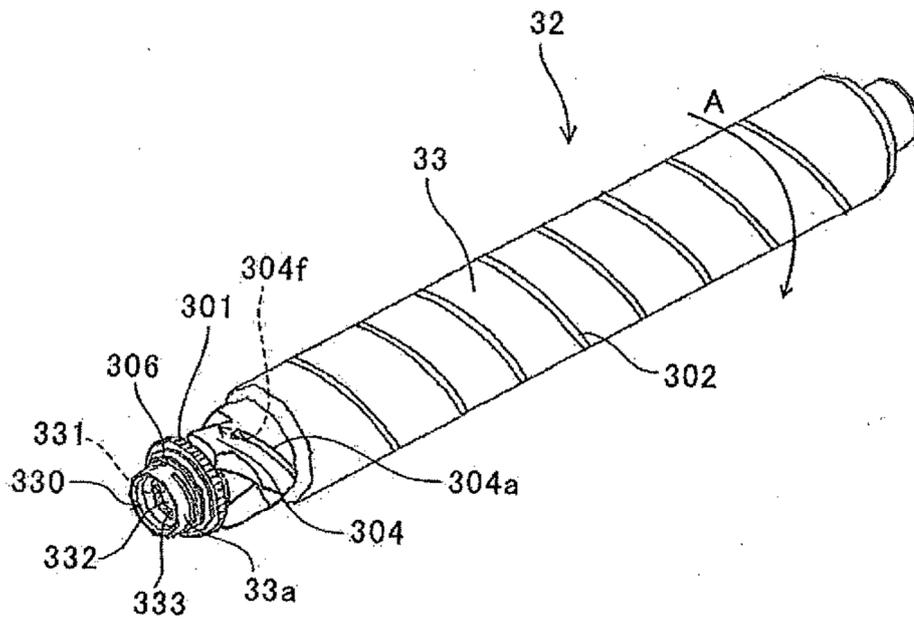


FIG.11

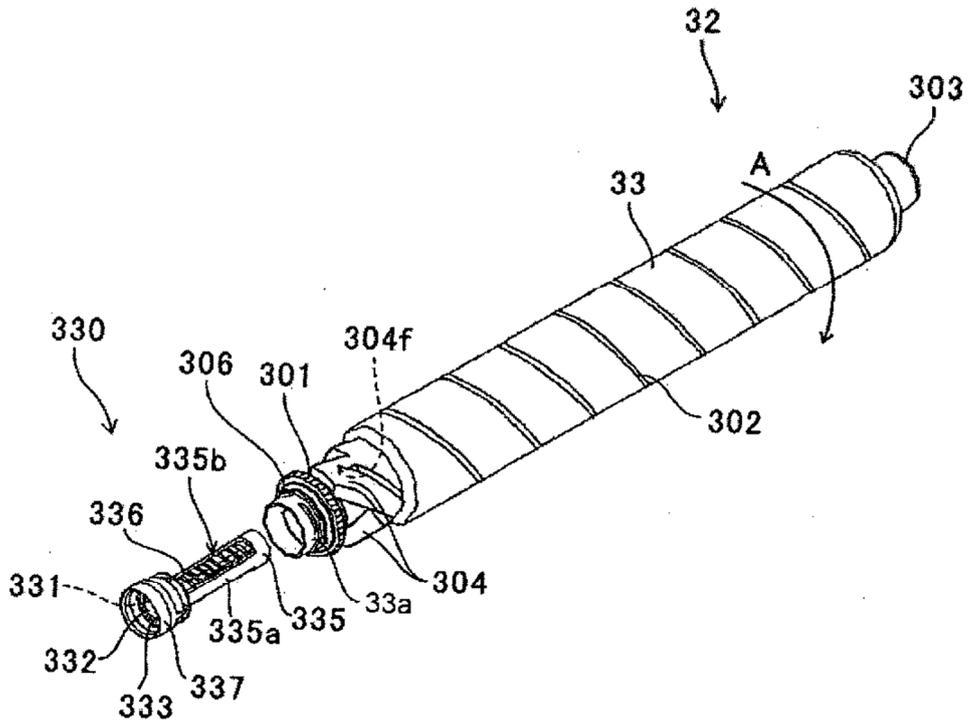


FIG.12

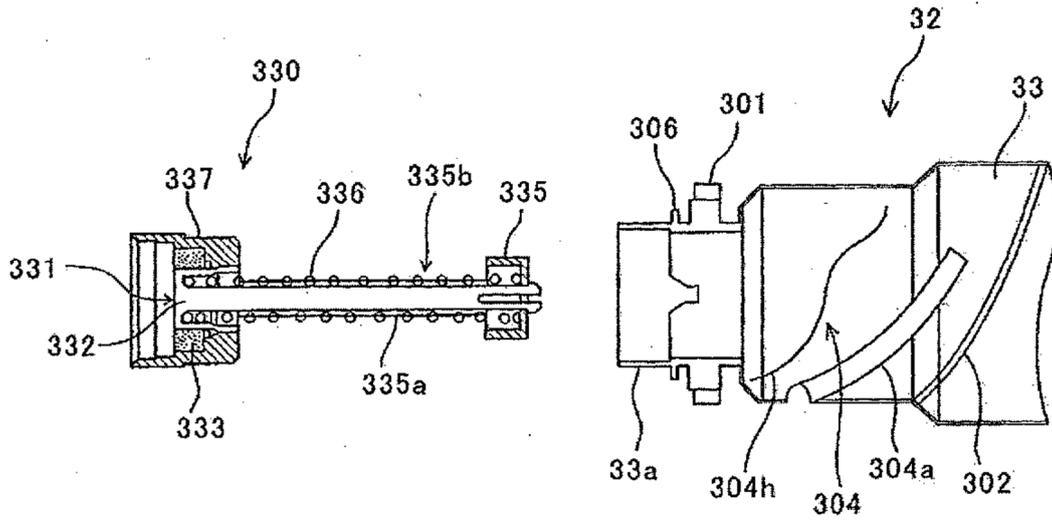




FIG.14

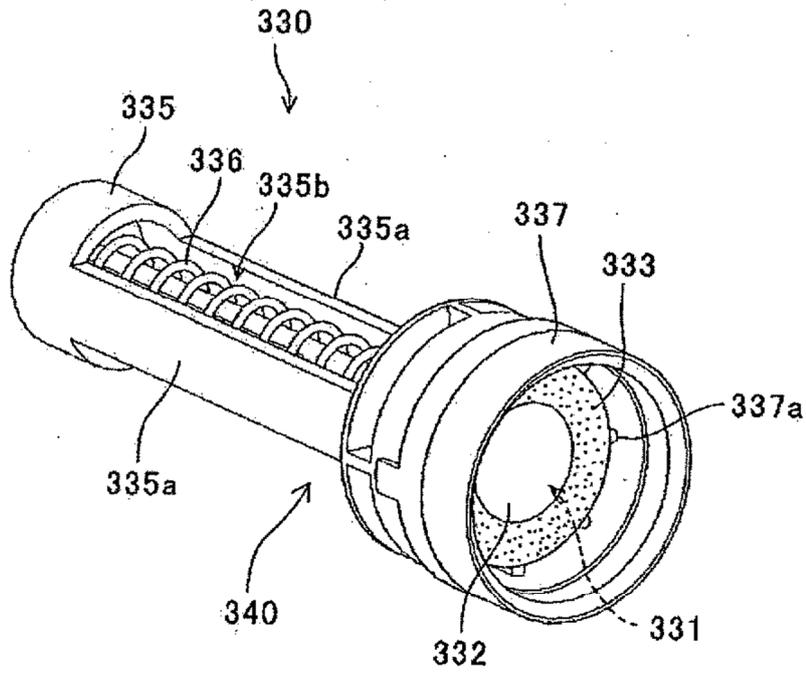


FIG.15

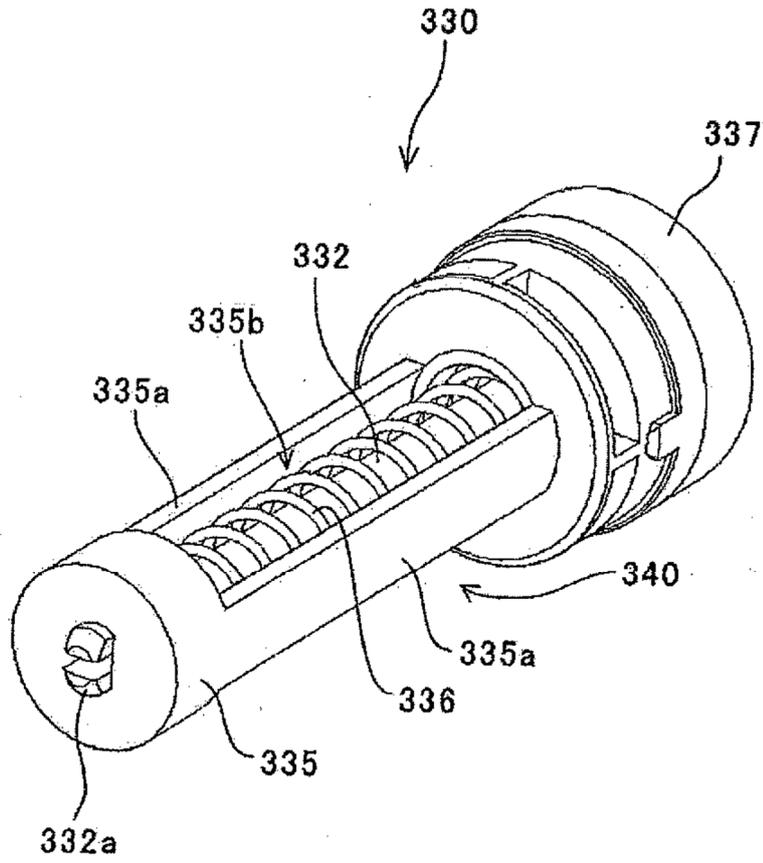


FIG.16

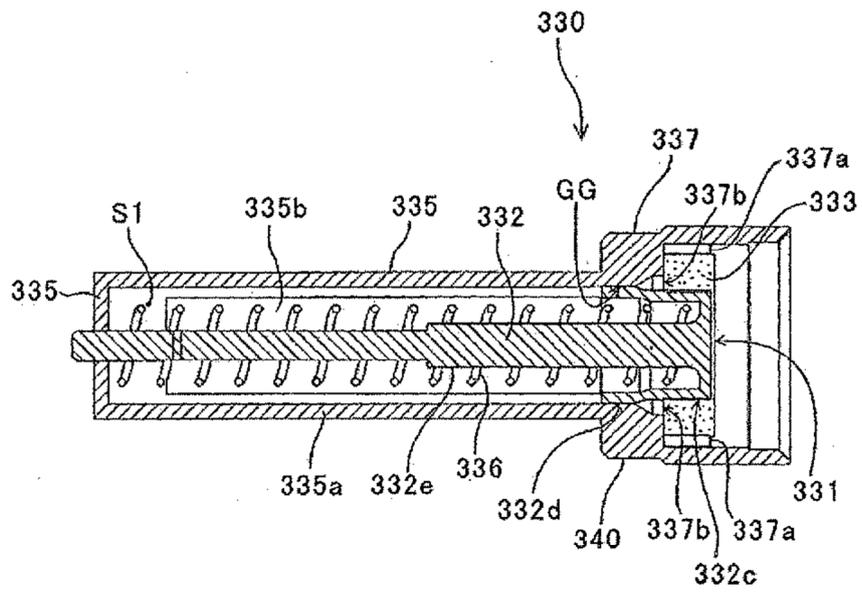


FIG.17

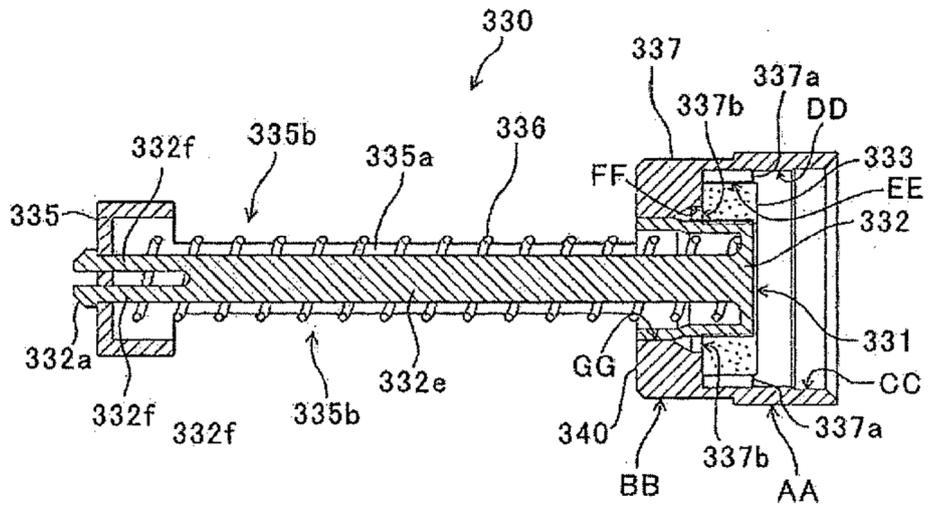


FIG.18

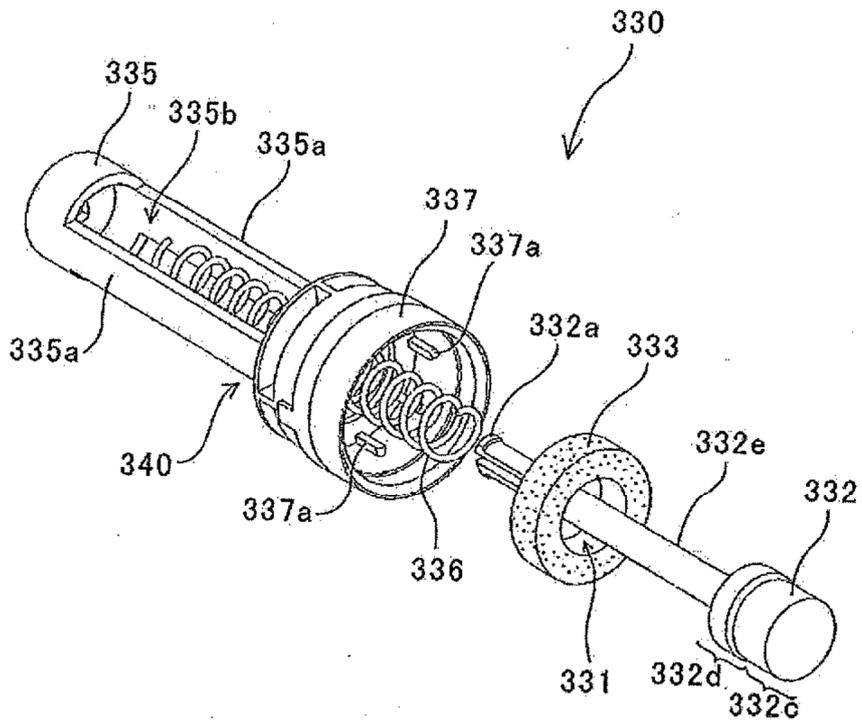


FIG.19

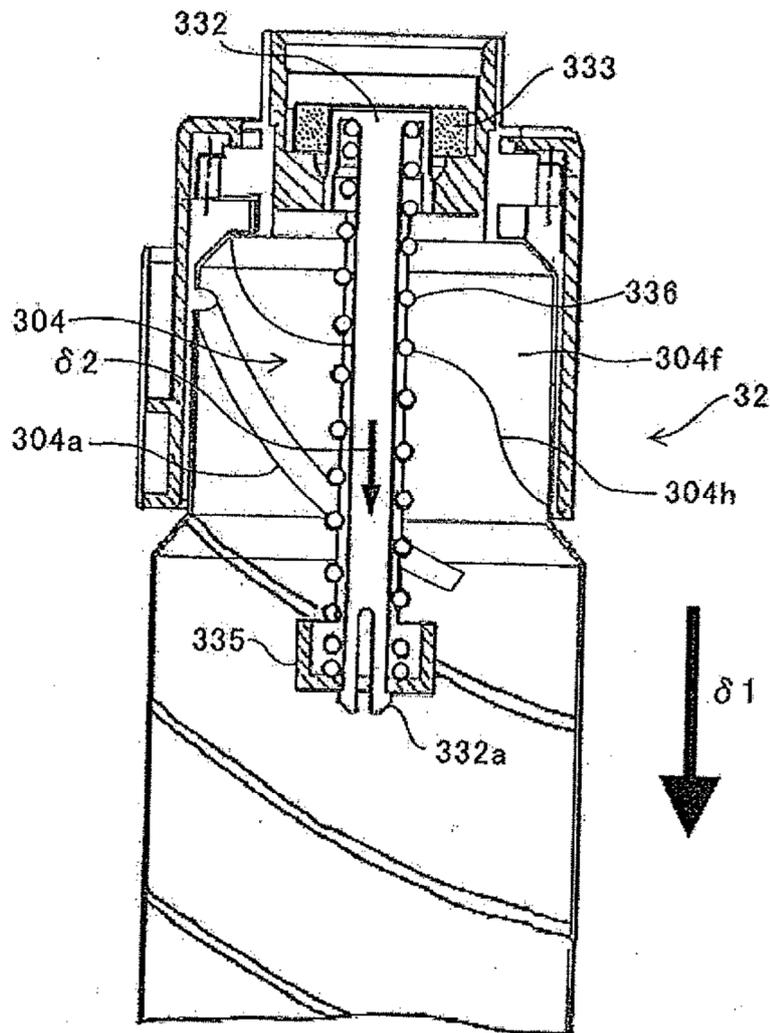


FIG.20

