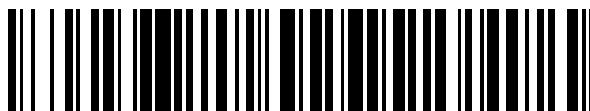


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 160**

51 Int. Cl.:

**G03G 15/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2013 PCT/JP2013/065901**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13183782**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2013 E 13800861 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2856265**

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

30 Prioridad:

**03.06.2012 JP 2012126637**  
**03.06.2012 JP 2012126642**  
**25.04.2013 JP 2013092765**  
**25.04.2013 JP 2013092938**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.12.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOSOKAWA, HIROSHI;**  
**KAI, TSUKURU;**  
**MATSUMOTO, JUNICHI;**  
**KOMATSU, MAKOTO;**  
**HAYAKAWA, TADASHI;**  
**OZAWA, YUZURU;**  
**TAMAKI, SHINJI y**  
**KIKUCHI, KENJI**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 693 160 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 de formación de imágenes

5 **Campo de la técnica**

La presente invención se refiere a un recipiente de polvo que contiene un polvo, tal como un tóner, y se refiere a un aparato de formación de imágenes en el que el polvo es transportado desde el recipiente de polvo hacia un destino de transporte.

10

**Antecedentes de la técnica**

En un aparato de formación de imágenes tal como una copiadora, una impresora o una máquina de fax en el que se lleva a cabo un proceso electrofotográfico, una imagen latente formada sobre un fotorreceptor se convierte en una imagen visible usando el tóner presente en un dispositivo de revelado. Por lo tanto, el revelado de imágenes latentes da como resultado el consumo del tóner. Por lo tanto, se hace necesario recargar el dispositivo de revelado con el tóner. Allí, un dispositivo de recarga de tóner, que funciona como un dispositivo de suministro de polvo instalado en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, transporta el tóner desde un cartucho de tóner, que funciona como un recipiente de polvo, hasta el dispositivo de revelado. Como resultado, el dispositivo de revelado se recarga con el tóner. Usando un dispositivo de revelado que se recarga con el tóner de la manera que se ha mencionado anteriormente, es posible revelar imágenes de una forma continua. Además, el recipiente de tóner se acopla al dispositivo de recarga de tóner de una manera desmontable. Por lo tanto, cuando el cartucho de tóner se queda sin tóner, se sustituye con un nuevo recipiente de tóner que contiene el tóner.

15

20

25

Como recipientes de tóner que pueden acoplarse de forma desmontable a un dispositivo de recarga de tóner, son conocidos algunos recipientes de tóner en los que se forma una nervadura espiral en la superficie interior de un miembro cilíndrico que contiene tóner, el cual contiene tóner (véanse la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2003-241496, la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2005-221825, la patente de Japón con n.º 4342958, la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2002-202656 y la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2003-233247). En el estado en el que un recipiente de tóner de este tipo está acoplado a un dispositivo de recarga de tóner, se hace girar el miembro que contiene tóner para que el tóner almacenado en el mismo sea transportado desde un extremo al otro extremo en la dirección del eje de rotación. Después, desde una abertura formada en el otro extremo del miembro que contiene tóner, se descarga el tóner hacia el cuerpo principal del dispositivo de recarga de tóner.

30

35

En la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2009-276659 se describe la siguiente configuración. Con respecto a un recipiente de tóner en el que un miembro que contiene tóner se rota para que el tóner almacenado en el miembro que contiene tóner sea transportado desde un extremo al otro extremo, una boquilla de transporte fija a un dispositivo de recarga de tóner se inserta desde una abertura formada en el otro extremo del miembro que contiene tóner. La boquilla de transporte que se inserta en el recipiente de tóner tiene una abertura de recepción de tóner formada en las proximidades de la porción de extremo en el extremo frontal en la dirección de inserción de la boquilla de transporte. Por lo tanto, cuando se inserta en el recipiente de tóner, la boquilla de transporte recibe el tóner del miembro que contiene tóner a través de la abertura de recepción de tóner. Entonces, la boquilla de transporte transporta el tóner hasta el cuerpo principal del dispositivo de recarga de tóner. Además, en el recipiente de tóner, en el interior de la abertura formada en el otro extremo del miembro que contiene tóner, se fija un miembro de inserción de boquilla de tal modo que tiene una abertura de inserción de boquilla para permitir la inserción de la boquilla de transporte. Además, el recipiente de tóner incluye un obturador de recipiente que cierra la abertura de inserción de boquilla cuando la boquilla de transporte no está insertada, y abre la abertura de inserción de boquilla en el momento de la inserción de la boquilla de transporte.

40

45

50

En el recipiente de tóner que se describe en la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2009-276659, la abertura de inserción de boquilla se mantiene cerrada hasta que se introduce la boquilla de transporte. Se hace así posible evitar fugas o la dispersión del tóner antes de que el recipiente de tóner se acople a un dispositivo de recarga de tóner. Además, cuando el recipiente de tóner está acoplado a un dispositivo de recarga de tóner, el transporte de tóner desde el recipiente de tóner a la boquilla de transporte del dispositivo de recarga de tóner se realiza en el interior del recipiente de tóner. Como resultado, en comparación con el método en el que el transporte de tóner hasta el dispositivo de recarga de tóner se realiza en el exterior del recipiente de tóner, se puede prevenir que el interior del dispositivo de recarga de tóner así como la superficie exterior del recipiente de tóner se ensucien con el tóner disperso. Por esa razón, si el operador saca el recipiente de tóner incluso después del comienzo de la formación de la imagen, el operador no se ensucia con el tóner.

55

60

No obstante, en la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2009-276659, no hay descripción alguna de un mecanismo de sujeción que permita fijar el recipiente de tóner (cartucho de tóner) a un dispositivo de recarga de tóner en contra de la fuerza de recuperación de resortes que presionan el obturador hacia el exterior. Más allá de eso, no hay descripción alguna de una configuración específica que permita evitar la interferencia entre los engranajes, que se instalan para transportar el tóner presente en el interior del recipiente de

65

tóner y el mecanismo de sujeción. A menos que esté presente un mecanismo de sujeción que permita sujetar el recipiente de tóner a un dispositivo de recarga de tóner sin causar interferencia con los engranajes, no es posible transportar el tóner de una manera estable. Y no es posible suministrar el tóner al dispositivo de recarga de tóner impidiendo las fugas de tóner desde la abertura de inserción de la boquilla.

Por lo tanto, es necesario proporcionar un recipiente de polvo en el que se pueda insertar una boquilla de transporte y el recipiente de polvo se pueda sujetar en una posición recargable en el interior de un dispositivo de recarga de tal modo que un polvo se pueda transportar desde el recipiente de polvo hasta el dispositivo de recarga de una manera estable; así como proporcionar un aparato de formación de imágenes que incluya el recipiente de polvo.

El documento EP 2 783 259 A1 se refiere a un recipiente de polvo y a un aparato de formación de imágenes. Un recipiente de polvo que es acoplable de forma desmontable a un aparato de formación de imágenes y que incluye un cuerpo de recipiente, que incluye una abertura de recipiente en un primer extremo y que contiene un polvo de formación de imágenes; un transportador, dispuesto en el interior 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, que está dispuesto en la abertura de recipiente y que incluye una abertura de recepción de boquilla para recibir una boquilla de transporte de polvo del aparato de formación de imágenes, para guiar la boquilla de transporte de polvo al interior del cuerpo de recipiente; y una porción de recogida, que recoge el polvo que se recibe desde el transportador con la rotación de la porción de recogida, para mover el polvo a una abertura de recepción de polvo de la boquilla de transporte de polvo. La abertura de recepción de boquilla está dispuesta sobre la parte inferior interna de la abertura de recipiente.

### Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un recipiente de polvo mejorado y útil en el que se eliminen los problemas que se han mencionado anteriormente.

Con el fin de lograr el objetivo antes mencionado, se proporciona un recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 1. Las formas de realización ventajosas se definen por medio de las reivindicaciones dependientes.

De forma ventajosa, se proporciona un recipiente de polvo acoplable a un dispositivo de recarga de polvo en una dirección longitudinal horizontal. El dispositivo de recarga de polvo incluye una boquilla de transporte para el transporte de un polvo, una abertura de boquilla formada en la boquilla de transporte para recibir el polvo procedente del recipiente de polvo, y un miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga para sujetar el recipiente de polvo al empujar en sentido lateral el recipiente de polvo. El recipiente de polvo incluye un cuerpo de recipiente configurado para contener un polvo para la formación de imágenes, siendo el polvo para su suministro al dispositivo de recarga de polvo; un transportador configurado para transportar el polvo desde un extremo en la dirección longitudinal hasta el otro extremo en el que hay formada una abertura de recipiente cilíndrica, proporcionándose el transportador en el interior del cuerpo de recipiente; un engranaje configurado para rotar el transportador con una fuerza de accionamiento exterior; una tapa de recipiente configurada para cubrir el engranaje, teniendo la tapa de recipiente un orificio de exposición de engranaje para exponer parcialmente un diente de engranaje; y un receptor de boquilla configurado para guiar la boquilla de transporte al interior del cuerpo de recipiente, proporcionándose el receptor de boquilla en la abertura de recipiente. La tapa de recipiente incluye una porción acoplada al recipiente que incluye una sección de deslizamiento, configurada para permitir que el miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga se deslice, y un orificio acoplado al cual se acopla el miembro de acoplamiento del dispositivo de recarga. La porción acoplada al recipiente se proporciona más hacia fuera en dirección radial que el diente del engranaje.

Los objetivos, las características, las ventajas y la importancia técnica e industrial anteriores, así como otros, de la presente invención se entenderán mejor mediante la lectura de la siguiente descripción detallada de las formas de realización actualmente preferidas de la invención, cuando se consideren en conexión con los dibujos adjuntas.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal explicativa de un dispositivo de recarga de tóner y un recipiente de tóner de acuerdo con una primera forma de realización antes de que el recipiente de tóner se acople al dispositivo de recarga de tóner;

la figura 2 es un diagrama de configuración global de una copiadora de acuerdo con todas las formas de realización;

la figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra una unidad de formación de imágenes de la copiadora de acuerdo con las formas de realización;

la figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un estado en el que un recipiente de tóner está sujeto en un dispositivo de recarga de tóner de la copiadora de acuerdo con las formas de realización;

la figura 5 es una vista en perspectiva global que ilustra un estado en el que unos recipientes de tóner están sujetos en una sección de sujeción de recipiente de la copiadora de acuerdo con las formas de realización;

la figura 6 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización;

- la figura 7 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de recarga de tóner y el recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización antes de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;
- 5 la figura 8 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner y el recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización después de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;
- la figura 9 es una vista en perspectiva explicativa de un estado del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización en la que un receptor de boquilla ha sido retirado de un cuerpo de recipiente del recipiente de tóner;
- 10 la figura 10 es una vista en sección transversal explicativa del estado del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización en la que el receptor de boquilla ha sido retirado del cuerpo de recipiente del recipiente de tóner;
- la figura 11 es una vista en sección transversal explicativa de un estado del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización en la que se ha acoplado el receptor de boquilla al cuerpo de recipiente del recipiente de tóner desde el estado que se ilustra en la figura 10;
- 15 la figura 12 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla cuando se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente de acuerdo con todas las formas de realización;
- la figura 13 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla cuando se ve desde el lado de extremo posterior de recipiente de acuerdo con todas las formas de realización;
- 20 la figura 14 es una vista en sección transversal del receptor de boquilla en el estado que se ilustra en la figura 13;
- la figura 15 es una vista en sección transversal explicativa de un obturador de boquilla de acuerdo con todas las formas de realización;
- la figura 16 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla, que se ilustra en la figura 15, cuando se ve desde el extremo frontal de boquilla;
- 25 la figura 17 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla, que se ilustra en la figura 15, cuando se ve desde el extremo de base de boquilla;
- la figura 18 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades de una boquilla de transporte del dispositivo de recarga de tóner;
- la figura 19 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades de una abertura de boquilla de la boquilla de transporte;
- 30 la figura 20 es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades de la boquilla de transporte cuando se ve desde el extremo frontal de boquilla después de retirar el obturador de boquilla;
- la figura 21 es una vista en perspectiva explicativa de las proximidades de la abertura de boquilla después de retirar el obturador de boquilla;
- 35 la figura 22 es una vista en perspectiva explicativa de un conector que se ha fijado al dispositivo de recarga de tóner de acuerdo con todas las formas de realización y una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización;
- la figura 23 es una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización en la que una estructura de sujeción de etiqueta de CI que se ilustra en la figura 22 se ilustra en un estado desmontado, y una vista en perspectiva explicativa del conector;
- 40 la figura 24 es una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización en la que una etiqueta de CI que se ilustra en la figura 22 está temporalmente unida a un elemento de sujeción de etiqueta de CI, y una vista en perspectiva explicativa del conector;
- 45 la figura 25 es una vista en perspectiva que ilustra la relación de posición relativa entre la etiqueta de CI, el elemento de sujeción de etiqueta de CI y el conector de acuerdo con todas las formas de realización;
- la figura 26 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización en el estado almacenado;
- 50 la figura 27 es una vista en sección transversal explicativa de un recipiente de tóner de acuerdo con una segunda forma de realización en la que un agente de adsorción está dispuesto sobre un tapón;
- la figura 28 es una vista en perspectiva explicativa de un elemento de soporte de obturador de recipiente que se usa en un receptor de boquilla que se ha fijado usando una sujeción con tornillos a un cuerpo de recipiente de acuerdo con una tercera forma de realización;
- 55 la figura 29 es una vista en perspectiva explicativa de un estado de un recipiente de tóner de acuerdo con la tercera forma de realización en la que se ha retirado el receptor de boquilla del cuerpo de recipiente;
- la figura 30 es una vista en perspectiva explicativa de un estado de un recipiente de tóner de acuerdo con una cuarta forma de realización en la que se ha retirado un receptor de boquilla de un cuerpo de recipiente;
- 60 la figura 31A es una vista en perspectiva explicativa de unas paletas de transporte que se ven desde el lado de extremo posterior de recipiente y que están incluidas en un receptor de boquilla de acuerdo con una quinta forma de realización;
- la figura 31B es una vista en sección transversal explicativa de un estado de un recipiente de tóner de acuerdo con la quinta forma de realización en la que se ha retirado el receptor de boquilla del cuerpo de recipiente;
- 65 la figura 32 es una vista en sección transversal de unas porciones de elevación observadas desde una dirección perpendicular al eje de rotación del recipiente de tóner de acuerdo con la quinta forma de realización;

la figura 33 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner en el que se ajusta un recipiente de tóner de acuerdo con una sexta forma de realización, y una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner;

5 la figura 34 es una vista en sección transversal explicativa de un cuerpo de recipiente de acuerdo con una séptima forma de realización;

la figura 35 es una vista en sección transversal explicativa de un cuerpo de recipiente de acuerdo con una octava forma de realización;

la figura 36 es una vista en sección transversal explicativa de un cuerpo de recipiente de acuerdo con una novena forma de realización;

10 la figura 37 es una vista en sección transversal explicativa de un estado en el que las paletas de transporte de acuerdo con la quinta forma de realización están dispuestas en un cuerpo de recipiente de acuerdo con una novena forma de realización;

la figura 38 es una vista en perspectiva explicativa de una tapa de extremo frontal de recipiente de acuerdo con todas las formas de realización;

15 la figura 39 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner y el recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización antes de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;

la figura 40 es una vista en sección transversal explicativa del estado en el que el recipiente de tóner de acuerdo con la primera forma de realización está acoplado al dispositivo de recarga de tóner;

20 la figura 41 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner y el recipiente de tóner antes de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;

la figura 42 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner y un recipiente de tóner de acuerdo con una décima forma de realización antes de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;

25 la figura 43 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización;

la figura 44 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de recarga de tóner y el recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización antes de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;

30 la figura 45 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner y el recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización después de acoplar el recipiente de tóner al dispositivo de recarga de tóner;

la figura 46 es una vista en despiece ordenado explicativa de un conjunto de agitación de acuerdo con la décima forma de realización;

35 la figura 47 es una vista en perspectiva en despiece ordenado explicativa del conjunto de agitación de acuerdo con la décima forma de realización;

la figura 48 es una vista en sección transversal de un receptor de boquilla y un transportador de agitación en una configuración sin barra del transportador de agitación de acuerdo con la décima forma de realización;

40 la figura 49 ilustra una sección transversal obtenida mediante el corte del receptor de boquilla, en el que se ha insertado la boquilla de transporte, en una posición de una abertura de recepción de tóner;

la figura 50 es una vista en sección transversal de las proximidades de la abertura de recepción de tóner de acuerdo con la décima forma de realización en el momento en el que la abertura de recepción de tóner y la porción de elevación se observan desde el lado de extremo posterior de recipiente hacia el lado de extremo frontal de recipiente en la dirección del eje de rotación;

45 la figura 51 ilustra unos estados sucesivos en los que un tóner T es conducido a la abertura de recepción de tóner usando la configuración de la abertura de recepción de tóner y la porción de elevación tal como se ilustran de forma secuencial en la figura 50, en la que un ángulo  $\theta$  es un ángulo obtuso;

la figura 52 ilustra unas configuraciones en las que la porción de elevación tiene formas curvadas;

50 la figura 53 es un diagrama explicativo para explicar una configuración de acuerdo con la décima forma de realización en la que hay levantada una pared antigoteo desde la superficie lateral en el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de elevación;

la figura 54 es una vista en sección transversal de las proximidades de la abertura de recepción de tóner de acuerdo con la décima forma de realización en el momento en el que la abertura de recepción de tóner y la porción de elevación se observan desde el lado de extremo posterior de recipiente hacia el lado de extremo frontal de recipiente en la dirección del eje de rotación;