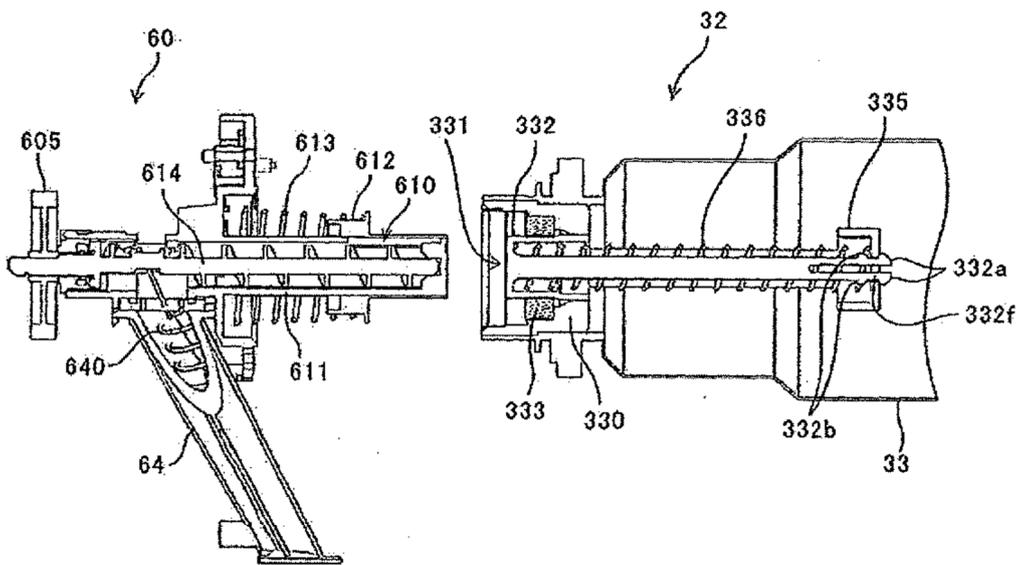


FIG.21

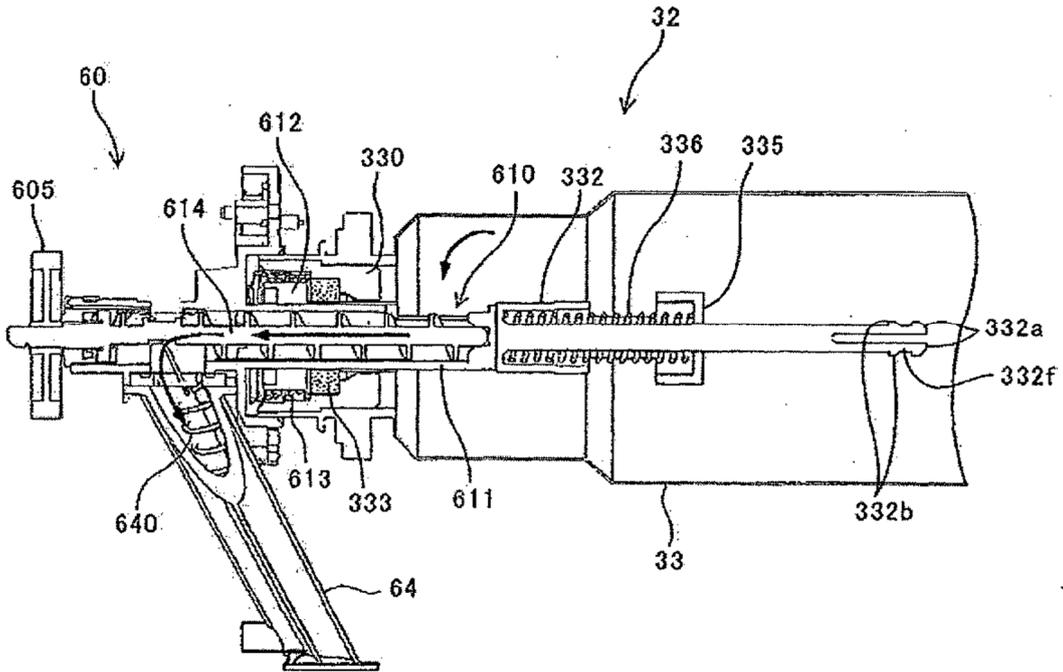


FIG.22

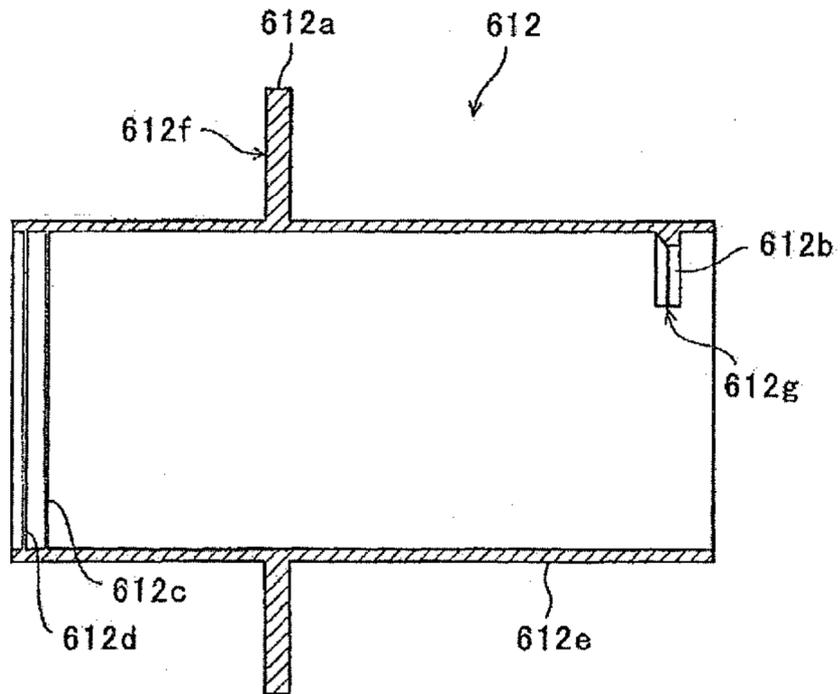


FIG.23

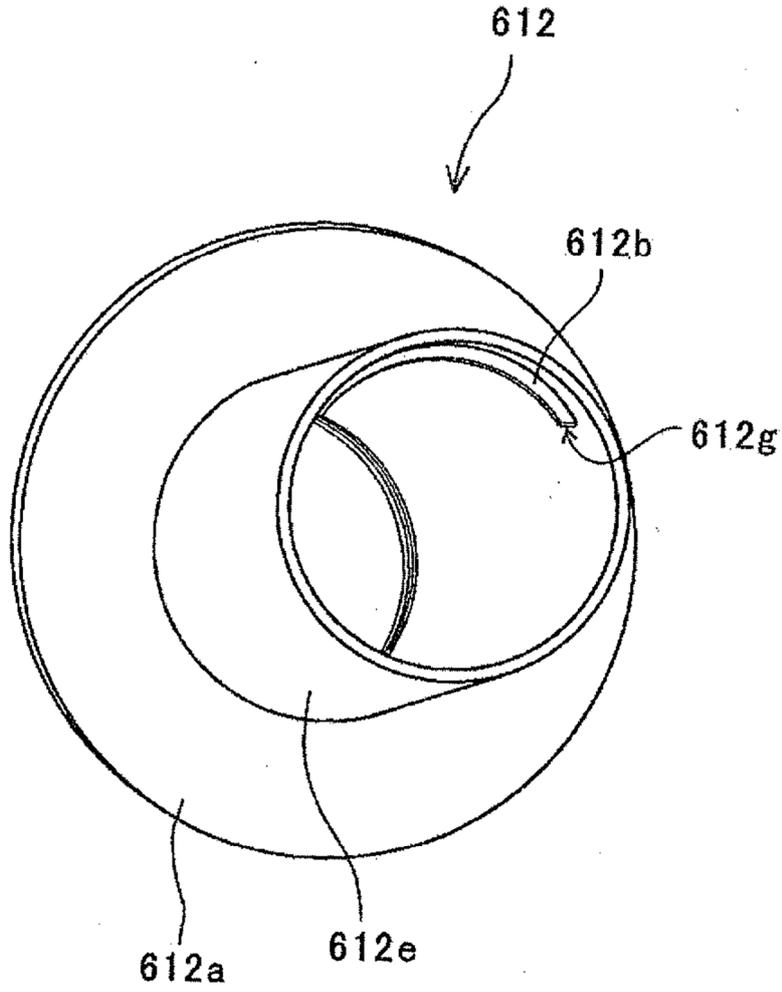


FIG.24

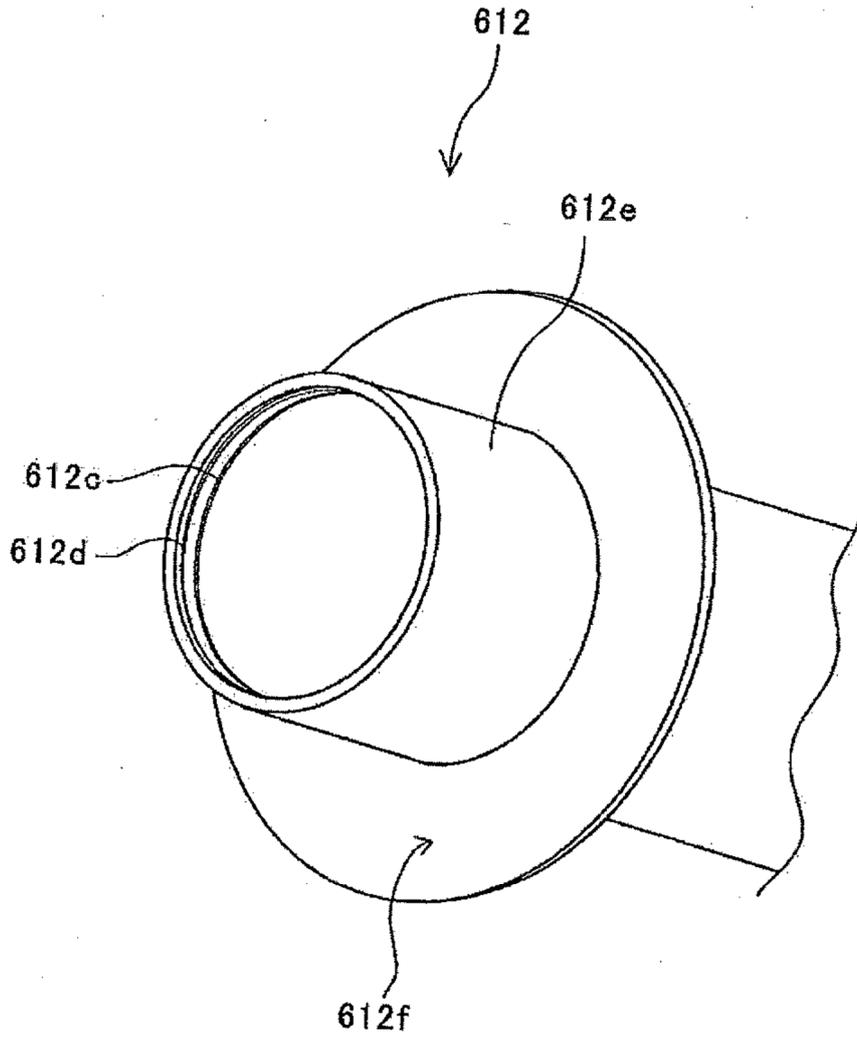


FIG.25

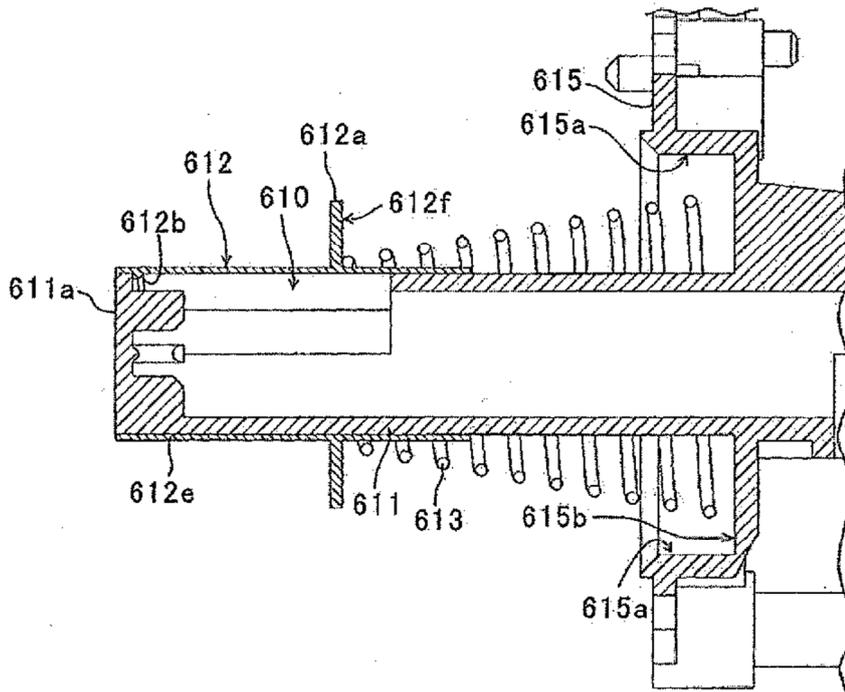


FIG.26

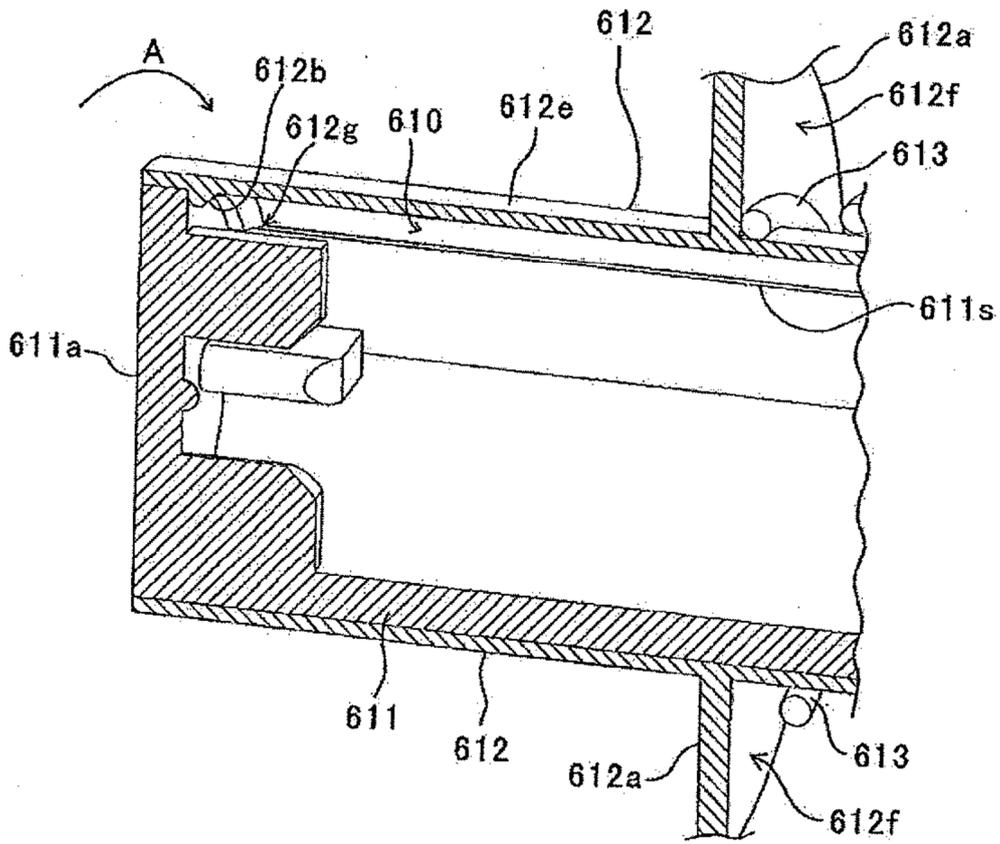


FIG.27

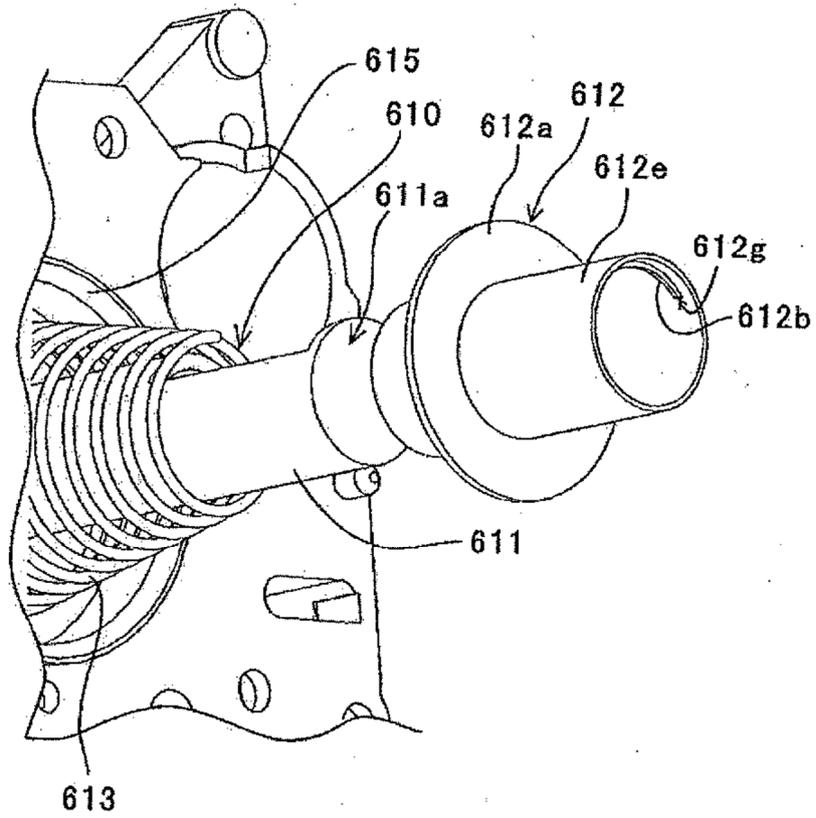


FIG.28

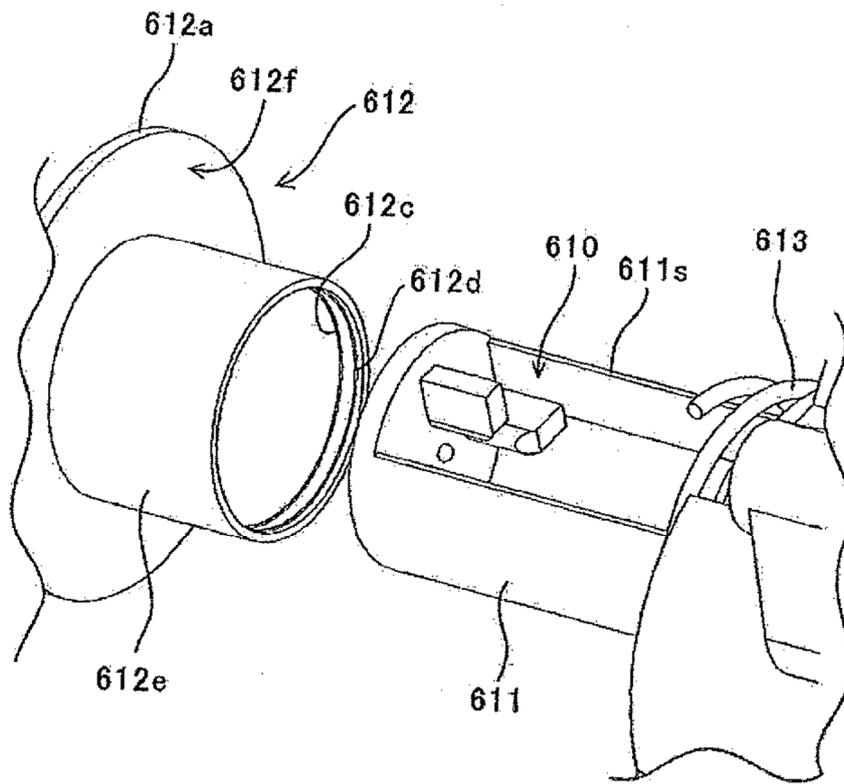


FIG.29

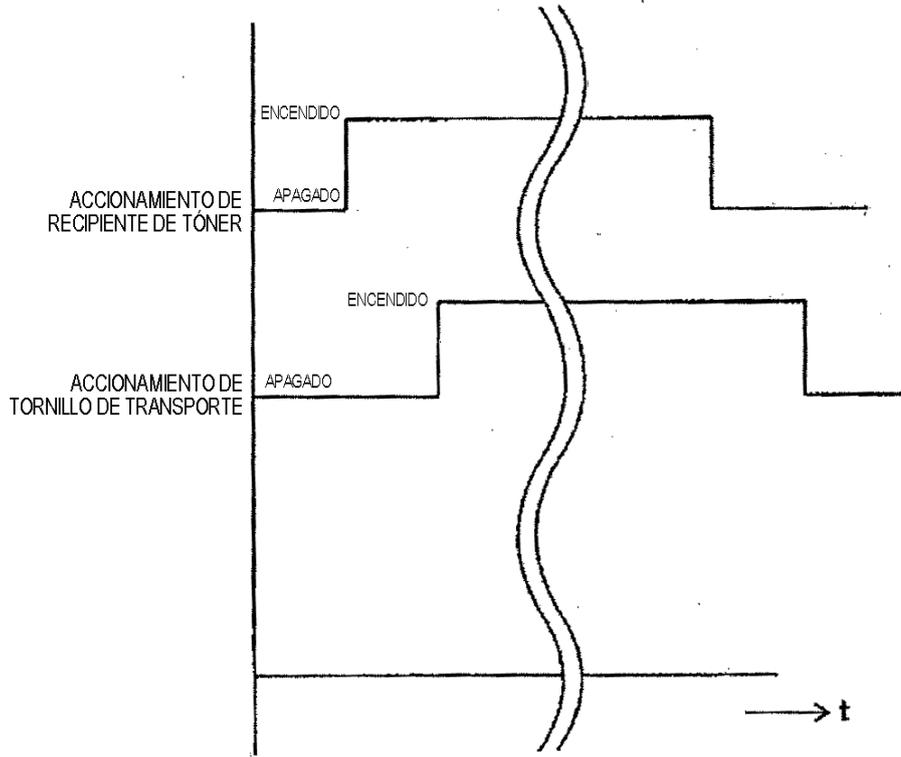


FIG.30A

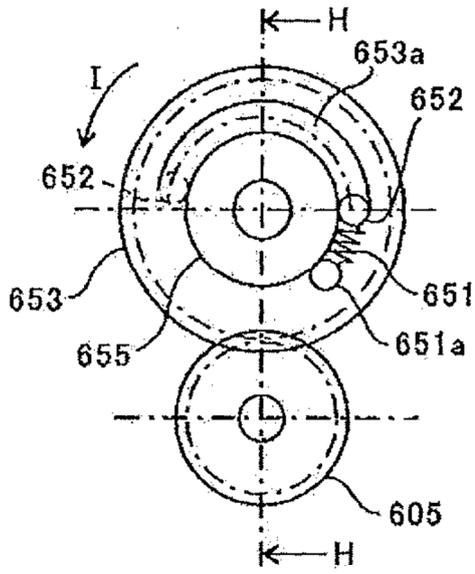


FIG.30B

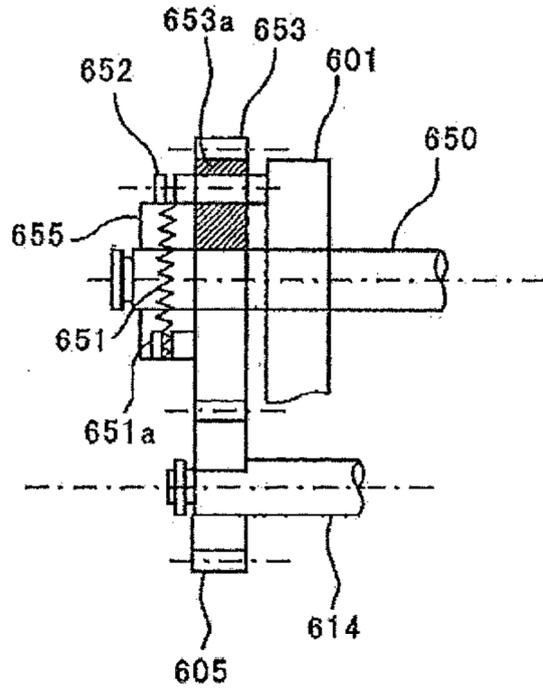




FIG.32

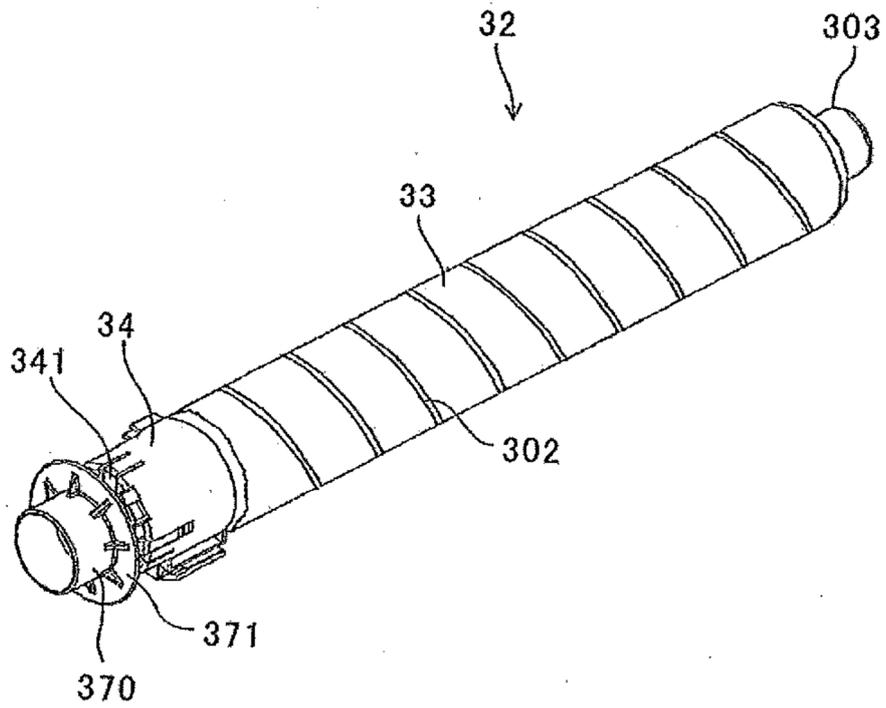


FIG.33

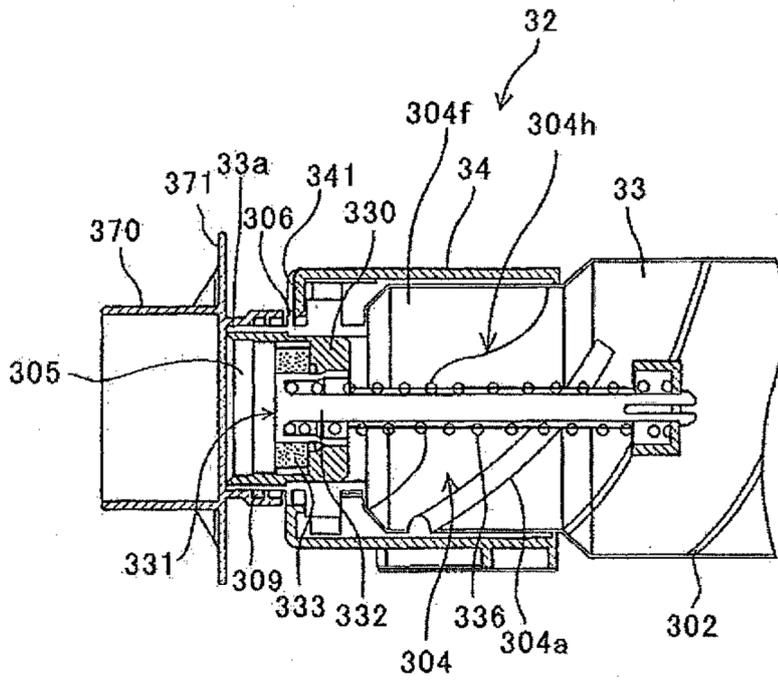


FIG.34

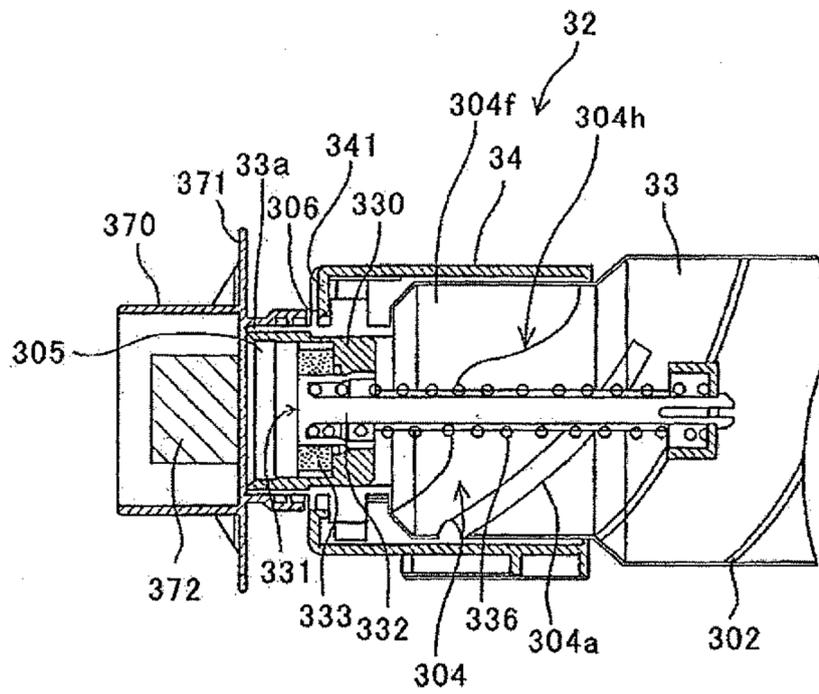


FIG.35

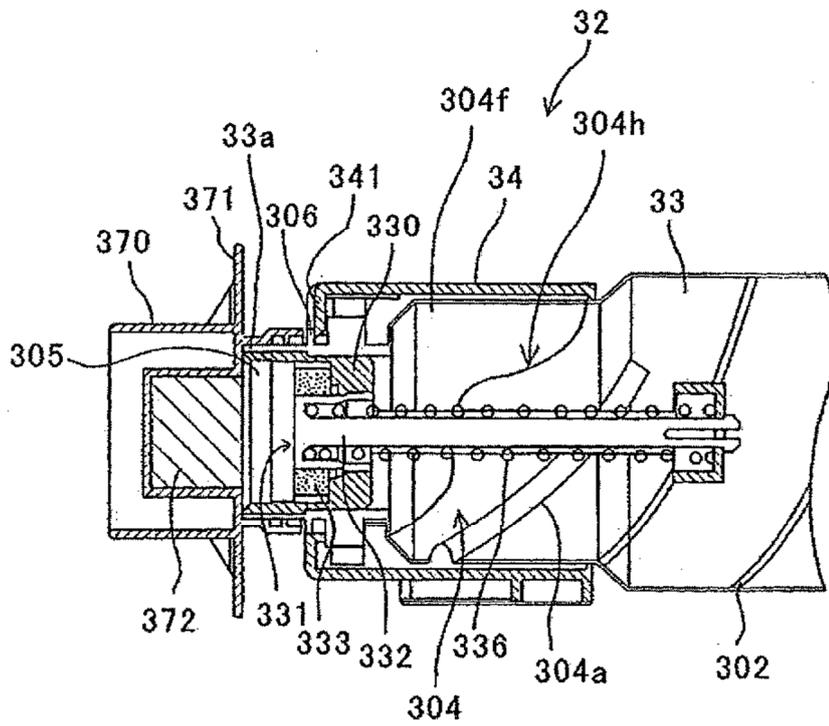


FIG.36

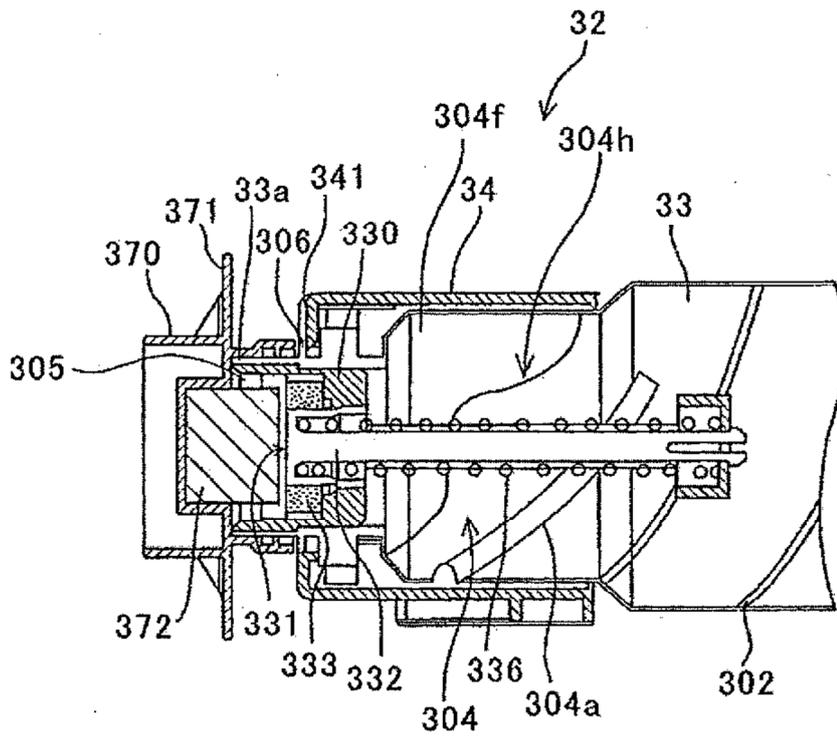


FIG.37

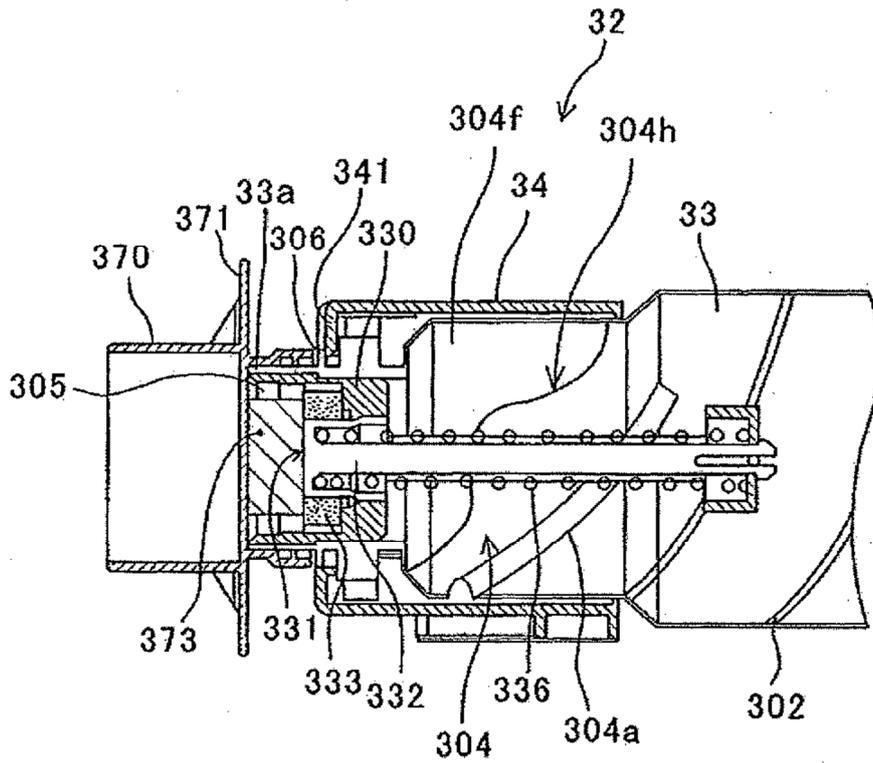