55 la figura 55 ilustra unos estados sucesivos en los que el tóner T es conducido a la abertura de recepción de tóner usando la configuración de la abertura de recepción de tóner y la porción de elevación tal como se ilustra de forma secuencial en la figura 54 en el que el ángulo  $\theta$  es un ángulo agudo;

la figura 56 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización en el estado almacenado;

60 la figura 57 es una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner de acuerdo con la décima forma de realización en la que un agente de adsorción está dispuesto sobre el tapón que se ilustra en la figura 56;

la figura 58 es una vista en perspectiva explicativa del conector que se ha fijado al dispositivo de recarga de tóner de acuerdo con la décima forma de realización a la decimotercera forma de realización, y una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de

65

tóner de acuerdo con la décima forma de realización;

la figura 59 es un diagrama explicativo que ilustra un estado en el que un recipiente de tóner de acuerdo con una undécima forma de realización que tiene la configuración para restringir el accionamiento rotatorio de un transportador de agitación, que usa un limitador de par motor, que está suficientemente lleno de tóner;

5 la figura 60 es un diagrama explicativo que ilustra un estado en el que ha disminuido la cantidad de tóner en el interior del recipiente de tóner que se ilustra en la figura 59;

la figura 61 ilustra unas vistas en sección transversal E-E del recipiente de tóner que se ilustra en la figura 60;

la figura 62 es una vista en perspectiva en sección transversal del limitador de par motor;

10 la figura 63A es un diagrama explicativo de un transportador en forma de paleta que se puede usar en el recipiente de tóner que se ilustra en la figura 59;

la figura 63B es un diagrama explicativo de un transportador en forma de espiral que se puede usar en el recipiente de tóner que se ilustra en la figura 59;

15 la figura 64 es un diagrama explicativo que ilustra una configuración en la que un soporte de transportador que tiene una ranura de leva formada en el mismo está dispuesto en el limitador de par motor que es utilizable en el recipiente de tóner que se ilustra en la figura 59, y en la que se hace que el transportador en forma de paleta lleve a cabo un movimiento alternativo en la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente;

la figura 65 es una vista en sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una duodécima forma de realización en la que un conjunto de agitación está configurado con la tapa de extremo frontal de recipiente de forma integrada;

20 la figura 66 es una vista en sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una decimotercera forma de realización en la que una tapa de extremo frontal de recipiente está configurada de forma integrada con un engranaje de recipiente;

la figura 67A es una vista en sección transversal X-X del recipiente de tóner que se ilustra en la figura 66;

25 la figura 67B es una vista en sección transversal de la tapa de extremo frontal de recipiente de acuerdo con la decimotercera forma de realización en la que unas porciones de elevación tienen una superficie inclinada en el extremo frontal de las mismas; y

la figura 67C ilustra la tapa de extremo frontal de recipiente de acuerdo con la decimotercera forma de realización en la que las porciones de elevación están dispuestas de forma desplazada.

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

#### Primera forma de realización

35 En lo sucesivo se da la explicación de algunas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención, que se aplica a una copiadora (que, en lo sucesivo en el presente documento, se denomina copiadora 500) que funciona como un aparato de formación de imágenes.

40 La figura 2 es un diagrama de configuración global de la copiadora 500 de acuerdo con las formas de realización. La copiadora 500 incluye un cuerpo de copiadora (que, en lo sucesivo en el presente documento, se denomina impresora 100), una mesa de alimentación de papel (que, en lo sucesivo en el presente documento, se denomina alimentador de hojas 200) y un escáner (que, en lo sucesivo en el presente documento, se denomina escáner 400) que se conecta por encima de la impresora 100.

45 En una sección de sujeción de recipiente 70 que se coloca en la parte superior de la impresora 100, cuatro recipientes de tóner 32 (32 Y, 32M, 32C y 32K) que funcionan como recipientes de polvo que se corresponden con cuatro colores (amarillo, magenta, cian y negro, respectivamente) se instalan de una manera desmontable (de una manera sustituible). Sobre la parte inferior de la sección de sujeción de recipiente 70 se coloca una unidad de transferencia intermedia 85.

50 La unidad de transferencia intermedia 85 incluye una correa de transferencia intermedia 48, cuatro rodillos de polarización de transferencia primaria 49 (49Y, 49M, 49C y 49K), un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 82, una pluralidad de rodillos de tensión y un dispositivo de limpieza de transferencia intermedia. La correa de transferencia intermedia 48 se enrolla en torno a y es soportada por una pluralidad de rodillos y realiza un movimiento sin fin en el sentido de las flechas que se ilustran en la figura 2 cuando es accionada de manera rotatoria por el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 82 que es uno de la pluralidad de rodillos.

55 En la impresora 100, cuatro unidades de formación de imágenes 46 (46Y, 46M, 46C y 46K) están colocadas en paralelo entre sí y opuestas a la correa de transferencia intermedia 48. En el lado inferior de los cuatro recipientes de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) se colocan, respectivamente, cuatro dispositivos de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K) que funcionan como dispositivos de recarga de polvo. En el presente documento, cada uno de los dispositivos de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K) suministra un tóner, que está almacenado en el recipiente de tóner 32 correspondiente (32Y, 32M, 32C o 32K), a un dispositivo de revelado (una unidad de uso de polvo) de la unidad de formación de imágenes 46 (46Y, 46M, 46C o 46K) del color correspondiente.

65 Tal como se ilustra en la figura 2, sobre la parte inferior de las unidades de formación de imágenes 46, la impresora 100 incluye un dispositivo de exposición 47 que funciona como una unidad de formación de imágenes latentes.

Basándose en una información de imagen de una imagen original que es leída por el escáner 400 o basándose en una información de imagen que se introduce desde un dispositivo externo tal como un ordenador personal, el dispositivo de exposición 47 expone las superficies exteriores de los fotorreceptores 41 (que se describen en lo sucesivo) a la luz y forma unas imágenes latentes electrostáticas sobre las superficies exteriores de los fotorreceptores 41. En el presente documento, el dispositivo de exposición 47 colocado en la impresora 100 pone en práctica un método de barrido de haz de láser con el uso de diodos de láser. No obstante, como alternativa, como la unidad de exposición, también es posible usar otras configuraciones tales como una disposición de diodos emisores de luz (LED, *light emitting diode*).

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración global de la unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y que se corresponde con el color amarillo.

La unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y incluye el fotorreceptor en forma de tambor 41Y que funciona como un soporte de imagen latente. Además, la unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y incluye los siguientes elementos constitutivos dispuestos en torno al fotorreceptor 41Y: un rodillo de carga 44Y que funciona como una unidad de carga; un dispositivo de revelado 50Y que funciona como una unidad de revelado; un dispositivo de limpieza de fotorreceptor 42Y; y un dispositivo de descarga. El fotorreceptor 41Y se somete a un procesamiento de formación de imágenes (incluyendo una operación de carga, una operación de exposición, una operación de revelado, una operación de transferencia y una operación de limpieza). Como resultado, se forma una imagen de color amarillo sobre el fotorreceptor 41Y.

Mientras tanto, con respecto a las otras tres unidades de formación de imágenes 46 (46M, 46C, 46K), excepto por el hecho de que los colores del tóner usado son diferentes, las configuraciones son sustancialmente idénticas a la configuración de la unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y que se corresponde con el color amarillo. Por lo tanto, en cada uno de los fotorreceptores 41M, 41C y 41K, se forman imágenes del color del tóner correspondiente. En lo sucesivo en el presente documento, la explicación de las tres unidades de formación de imágenes 46 (46M, 46C, 46K) se omite convenientemente, y solo se explica la unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y.

El fotorreceptor 41Y es accionado de manera rotatoria por un motor de accionamiento en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la figura 3. Entonces, la superficie del fotorreceptor 41Y queda cargada de manera uniforme en la posición opuesta al rodillo de carga 44Y (la operación de carga). Subsiguientemente, la superficie del fotorreceptor 41Y alcanza una posición de iluminación de una luz láser L, que se emite desde el dispositivo de exposición 47 y se somete a barrido de exposición en esa posición de iluminación. Como resultado, se forma una imagen latente electrostática que se corresponde con el color amarillo en la superficie del fotorreceptor 41Y (la operación de exposición). Entonces, la superficie del fotorreceptor 41Y alcanza la posición opuesta al dispositivo de revelado 50Y. En esa posición, se revela la imagen latente electrostática que se corresponde con el color amarillo, lo que da como resultado, de ese modo, la formación de una imagen de tóner amarillo (la operación de revelado).

Cada uno de los cuatro rodillos de polarización de transferencia primaria 49 (49Y, 49M, 49C y 49K) de la unidad de transferencia intermedia 85 forma una línea de contacto de transferencia primaria mediante la intercalación de la correa de transferencia intermedia 48 con el fotorreceptor 41 correspondiente (41Y, 41M, 41C o 41K). Entonces, una polarización de transferencia que tiene una polaridad opuesta a la polaridad del tóner se aplica a los rodillos de polarización de transferencia primaria 49 (49Y, 49M, 49C y 49K).

Después de la formación de una imagen de tóner amarillo en la superficie del fotorreceptor 41Y durante la operación de revelado, la superficie del fotorreceptor 41Y alcanza la línea de contacto de transferencia primaria formada opuesta al rodillo de polarización de transferencia primaria 49Y. Entonces, en la línea de contacto de transferencia primaria, se transfiere la imagen de tóner amarillo desde el fotorreceptor 41Y sobre la correa de transferencia intermedia 48 (una operación de transferencia primaria). En ese momento, el tóner sin transferir permanece, aunque solo ligeramente, sobre el fotorreceptor 41Y. Una vez que la imagen de tóner amarillo se ha transferido sobre la correa de transferencia intermedia 48 en la línea de contacto de transferencia primaria, la superficie exterior del fotorreceptor 41Y alcanza la posición opuesta al dispositivo de limpieza de fotorreceptor 42Y. En esa posición, el tóner sin transferir que permanece sobre el fotorreceptor 41Y es recogido mecánicamente por una cuchilla de limpieza 42a (la operación de limpieza). Por último, la superficie exterior del fotorreceptor 41Y alcanza la posición opuesta al dispositivo de descarga. En esa posición, se elimina el potencial residual sobre el fotorreceptor 41Y. Eso marca el final de una secuencia de operaciones que se realizan con respecto al fotorreceptor 41Y durante el proceso de formación de imágenes.

También con respecto a las otras unidades de formación de imágenes 46 (46M, 46C y 46K), el proceso de formación de imágenes se realiza de la misma forma que el proceso de formación de imágenes realizado con respecto a la unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y. Es decir, el dispositivo de exposición 47 que se coloca en el lado inferior de cada unidad de formación de imágenes 46 (46M, 46C o 46K) emite una luz láser L basada en información de imágenes hacia el fotorreceptor 41 (41M, 41C o 41K) de cada unidad de formación de imágenes 46 (46M, 46C o 46K). Más en concreto, en el dispositivo de exposición 47, la luz láser L es emitida por una fuente de luz, y se hace que realice un barrido usando un espejo poligonal accionado de manera rotatoria de tal modo que la

luz láser L caiga sobre cada fotorreceptor 41 (41M, 41C y 41K) por medio de una pluralidad de elementos ópticos. Esto va seguido de la operación de revelado. Entonces, la imagen de tóner de cada color se transfiere desde el fotorreceptor 41 correspondiente (41M, 41C o 41K) sobre la correa de transferencia intermedia 48.

5 En ese momento, la correa de transferencia intermedia 48 se mueve en el sentido de las flechas que se ilustran en la figura 2 y pasa de forma secuencial a través de la línea de contacto de transferencia primaria de cada rodillo de polarización de transferencia primaria 49 (49Y, 49M, 49C y 49K). Como resultado, las imágenes de tóner de los cuatro colores se transfieren de forma primaria desde los fotorreceptores 41 (41Y, 41M, 41C y 41K) sobre la correa de transferencia intermedia 48 de una manera superpuesta. Eso da como resultado la formación de una imagen de tóner de color sobre la correa de transferencia intermedia 48.

15 Entonces, la correa de transferencia intermedia 48, en la que la imagen de tóner de color ha sido formada por transferencia superpuesta de las imágenes de tóner de todos los colores, llega a la posición opuesta a un rodillo de transferencia secundaria 89. En esa posición, el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 82 forma una línea de contacto de transferencia secundaria mediante la intercalación de la correa de transferencia intermedia 48 con el rodillo de transferencia secundaria 89. Cuando un medio de registro P, tal como una hoja de papel de transferencia, es transportado hasta la posición de la línea de contacto de transferencia secundaria, la imagen de tóner de color se transfiere desde la correa de transferencia intermedia 48 sobre el medio de registro P. En ese momento, el tóner sin transferir que no fue transferido hacia el medio de registro P permanece sobre la correa de transferencia intermedia 48. Después de pasar a través de la línea de contacto de transferencia secundaria, la correa de transferencia intermedia 48 alcanza la posición de un dispositivo de limpieza de transferencia intermedia, que recoge el tóner sin transferir de la superficie exterior de la correa de transferencia intermedia 48. Eso marca el final de una secuencia de operaciones que se llevan a cabo con respecto a la correa de transferencia intermedia 48.

25 A continuación se da la explicación con respecto al medio de registro P.

El medio de registro P que es transportado hasta la línea de contacto de transferencia secundaria es transportado desde una bandeja de alimentación 26 del alimentador de hojas 200, que está dispuesto en el lado inferior de la impresora 100, por medio de un rodillo de alimentación 27 y un par de rodillos de registro 28. Más en concreto, en la bandeja de alimentación 26 se aloja una pluralidad de medios de registro P de una forma apilada. Cuando el rodillo de alimentación 27 se acciona de manera rotatoria en el sentido contrario al de las agujas del reloj con referencia a la figura 2, el medio de registro superior P es transportado hacia una línea de contacto de rodillos, formada entre los dos rodillos del par de rodillos de registro 28.

35 El medio de registro P que es transportado hasta el par de rodillos de registro 28 se detiene temporalmente en la posición de la línea de contacto de rodillos del par de rodillos de registro 28 cuyo accionamiento rotatorio se ha detenido. Entonces, en sincronización con el momento en el que la imagen de tóner de color formada sobre la correa de transferencia intermedia 48 alcanza la línea de contacto de transferencia secundaria, el par de rodillos de registro 28 se acciona de manera rotatoria de tal modo que el medio de registro P sea transportado hacia la línea de contacto de transferencia secundaria. Como resultado, se transfiere sobre el medio de registro P la imagen de tóner de color deseada.

45 Entonces, el medio de registro P, sobre el que se ha transferido la imagen de tóner de color en la línea de contacto de transferencia secundaria, es transportado hasta un dispositivo de fijación 86. En el dispositivo de fijación 86, debido al calor y a la presión que se generan a partir de una correa de fijación y un rodillo de presión, la imagen de tóner de color se fija sobre el medio de registro P. Después de pasar a través del dispositivo de fijación 86, el medio de registro P se descarga al exterior de la copiadora 500 a través de un par de rodillos de descarga 29. Una vez que el medio de registro P se ha descargado al exterior de la copiadora 500 a través del par de rodillos de descarga 29, este se apila de forma secuencial como una imagen de salida en una sección de apilamiento 30. Eso marca el final de una secuencia de operaciones que se llevan a cabo durante el proceso de formación de imágenes en la copiadora 500.

55 A continuación se da una explicación más detallada sobre la configuración y las operaciones del dispositivo de revelado 50 dispuesto en cada unidad de formación de imágenes 46. En el presente documento, la explicación se da con referencia a la unidad de formación de imágenes para el color amarillo 46Y. No obstante, la explicación es idéntica con referencia a las unidades de formación de imágenes 46M, 46C y 46K que se corresponden con los otros tres colores.

60 Tal como se ilustra en la figura 3, el dispositivo de revelado 50Y incluye un rodillo de revelado 51Y, una cuchilla rascadora 52Y, dos husillos de transporte de agente de revelado 55Y y un sensor de densidad de tóner 56Y. El rodillo de revelado 51Y se coloca opuesto al fotorreceptor 41Y, mientras que la cuchilla rascadora 52Y se coloca opuesta al rodillo de revelado 51Y. Los dos husillos de transporte de agente de revelado 55Y están dispuestos en dos porciones de alojamiento de partículas de revelado (53Y y 54Y). El rodillo de revelado 51Y incluye un rodillo de imán fijado internamente y un manguito que rota en torno al rodillo de imán. Y un agente de revelado G que se hace de dos componentes, en concreto, un medio de soporte y un tóner se aloja en la primera porción de alojamiento de partículas de revelado 53Y así como en la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y. La



segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y tiene una abertura formada en el lado superior de la misma y se comunica con un pasaje de caída de tóner 64Y a través de esa abertura. Mientras tanto, el sensor de densidad de tóner 56Y detecta la densidad de tóner del agente de revelado G que se aloja en la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y.

5 El agente de revelado G presente en el interior del dispositivo de revelado 50 circula entre la primera porción de alojamiento de partículas de revelado 53Y y la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y mientras es agitado por los dos husillos de transporte de agente de revelado 55Y. Mientras que el agente de revelado G que se aloja en la primera porción de alojamiento de partículas de revelado 53Y es transportado hasta un  
10 lado de los husillos de transporte de agente de revelado 55Y, este se suministra a y se porta sobre la superficie de manguito del rodillo de revelado 51Y por medio de un campo magnético formado por el rodillo de imán del rodillo de revelado 51Y. El manguito del rodillo de revelado 51Y se acciona de manera rotatoria en el sentido contrario al de las agujas del reloj tal como se ilustra mediante una flecha en la figura 3, y el agente de revelado G soportado sobre el rodillo de revelado 51Y se mueve sobre el rodillo de revelado 51Y debido a la rotación del manguito. En ese  
15 momento, debido a la carga por fricción entre el medio de soporte en el agente de revelado G, el tóner en el agente de revelado G se carga a un potencial eléctrico que tiene una polaridad opuesta a la del medio de soporte y, por lo tanto, se adsorbe de forma electrostática sobre el medio de soporte. Entonces, junto con el medio de soporte que es arrastrado hacia el campo magnético formado sobre el rodillo de revelado 51Y, el agente de revelado G se porta sobre el rodillo de revelado 51Y.