FIG.38

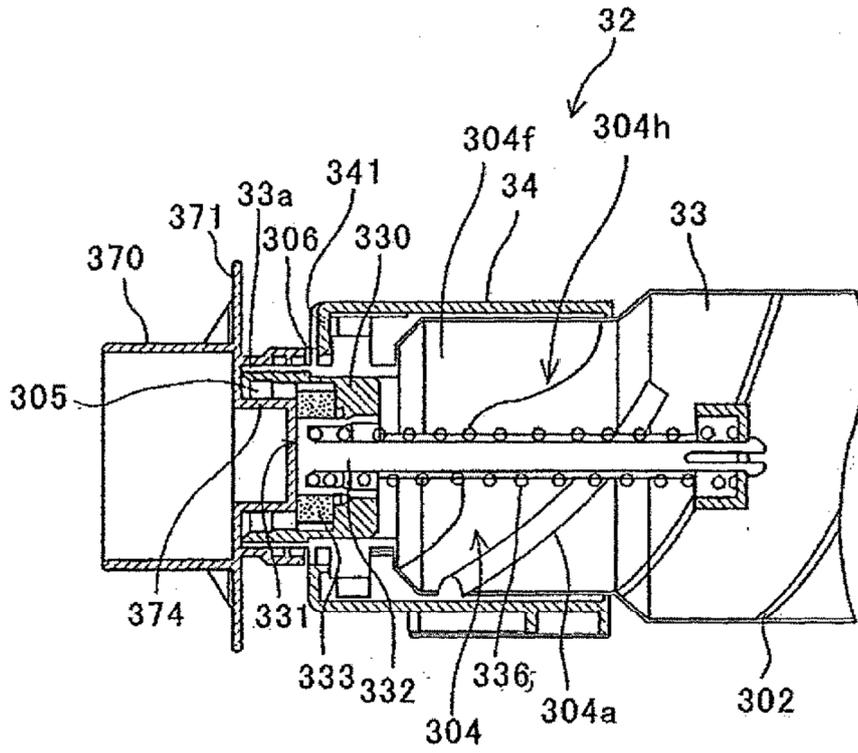


FIG.39

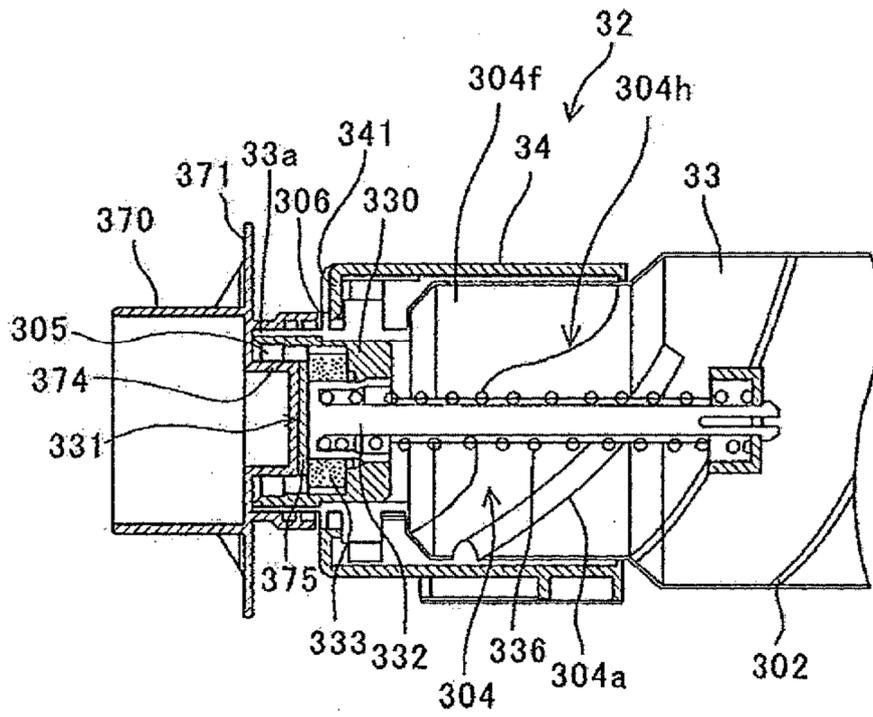


FIG.40

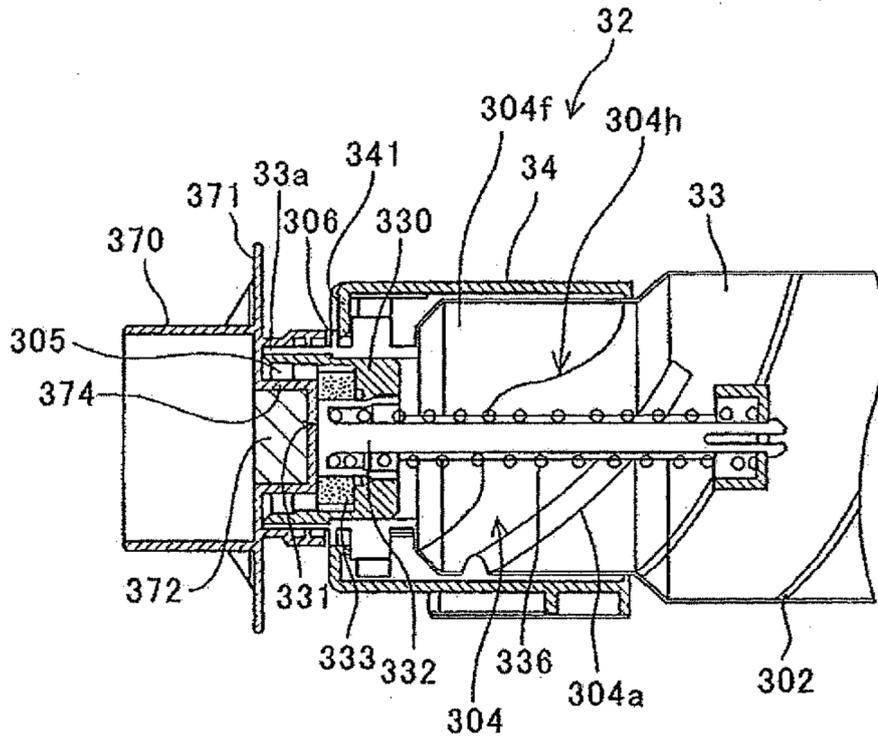


FIG.41

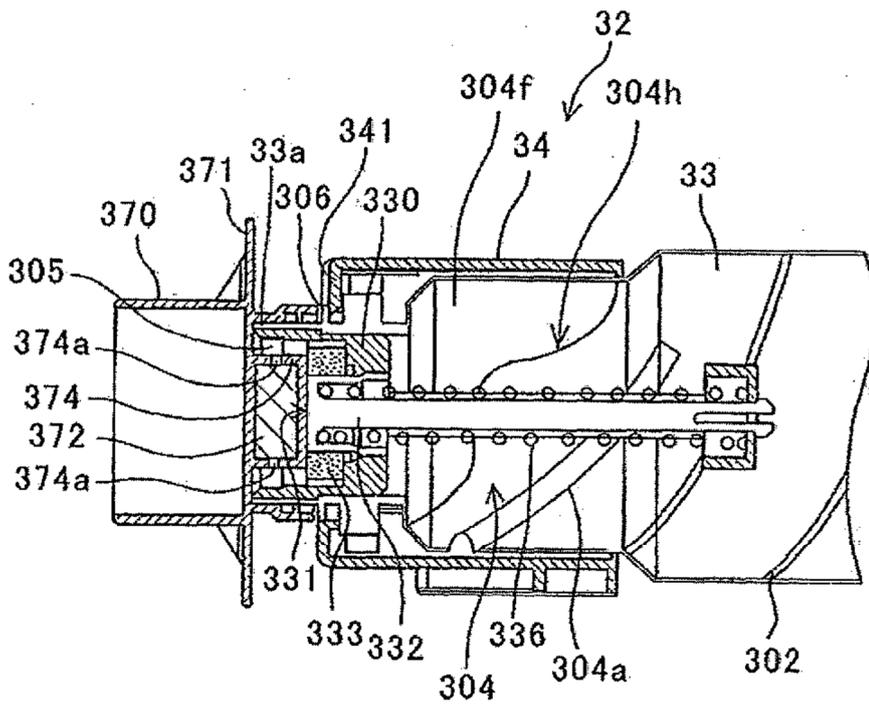


FIG.42

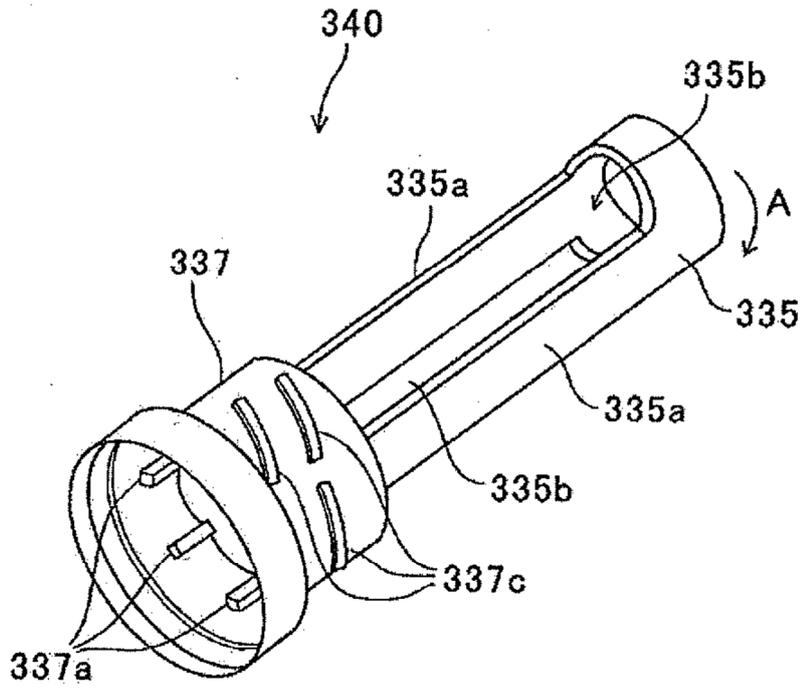


FIG.43

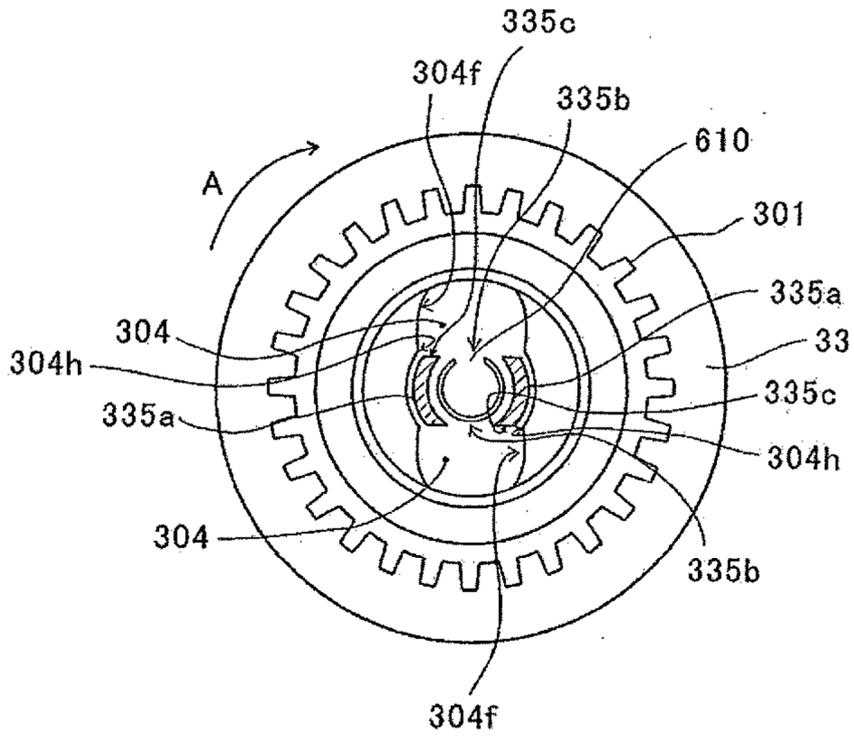


FIG.44

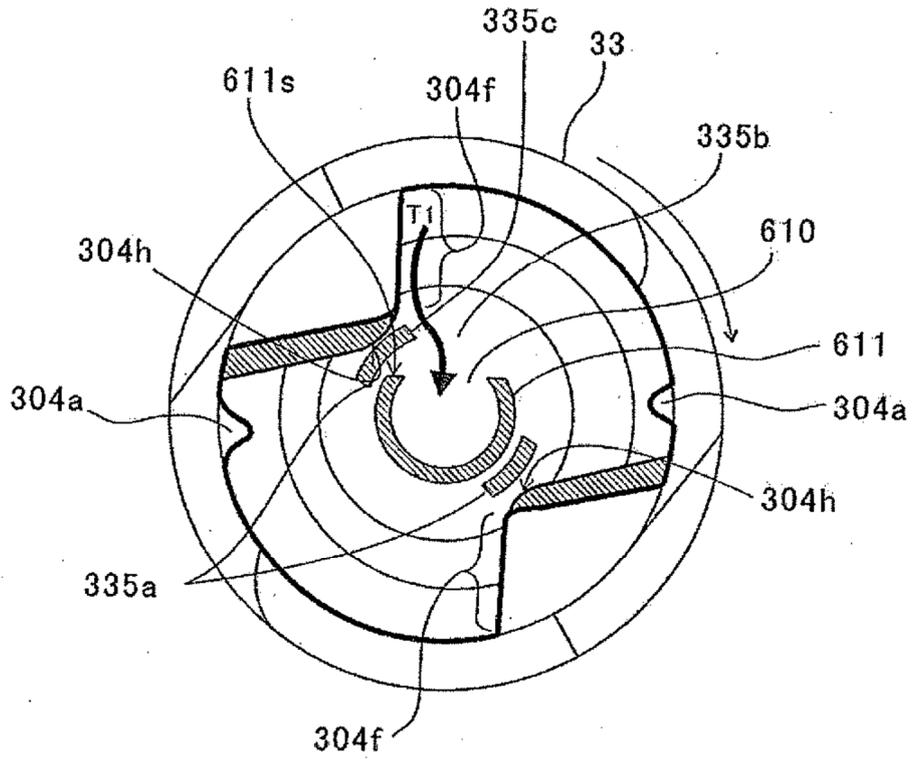


FIG.45A

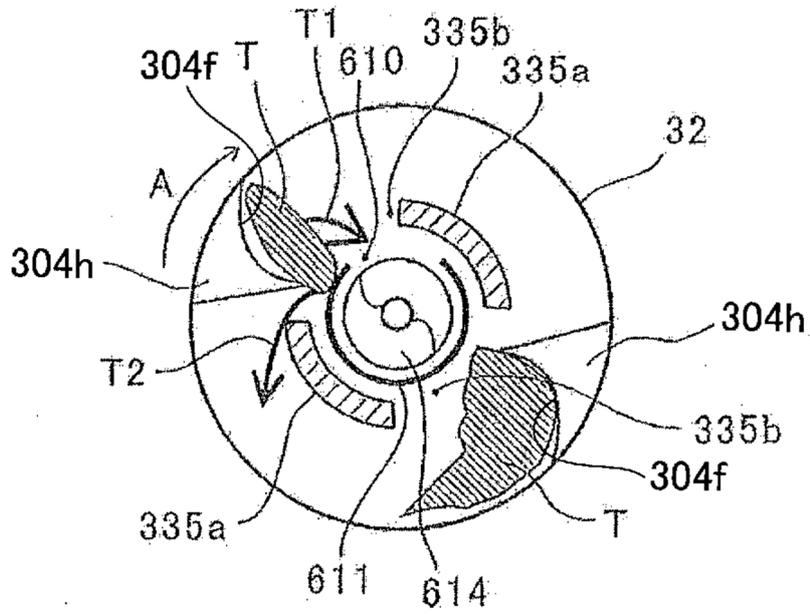


FIG.45B

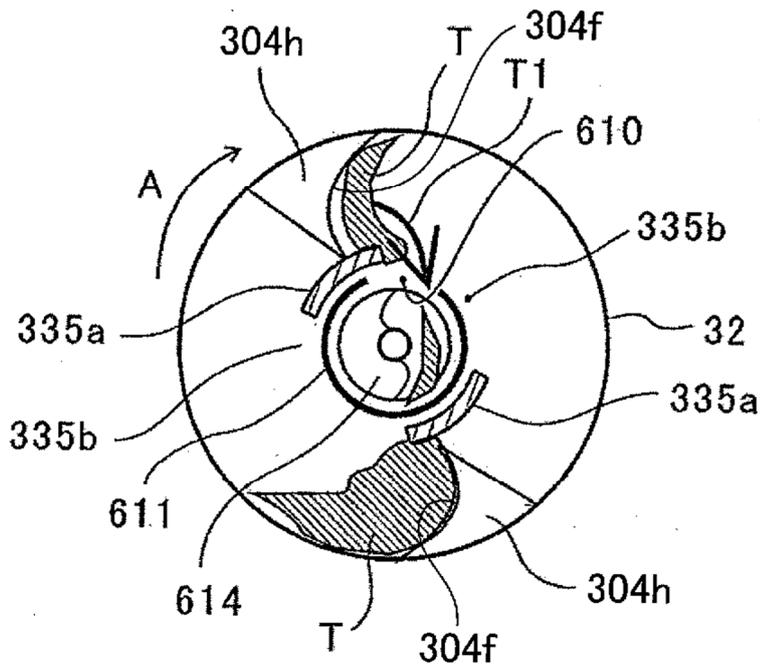