20 El agente de revelado G llevado sobre el rodillo de revelado 51Y es transportado entonces en el sentido de la flecha que se ilustra en la figura 3 y alcanza una parte de rascado en la que la cuchilla rascadora 52Y y el rodillo de revelado 51Y se colocan opuestos entre sí. Mientras que pasa a través de la parte de rascado, se optimiza la cantidad del agente de revelado G en el rodillo de revelado 51Y y este es transportado hasta un área de revelado  
25 que apunta a la posición opuesta al fotorreceptor 41Y. En el área de revelado, debido a un campo eléctrico de revelado formado entre el rodillo de revelado 51Y y el fotorreceptor 41Y, el tóner en el agente de revelado G se adsorbe sobre la imagen latente formada sobre el fotorreceptor 41Y. Entonces, el agente de revelado residual G en el rodillo de revelado 51Y, que ha pasado a través del área de revelado, alcanza el lado superior de la primera porción de alojamiento de partículas de revelado 53Y debido a la rotación del manguito del rodillo de revelado 51Y.  
30 En esa posición, el agente de revelado G se desprende del rodillo de revelado 51Y.

El agente de revelado G presente en el interior del dispositivo de revelado 50Y se ajusta para tener la densidad de tóner dentro de un intervalo previamente determinado. Más en concreto, dependiendo de la cantidad de consumo relacionado con el revelado del tóner que se incluye en el agente de revelado G presente en el interior del dispositivo  
35 de revelado 50Y, el tóner almacenado en el recipiente de tóner 32Y se suministra a la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y por medio del dispositivo de recarga de tóner 60Y (que se describe en lo sucesivo).

40 Entonces, el tóner que se suministra a la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y circula entre la primera porción de alojamiento de partículas de revelado 53Y y la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y al tiempo que se mezcla con el agente de revelado G y es agitado por los dos husillos de transporte de agente de revelado 55Y.

45 A continuación se da la explicación con respecto a los dispositivos de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K).

La figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un estado en el que el recipiente de tóner 32 se sujeta en el dispositivo de recarga de tóner 60Y. La figura 5 es una vista en perspectiva global que ilustra un estado en el que  
50 cuatro recipientes de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) se sujetan en la sección de sujeción de recipiente 70.

55 Dependiendo de la cantidad de consumo de los tóneres en los dispositivos de revelado 50 (50Y, 50M, 50C y 50K), los tóneres respectivos se suministran convenientemente a los dispositivos de revelado 50 (50Y, 50M, 50C y 50K) desde los recipientes de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) que se instalan en la sección de sujeción de recipiente 70. En ese momento, los tóneres en los recipientes de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) son suministrados por los dispositivos de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K) que se instalan en función de los colores de tóner.  
60 Mientras tanto, en relación con los cuatro dispositivos de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K) o con respecto a los cuatro recipientes de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K), las configuraciones son sustancialmente idénticas, salvo por el hecho de que el color del tóner usado en el proceso de formación de imágenes es diferente. Por esa razón, en lo sucesivo en el presente documento, la explicación se da solo con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60Y y el recipiente de tóner 32Y que se corresponde con el color amarillo, y se omite convenientemente la explicación de los otros dispositivos de recarga de tóner 60 (60M, 60C y 60M) y los otros recipientes de tóner 32 (32M, 32C y 32K) que se corresponden con los otros tres colores.

65 Cada dispositivo de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K) incluye la sección de sujeción de recipiente 70; una boquilla de transporte 611 (611Y, 611M, 611C y 611K); un husillo de transporte 614 (614Y, 614M, 614C y 614K); el pasaje de caída de tóner 64 (64Y, 64M, 64C y 64K); y una sección de accionamiento de recipiente 91 (91Y, 91M, 91C y 91K).

5 Considerérese el caso en el que el recipiente de tóner 32Y se mueve en el sentido de una flecha Q que se ilustra en las figuras 4 y 5, y se acopla a la sección de sujeción de recipiente 70 de la impresora 100. Entonces, en tándem con la operación de colocación del recipiente de tóner 32Y, la boquilla de transporte 611Y del dispositivo de recarga de tóner 60Y se inserta desde el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32. Como resultado, el interior del recipiente de tóner 32 queda comunicado con la boquilla de transporte 611Y. La configuración detallada para establecer una comunicación en tándem con la operación de colocación se describe en lo sucesivo.

10 En una primera forma de realización, el recipiente de tóner 32Y es una botella de tóner que tiene una forma sustancialmente cilíndrica; e incluye, principalmente, una tapa de extremo frontal de recipiente 34Y, que sirve como una tapa de recipiente sujeta en la sección de sujeción de recipiente 70 de una forma no rotatoria y un cuerpo de recipiente 33Y, con el cual un engranaje de recipiente 301Y que sirve como un engranaje está configurado de una forma integrada. Además, el cuerpo de recipiente 33Y se sujeta de una manera relativamente rotatoria con respecto a la tapa de extremo frontal de recipiente 34Y.

15 La sección de sujeción de recipiente 70 incluye principalmente una sección de recepción de tapa de recipiente 73, una sección de recepción de recipiente 72 y una porción de orificio de inserción 71. La sección de recepción de tapa de recipiente 73 es la porción para sujetar la tapa de extremo frontal de recipiente 34Y del recipiente de tóner 32Y. La sección de recepción de recipiente 72 es la porción para sujetar el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y. La porción de orificio de inserción 71 es la porción en la que se forma una abertura de inserción que se usa durante la operación de colocación para colocar el recipiente de tóner 32Y en la sección de recepción de recipiente 72. En la copiadora 500, cuando se abre una tapa de cuerpo principal colocada sobre en el lado más cercano (es decir, en el lado más cercano en la dirección vertical con referencia a la figura 2), se descubre la porción de orificio de inserción 71 de la sección de sujeción de recipiente 70. Entonces, con la dirección longitudinal de cada recipiente de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) mantenida en la dirección horizontal, cada recipiente de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) se acopla o se desacopla del lado más cercano de la copiadora 500 (es decir, se realiza una operación de acoplamiento - desacoplamiento con la dirección longitudinal de los recipientes de tóner 32 como la dirección de acoplamiento - desacoplamiento). Mientras tanto, una tapa de ajuste 608Y que se ilustra en la figura 4 es una parte de la sección de recepción de tapa de recipiente 73 de la sección de sujeción de recipiente 70.

20 La sección de recepción de recipiente 72 está configurada para tener la longitud en la dirección longitudinal sustancialmente igual a la longitud en la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y. La sección de recepción de tapa de recipiente 73 está colocada en el lado de extremo frontal de recipiente en la dirección longitudinal (la dirección de acoplamiento - desacoplamiento) de la sección de recepción de recipiente 72. La porción del orificio de inserción 71 está formada en un extremo en la dirección longitudinal (la dirección de acoplamiento-desacoplamiento) de la sección de recepción de recipiente 72. Por lo tanto, durante la operación de colocación para colocar el recipiente de tóner 32Y, la tapa de extremo frontal de recipiente 34Y pasa a través de la porción de orificio de inserción 71, se desliza sobre la sección de recepción de recipiente 72 durante una cierta distancia, y entonces se encaja en la sección de recepción de tapa de recipiente 73.

25 En el estado en el que la tapa de extremo frontal de recipiente 34Y se acopla a la sección de recepción de tapa de recipiente 73, se introduce un accionamiento rotatorio desde la sección de accionamiento de recipiente 91Y, que incluye un motor de accionamiento y un engranaje de accionamiento, hasta el engranaje de recipiente 301Y, que está incluido en el cuerpo de recipiente 33Y, por medio de un engranaje de accionamiento de recipiente 601Y. Como resultado, el cuerpo de recipiente 33Y se somete a un accionamiento rotatorio en el sentido de una flecha A que se ilustra en la figura 4. Como resultado de la rotación del cuerpo de recipiente 33Y, el tóner almacenado en el interior del cuerpo de recipiente 33Y es transportado desde el lado izquierdo hacia el lado derecho con referencia a la figura 4 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y por una nervadura espiral 302, que se forma de manera helicoidal sobre la superficie interior del cuerpo de recipiente 33Y. Con eso, el tóner se suministra desde el lado de extremo frontal de recipiente al interior de la boquilla de transporte 611Y.

30 En el interior de la boquilla de transporte 611Y se coloca el husillo de transporte 614Y, que rota en respuesta a un accionamiento rotatorio que se introduce desde la sección de accionamiento de recipiente 91Y hasta un engranaje de husillo de transporte 605Y y que transporta el tóner que se ha suministrado a la boquilla de transporte 611Y. El extremo de aguas abajo en la dirección de transporte de la boquilla de transporte 611Y está conectado al pasaje de caída de tóner 64Y. Por lo tanto, el tóner transportado por el husillo de transporte 614Y cae en el pasaje de caída de tóner 64Y debido a su propio peso y alcanza el dispositivo de revelado 50Y (la segunda porción de alojamiento de partículas de revelado 54Y).

35 Cuando cualquier recipiente de tóner 32 (32Y, 32M, 32C o 32K) llega hasta el final de su vida de producto (es decir, cuando el tóner almacenado en cualquier recipiente de tóner 32 está casi totalmente consumido, dejando por lo tanto vacío ese recipiente de tóner 32), este se sustituye con un nuevo recipiente de tóner 32. En el recipiente de tóner 32 (32Y, 32M, 32C o 32K), un elemento de agarre (asa) 303 está dispuesto en la porción de extremo opuesta de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 en la dirección longitudinal de ese recipiente de tóner 32. Cuando se sustituye el recipiente de tóner 32 (32Y, 32M, 32C o 32K), el operador puede sujetar el elemento de agarre 303 y sacar ese recipiente de tóner 32.

Mientras tanto, hay veces en las que un controlador 90 calcula la cantidad de consumo de tóner basándose en la información de imagen usada en el dispositivo de exposición 47 y, por consiguiente, determina solicitar al dispositivo de revelado 50Y que suministre el tóner. Como alternativa, hay momentos en los que, basándose en el resultado de detección del sensor de densidad de tóner 56Y, el controlador 90 detecta que la densidad de tóner ha disminuido en el dispositivo de revelado 50Y. En tales casos, bajo el control del controlador 90, la sección de accionamiento de recipiente 91Y se acciona de manera rotatoria y el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y y el husillo de transporte 614Y se rotan durante un periodo de tiempo previamente determinado con el fin de suministrar el tóner al dispositivo de revelado 50Y. En el presente documento, el tóner se suministra como resultado de la rotación del husillo de transporte 614Y que se coloca en la boquilla de transporte 611. Por esa razón, si se detecta el número de rotaciones del husillo de transporte 614Y, entonces también es posible calcular con precisión la cantidad de tóner suministrado desde el recipiente de tóner 32Y. Cuando la cantidad acumulada de tóner suministrado que se calcula desde el momento de la sujeción del recipiente de tóner 32Y asciende hasta la cantidad de tóner presente en el recipiente de tóner 32Y en el momento de la sujeción, entonces se considera que no queda tóner en el recipiente de tóner 32Y y se muestra una notificación que insta a la sustitución del recipiente de tóner 32Y en una unidad de visualización de la copiadora 500.

Mientras tanto, incluso si la operación de detección de una disminución en la densidad de tóner usando el sensor de densidad de tóner 56Y, la operación de realización de una operación de suministro de tóner y la operación de determinación de si se restablece o no la densidad de tóner se repiten una pluralidad de veces; hay casos en los que el sensor de densidad de tóner 56Y no detecta que se restablece la densidad de tóner. También en este caso, se considera que no queda tóner en el recipiente de tóner 32Y y se muestra una notificación que insta a la sustitución del recipiente de tóner 32Y en la unidad de visualización de la copiadora 500.

La figura 7 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 antes de que el recipiente de tóner 32 se acople al mismo, y de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32. Tal como se ilustra en la figura 7, el dispositivo de recarga de tóner 60 incluye un soporte de boquilla 607 que fija la boquilla de transporte 611 a un bastidor 602 del cuerpo principal de la copiadora 500. Al soporte de boquilla 607 se fija la tapa de ajuste 608. Además, al soporte de boquilla 607 se fija el pasaje de caída de tóner 64 que se coloca para permitir la comunicación con el interior de la boquilla de transporte 611 desde debajo de la boquilla de transporte 611.

Además, al bastidor 602 se fija la sección de accionamiento de recipiente 91 que incluye un motor de accionamiento 603, el engranaje de accionamiento de recipiente 601 y un engranaje de tornillo sin fin 603a que transmite el accionamiento rotatorio del motor de accionamiento 603 al eje de rotación del engranaje de accionamiento de recipiente 601. Asimismo, al eje de rotación del engranaje de accionamiento de recipiente 601 se fija un engranaje de transmisión de accionamiento 604 que se acopla con el engranaje de husillo de transporte 605 fijado al eje de rotación del husillo de transporte 614. Con una configuración de este tipo, al accionar de manera rotatoria el motor de accionamiento 603, es posible rotar el recipiente de tóner 32 por medio del engranaje de accionamiento de recipiente 601 y el engranaje de recipiente 301. Por otra parte, junto con el giro del recipiente de tóner 32, es posible rotar el husillo de transporte 614 por medio del engranaje de transmisión de accionamiento 604 y el engranaje del husillo de transporte 605.

A continuación se da la explicación de la boquilla de transporte 611 del dispositivo de recarga de tóner 60.

La figura 18 es una vista en sección transversal explicativa de las proximidades de la boquilla de transporte 611 en el dispositivo de recarga de tóner 60. La figura 19 es una vista en sección transversal explicativa de un obturador de boquilla 612. La figura 20 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla 612 cuando se ve desde el lado de acoplamiento del recipiente de tóner 32 (es decir, cuando se ve desde el extremo frontal de boquilla). La figura 21 es una vista en perspectiva explicativa del obturador de boquilla 612 cuando se ve desde el lado del dispositivo de recarga de tóner 60 (es decir, cuando se ve desde el extremo de base de boquilla).

En la base de la boquilla de transporte 611 se forma una sección de colocación de recipiente 615 que encaja con una abertura de recipiente 33a, cuando el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60. La sección de colocación de recipiente 615 es de forma cilíndrica, y una superficie interior 615a de la misma encaja con la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a de una forma deslizante. Como resultado de ese acoplamiento, el posicionamiento del recipiente de tóner 32 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60 se realiza en la dirección plana perpendicular con respecto al eje de rotación del recipiente de tóner 32. Mientras tanto, cuando el recipiente de tóner 32 está rotando, la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a sirve como una porción de eje de rotación y la sección de colocación de recipiente 615 funciona como un cojinete. En ese momento, la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a entra en contacto deslizante con la sección de colocación de recipiente 615. Con referencia a la figura 8, "α" representa las posiciones en las que el posicionamiento del recipiente de tóner 32 se hace con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

Tal como se ilustra en la figura 15, el obturador de boquilla 612 incluye una pestaña de obturador de boquilla 612a que sirve como una porción de contacto a tope e incluye un tubo de obturador de boquilla 612e. En alguna parte de

la porción superior de la superficie interior del tubo de obturador de boquilla 612e en las proximidades del extremo frontal de boquilla se forma una primera nervadura interior 612b. Por otro lado, en la superficie interior del tubo de obturador de boquilla 612e en las proximidades del extremo de base de boquilla se forman una segunda nervadura interior 612c y una tercera nervadura interior 612d de una manera solapada en torno a la superficie interior.

5 La longitud en la dirección circunferencial en la superficie interior de la primera nervadura interior 612b es de tal modo que, cuando el obturador de boquilla 612 está acoplado a la boquilla de transporte 611, la primera nervadura interior 612b puede encajar en la anchura en la dirección circunferencial de una abertura de boquilla 610.

10 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 18, la porción de extremo en el extremo de base de boquilla de un resorte de obturador de boquilla 613, que sirve como un miembro de empuje, discurre hasta una superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. Además, la porción de extremo en el extremo frontal de boquilla del resorte de obturador de boquilla 613 discurre hasta una superficie de recepción de resorte de obturador de boquilla 612f de la pestaña de obturador de boquilla 612a. En el estado comprimido del resorte de obturador de boquilla 613, el obturador de boquilla 612 se somete a la fuerza de empuje en la dirección de desprendimiento con respecto al extremo frontal de boquilla (la dirección del lado izquierdo) que se ilustra en la figura 18. No obstante, debido a que la primera nervadura interior 612b discurre hasta el borde en el extremo frontal de boquilla de la abertura de boquilla 610, es decir, discurre hasta la parte superior de la superficie de pared lateral interior de un extremo frontal 611a de la boquilla de transporte 611; se evita que tenga lugar una situación en la que el obturador de boquilla 612 se mueva en la dirección de desprendimiento con respecto a la boquilla de transporte 611 en mayor medida en comparación con el estado que se ilustra en la figura 18. Debido a tal contacto de la primera nervadura interior 612b y debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de boquilla 613, la colocación del obturador de boquilla 612 con respecto a la boquilla de transporte se realiza en la dirección del eje de rotación.

25 A continuación se da la explicación detallada con respecto a los recipientes de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) y el dispositivo de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K). Tal como se ha descrito anteriormente, excepto por el hecho de que el color del tóner usado es diferente en cada recipiente de tóner 32 (32Y, 32M, 32C y 32K) y cada dispositivo de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K), las configuraciones son sustancialmente idénticas. Por lo tanto, se da la siguiente explicación sin escribir los caracteres de referencia de color de tóner Y, M, C y K.

30 La figura 6 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización. La figura 1 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 antes de que el recipiente de tóner 32 se haya acoplado al mismo, y de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32. La figura 8 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 después de que el recipiente de tóner 32 se haya acoplado al mismo, y de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32.

El dispositivo de recarga de tóner 60 incluye la boquilla de transporte 611 que, a su vez, incluye el husillo de transporte 614. Además, el dispositivo de recarga de tóner 60 incluye el obturador de boquilla 612. En un estado sin acoplar del recipiente en la que el recipiente de tóner 32 está aún por acoplar (es decir, en el estado que se ilustra en la figura 1 y la figura 7), el obturador de boquilla 612 cierra la abertura de boquilla 610 que se forma en la boquilla de transporte 611. Por otro lado, en un estado acoplado del recipiente en la que el recipiente de tóner 32 ha sido ajustado (es decir, en el estado que se ilustra en la figura 8), el obturador de boquilla 612 abre la abertura de boquilla 610. Mientras tanto, en el centro de la superficie apical del recipiente de tóner 32 se forma una abertura de recepción de boquilla 331 en la que se inserta la boquilla de transporte 611 en el estado acoplado del recipiente. Dicho de otra forma, la abertura de recepción de boquilla 331 puede recibir la boquilla de transporte 611. Además, se dispone un obturador de recipiente 332 que cierra la abertura de recepción de boquilla 331 en el estado sin acoplar del recipiente.

50 En primer lugar, se da la explicación con respecto al recipiente de tóner 32.

Tal como se ha descrito anteriormente, el recipiente de tóner 32 incluye principalmente el cuerpo de recipiente 33 y la tapa de extremo frontal de recipiente 34. La figura 9 es una vista en perspectiva explicativa de un estado del recipiente de tóner 32 en el que un receptor de boquilla 330 que sirve como un miembro de inserción de boquilla se ha quitado del cuerpo de recipiente 33. La figura 10 es una vista en sección transversal explicativa del estado del recipiente de tóner 32 en el que el receptor de boquilla 330 se ha quitado del cuerpo de recipiente 33. La figura 11 es una vista en sección transversal explicativa de un estado del recipiente de tóner 32 en la que el receptor de boquilla 330 se ha acoplado al cuerpo de recipiente 33 desde el estado que se ilustra en la figura 10. Tal como se ilustra en las figuras 9 a 11, el recipiente de tóner 32 del que se retira la tapa de extremo frontal de recipiente 34, que funciona como la tapa de recipiente, incluye el cuerpo de recipiente 33 e incluye el receptor de boquilla 330 que constituye la abertura de recepción de boquilla 331.

El cuerpo de recipiente 33 es de forma sustancialmente cilíndrica y está configurado para ser rotatorio en torno al eje central de la forma cilíndrica como el eje de rotación. En la siguiente explicación, la dirección paralela con respecto al eje de rotación se denomina "dirección del eje de rotación". Además, en el recipiente de tóner 32, el lado en la dirección del eje de rotación en el que se forma la abertura de recepción de boquilla 331 (es decir, el lado en el que

está presente la tapa de extremo frontal de recipiente 34) se denomina "lado de extremo frontal de recipiente". Además, en el recipiente de tóner 32, el lado en el que se coloca el elemento de agarre 303 (es decir, el lado opuesto al lado de extremo frontal de recipiente) se denomina "lado de extremo posterior de recipiente". En lo sucesivo en el presente documento, se hace referencia a las expresiones "el lado de extremo frontal de recipiente" y "el lado de extremo posterior de recipiente" en la dirección en la cualquier miembro se acopla al recipiente de tóner 32. Mientras tanto, la dirección longitudinal del recipiente de tóner 32 es la dirección del eje de rotación. En el estado en el que el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, la dirección del eje de rotación apunta a la dirección horizontal. La porción del cuerpo de recipiente 33 más hacia el lado de extremo posterior de recipiente que el engranaje de recipiente 301 tiene un diámetro exterior mayor en comparación con el lado de extremo frontal de recipiente. Sobre la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 se forma la nervadura espiral 302. Cuando el cuerpo de recipiente 33 rota en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 9, una fuerza de transporte actúa de tal modo que el tóner en el interior del cuerpo de recipiente 33 es transportado de un lado (el lado de extremo posterior de recipiente) hacia el otro lado (el lado de extremo frontal de recipiente) en la dirección del eje de rotación debido a la acción de la nervadura espiral 302.

El cuerpo de recipiente 33 está configurado de tal modo que, cuando el cuerpo de recipiente 33 rota en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 9, la nervadura espiral 302 guía el tóner a la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de boquilla 331. Eso es debido a que la superficie de pared lateral interior en las proximidades de la abertura es continua con la forma interna cilíndrica en la porción de cuerpo principal en un lado. Y la superficie de pared lateral interior es una superficie lateral que tiene una forma cónica; el tóner se mueve de forma gradual hacia arriba por la superficie lateral cónica hacia la abertura como resultado de ser guiado por la nervadura espiral 302.

En la porción del cuerpo de recipiente 33 que está más hacia el lado de extremo frontal de recipiente que la porción en forma cónica, se forma el engranaje de recipiente 301 que funciona como un engranaje. Y la tapa de extremo frontal de recipiente 34 incluye un orificio de exposición de engranaje 34a a partir del cual una porción del engranaje de recipiente 301 queda expuesta, en el estado en el que la tapa de extremo frontal de recipiente 34 se acopla al cuerpo de recipiente 33. Entonces, una vez que el recipiente de tóner 32 se ha acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, el engranaje de recipiente 301 que se expone a partir del orificio de exposición de engranaje 34a se acopla con el engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de recarga de tóner 60.

En la porción del cuerpo de recipiente 33 que está más hacia el lado de extremo frontal de recipiente que el engranaje de recipiente 301, se forma la abertura de recipiente 33a que tiene una forma cilíndrica. Entonces, si una porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se encaja a presión en la abertura de recipiente 33a, se posibilita fijar el receptor de boquilla 330 al cuerpo de recipiente 33. No obstante, el método de fijación del receptor de boquilla 330 no se limita al encaje a presión. Como alternativa, el receptor de boquilla 330 se puede fijar usando un agente adhesivo o usando tornillos.

En el recipiente de tóner 32, cuando el tóner se carga en el cuerpo de recipiente 33 desde la abertura de la abertura de recipiente 33a, el receptor de boquilla 330 se fija a la abertura de recipiente 33a del cuerpo de recipiente 33.

En la abertura de recipiente 33a, se forma una porción de gancho de tapa 306 en la porción de extremo en el lado del engranaje de recipiente 301. La tapa de extremo frontal de recipiente 34 se acopla al recipiente de tóner 32 (el cuerpo de recipiente 33) en el estado que se ilustra en la figura 9, desde el lado de extremo frontal de recipiente (con referencia a la figura 9, desde el lado inferior izquierdo). Como resultado, el cuerpo de recipiente 33 pasa a través de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 en la dirección del eje de rotación, y un gancho de tapa 341 dispuesto en la parte superior de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 se engancha en la porción de gancho de tapa 306. En el presente documento, la porción de gancho de tapa 306 está formada de manera solapada en torno a la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a. Cuando se engancha el gancho de tapa 341, el cuerpo de recipiente 33 y la tapa de extremo frontal de recipiente 34 se acoplan de una manera relativamente rotatoria.

Mientras tanto, el cuerpo de recipiente 33 se forma al poner en práctica el método de moldeo por soplado con estiramiento biaxial (véase la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2003-241496, la solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con n.º 2005-221825 y la patente de Japón con n.º 4342958). El método de moldeo por soplado con estiramiento biaxial incluye, en general, un moldeo de preforma y un moldeo por soplado con estiramiento. Durante el moldeo de preforma, se realiza el moldeo por inyección de una resina para colar una preforma en forma de tubo de ensayo. Como resultado de la realización del moldeo por inyección, la abertura de recipiente 33a, la porción de gancho de tapa 306 y el engranaje de recipiente 301 se forman en la abertura de la preforma en forma de tubo de ensayo. Durante el moldeo por soplado con estiramiento, la preforma, que se ha enfriado después del moldeo por inyección de preforma y que se ha retirado del molde, se calienta y se ablanda antes de moldearse por soplado y estirarse.

En el cuerpo de recipiente 33 de acuerdo con la primera forma de realización, la porción sobre el lado de extremo posterior de recipiente del engranaje de recipiente 301 se moldea mediante la realización de un moldeo por soplado con estiramiento. Es decir, la porción que incluye la nervadura espiral 302 y el elemento de agarre 303 se moldean

mediante la realización de un moldeo por soplado con estiramiento.

En el cuerpo de recipiente 33, los elementos constitutivos tales como la abertura de recipiente 33a y la porción de gancho de tapa 306 que están presentes más hacia el lado de extremo frontal de recipiente que el engranaje de recipiente 301 toman la forma de la preforma que se ha formado mediante moldeo por inyección. Por lo tanto, esos elementos constitutivos se pueden moldear con precisión. En contraposición, la porción que incluye la paleta de transporte 304 y la nervadura espiral 302, y el elemento de agarre 303, se forman en primer lugar mediante moldeo por inyección y entonces se estiran durante el moldeo por soplado con estiramiento. Por lo tanto, la precisión del moldeo es inferior en comparación con el moldeo de preforma.

A continuación se da la explicación con respecto al receptor de boquilla 330 que se fija al cuerpo de recipiente 33.

La figura 12 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla 330 cuando se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente. La figura 13 es una vista en perspectiva explicativa del receptor de boquilla 330 cuando se ve desde el lado de extremo posterior de recipiente. La figura 14 es una vista en sección transversal del receptor de boquilla 330 cuando se ve de perfil.

El receptor de boquilla 330 incluye un elemento de 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 elemento de soporte de obturador de recipiente 340 incluye una porción de soporte de extremo posterior de obturador 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 está hecho de un resorte en espiral.

El obturador de recipiente 332 incluye una porción cilíndrica de extremo frontal 332c, una sección de deslizamiento 332d, una varilla de guiado 332e y un gancho de obturador 332a. La porción cilíndrica de extremo frontal 332c es aquella porción del lado de extremo frontal de recipiente que encaja firmemente en la abertura cilíndrica (la abertura de recepción de boquilla 331) del sello de recipiente 333. La sección de deslizamiento 332d es una sección cilíndrica que se forma más en el lado de extremo posterior de recipiente que la porción cilíndrica de extremo frontal 332c, que tiene un diámetro exterior ligeramente mayor que la porción cilíndrica de extremo frontal 332c, y que se desliza sobre la superficie interior del par de porciones de soporte de lado de obturador 335a. La varilla de guiado 332e es una columna erigida desde el interior de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c hacia el lado de extremo posterior de recipiente; y es una porción semejante a una varilla que, cuando se inserta dentro de la espiral del resorte de obturador de recipiente 336, guía el resorte de obturador de recipiente 336 para evitar el pandeo del mismo. El gancho de obturador 332a se dispone en el extremo opuesto de la base erguida de la varilla de guiado 332e y tiene un par de garras para impedir que el obturador de recipiente 332 se desprenda del elemento de soporte de obturador de recipiente 340.

Tal como se ilustra en la figura 14, la porción de extremo frontal del resorte de obturador de recipiente 336 discurre hasta la superficie interior de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c, mientras que la porción de extremo posterior del resorte de obturador de recipiente 336 discurre hasta la pared de la porción de soporte de extremo posterior de obturador 335. En ese momento, debido a que el resorte de obturador de recipiente 336 está en un estado comprimido, el obturador de recipiente 332 recibe una fuerza de empuje en la dirección lejos de la porción de soporte de extremo posterior de obturador 335 (con referencia a la figura 14, en la dirección a la derecha o en la dirección del lado de extremo frontal de recipiente). No obstante, el gancho de obturador 332a, que se forma en la porción de extremo en el lado de extremo posterior de recipiente del obturador de recipiente 332, se engancha a la pared exterior de la porción de soporte de extremo posterior de obturador 335. Como resultado, se impide que el obturador de recipiente 332 se mueva en la dirección más alejada de la porción de soporte de extremo posterior de obturador 335 que el estado que se ilustra en la figura 14. De esta manera, debido al enganche del gancho de obturador 332a contra la porción de soporte de extremo posterior de obturador 335 y debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente 336, el posicionamiento de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y el sello de recipiente 333, que satisfacen la función de prevención de fugas de tóner del obturador de recipiente 332, se realiza con respecto al elemento de soporte de obturador de recipiente 340 en la dirección axial. En el presente documento, la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y el elemento de soporte de obturador de recipiente 340 están situados en una relación de adherencia firme entre sí, permitiendo de este modo la prevención de fugas de tóner.

La porción de fijación de receptor de boquilla 337 es de forma tubular, en la que el diámetro de la superficie exterior y el diámetro de la superficie interior van disminuyendo de forma escalonada hacia el lado de extremo posterior de recipiente. Es decir, los diámetros disminuyen en secuencia desde el lado de extremo frontal de recipiente hacia el lado de extremo posterior de recipiente. Sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 están presentes dos porciones de diámetro exterior (una superficie exterior AA y una superficie exterior BB, en ese orden, desde el lado de extremo frontal de recipiente). Sobre el diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 están presentes cinco porciones de diámetro interior (una superficie exterior CC, una superficie exterior DD, una superficie exterior EE, una superficie exterior FF y una superficie exterior GG, en ese orden, desde el lado de extremo frontal de recipiente). El límite entre la superficie exterior AA y la superficie exterior BB sobre la superficie exterior está unido por una superficie cónica. De una manera idéntica, el límite entre la cuarta

porción de diámetro interior FF y la quinta porción de diámetro interior GG sobre la superficie interior también está unido por una superficie cónica. La porción de diámetro interior FF sobre la superficie interior y la superficie cónica unida a la porción de diámetro interior FF se corresponden con un espacio de evitación de obstrucción de sello 337b (que se describe en lo sucesivo); mientras que las líneas de cresta de esas superficies se corresponden con una sección transversal pentagonal (que se describe en lo sucesivo).

Tal como se ilustra en las figuras 12 a 14, el par de porciones de soporte de lado de obturador 335a, que se colocan opuestas entre sí y que se forman de una manera similar a escamas al cortar un cilindro a lo largo de la dirección axial, sobresalen de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 hacia el lado de extremo posterior de recipiente. Las porciones de extremo en el lado de extremo posterior de recipiente de las dos porciones de soporte de lado de obturador 335a están unidas a la porción de soporte de extremo posterior de obturador 335 que tiene forma de copa con un orificio formado en el centro de su parte inferior. Debido a que las dos porciones de soporte de lado de obturador 335a se colocan opuestas entre sí, se forma un espacio en forma de columna S1 entre las mismas que es reconocible por las superficies cilíndricas de pared interior de la dos porciones de soporte de lado de obturador 335a y por una superficie circular virtual que se extiende desde las superficies cilíndricas de pared interior. La porción de fijación de receptor de boquilla 337 incluye la porción de diámetro interior GG, que es el quinto diámetro interior desde el extremo frontal, debido a que la superficie cilíndrica interior tiene el mismo diámetro interior que el diámetro del espacio en forma de columna S1. La sección de deslizamiento 332d del obturador de recipiente 332 se desliza sobre el espacio en forma de columna S1 y la superficie cilíndrica interior GG. La tercera superficie interior EE de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 es una superficie circunferencial virtual a través de la que pasan los ápices longitudinales de las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a, que sirven como porciones de contacto a tope colocadas a intervalos regulares con una distribución de 45°. El sello de recipiente 333 que tiene una sección transversal cilíndrica cuadrangular (semejante a un tubo circular) (es decir, la sección transversal que se ilustra en las vistas en sección transversal en la figura 14) se coloca correspondiéndose con la superficie interior EE. El sello de recipiente 333 se fija usando un agente adhesivo o una cinta de doble cara a la superficie vertical que une la tercera superficie interior EE a la quinta superficie interior FF. La superficie expuesta sobre el lado opuesto, en el que se pega el sello de recipiente 333 (es decir, la superficie en el lado derecho con referencia a la figura 14) forma la parte inferior interna de la abertura cilíndrica de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 (abertura de recipiente) que tiene la forma cilíndrica.

Mientras tanto, tal como se ilustra en la figura 14, el espacio de evitación de obstrucción de sello 337b (espacio de evitación de obstrucción de inserción) se forma correspondiéndose con la superficie interior FF de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y la superficie cónica unida a la superficie interior FF. El espacio de evitación de obstrucción de sello 337b es un espacio cerrado semejante a un anillo rodeado por tres miembros diferentes. Es decir, el espacio de evitación de obstrucción de sello 337b es un espacio semejante a un anillo rodeado por la superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 (la cuarta superficie interior FF y la superficie cónica unida a la misma); por la superficie vertical en el lado de pegado del sello de recipiente 333; y por la superficie exterior de la porción cilíndrica de extremo frontal 332c a la sección de deslizamiento 332d del obturador de recipiente 332. Además, la sección transversal de este espacio semejante a un anillo (la sección transversal que se ilustra en la figura 14) es de forma pentagonal. La superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y la superficie de extremo del sello de recipiente 333 es de 90°; mientras que el ángulo entre la superficie exterior del obturador de recipiente 332 y la superficie de extremo del sello de recipiente también es de 90°.

A continuación se da la explicación de las funciones del espacio de evitación de obstrucción de sello 337b. Cuando el obturador de recipiente 332 se mueve en la dirección del lado de extremo posterior de recipiente con respecto a el estado de protección de la abertura de recepción de boquilla 331; la superficie interior del sello de recipiente 333 se desliza con la porción cilíndrica de extremo frontal 332c del obturador de recipiente 332. Por esa razón, el obturador de recipiente 332 hala de la superficie interior del sello de recipiente 333 y experimenta una deformación elástica para moverse en la dirección del lado de extremo posterior de recipiente.