FIG.46

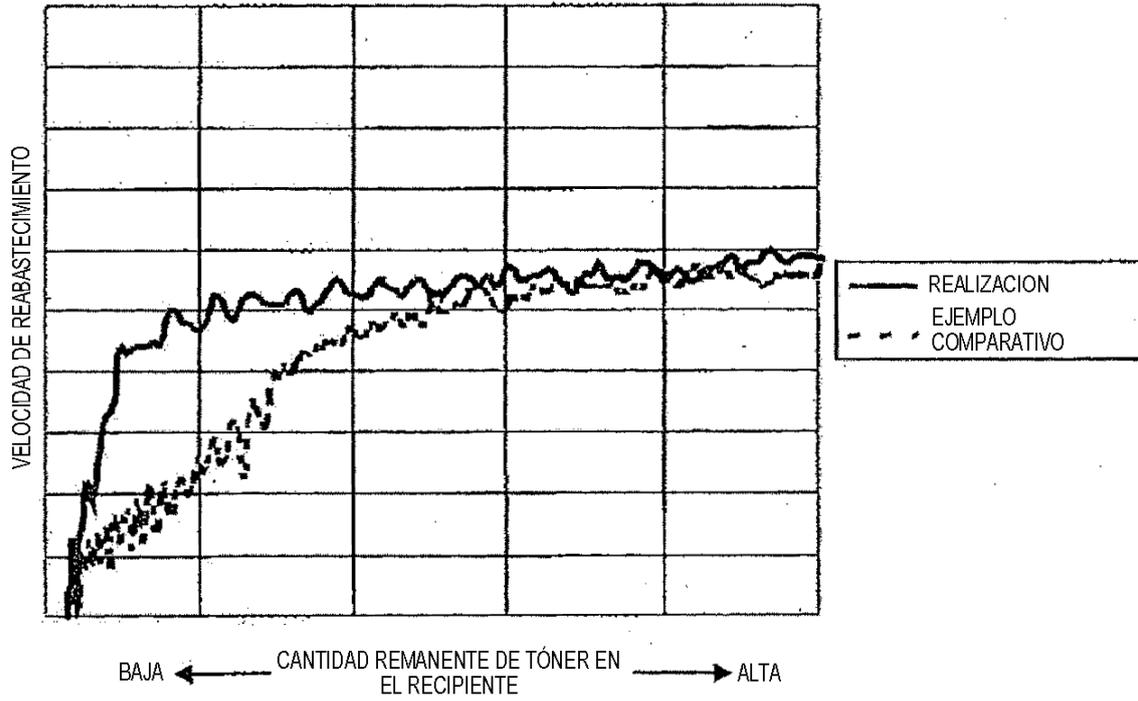


FIG.47A

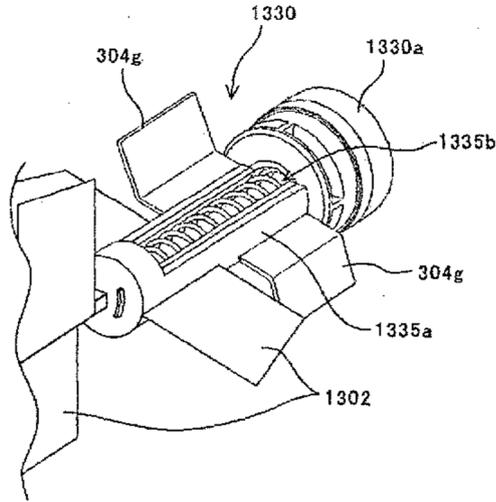


FIG.47B

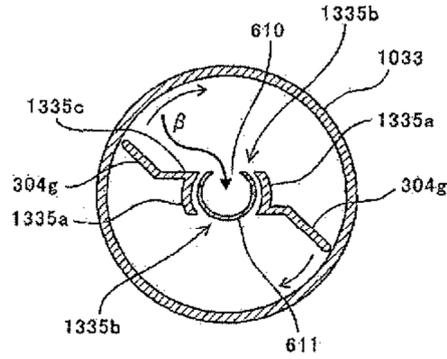


FIG.47C

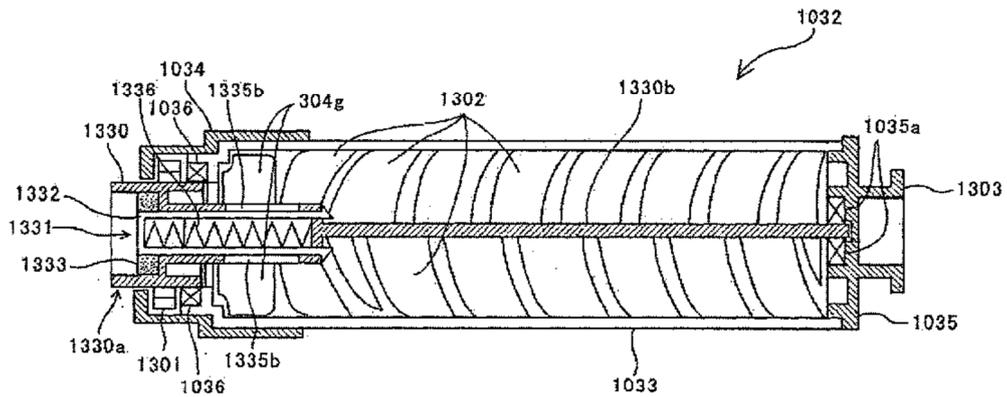


FIG.47D

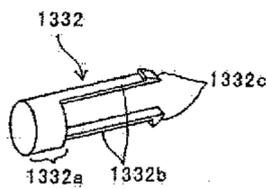


FIG.48A

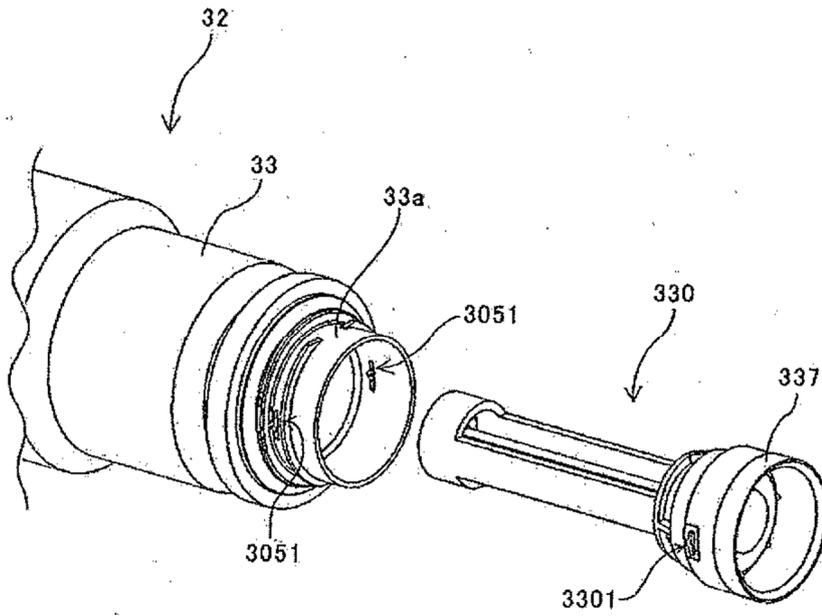


FIG.48B

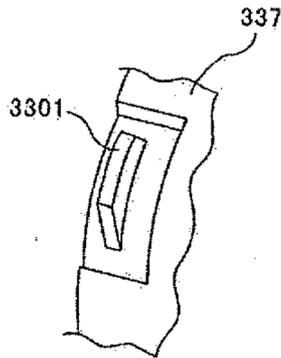


FIG.49

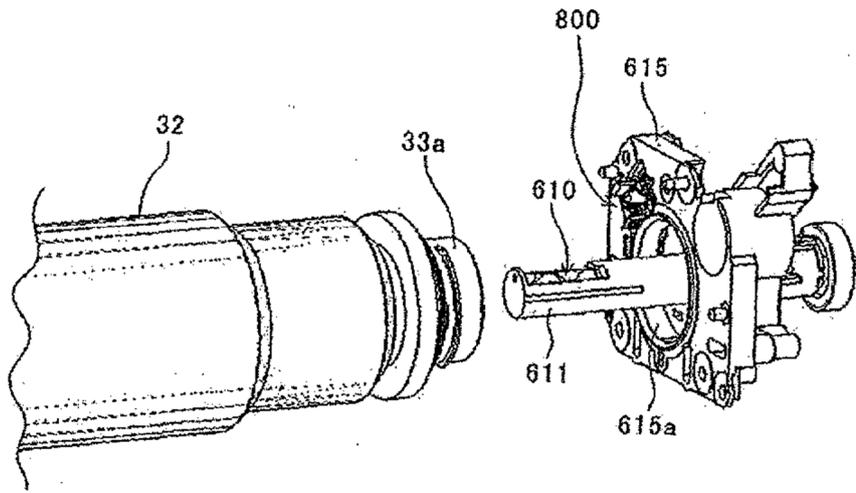


FIG.50A

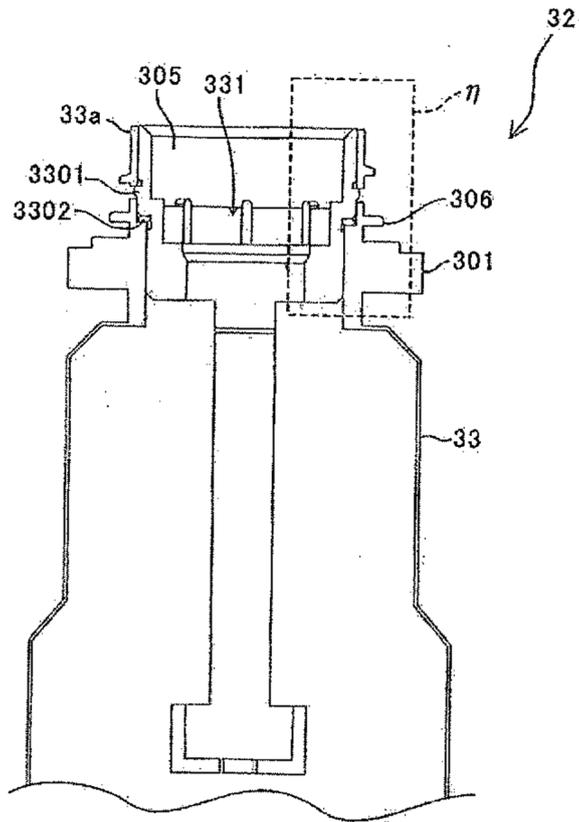