En ese momento, en caso de que el espacio de evitación de obstrucción de sello 337b esté ausente y si la superficie vertical unida desde la tercera superficie interior (es decir, la superficie para acoplar el sello de recipiente 333) es ortogonal con respecto a la quinta superficie interior GG, entonces existe la posibilidad de que ocurra el siguiente estado. Es decir, hay una posibilidad de que la porción deformada elásticamente del sello de recipiente 333 se intercale y se obstruya entre la superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, que se desliza con el obturador de recipiente 332, y la superficie exterior del obturador de recipiente 332. Si el sello de recipiente 333 se llega a obstruir en la porción dentro de la cual la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y el obturador de recipiente 332 se deslizan una contra otro, es decir, si el sello de recipiente 333 se obstruye entre la porción cilíndrica de extremo frontal 332c y la superficie interior GG; entonces, el obturador de recipiente 332 se bloquea con respecto a la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Como resultado, no se pueden realizar la apertura y el cierre de la abertura de recepción de boquilla 331.

En contraposición, en la primera forma de realización, el receptor de boquilla 330 tiene el espacio de evitación de obstrucción de sello 337b formado en el perímetro interior del mismo. El diámetro interior del espacio de evitación de obstrucción de sello 337b (el diámetro interior de la superficie interior FF y el diámetro interior de cada superficie

cónica unida a la superficie interior FF) es menor que el diámetro exterior del sello de recipiente 333. Por esa razón, la totalidad del sello de recipiente 333 nunca entra en el espacio de evitación de obstrucción de sello 337b. Además, hay un límite al área del sello de recipiente 333 de la que se hala y que experimenta una deformación elástica, y el sello de recipiente 333 vuelve a su estado original antes de quedar obstruido en la superficie interior GG. Debido a esa acción, es posible evitar una situación en la que no se pueda realizar la apertura y el cierre de la abertura de recepción de boquilla 331 debido a que el obturador de recipiente 332 queda bloqueado con respecto a la porción de fijación de receptor de boquilla 337.

Tal como se ilustra en las figuras 12 y 14, en las porciones que se encuentran en la superficie interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 y que están adyacentes al perímetro exterior del sello de recipiente 333, una pluralidad de nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a que sirven como porciones de contacto a tope, se forman de tal modo que se extienden en sentido radial. Tal como se ilustra en la figura 14, en el estado en el que el sello de recipiente 333 se fija a la porción de fijación de receptor de boquilla 337, la superficie vertical en el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente 333 sobresale en la dirección del eje de rotación un poco más en comparación con la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a. Tal como se ilustra en la figura 8, cuando el recipiente de tóner 32 se acopla a los dispositivos de recarga de tóner 60, la pestaña de obturador de boquilla 612a del obturador de boquilla 612 en el dispositivo de recarga de tóner 60 es empujada por el resorte de obturador de boquilla 613 y aplana la porción sobresaliente del sello de recipiente 333. Además, la pestaña de obturador de boquilla 612a avanza más lejos; cubre la superficie de extremo frontal del sello de recipiente 333 desde la abertura de recepción de boquilla 331 del sello de recipiente 333 que había discurrido hasta el lado de extremo frontal de recipiente de las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a; y protege la superficie de extremo frontal del sello de recipiente 333 del exterior del recipiente de tóner 32. Como resultado, en el momento de colocar el recipiente de tóner 32, es posible asegurar el sellado en torno a la boquilla de transporte 611 en la abertura de recepción de boquilla 331, así como impedir que tengan lugar fugas de tóner.

Cuando el lado inverso del resorte de la superficie de recepción de resorte de obturador de boquilla 612f de la pestaña de obturador de boquilla 612a, que se empuja hacia el resorte de obturador de boquilla 613, discurre hasta las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a; la posición en la dirección del eje de rotación del obturador de boquilla 612 se determina con respecto al recipiente de tóner 32. Como resultado, se determina la relación de posición en la dirección del eje de rotación de la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente 333 y la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de una abertura de extremo frontal 305 (es decir, tal como se describe en lo sucesivo, el espacio interior de la porción de fijación de receptor cilíndrico de boquilla 337 que se coloca en el interior de la abertura de recipiente 33a) con el obturador de boquilla 612.

Tal como se ilustra en la figura 8, cuando el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, el obturador de boquilla 612, que funciona como una porción de contacto a tope, y el resorte de obturador de boquilla 613, que funciona como un miembro de empuje, se alojan en la abertura de extremo frontal que es un espacio cilíndrico interior. Con el fin de lograr la configuración que se ha mencionado anteriormente, a continuación se da la explicación con respecto a la relación entre el 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 los diámetros de configuraciones tales como la sección de colocación de recipiente 615 del dispositivo de recarga de tóner 60.

La figura 41 es un diagrama explicativo que ilustra la relación entre el 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 los diámetros de configuraciones tales como la sección de colocación de recipiente 615 del dispositivo de recarga de tóner 60.

Tal como se describe en lo sucesivo, la sección de colocación de recipiente 615 tiene la superficie interior 615a que, en el momento de colocar el recipiente de tóner 32, se acopla con la abertura de recipiente 33a del recipiente de tóner 32. Se supone que la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615 tiene un diámetro interior D1; mientras que se supone que la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a del recipiente de tóner 32 tiene un diámetro d1.

El obturador de boquilla 612 colocado en la boquilla de transporte 611 incluye la pestaña de obturador de boquilla 612a que se supone tiene un diámetro exterior D2. Además, del diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, se supone que el diámetro interior en el exterior del sello de recipiente 333 en la dirección axial (es decir, el diámetro interior de la segunda superficie interior desde el lado de extremo frontal de recipiente) es d2. Además, se supone que el diámetro exterior del sello de recipiente 333 es d3. Mientras tanto, las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a hacen contacto contra la superficie exterior del sello de recipiente 333 y se disponen de forma plural entre la superficie exterior del sello de recipiente 333 y la segunda superficie interior desde el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. Se supone que el diámetro exterior del obturador de boquilla 612 (es decir, el diámetro exterior del tubo de obturador de boquilla 612e (que se describe en lo sucesivo)) es D3, y se supone que el diámetro interior del sello de recipiente 333 es d4.



En el momento de colocar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60, la boquilla de transporte 611 entra en la abertura de recepción de boquilla 331, con la abertura de boquilla 610 permaneciendo cerrada por la boquilla del obturador 612. Entonces, la pestaña de obturador de boquilla 612a hace contacto contra el sello de recipiente 333 y aplana el sello de recipiente 333. Subsiguientemente, la pestaña de obturador de boquilla 612a discurre hasta las porciones de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a. Como resultado, se abre la abertura de boquilla 610 y el interior del recipiente de tóner 32 queda comunicado con el interior de la boquilla de transporte 611. En ese momento, la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a del recipiente de tóner 32 y la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615 encajan entre sí de tal modo que el cuerpo de recipiente de tóner 33 se sujeta de manera rotatoria en esa posición de encaje.

Con el fin de asegurar que la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a del recipiente de tóner 32 y la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615 encajan entre sí de manera rotatoria, se establece que el diámetro  $d1$  de la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a del recipiente de tóner 32 y el diámetro interior  $D1$  de la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615 han de satisfacer la relación " $d1 < D1$ ". En el presente documento, se establece que  $d1$  y  $D1$  tienen la tolerancia de ajuste en el intervalo de 0,01 a 0,1 mm. De esta manera, al mantener la relación " $d1 < D1$ ", se posibilita accionar de manera rotatoria el cuerpo de recipiente 33 al tiempo que el mismo se sujeta sobre la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615.

En el presente documento, la configuración es de tal modo que la boquilla de transporte 611 y el obturador de boquilla 612 entran en la abertura de recepción de boquilla 331, con la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 permaneciendo cerrada por el obturador de boquilla 612. Con el fin de poner en práctica la configuración, se hace que el ajuste satisfaga la relación " $D2 < d2$ ", en donde  $D2$  representa el diámetro exterior de la pestaña de obturador de boquilla 612a y  $d2$  representa el diámetro interior que, del diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, está en el exterior del sello de recipiente 333 en la dirección axial (es decir,  $d2$  representa el diámetro interior de la segunda superficie interior del lado de extremo frontal de recipiente).

Mientras tanto, se establece que el diámetro exterior  $D2$  de la pestaña de obturador de boquilla 612a ha de satisfacer también la relación " $D2 > d3$ " con el fin de asegurar lo siguiente: después de que la pestaña de obturador de boquilla 612a hace contacto contra el sello de recipiente 333 y aplana el sello de recipiente 333, la pestaña de obturador de boquilla 612a discurre hasta las porciones de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a. Por lo tanto, se hace que el ajuste satisfaga la relación " $d3 < D2 < d2$ ", en donde  $D2$  representa el diámetro exterior de la pestaña de obturador de boquilla 612a;  $d2$  representa el diámetro interior que, del diámetro interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, está en el exterior del sello de recipiente 333 en la dirección axial (es decir,  $d2$  representa el diámetro interior de la segunda superficie interior del lado de extremo frontal de recipiente); y  $d3$  representa el diámetro exterior del sello de recipiente 333.

Como resultado de hacer el ajuste de esta manera, el obturador de boquilla 612 se puede alojar en la abertura de extremo frontal 305 del recipiente de tóner 32 (es decir, se puede alojar en el interior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337). Entonces, acompañando a la rotación del cuerpo de recipiente 33, cuando el sello de recipiente 333 y la pestaña de obturador de boquilla 612a se deslizan uno contra otro; también es posible impedir el deterioro inducido por el deslizamiento del sello de recipiente 333. Eso es posible debido a que se hace que la pestaña de obturador de boquilla 612a haga contacto a tope contra las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a, de tal modo que el sello de recipiente 333 no se aplana en exceso y la carga de deslizamiento se puede controlar. Además, debido a que la pestaña de obturador de boquilla 612a aplana el sello de recipiente 333 y encaja firmemente en el mismo pero dentro de ciertos límites, también es posible reducir la dispersión de tóner que se produce en el momento de colocar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60.

Además, se establece que el diámetro exterior  $D3$  del obturador de boquilla 612 y el diámetro interior  $d4$  del sello de recipiente 333 del receptor de boquilla 330 han de satisfacer la relación " $d4 < D3$ ". Debido a eso, cuando la boquilla de transporte 611 entra en el sello de recipiente 333, el diámetro interior del sello de recipiente 333 es empujado hacia fuera. Por lo tanto, el sello de recipiente 333 se puede encajar firmemente pero dentro de ciertos límites en el obturador de boquilla 612. Por esa razón, en el estado en el que se inserta la boquilla de transporte 611, es posible evitar fugas de tóner desde el recipiente de tóner 32 hacia el exterior.

Al resumir las relaciones de diámetros que se han mencionado anteriormente, se establece que los elementos constitutivos del recipiente de tóner 32 han de satisfacer " $d4 < D3 < d3 < D2 < d2 < d1 < D1$ ". Como resultado de hacer que se establezcan de esa manera, no solo es posible lograr una capacidad de sellado que evita la dispersión o la fuga del tóner desde el recipiente de tóner 32, sino que también es posible alcanzar la capacidad de alojamiento para alojar el obturador de boquilla 612 y el resorte de obturador de boquilla 613.

Además, tal como se describe en lo sucesivo, en el momento de colocar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60, la abertura de boquilla 610 comienza a abrirse solo después de que la pestaña de obturador de boquilla 612a haya discurrido hasta las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a y la posición

relativa del obturador de boquilla 612 con respecto al recipiente de tóner 32 sea fija. Por otro lado, en el momento de quitar el recipiente de tóner 32 del dispositivo de recarga de tóner 60, incluso si la boquilla de transporte 611 comienza a sacarse del recipiente de tóner 32, siempre que la abertura de boquilla 610 esté abierta, la posición relativa del obturador de boquilla 612 con respecto al recipiente de tóner 32 no cambia debido a la fuerza de empuje aplicada por el resorte de obturador de boquilla 613.

Una vez que se ha sacado el recipiente de tóner 32, la posición relativa del recipiente de tóner 32 con respecto a la boquilla de transporte 611 experimenta un cambio. Por esa razón, la posición relativa del obturador de boquilla 612 con respecto a la boquilla de transporte 611 también experimenta un cambio, y el obturador de boquilla 612 empieza a cerrar la abertura de boquilla 610. En ese momento, a medida que se saca el recipiente de tóner 32, la distancia entre el recipiente de tóner 32 y la sección de colocación de recipiente 615 va en aumento. Como resultado, el resorte de obturador de boquilla 613 comienza a volver a la longitud natural debido a su propia fuerza de recuperación. Por lo tanto, la fuerza de empuje contra el obturador de boquilla 612 empieza a disminuir.

Además, una vez que se ha sacado el recipiente de tóner 32 y el obturador de boquilla 612 cierra completamente la abertura de boquilla 610, cierta parte del obturador de boquilla 612 (es decir, la primera nervadura interior 612b (que se describe en lo sucesivo en detalle)) discurre hasta cierta parte de la boquilla de transporte 611. Como resultado de ese contacto, se fija la posición relativa del obturador de boquilla 612 con respecto a la boquilla de transporte 611, y se libera el contacto hecho por la pestaña de obturador de boquilla 612a contra las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a.

Cuando el recipiente de tóner 32 se saca más, el obturador de boquilla 612 sale del recipiente de tóner 32 junto con la boquilla de transporte 611.

En el estado en el que la pestaña de obturador de boquilla 612a ha discurrido hasta las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a, la porción de la boquilla de transporte 611 en la que se forma la abertura de boquilla 610, se posiciona suficientemente en el lado interior (el lado de extremo posterior de recipiente o el lado de la profundidad) en comparación con la porción de abertura de la abertura de recepción de boquilla 331. Más en particular, la disposición es de tal modo que la abertura de boquilla 610 se coloca en una posición que está más allá del engranaje de recipiente 301 en la dirección del eje de rotación hacia el lado de extremo posterior de recipiente. Debido a que la abertura de boquilla 610 realiza la apertura y el cierre de la posición que está suficientemente sobre el lado interior del recipiente de tóner 32, es posible evitar la fuga del tóner desde la abertura de boquilla 610 hacia el exterior.

Mientras tanto, con respecto a las porciones de soporte de lado de obturador 335a y un espacio 335b entre las porciones de soporte de lado de obturador 335a; las dos porciones de soporte de lado de obturador 335a que son opuestas entre sí, constituyen una forma cilíndrica que se recorta en gran medida en una porción (dos posiciones) del espacio 335b entre las porciones de soporte de lado de obturador 335a. Debido a una forma de este tipo, el obturador de recipiente 332 se puede guiar para moverse a lo largo de la dirección del eje de rotación en el interior del espacio en forma de columna S1 que se forma sobre el lado interior de la forma cilíndrica.

Mientras el cuerpo de recipiente 33 está rotando, el receptor de boquilla 330 que se fija al cuerpo de recipiente 33 también rota a lo largo del cuerpo de recipiente 33. En ese momento, las porciones de soporte de lado de obturador 335a del receptor de boquilla 330 rotan en torno a la boquilla de transporte 611 del dispositivo de recarga de tóner 60. Por esa razón, las porciones de soporte de lado de obturador 335a que están rotando atraviesan el espacio inmediatamente sobre la abertura de boquilla 610, que se forma en la parte superior de la boquilla de transporte 611. Con eso, incluso si el tóner se deposita momentáneamente sobre la abertura de boquilla 610, las porciones de soporte de lado de obturador 335a atraviesan el tóner depositado y lo rompen. Como resultado, es posible evitar una situación en la que el tóner depositado se aglutina durante el periodo de inactividad del dispositivo, conduciendo de este modo a problemas mientras el tóner es transportado cuando se reinicia el dispositivo. Mientras tanto, en un momento en el que las porciones de soporte de lado de obturador 335a se posicionan en sentido lateral con respecto a la boquilla de transporte 611 y opuestas a la abertura de boquilla 610, el tóner en el interior del cuerpo de recipiente 33 se suministra a la boquilla de transporte 611 tal como se ilustra mediante una flecha  $\beta$  que se ilustra en la figura 8.

Tal como se ilustra en la figura 14, en la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330, el diámetro exterior en el lado de extremo posterior de recipiente se hace más pequeño a medio camino en la dirección del eje de rotación. Eso da como resultado la formación de una diferencia de nivel (una diferencia de nivel entre la primera superficie exterior AA y la segunda superficie exterior BB). Además, tal como se ilustra en la figura 11, la superficie interior de la abertura de recipiente 33a del cuerpo de recipiente 33 tiene la forma que discurre a lo largo de la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, y tiene una diferencia del nivel formada de tal modo que el diámetro interior se vuelve más pequeño en el lado de extremo posterior de recipiente. Entonces, la diferencia de nivel sobre la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 discurre hasta la diferencia de nivel sobre la superficie interior de la abertura de recipiente 33a a través de la dirección circunferencial. Eso permite lograr la prevención de la inclinación del eje del receptor de boquilla 330 con respecto al cuerpo de recipiente 33 (es decir, la prevención de un estado en el que el eje central de

la porción de fijación de receptor de boquilla 337 que tiene una forma cilíndrica se inclina con respecto al eje central de la abertura de recipiente 33a que tiene una forma cilíndrica).

5 En lo sucesivo se explica, con referencia a las figuras 5 a 8, una configuración de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 de acuerdo con la primera forma de realización.

10 En el momento de encajar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60, la tapa de extremo frontal de recipiente 34 se mueve de manera deslizante sobre la sección de recepción de recipiente 72 que se ilustra en la figura 5. En la figura 5 se ilustra que, inmediatamente por debajo de los cuatro recipientes de tóner 32, se forman cuatro ranuras desde la porción de orificio de inserción 71 hasta la sección de recepción de tapa de recipiente 73 con la dirección axial del cuerpo de recipiente 33 sirviendo como la dirección longitudinal. Con el fin de permitir que cada tapa de extremo frontal de recipiente 34 encaje en la ranura correspondiente y se mueva en la misma de manera deslizante, se dispone un par de guías de deslizamiento 361 en ambas superficies laterales en la porción inferior de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Más en concreto, en cada ranura formada en la sección de recepción de recipiente 72, se forma un par de raíles de deslizamiento que sobresalen de ambas superficies laterales de la sección de recepción de recipiente 72. Con el objetivo de intercalar el par de raíles de deslizamiento desde arriba y abajo, cada guía de deslizamiento 361 tiene un canal de deslizamiento 361a a lo largo del eje de rotación del cuerpo de recipiente 33. Además, la tapa de extremo frontal de recipiente 34 incluye unas porciones acopladas a recipiente 339 que, en el momento de colocar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60, se acoplan con los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 que se colocan en la tapa de ajuste 608.

25 Mientras tanto, en la tapa de extremo frontal de recipiente 34 está dispuesta una etiqueta de CI (una etiqueta de ID o un chip de ID) 700 que se usa en la grabación de datos de la situación de uso del recipiente de tóner 32. Además, en la tapa de extremo frontal de recipiente 34 se coloca una nervadura específica de color 34b que evita una situación en la que el recipiente de tóner 32 que contiene el tóner de un color particular se coloque en el interior de la tapa de ajuste 608 que se corresponde con un color de tóner diferente. Tal como se ha descrito anteriormente, en el momento de colocar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga 60, las guías de deslizamiento 361 se acoplan con los raíles de deslizamiento de la sección de recepción de recipiente 72. Como resultado, se determina la orientación de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 en el dispositivo de recarga de tóner 60. Con eso, el ajuste de la posición entre las porciones acopladas a recipiente 339 y los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se puede realizar de forma suave; así como el ajuste de la posición entre la etiqueta de CI 700 (que se describe en lo sucesivo) y un conector 800 del dispositivo de recarga de tóner 60 se puede realizar de manera suave.

35 A continuación se da la explicación con respecto a la operación de ajustar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60.

40 Tal como se indica mediante la flecha Q que se ilustra en la figura 7 o la figura 1, cuando el recipiente de tóner 32 se mueve en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, el extremo frontal 611a de la boquilla de transporte 611 entra en contacto con la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332. Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, la boquilla de transporte 611 presiona la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332. Debido a la presión del obturador de recipiente 332, el resorte de obturador de recipiente 336 experimenta una compresión. En consecuencia, el obturador de recipiente 332 se presiona hacia el lado interior del recipiente de tóner 32 (es decir, se presionado hacia el lado de extremo posterior de recipiente), y el extremo frontal de boquilla de transporte 611 se inserta en la abertura de recepción de boquilla 331. En ese momento, el tubo de obturador de boquilla 612e, que se coloca más hacia el extremo frontal de boquilla en comparación con la pestaña de obturador de boquilla 612a en el obturador de boquilla 612, también queda insertado en la abertura de recepción de boquilla 331 junto con la boquilla de transporte 611.

55 Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, esa superficie de la pestaña de obturador de boquilla 612a que es opuesta a la superficie de recepción de resorte de obturador de boquilla 612f entra en contacto con el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente 333. Cuando el sello de recipiente 333 se aplana ligeramente, la superficie que se ha mencionado anteriormente de la pestaña de obturador de boquilla 612a discurre hasta las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a. Como resultado, se fija la posición relativa en la dirección del eje de rotación del obturador de boquilla 612 con respecto al recipiente de tóner 32.

60 Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, la boquilla de transporte 611 se inserta adicionalmente en el lado interior del recipiente de tóner 32. En ese momento, el obturador de boquilla 612 que ha discurrido hasta las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a se hace retroceder hasta el extremo de base de boquilla con respecto a la boquilla de transporte 611. Como resultado, el resorte de obturador de boquilla 613 experimenta una compresión, y la posición relativa del obturador de boquilla 612 con respecto a la boquilla de transporte 611 se mueve hasta el extremo de base de boquilla. Acompañando al movimiento de la posición relativa, la abertura de boquilla 610 que fue cubierta por el obturador de

boquilla 612 queda expuesta en el interior del cuerpo de recipiente 33, y el interior del cuerpo de recipiente 33 queda comunicado con el interior de la boquilla de transporte 611.

En el estado en el que la boquilla de transporte 611 se inserta en la abertura de recepción de boquilla 331, debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente 336 en el estado comprimido o a la fuerza de empuje del resorte de obturador de boquilla 613 en el estado comprimido, una fuerza actúa en la dirección de empuje hacia atrás del recipiente de tóner 32 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60 (es decir, una fuerza actúa en la dirección opuesta al sentido de la flecha Q que se ilustra en la figura 7 o la figura 1). No obstante, en el momento de encajar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60, el recipiente de tóner 32 se mueve en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60 contra la fuerza mencionada anteriormente, hasta que las porciones acopladas a recipiente 339 se acoplan con los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609. Como resultado, hay una acción de la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente 336 y la fuerza de empuje del resorte de obturador de boquilla 613; así como hay una acción del acoplamiento de las porciones acopladas a recipiente 339 con respecto a los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609. Debido a tal acción de la fuerza de empuje y el acoplamiento, en el estado que se ilustra en la figura 8, se realiza el posicionamiento en la dirección del eje de rotación del recipiente de tóner 32 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

Tal como se ilustra en las figuras 7 y 39, cada porción acoplada a recipiente 339 incluye una protuberancia de guiado 339a, un canal de guiado 339b, un resalte 339c y un orificio acoplado cuadrangular 339d. Con estos elementos constituyentes formando un solo conjunto, dos conjuntos de este tipo se disponen para formar un par de porciones acopladas a recipiente 339 a ambos lados de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 con respecto a una línea vertical que pasa a través de la abertura de recepción de boquilla 331. Cada protuberancia de guiado 339a se coloca en el plano vertical en el extremo frontal de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 y en la línea horizontal que pasa a través del centro de la abertura de recepción de boquilla 331. Además, cada protuberancia de guiado 339a tiene una superficie inclinada que está unida al canal de guiado 339b correspondiente de tal modo que, en el momento del montaje del recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60, los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 hacen contacto a tope contra las protuberancias de guiado 339a y son conducidos hacia el canal de guiado 339b. En el presente documento, cada canal de guiado 339b está formado en un nivel más bajo que la superficie periférica lateral de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Las protuberancias de guiado 339a y los canales de guiado 339b sirven como porciones de deslizamiento sobre las que se mueven los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 de una manera con contacto a tope.

Además, la anchura de canal de los canales de guiado 339b es ligeramente mayor que la anchura de los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 y se establece a un grado tal que los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 no se caen de los canales.

El lado de extremo posterior de recipiente de cada canal de guiado 339b no está directamente unido al orificio acoplado 339d correspondiente, sino que tiene un extremo sin salida. Además, el lado de extremo posterior de recipiente de cada canal de guiado 339b tiene la misma altura que la altura de la superficie periférica lateral de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Es decir, entre cada canal de guiado 339b y el orificio acoplado 339d correspondiente está presente la superficie exterior de un espesor de aproximadamente 1 mm de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Esa porción se corresponde con el resalte 339c correspondiente. Los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se suben sobre los resaltes 339c y caen en los orificios acoplados 339d. Con eso, se logra el acoplamiento del recipiente de tóner 32 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

El recipiente de tóner 32 está configurado de tal modo que, en un plano virtual que es ortogonal con respecto al eje de rotación, el obturador de recipiente 332 se coloca en el centro del segmento de línea que une las dos porciones acopladas a recipiente 339. Si el obturador de recipiente 332 no está posicionado en el segmento de línea que une las dos porciones acopladas a recipiente 339, entonces se plantea la siguiente posibilidad. Es decir, la distancia desde el segmento de línea hasta el obturador de recipiente 332 funciona como un brazo de momento; y, debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613, se produce una acción del momento de fuerza que rota el recipiente de tóner 32 en torno al segmento de línea. Debido a la acción del momento de la fuerza, hay una posibilidad de que el recipiente de tóner 32 se incline con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60. En ese caso, se produce un aumento en la carga de encaje del recipiente de tóner 32, y el receptor de boquilla 330 que sujeta y guía el obturador de recipiente 332 queda sometido a deformación.

En particular, en el caso de un nuevo recipiente de tóner 32 que está suficientemente lleno con el tóner, cuando se hala de la boquilla de transporte que sobresale en horizontal 611 desde el extremo posterior del recipiente de tóner 32 para su inserción en el recipiente de tóner 32, el momento de la fuerza para rotar el recipiente de tóner 32 actúa también al tener en cuenta el peso del tóner. Como resultado, hay una posibilidad de que el receptor de boquilla 330, en el que se inserta la boquilla de transporte 611, quede sometido a deformación y, en el peor de los casos, experimenta una deformación o se rompe. En contraposición, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, el obturador de recipiente 332 se posiciona en el segmento de línea que une a las dos porciones acopladas a recipiente 339. Por esa razón, debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613 que actúan en la posición del obturador de recipiente 332, es

posible evitar que el recipiente de tóner 32 se incline con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

Mientras tanto, tal como se ilustra en la figura 8, en el estado en el que el recipiente de tóner 32 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente 33a no entra en contacto con la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. Esto se debe al siguiente motivo. Considérese una configuración en la que la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente 33a entra en contacto con la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. En tal caso, antes de que los orificios acoplados 339d de las porciones acopladas a recipiente 339 se enganchen en los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609, hay una posibilidad de que la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente 33a se desplace en la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. Si se produce un contacto tal, entonces el recipiente de tóner 32 ya no puede ser movido en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60 y no se puede realizar el posicionamiento del recipiente de tóner 32 en la dirección del eje de rotación. Con el fin de evitar que tenga lugar una situación de este tipo, en el estado en el que el recipiente de tóner 32 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, queda un pequeño espacio libre entre la superficie de extremo circular de la abertura de recipiente 33a y la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615.

En el estado en el que el posicionamiento del recipiente de tóner 32 en la dirección del eje de rotación se realiza de la manera que se ha mencionado anteriormente, la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a se ajusta de una forma deslizante en la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615. Por esa razón, tal como se ha descrito anteriormente, el posicionamiento del recipiente de tóner 32 se realiza con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60 en la dirección plana ortogonal con respecto al eje de rotación. Con eso, se completa la instalación del recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60.

Después de que se haya terminado la instalación del recipiente de tóner 32, cuando el motor de accionamiento 603 se acciona de manera rotatoria, el cuerpo de recipiente 33 del recipiente de tóner 32 rota así como rota el husillo de transporte 614 en la boquilla de transporte 611.

Debido a la rotación del cuerpo de recipiente 33, el tóner en el interior del cuerpo de recipiente 33 es transportado por la nervadura espiral 302 al lado de extremo frontal de recipiente del cuerpo de recipiente 33. Entonces, el tóner que ha sido transportado cerca de la abertura de boquilla 610 entra en la abertura de boquilla 610 y se suministra a la boquilla de transporte 611. Subsiguientemente, el tóner suministrado a la boquilla de transporte 611 es transportado hacia adelante por el husillo de transporte 614 al dispositivo de revelado 50 a través del pasaje de caída de tóner 64. El flujo del tóner desde el interior del cuerpo de recipiente 33 hasta el pasaje de caída de tóner 64 se indica por la flecha  $\beta$  que se ilustra en la figura 8.

En el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, tal como se ilustra en la figura 1, la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente, del cuerpo de recipiente 33 es más sobresaliente en la dirección del eje de rotación en comparación con la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla 330 en el que se forma la abertura de recepción de boquilla 331. Es decir, en el recipiente de tóner 32, la posición de abertura de la abertura de recepción de boquilla 331 está formada más hacia el lado de extremo posterior de recipiente en comparación con la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305, que es la posición de abertura del cuerpo de recipiente 33.

De esta manera, debido a que la posición de abertura de la abertura de recepción de boquilla 331 es más profunda en comparación con la posición de abertura del cuerpo de recipiente 33, es posible evitar la fijación de tóner a la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a. Eso es debido a que, aunque tenga lugar una fuga de tóner en el momento de sacar la boquilla de transporte 611 desde el recipiente de tóner 32, el tóner que se fuga y flota libre de la abertura de recepción de boquilla 331 no puede flotar fácilmente en torno a la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente, de la abertura de recipiente 33a. Además, el tóner que se fuga y cae desde la abertura de recepción de boquilla 331 se atasca en la superficie inferior interna de la abertura de extremo frontal 305. Por esa razón, es posible evitar la fijación de tóner a la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615. De esta manera, el tóner que se fuga desde la abertura de recepción de boquilla 331 se puede retener en el área rodeada por la superficie interior que está más hacia el lado de extremo posterior de recipiente de la abertura de recipiente 33a en comparación con la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente, de la abertura de recipiente 33a. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión del tóner hacia el exterior del recipiente de tóner 32.

Además, tal como se ha descrito anteriormente, cuando el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, el sello de recipiente 333 es aplanado por la pestaña de obturador de boquilla 612a. Como resultado, la pestaña de obturador de boquilla 612a encaja firmemente y con presión al sello de recipiente 333. Esto permite lograr la prevención de fugas de tóner de una manera más fiable. Al tener la configuración en la que el obturador de recipiente 332 se coloca más hacia el lado interior en la dirección longitudinal (es decir, más hacia el lado de extremo posterior de recipiente) en comparación con la posición de abertura, se forma un espacio cilíndrico entre el extremo frontal del recipiente de tóner 32 y las superficies de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332 y el sello de recipiente 333.

En el estado en el que el recipiente de tóner 32 no está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 es cerrada por el obturador de boquilla 612. Por lo tanto, cuando el recipiente de tóner 32 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, se hace necesario abrir el obturador de boquilla 612 para que el tóner pueda ser recibido.

En el dispositivo de recarga de tóner 60, se forma un espacio cilíndrico (la abertura de extremo frontal 305) entre la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente, de la abertura de recipiente 33a y las superficies de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente 332 y el sello de recipiente 333. En el interior de ese espacio se forma un espacio de retiro en donde el espacio de retiro del obturador de boquilla 612 en el estado abierto se ajusta de forma total o parcial. Además, en ese espacio de retiro, el resorte de obturador de boquilla 613 que se usa para cerrar el obturador de boquilla 612 se ajusta de forma total o parcial. Con una configuración de este tipo, se posibilita reducir el espacio requerido para colocar el obturador de boquilla 612 y el resorte de obturador de boquilla 613.

Tal como se ilustra en la figura 8, en la primera forma de realización, en el estado en el que el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, la posición de retiro del obturador de boquilla 612 es de tal modo que el extremo frontal de boquilla del obturador de boquilla 612 se coloca más en el lado interior del sello de recipiente 333 en comparación con la pestaña de obturador de boquilla 612a. Además, la porción del obturador de boquilla 612 que está más hacia el extremo de base de boquilla que la pestaña de obturador de boquilla 612a sustancialmente se encaja en el espacio cilíndrico formado entre la posición de abertura de la abertura de extremo frontal 305 (es decir, la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente) y la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente 333. Además, el resorte de obturador de boquilla 613 en el estado comprimido también se ajusta sustancialmente en ese espacio cilíndrico.

Con una configuración de este tipo, la distancia desde la posición de abertura de la abertura de extremo frontal 305, que es el extremo principal del recipiente de tóner 32, hasta la porción de caída de tóner en el dispositivo de recarga de tóner 60 (es decir, la posición en la que el pasaje de caída de tóner 64 está conectado a la boquilla de transporte 611) pueden ser acortada. Como resultado, es posible reducir el tamaño del cuerpo principal de la copiadora 500.

Mientras tanto, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, las porciones están diseñadas para el encaje a presión del receptor de boquilla 330 en el cuerpo de recipiente 33.

Con referencia a la figura 11, cualquiera de las porciones  $\gamma 1$  y  $\gamma 2$  sirve como la porción de encaje a presión. La porción  $\gamma 1$  es la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 en la posición del engranaje de recipiente 301, y la porción  $\gamma 2$  es la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 en la posición de la porción de gancho de tapa 306.

El recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 11 incluye la siguiente invención. En el presente documento, el recipiente de tóner 32 es un recipiente de polvo que contiene un tóner, el cual es un agente de revelado en polvo, e incluye el obturador de recipiente 332 y el receptor de boquilla 330. El obturador de recipiente 332 abre o cierra la abertura de recepción de boquilla 331, que sirve como una salida de polvo a través de la cual pasa el tóner descargado del cuerpo de recipiente 33. El receptor de boquilla 330 sujeta el obturador de recipiente 332. En el recipiente de tóner 32, la abertura de recipiente 33a está conformada en forma circular en la porción de extremo del lado de extremo frontal de recipiente. La superficie exterior de la abertura de recipiente 33a (es decir, la unidad del eje de rotación del cuerpo de recipiente 33) se ajusta de una forma deslizante hacia la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615 (es decir, el cojinete). Además, el receptor de boquilla 330 se encaja a presión y se fija a la superficie interior del cuerpo de recipiente 33 y la posición en la dirección del eje de rotación de la porción de encaje a presión está más en el lado de extremo posterior de recipiente en comparación con la posición en la que la superficie exterior de la abertura de recipiente 33a y la superficie interior circular de la sección de colocación de recipiente 615 se deslizan entre sí.