FIG.50B

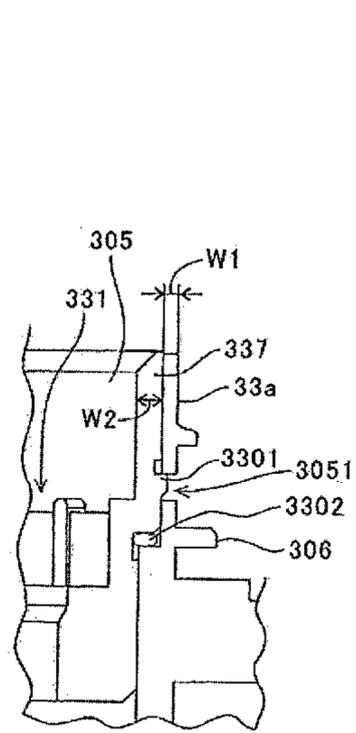


FIG.51A

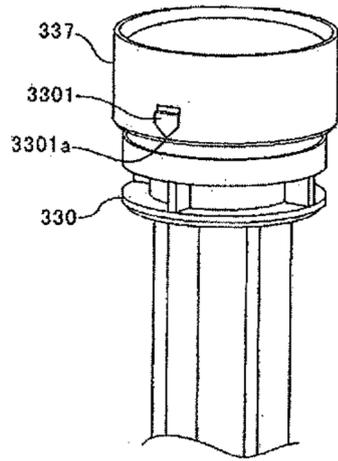


FIG.51B

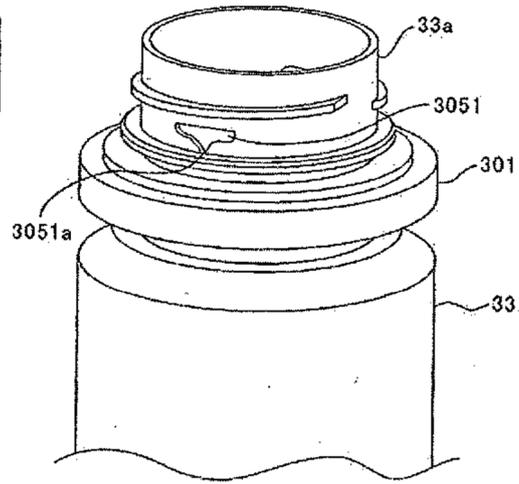


FIG.52A

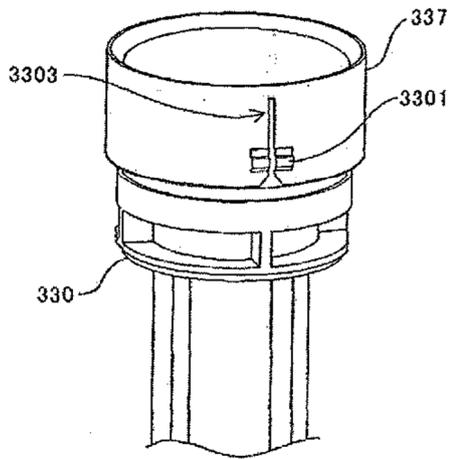


FIG.52B

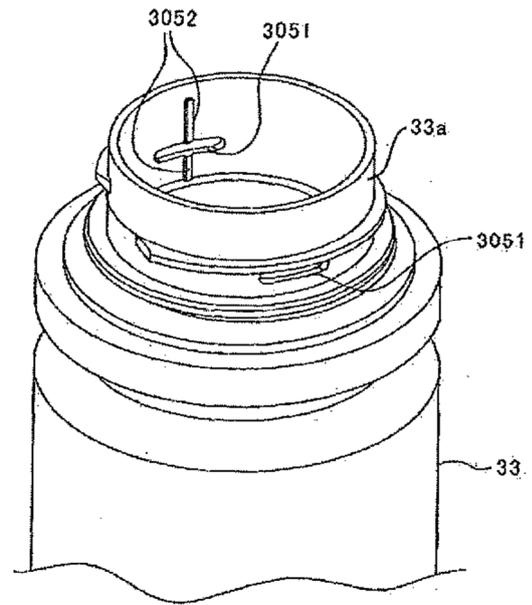


FIG.53A

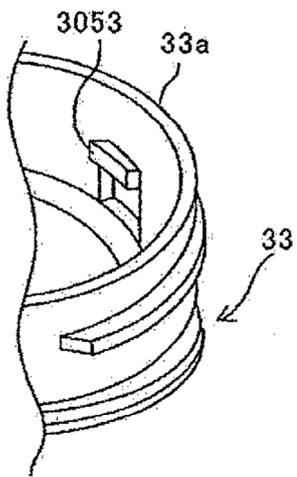


FIG.53B

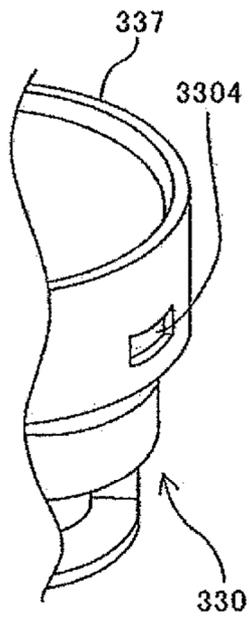


FIG.53C

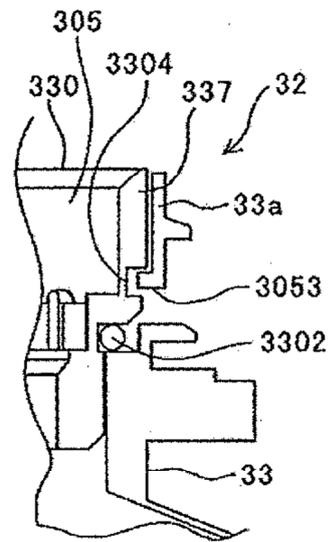


FIG.54A