Tal como se ilustra en la figura 11, la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla 330 y la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente 33a tienen unas posiciones coincidentes en la dirección del eje de rotación. Por esa razón, es posible pensar en una configuración en la que el receptor de boquilla 330 se encaja a presión a la superficie interior en las proximidades de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente, de la abertura de recipiente 33a. No obstante, las proximidades de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la abertura de recipiente 33a se encaja en la superficie cilíndrica interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615. Por lo tanto, cuando el receptor de boquilla 330 se encaja a presión, la porción de encaje a presión de la abertura de recipiente 33a se hincha hacia fuera. Si el diámetro exterior de la abertura de recipiente 33a aumenta, entonces no se puede producir el ajuste en la sección de colocación de recipiente 615. Como resultado, se plantea la posibilidad de que el recipiente de tóner 32 no se pueda acoplar al dispositivo de recarga de tóner 60. Además, incluso si el recipiente de tóner 32 se puede acoplar al dispositivo de recarga de tóner 60, puede dar como resultado un incremento en el par motor rotatorio del recipiente de tóner 32.

Con el fin de impedir que se presenten esos problemas, la cantidad de hinchamiento de la abertura de recipiente 33a

causado por el encaje a presión se puede estimar por adelantado, y el diámetro exterior de la abertura de recipiente 33a por consiguiente se puede establecer mientras se fabrica el recipiente de tóner 32. No obstante, si el diámetro exterior de la abertura de recipiente 33a se establece teniendo en cuenta la cantidad de hinchamiento causado por el encaje a presión, entonces puede plantearse el siguiente problema. Es decir, se hace necesario establecer una gran tolerancia dimensional para el diámetro exterior de la abertura de recipiente 33a. Si la cantidad de hinchamiento es pequeña dentro de la tolerancia dimensional, entonces eso conduce a un aumento de la diferencia entre el diámetro exterior de la abertura de recipiente 33a y la superficie cilíndrica interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615. Eso puede dar como resultado una colocación inadecuada.

Como una configuración que permite prevenir que surjan tales problemas, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, en las proximidades de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330, el diámetro exterior se reduce ligeramente a un grado tal que el receptor de boquilla 330 es ajustado con libertad, y no encajado a presión, a la superficie interior de la abertura de recipiente 33a. Además, la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente no se establece como la porción de encaje a presión. En cambio, en una posición que está más hacia el lado de extremo posterior de recipiente y que no tiene relación alguna con el ajuste de la sección de colocación de recipiente 615 y el cuerpo de recipiente de tóner 33 (es decir, que no afecta el ajuste), el diámetro exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se establece hasta un grado tal que es posible el encaje a presión adecuado con respecto al diámetro interior del recipiente. Ejemplos de la posición no relacionados con el ajuste incluyen la porción que se corresponde con la porción gruesa del engranaje de recipiente 301 (es decir, la porción  $\gamma 1$  que se ilustra en la figura 11) o la porción en la que el diámetro interior de la abertura de recipiente 33a cae una muesca y el espesor de la abertura de recipiente 33a aumenta (es decir, la porción  $\gamma 2$  que se ilustra en la figura 11). Como la porción en la que cambia el diámetro interior, da como resultado la formación de una diferencia de nivel (es decir, la porción  $\gamma 2$  que se ilustra en la figura 11), la porción de gancho de tapa 306 que tiene una nervadura semejante a un anillo en el perímetro exterior también está presente.

Si se forma una porción de encaje a presión que tiene un diámetro exterior mayor más hacia el lado de extremo posterior de recipiente en comparación con la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330, es posible evitar el hinchamiento de la abertura de recipiente 33a con respecto a la porción de ajuste de la sección de colocación de recipiente 615. Como resultado, es posible evitar una situación en la que el recipiente de tóner 32 no puede ser acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60 o en la que aumenta el par motor rotatorio del recipiente de tóner 32.

Además, debido a que la abertura de recipiente 33a tiene la forma de la preforma que se produce por moldeo por inyección, se puede formar con exactitud. Además, debido a que la porción de encaje a presión en la abertura de recipiente 33a no se hincha hacia fuera después del encaje a presión del receptor de boquilla 330 y puede usarse como una porción de posicionamiento o una porción de deslizamiento, es posible mantener la precisión del moldeo por inyección, así como lograr un posicionamiento preciso y excelente capacidad de deslizamiento.

Mientras tanto, el recipiente de tóner 32 que se encaja a presión en la porción  $\gamma 1$  incluye la siguiente invención. En relación con el recipiente de tóner 32 que se encaja a presión en la porción  $\gamma 1$ , la porción de encaje a presión en la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla resinosa 330 se corresponde con la superficie interior de la posición en la que se coloca el engranaje de recipiente 301 del cuerpo de recipiente 33. Debido a que la porción del engranaje de recipiente 301 tiene un mecanismo de engranaje en toda la circunferencia del eje de rotación y la dirección vertical, tiene más resistencia que la otra porción del cuerpo de recipiente 33 y no fácilmente experimenta una deformación por el encaje a presión. Además, debido a que la porción de fijación de receptor de boquilla 337 está apretada, el receptor de boquilla 330 no fácilmente sale con el tiempo. Por lo tanto, esta porción de encaje a presión es conveniente para el fin.

El recipiente de tóner 32 que se encaja a presión en la porción  $\gamma 2$  incluye la siguiente invención. En relación con el recipiente de tóner 32 que se encaja a presión en la porción  $\gamma 2$ , la porción de encaje a presión en la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla 330 se corresponde con la porción en la que el diámetro interior de la abertura de recipiente 33a baja una muesca (escalón) y aumenta el espesor. Debido a que la porción en la que el diámetro interior de la abertura de recipiente 33a desciende una muesca (escalón) se hace gruesa en toda la circunferencia del eje de rotación y la dirección vertical, tiene más resistencia que la otra porción del cuerpo de recipiente 33 y no experimenta una deformación fácilmente por el encaje a presión. Además, debido a que la porción de fijación de receptor de boquilla 337 está apretada, el receptor de boquilla 330 no fácilmente sale con el tiempo. Por lo tanto, esta porción de encaje a presión es conveniente para el fin.

Además, el recipiente de tóner 32 que se encaja a presión en la porción  $\gamma 2$  incluye la siguiente invención. Como alternativa, en relación con el recipiente de tóner 32 que se encaja a presión en la porción  $\gamma 2$ , la porción de encaje a presión en la porción de fijación de receptor de boquilla 337 del receptor de boquilla resinosa 330 se corresponde con la superficie interior de la posición en la que se coloca la porción de gancho de tapa 306 del cuerpo de recipiente 33. Debido a que parte de la porción de gancho de tapa 306 tiene una estructura de nervadura en toda la circunferencia del eje de rotación y la dirección vertical, tiene más resistencia que la otra porción del cuerpo de recipiente 33 y no experimenta una deformación fácilmente por el encaje a presión. Además, debido a que la porción

de fijación de receptor de boquilla 337 está apretada, el receptor de boquilla 330 no fácilmente sale con el tiempo. Por lo tanto, esta porción de encaje a presión es conveniente para el fin.

A continuación se da la explicación con respecto al mecanismo de sujeción de etiqueta de CI (la etiqueta de ID o el chip de ID) 700 que se coloca en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización.

La figura 22 es una vista en perspectiva explicativa del conector 800 que se fija al dispositivo de recarga de tóner 60, y una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32. Tal como se ilustra en la figura 22, el recipiente de tóner 32 incluye el cuerpo de recipiente 33 e incluye la tapa de extremo frontal de recipiente 34 que se acopla al cuerpo de recipiente 33 de tal modo que la abertura de recipiente 33a, que tiene la abertura de recepción de boquilla 331 formada como una salida de tóner del cuerpo de recipiente 33, está expuesta. Además, el recipiente de tóner 32 incluye la etiqueta de CI 700, que se acopla como un dispositivo de memoria de información al extremo frontal de la tapa de extremo frontal de recipiente 34; e incluye una estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 que sujeta la etiqueta de CI 700.

En el presente documento, la etiqueta de CI que se describe en la solicitud de patente de Japón con n.º 2011-121688 se usa como la etiqueta de CI 700 de acuerdo con la primera forma de realización, y se pone en práctica el método de comunicación tipo contacto. En consecuencia, el conector 800 está dispuesto en una posición tal en el dispositivo de recarga de tóner 60 que es opuesta a la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la tapa de extremo frontal de recipiente 34.

La figura 23 es una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32 en donde la estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 se ilustra en un estado desmontado, y una vista en perspectiva explicativa del conector 800. Tal como se ilustra en la figura 23, la etiqueta de CI 700 tiene un orificio de etiqueta de ID 701 formado en la misma con el fin de posicionamiento. Cuando el recipiente de tóner 32 es acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, una espiga de guiado 801 del conector 800 se inserta en el orificio de la etiqueta de ID 701.

La estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 incluye una porción de sujeción 343, que tiene bases de sujeción 358 para sujetar la etiqueta de CI 700; e incluye un elemento de sujeción de etiqueta de CI 344, que es un miembro de tapa que sujeta la etiqueta de CI 700 de manera móvil en la dirección X-Z que se ilustra en las figuras 22 y 23 también se acopla con la porción de sujeción 343 de una manera desmontable. Cuando el recipiente de tóner 32 se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente a lo largo del eje de rotación, la etiqueta de CI 700 y la estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 se colocan en el espacio a la derecha hacia arriba en diagonal de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Es decir, la estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 se dispone por encima de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 haciendo uso del espacio a la derecha hacia arriba en diagonal que se convierte en un espacio muerto cuando los recipientes de tóner 32 de los otros colores también se disponen. Con eso, se posibilita proporcionar un dispositivo de recarga de tóner compacto en el que se pueden disponer los recipientes cilíndricos de tóner 32 cerca uno del otro. Mientras tanto, en el espacio a la izquierda hacia arriba en diagonal de la tapa de extremo frontal de recipiente 34, el engranaje de recipiente 301 y el engranaje de accionamiento de recipiente 601, se colocan. En el presente documento, con el fin de asegurar que los sistemas cercanos de recarga de tóner no interfieran entre sí, la etiqueta de CI 700, la estructura de sujeción de etiqueta de CI 345, una terminal 804 del conector 800 y el engranaje de accionamiento de recipiente 601 están dispuestos en forma de ausencia de interferencias.

La figura 24 es una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner 32 en el estado en el que la etiqueta de CI 700 se une temporalmente al elemento de sujeción de etiqueta de CI 344, y una vista en perspectiva explicativa del conector 800. Tal como se ilustra en la figura 24, la porción de sujeción 343 está formada en una superficie de acoplamiento de etiqueta de CI 357 presente en la porción de extremo del lado de extremo frontal de recipiente de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Además, la porción de sujeción 343 tiene las bases de sujeción 358 que están hechas de cuatro columnas prismáticas que soportan una superficie de tablero que es la superficie posterior de la etiqueta de CI 700 y no tiene cableado alguno. El elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 incluye un bastidor 352 y una protuberancia de sujeción 353. El bastidor 352 está formado para incluir desde fuera las bases de sujeción 358 en el momento del acoplamiento con la porción de sujeción 343 y evitar que la etiqueta de CI 700 se desacople. La protuberancia de sujeción 353 sobresale de la superficie interior del bastidor 352 encima de un área libre de terminal de la superficie superior de la etiqueta de CI 700. El bastidor 352 del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 es lo suficientemente grande como para alojar en el mismo una etiqueta de CI oblonga; y cuando la etiqueta de CI 700 está allí, puede sujetar la etiqueta de CI 700 de una manera móvil en cierto grado en la dirección X-Z.

La explicación con respecto a la estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 se da en lo sucesivo de manera más detallada.

El bastidor 352 del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 está formado para ser más largo que la longitud de las bases de sujeción 358 en la dirección del eje Y que se ilustra en las figuras 23 y 24 (es decir, más largo que la altura de la superficie de acoplamiento de etiqueta de CI 357). En consecuencia, cuando la etiqueta de CI 700 está



instalada en las bases de sujeción 358, la etiqueta de CI 700 no está fijada a la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Además, se instala la etiqueta de CI 700 manteniendo un espacio libre con el bastidor 352 que encierra el lado exterior de la etiqueta de CI 700 en la dirección X-Z. Además, la etiqueta de CI 700 tiene un leve espacio libre también con la protuberancia de sujeción 353 del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344. Por esa razón, aunque la etiqueta de CI 700 no está fijada a la tapa de extremo frontal de recipiente 34, tampoco hay desacoplamiento de la misma. La etiqueta de CI 700 se sujeta de tal modo que, si el recipiente de tóner 32 es ligeramente agitado, la etiqueta de CI 700 se mueve al mismo tiempo, haciendo un sonido de repiqueteo.

Al montarla, la etiqueta de CI 700 se engancha contra una protuberancia de la pared interior 351 (véase la figura 25) del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 tal como se ilustra en la figura 24 y es montada de una manera unida temporalmente en las bases de sujeción 358 de la porción de sujeción 343. En ese momento, el exterior de las bases de sujeción 358, que están hechas de cuatro columnas prismáticas, sirve como una guía para el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344; y la etiqueta de CI 700 que se ha montado en las bases de sujeción 358 se aleja de la protuberancia de la pared interior 351Y y se llega a montar sobre la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de las cuatro bases de sujeción 358.

A continuación se da la explicación detallada sobre el acoplamiento del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344.

En el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 está fijado a la tapa de extremo frontal de recipiente 34 no mediante el uso de retacado térmico o usando un cierre, sino usando un gancho.

Tal como se ilustra en la figura 25, el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 incluye un gancho superior de sujeción 355 en una parte superior de sujeción 350, incluye un gancho inferior de sujeción 354 en una parte inferior de sujeción 348, e incluye un gancho lateral derecho de sujeción 356 en una parte lateral derecha de sujeción 349.

En torno a la superficie de acoplamiento de etiqueta de CI 357 en la tapa de extremo frontal de recipiente 34, se forman tres partes acopladas opuestas al gancho superior de sujeción 355, el gancho inferior de sujeción 354, y el gancho lateral derecho de sujeción 356, respectivamente. Más en concreto, en torno a la superficie de acoplamiento de etiqueta de CI 357, una parte superior acoplada 359a está formada en la posición opuesta al gancho superior de sujeción 355. Además, en torno a la superficie de acoplamiento de etiqueta de CI 357, una parte inferior acoplada 359b está formada en la posición opuesta al gancho inferior de sujeción 354. Del mismo modo, en torno a la superficie de acoplamiento de etiqueta de CI 357, una parte acoplada lateral 360 está formada en la posición opuesta al gancho lateral derecho de sujeción 356.

Mientras se coloca el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 en la tapa de extremo frontal de recipiente 34, los tres ganchos (el gancho superior de sujeción 355, el gancho inferior de sujeción 354 y el gancho lateral derecho de sujeción 356) en el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 se acopla con y se llega a fijar en las tres partes acopladas (la parte acoplada superior 359a, la parte acoplada inferior 359b, y la parte acoplada lateral 360, respectivamente). Mientras tanto, la parte acoplada superior 359a y la parte acoplada inferior 359b se encuentran en forma de orificio, mientras que la parte acoplada lateral 360 se encuentra en forma de gancho.

Con respecto a la parte acoplada superior en forma de orificio 359a y la parte acoplada inferior en forma de orificio 359b, el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 se coloca usando la inclinación en los extremos frontales de gancho del gancho superior de sujeción 355 y el gancho inferior de sujeción 354, así como usando la elasticidad de esos ganchos. Con respecto a la parte acoplada lateral en forma de gancho 360, el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 se coloca usando la inclinación en el extremo frontal de gancho del gancho lateral derecho de sujeción 356, así como usando una superficie inclinada 360a de la parte acoplada lateral 360.

En una configuración de este tipo, tal como se ilustra en la figura 24, la etiqueta de CI 700 se establece temporalmente en el lado interior del bastidor 352 del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344, y el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 entonces se mueve a lo largo de las bases de sujeción 358 de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Con eso, los ganchos (el gancho superior de sujeción 355, el gancho inferior de sujeción 354 y el gancho lateral derecho de sujeción 356) que se forman en el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 se acoplan con las partes acopladas (la parte acoplada superior 359a, la parte acoplada inferior 359b, y la parte acoplada lateral 360, respectivamente) que se forman en la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Como resultado del acoplamiento, es posible fijar el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 a la tapa de extremo frontal de recipiente 34.

En el ejemplo que se ilustra en las figuras 22 a 25, un porción sobre el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344, una porción por debajo del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 y una porción en el lado derecho del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 se usan como porciones para el acoplamiento de los ganchos (el gancho superior de sujeción 355, el gancho inferior de sujeción 354 y el gancho lateral derecho de sujeción 356) y las partes acopladas (la parte acoplada superior 359a, la parte acoplada inferior 359b y la parte acoplada lateral 360). No obstante, las porciones para el acoplamiento del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 no se limitan a una combinación de una porción superior, una porción inferior y una porción del lado derecho. Como alternativa, las

porciones para el acoplamiento del elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 pueden ser una combinación de solo una porción superior y una porción inferior; o pueden ser una combinación de solo una porción del lado derecho y una porción del lado izquierdo; o pueden ser una combinación de una porción superior, una porción inferior, una porción del lado derecho y una porción del lado izquierdo. Además, las porciones para el acoplamiento o el número de acoplamientos no se limitan a los ejemplos dados en la primera forma de realización.

De esta manera, en la primera forma de realización, la explicación se da con respecto al acoplamiento realizado usando ganchos. No obstante, según sea el caso, el elemento de sujeción de etiqueta de CI 344 puede ser fijado a la tapa de extremo frontal de recipiente 34 usando retacado térmico o usando un cierre. Como alternativa, también es posible citar un ejemplo en donde la demanda es acoplar la etiqueta de CI a la tapa de extremo frontal de recipiente 34 de una manera más rígida o un ejemplo en el que está presente una plantilla de guiado que, en el momento de reciclar la etiqueta de CI, puede realizar la reescritura en la etiqueta de CI sin tener que quitar la etiqueta de CI de la tapa de extremo frontal de recipiente 34.