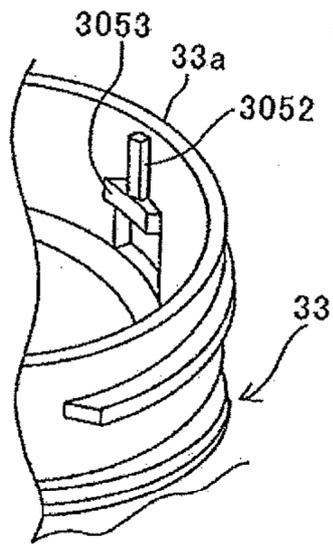


FIG.54B

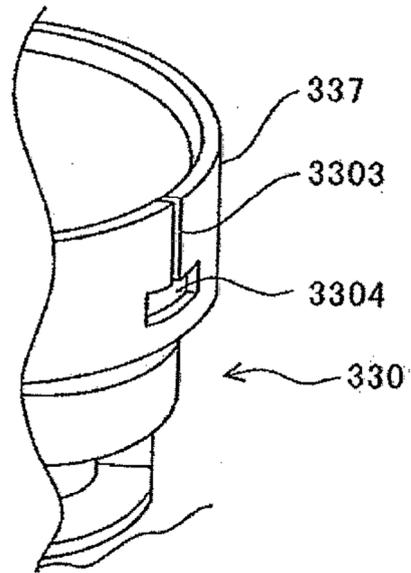


FIG.55

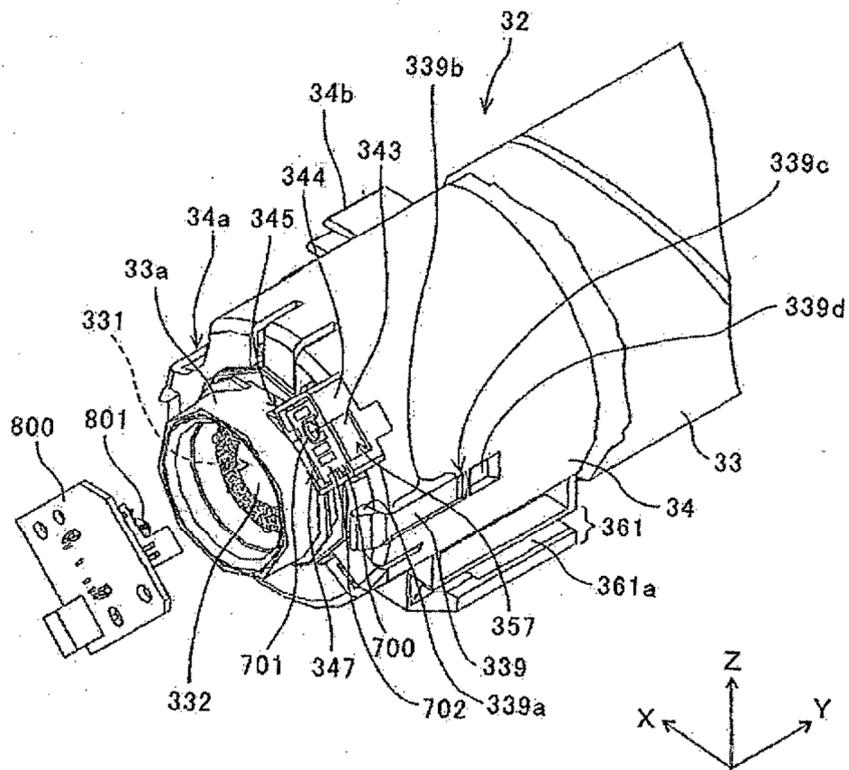


FIG.56

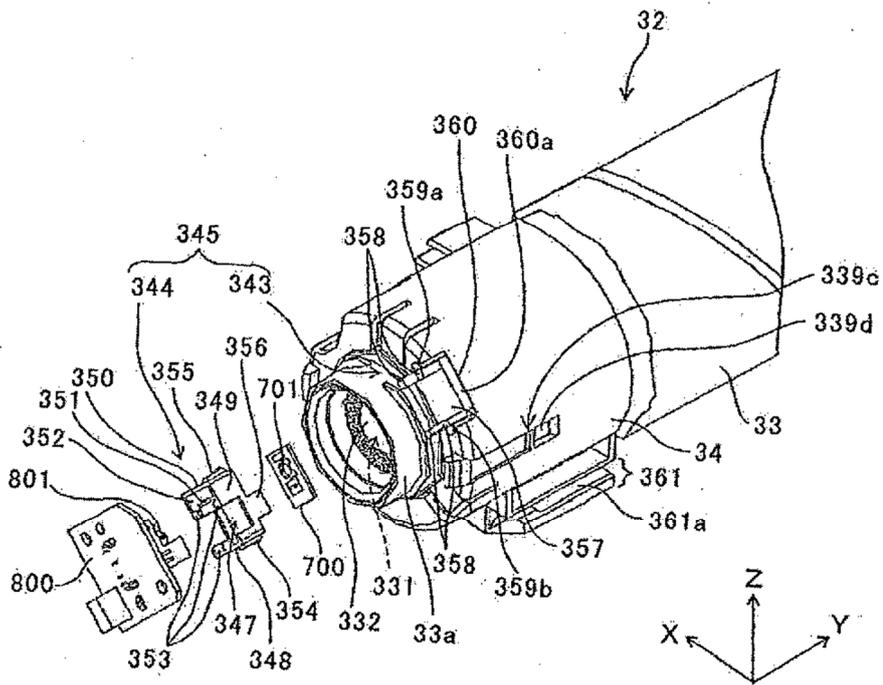




FIG.58A

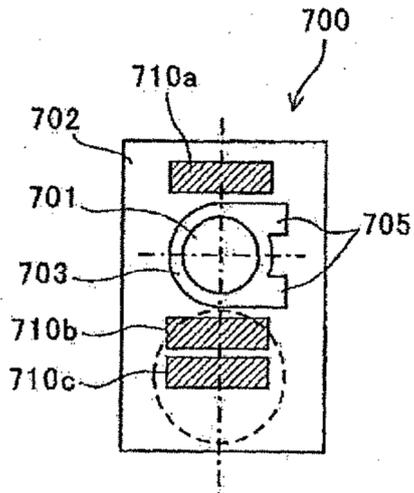


FIG.58B

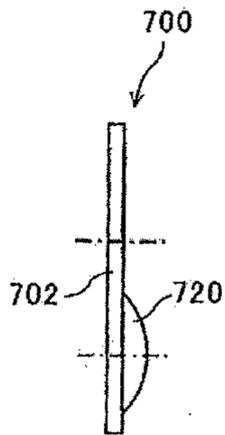


FIG.58C

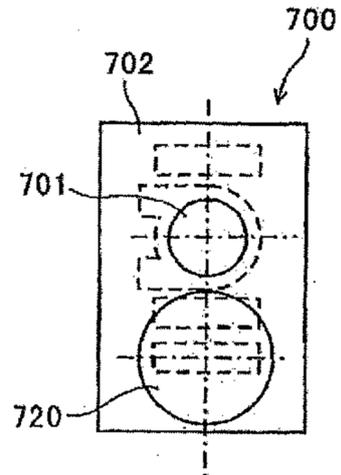


FIG.59

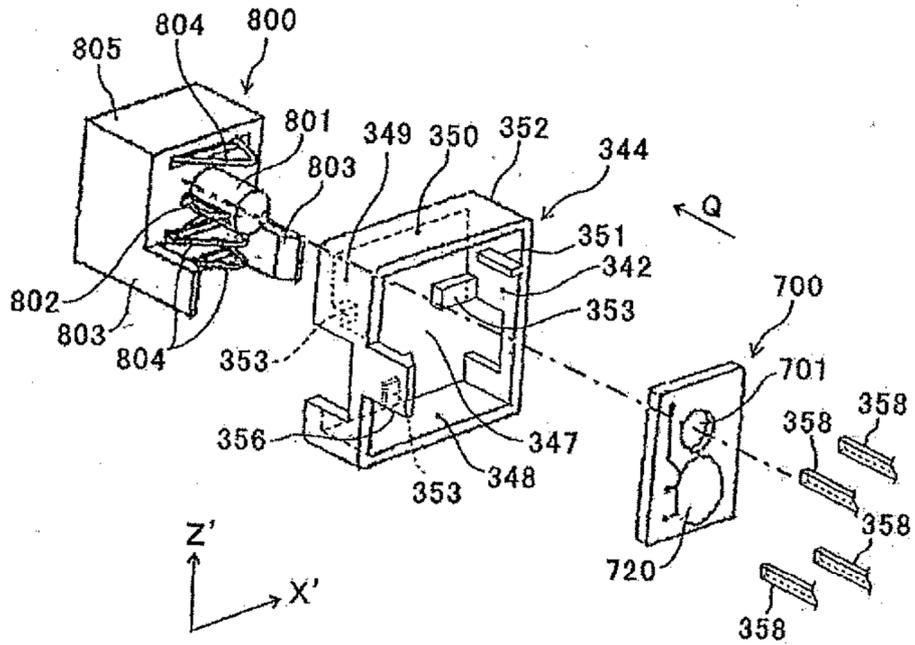


FIG.60

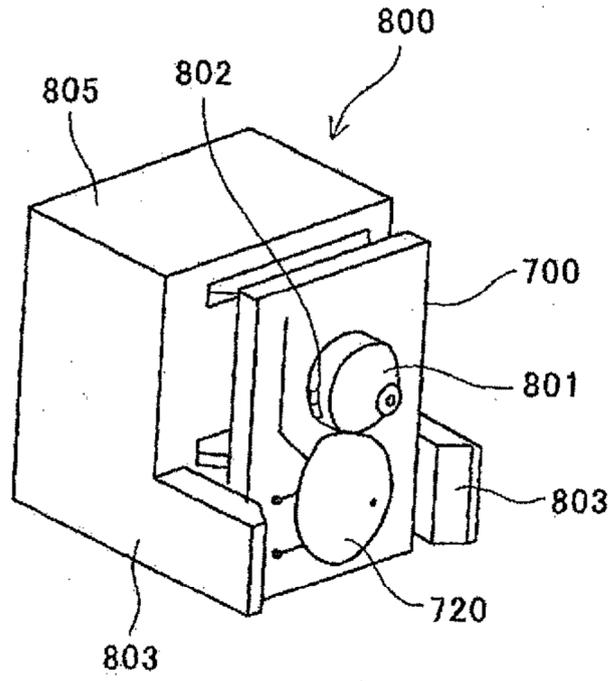


FIG.61A

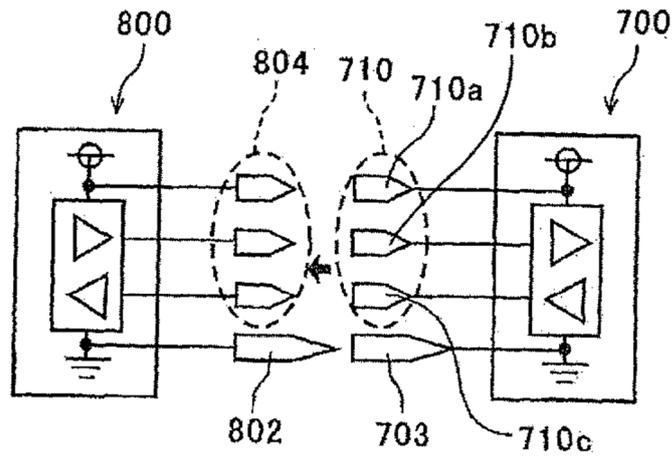


FIG.61B

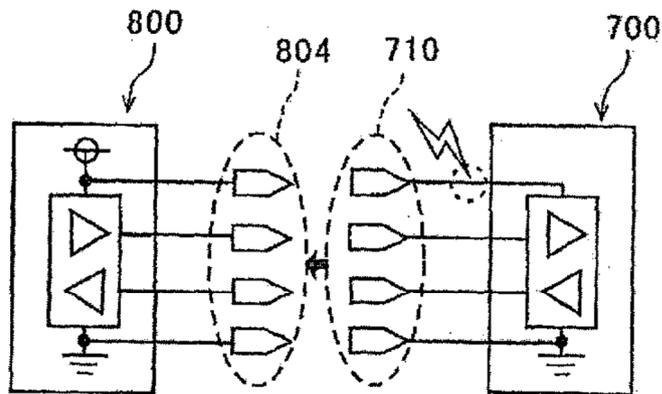


FIG.62A

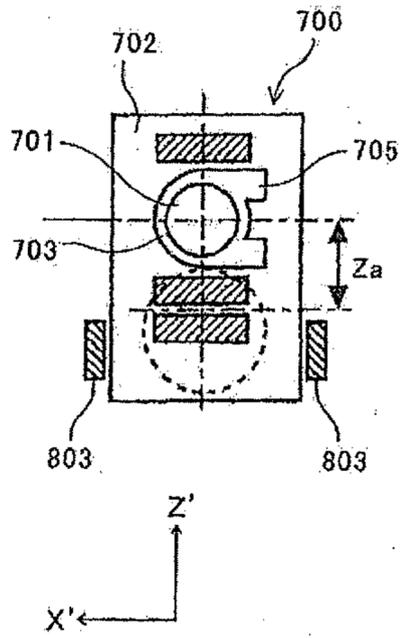


FIG.62B

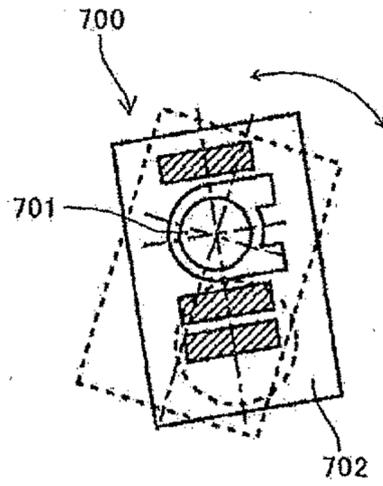


FIG.63

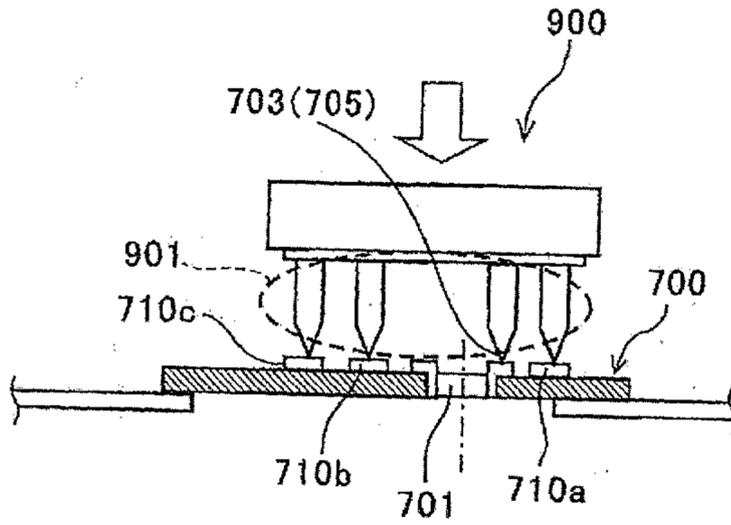


FIG.64A

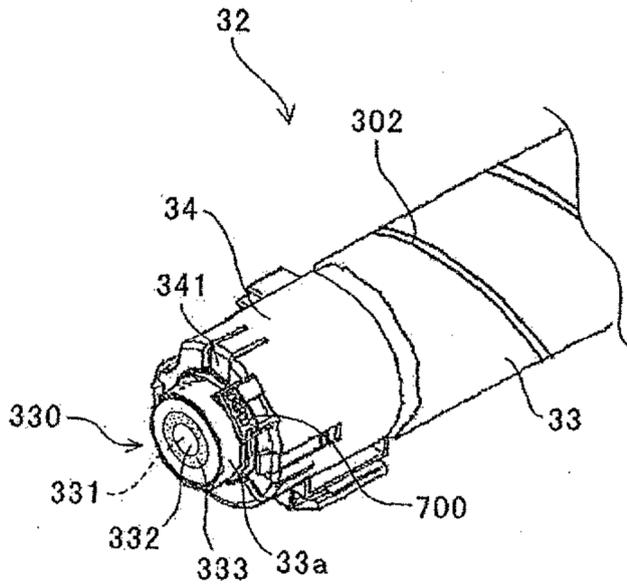


FIG.64B

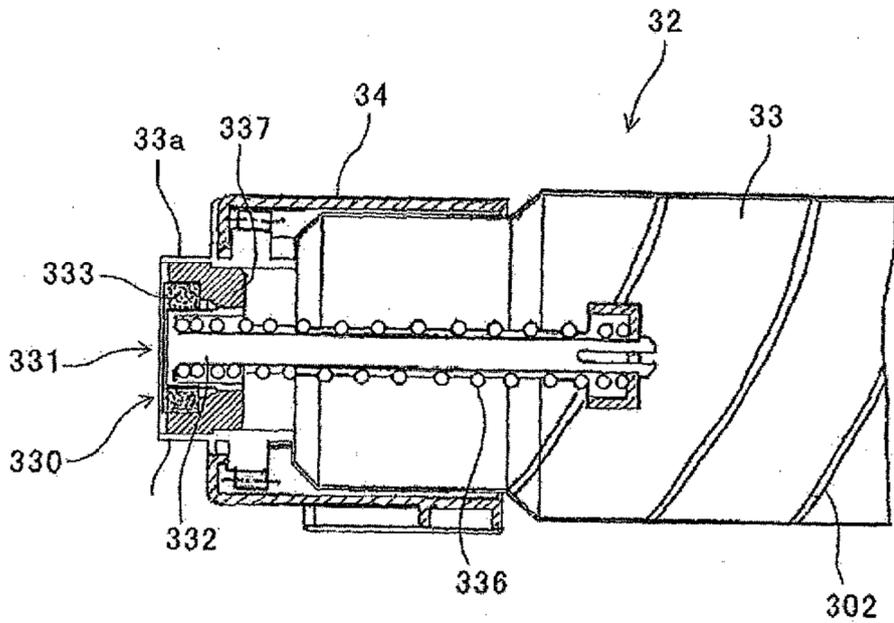


FIG.65A

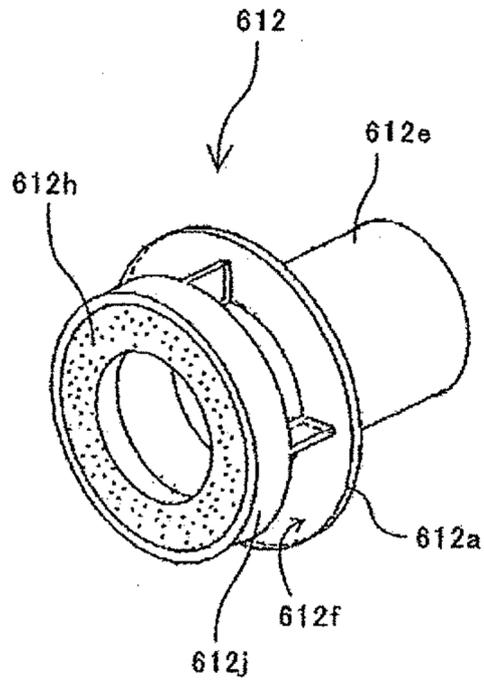


FIG.65B

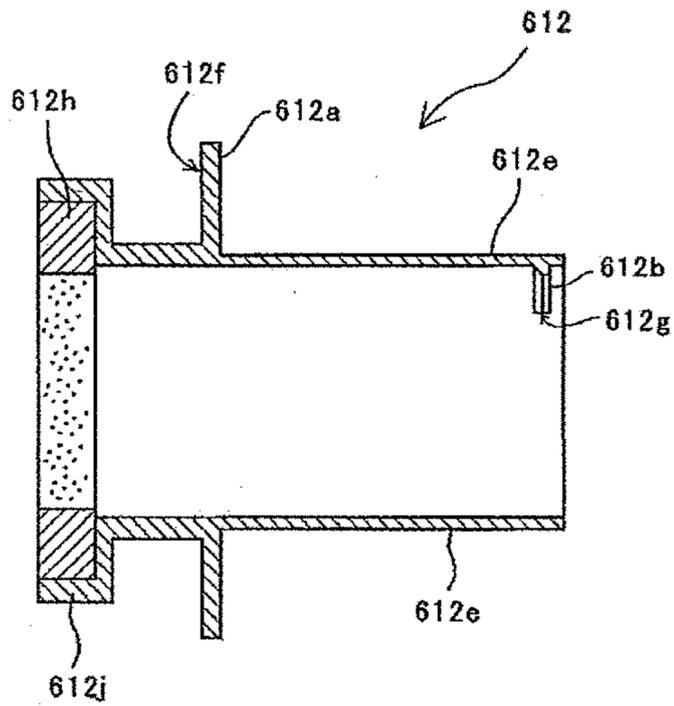


FIG.66