En la etiqueta de CI 700 de acuerdo con la primera forma de realización, solo se forma un único orificio de la etiqueta de ID 701 sobre un sustrato de 702. Ese orificio de etiqueta de ID 701 está formado entre una pluralidad de almohadillas metálicas 710 (710a, 710b y 710c) hechas de placas metálicas rectangulares.

A continuación se da la explicación con respecto a una unidad de protección para proteger el recipiente de tóner 32 cuando no esté en uso.

La figura 26 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner 32 en el tiempo de almacenamiento. En la figura 26 se ilustra un estado en el que se acopla un tapón 370 que sirve como un sello para sellar la abertura (la abertura de extremo frontal 305) de la abertura de recipiente 33a del recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 6.

El recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 26 incluye la siguiente invención. El recipiente de tóner 32 que se ilustra en la figura 26 es un recipiente de polvo que contiene un tóner, que es un agente de revelado en polvo, y que puede tener el tapón 370, el cual es un sello para sellar la abertura de recepción de boquilla 331 que sirve como la salida de agente de revelado, acoplado a la abertura de extremo frontal 305. Además, tal como se ha descrito anteriormente, la abertura de extremo frontal 305 es una parte del cuerpo de recipiente 33. Tal como se ilustra en las figuras 1, 6 y 7, en el cuerpo de recipiente 33, se forma la abertura de extremo frontal 305 para penetrar la tapa de extremo frontal de recipiente 34 que es necesaria para fijar el recipiente de tóner 32 al dispositivo de recarga de tóner 60. Como resultado, es posible exponer la abertura de extremo frontal 305 del cuerpo de recipiente 33 a partir de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. En consecuencia, la abertura de extremo frontal 305, que es una parte del recipiente de tóner 32 que contiene el tóner, se puede sellar directamente por el tapón 370. Esto permite lograr un resultado de sellado mejorado y evitar fugas de tóner de una manera más fiable.

En el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, el tapón 370 tiene una pestaña de tapón 371. Cuando el tapón 370 se acopla al recipiente de tóner 32, entonces, tal como se ilustra en la figura 26, la pestaña de tapón 371 oculta la etiqueta de CI 700 dispuesta en la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Como resultado, cuando el recipiente de tóner 32 se mantiene en almacenamiento, se puede impedir a la etiqueta de CI 700 el contacto exterior o choque por impacto exterior, permitiendo de este modo la protección de la etiqueta de chip de ID.

Además, en el recipiente de tóner 32 de acuerdo con la primera forma de realización, la pestaña de tapón 371 del tapón 370 se hace mayor en tamaño que el diámetro exterior del cuerpo de recipiente 33 de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Con eso, incluso si hay una caída inesperada de la tapa de extremo frontal de recipiente 34, se puede prevenir que se rompa; permitiendo de este modo la protección del recipiente de tóner 32.

Además, la abertura de extremo frontal 305, que es una parte del recipiente de tóner 32, está sellada directamente por el tapón 370. Por lo tanto, en comparación con una configuración en la que la abertura de extremo frontal 305 está sellada por medio de miembros diferentes (tales como la tapa de extremo frontal de recipiente 34) que no sean el cuerpo de recipiente 33, es posible lograr un mayor efecto de sellado. Además, al sellar la abertura de extremo frontal 305 de manera directa, también es posible sellar de forma hermética el cuerpo de recipiente 33. Si se puede lograr el sello hermético, entonces es posible impedir la entrada de aire o humedad en el cuerpo de recipiente 33. También permite lograr reducción en el uso del material de empaque mientras se mantiene el recipiente de tóner 32 en almacenamiento.

En el momento de usar el recipiente de tóner 32 (es decir, en el momento de encajar el recipiente de tóner 32 en el dispositivo de recarga de tóner 60), se quita el tapón 370. En cuanto a acoplar el tapón 370 al recipiente de tóner 32, es posible hacer uso de tornillos o ganchos con el objeto de fijación. En el presente documento, la porción de fijación tal como una rosca de tornillo para usar un tornillo o una porción de gancho para usar un gancho se coloca en la superficie exterior de la abertura de extremo frontal 305 de una manera expuesta desde la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Mientras tanto, tal como se ilustra en la figura 27, un tornillo macho 309 está colocado en la superficie exterior de la abertura de extremo frontal 305. Es decir, se usa un tornillo para el objeto de fijación de

sellado.

5 Mientras tanto, la configuración para sellar la abertura formada en la abertura de extremo frontal 305, no se limita a usar un tornillo para la fijación del tapón 370. Como alternativa, se puede sellar la abertura mediante unión a presión de una película a la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente de la abertura de extremo frontal 305.

Segunda forma de realización

10 Como una segunda forma de realización de la presente invención, la siguiente explicación con referencia a la figura 27 es un recipiente de tóner 2032 en donde se usa un agente de adsorción tal como agente desecante en el tiempo de almacenamiento. La figura 27 es una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner 2032 en donde un agente de adsorción 2372 está dispuesto en un tapón 2370. Mientras tanto, en la siguiente descripción de acuerdo con la segunda forma de realización, los elementos constitutivos idénticos a los elementos constitutivos descritos en la primera forma de realización son denominados por los mismos números de referencia.

15 De acuerdo con la segunda forma de realización, el agente de adsorción adsorbe no solo la humedad sino también varios otros elementos (tales como gases). Por lo tanto, el agente de adsorción también funciona como un agente desecante. Ejemplos del agente de adsorción incluyen gel de sílice, óxido de aluminio y zeolita. De este modo, cualquier material que tenga la propiedad adsorbente puede usarse como el agente de adsorción.

20 Mientras tanto, si el cuerpo de recipiente 2033 puede ser sellado completamente por el tapón 2370, es posible evitar la entrada de aire o humedad en el cuerpo de recipiente 2033. Eso elimina la necesidad por el agente de adsorción y elimina la necesidad por el material de empaque que acompaña al material de adsorción. En este método, al reducir el material de empaque tal como la bolsa para el empaque del recipiente de tóner 32, el material de amortiguamiento y la caja de empaque individual; es posible reducir el tamaño del empaque. Eso conduce a una reducción del uso de materiales, así como una reducción de las cargas ambientales.

25 No obstante, los inventores de la presente invención confirmaron que se forma un gas de tóner en forma de polvo; y, aunque no da como resultado aglutinación o solidificación, conduce a la formación de la agregación del tóner en la forma de pequeñas aglomeraciones. Debido a que tal agregación de tóner puede conducir a la generación de imágenes defectuosas con manchas blancas o manchas de otros colores, se ha de evitar que tengan lugar. Si no se forma gas del tóner, entonces es posible tener una configuración de sellado sin usar agente de adsorción alguno. No obstante, en el caso en el que el recipiente de tóner 32 contiene un tóner del cual se forma un gas, entonces es deseable disponer de un agente de adsorción para adsorber el gas.

30 El recipiente de tóner 2032 que se ilustra en la figura 27 incluye la siguiente invención. El recipiente de tóner 2032 que se ilustra en la figura 27 es un recipiente de polvo que contiene un tóner, el cual es un agente de revelado en polvo, y que puede tener el tapón 2370, que es un sello para sellar la abertura de recepción de boquilla 331 que sirve como la salida de agente de revelado, acoplada a la abertura de extremo frontal 305 de tal modo que el cuerpo de recipiente 2033 se cierra de forma hermética desde el interior. Además, en el recipiente de tóner 2032 que se ilustra en la figura 27, el agente de adsorción 2372 se coloca en el lado interior del tapón 2370 que sella de forma hermética la abertura de extremo frontal. Además, en el recipiente de tóner 2032 que se ilustra en la figura 27, el agente de adsorción 2372 está dispuesto de tal modo que al menos una porción del mismo llena la porción empotrada en el extremo frontal del recipiente de tóner 2032. En el presente documento, la porción empotrada en el extremo frontal del recipiente de tóner 2032 apunta a un espacio cilíndrico formado entre la posición de abertura de la abertura de extremo frontal 305 y la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente 333.

35 En el recipiente de tóner 2032 que se ilustra en la figura 27, el agente de adsorción 2372 se dispone en el tapón 2370. Por lo tanto, cuando se quita el tapón 2370, el agente de adsorción 2372 también se puede quitar junto con el tapón 2370.

40 Además, en el recipiente de tóner 2032 que se ilustra en la figura 27, debido a que al menos alguna porción del agente de adsorción 2372 llena la porción empotrada en el extremo frontal del recipiente de tóner 2032, es posible acortar la longitud del tapón 2370 en la dirección del eje de rotación y hacer al recipiente de tóner 2032 compacto para fines de almacenamiento.

45 Mientras tanto, en la configuración en la que el tapón 2370 se usa en el sellado del recipiente de tóner 2032, el grado de adhesión entre la abertura de extremo frontal 305 del recipiente de tóner 2032 y el tapón 2370 se puede mejorar usando un material de empaque o similar.

50 En lo que se refiere a la configuración de la disposición del agente de adsorción 2372 en el tapón 2370, el agente de adsorción 2372 o bien se puede colocar de una forma integrada con el tapón 2370 (es decir, puede ser fijado al tapón 2370) o bien se puede colocar por separado del tapón 2370 (es decir, puede estar sin fijar con respecto al tapón 2370). No obstante, si el agente de adsorción 2372 se puede colocar de una forma integrada con el tapón

2370, entonces el agente de adsorción 2372 y el tapón 2370 se pueden colocar juntos. Eso no deja espacio para olvidar quitar al agente de adsorción 2372. Por lo tanto, el funcionamiento también se mejora.

#### Tercera forma de realización

5 De acuerdo con una tercera forma de realización, el recipiente de tóner 3032 es un recipiente de polvo que contiene un tóner como agente de revelado en polvo; y eso incluye el obturador de recipiente 332 que abre o cierra la abertura de recepción de boquilla 331 que es una salida de polvo a través de la cual pasa el tóner descargado desde el cuerpo de recipiente 3033. Además, en el recipiente de tóner 3032, un receptor de boquilla 3330 que sirve como miembro de inserción de boquilla para soportar el obturador de recipiente 332 es acoplable de forma desmontable a un cuerpo de recipiente 3033.

15 En el presente documento, la explicación se da para un mecanismo de sujeción con tornillos que permite que el receptor de boquilla 3330 sea acoplable de forma desmontable al cuerpo de recipiente 3033. Además, la explicación se da para un ejemplo de configuración en la que el receptor de boquilla 3330 se fija al cuerpo de recipiente 3033 usando el mecanismo de sujeción con tornillos.

20 La figura 28 es una vista en perspectiva explicativa de un elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 que se usa en el receptor de boquilla 3330, el cual se fija al cuerpo de recipiente 3033 usando una sujeción con tornillos. El elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 que se ilustra en la figura 28 tiene un tornillo macho 3337c formado en la superficie exterior de la porción de fijación de receptor de boquilla 337. La figura 29 es una vista en perspectiva del estado en el que el receptor de boquilla 3330 está separado del cuerpo de recipiente 3033. En el recipiente de tóner 3032, sobre la superficie interior de la abertura (la abertura de extremo frontal 305) de la abertura de recipiente 33a del cuerpo de recipiente 3033, se forma un tornillo macho 3033a que se usa en la sujeción con tornillos con el tornillo macho 3337c.

25 En el receptor de boquilla 3330 en donde se usa el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 que se ilustra en la figura 28, el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 se sujeta con tornillo al cuerpo de recipiente 3033 mientras el sello de recipiente 333 y el obturador de recipiente 332 se sujetan en el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340. Mientras tanto, en relación con el recipiente de tóner 3032 que incluye el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340, aparte del hecho de que se usa un mecanismo de sujeción con tornillos para fijar el receptor de boquilla 3330 al cuerpo de recipiente 3033, la configuración es idéntica a la del recipiente de tóner 3032 explicada con referencia a la figura 9.

30 En la forma ensamblada del recipiente de tóner 32 explicada con respecto a la figura 9, la abertura de la abertura de extremo frontal 305 que se usa para la carga de tóner está cubierta con el receptor de boquilla 330 que ha sido encajado a presión. No obstante, en este caso, si se va a adoptar un modelo de negocio en donde solo se fabrican primero los recipientes de tóner, y el tóner se carga en cada recipiente de tóner después de transportar el recipiente de tóner a una porción que está cerca del punto de consumo, se puede tener que enfrentar los siguientes inconvenientes. Si el cuerpo de recipiente 33 y el elemento de soporte de obturador de recipiente 340 están configurados de una forma integrada antes de realizar la operación de carga de tóner, en primer lugar el obturador de recipiente 332 debe ser presionado con el fin de establecer una comunicación entre el interior del cuerpo de recipiente 33 y el exterior, y entonces es necesario que el tóner se cargue usando una boquilla de carga de tóner. Eso da lugar a una disminución en la eficiencia de la operación de carga de tóner. Por otra parte, si el cuerpo de recipiente 33 y el elemento de soporte de obturador de recipiente 340 son transportados por separado seguido por carga de tóner, entonces da como resultado un aumento en el coste de transporte y el coste de administración.

35 Con respecto a estas cuestiones, en el recipiente de tóner 3032, en el que se usa el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 que se ilustra en la figura 28, si el recipiente de tóner 3032 se mantiene fijo y si se rota el receptor de boquilla 3330 en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 28, o si el receptor de boquilla 3330 se mantiene fijo y el recipiente de tóner 3032 se rota en la dirección opuesta al sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 28, entonces se libera la sujeción con tornillos del receptor de boquilla 3330 con respecto al cuerpo de recipiente 3033. Por lo tanto, el receptor de boquilla 3330 se puede sacar fácilmente del cuerpo de recipiente 3033 después del uso. Por esa razón, desde el cuerpo de recipiente 3033, resulta más fácil sacar el receptor de boquilla 3330 que ha estado cubriendo la abertura de la abertura de extremo frontal 305 que sirve como la abertura de carga de tóner. En consecuencia, en el caso del recipiente de tóner 3032 en el que se usa el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 que se ilustra en la figura 28, el cuerpo de recipiente 3033 y el receptor de boquilla 3330 se pueden montar de una forma integrada y transportarse en ese estado. Entonces, en el momento de cargar el tóner, se puede quitar el receptor de boquilla 3330. Como resultado, es posible reducir el tiempo y los esfuerzos necesarios para la carga de tóner así como reducir los costes de transporte. Además, también resulta más fácil reciclar y reutilizar el recipiente de tóner 3032 usado una vez mediante la recarga del tóner en el mismo.

60 Mientras tanto, el receptor de boquilla 3330 incluye diferentes tipos de materiales tales como el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 y el obturador de recipiente 332 que están hechos de una resina como acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), poliestireno (PS) o polioximetileno (POM); el sello de recipiente 333 hecho de una esponja; y el resorte de obturador de recipiente 336 que se hace de SW-C (alambre de acero duro), SWP-A

(alambre para piano) o SUS304 (alambre de acero para resorte). Por esa razón, el receptor de boquilla 3330 se puede quitar fácilmente del cuerpo de recipiente 3033 que está hecho de tereftalato de polietileno (PET) o similar. Por lo tanto, es posible realizar fácilmente el reciclaje del material en donde el recipiente de tóner 3032 se desmonta y se separan diferentes materiales.

5 Además, la tercera forma de realización incluye la siguiente invención. Mientras tanto, en el recipiente de tóner 3032 de acuerdo con la tercera forma de realización, tal como se ilustra en la figura 29, la nervadura espiral 302 dispuesta sobre la superficie lateral del cuerpo de recipiente 3033, que se coloca en el lado derecho cuando se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente, tiene la dirección de arrollamiento inclinada hacia el lado de extremo frontal de recipiente en el lado superior. Por esa razón, cuando el cuerpo de recipiente 3033, que se coloca en el lado derecho cuando se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente, rota de tal modo que la superficie lateral del mismo se mueve de arriba hacia abajo (es decir, rota en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 29), el tóner almacenado en el cuerpo de recipiente 3033 puede ser transportado al lado de extremo frontal de recipiente.

15 Junto con el cuerpo de recipiente 3033, el receptor de boquilla 3330 también rota en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 29. No obstante, debido a que el sello de recipiente 333 y la boquilla de transporte 611 se deslizan entre sí, se aplica una fuerza de fricción en la dirección de paro de la rotación desde la boquilla de transporte 611. En ese momento, si la dirección de arrollamiento del tornillo macho 3337c es diferente a la dirección de arrollamiento que se ilustra en la figura 28, pero es la misma que la dirección de arrollamiento de la nervadura espiral 302, es decir, si el tornillo macho 3337c dispuesto sobre la superficie lateral de la porción de fijación de receptor de boquilla 337, que se coloca en el lado derecho cuando se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente, tiene la dirección de arrollamiento inclinada hacia el lado de extremo frontal de recipiente en el lado superior (la dirección de un tornillo a la derecha); entonces la rotación del cuerpo de recipiente 3033 en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 29 se convierte en la dirección en la que la sujeción con tornillos con respecto a la porción de fijación de receptor de boquilla 337 se afloja.

25 En contraposición, en el recipiente de tóner 3032 en el que se usa el elemento de soporte de obturador de recipiente 3340 que se ilustra en la figura 28, la dirección de arrollamiento del tornillo macho 3337c se establece para ser opuesta a la dirección de arrollamiento de la nervadura espiral 302. Es decir, en el recipiente de tóner 3032 de acuerdo con la tercera forma de realización, tal como se ilustra en la figura 28, el tornillo macho 3337c está formado de tal modo que el receptor de boquilla 3330 es un tornillo a la izquierda. Con ello, es posible evitar una situación en la que la rotación del cuerpo de recipiente 3033 en el sentido de la flecha A, se convierte en la dirección en la que la sujeción con tornillos del receptor de boquilla 3330 con respecto al cuerpo de recipiente 3033 se afloja.

#### 35 Cuarta forma de realización

La figura 30 es una vista en perspectiva de un receptor de boquilla 4330 que sirve como miembro de inserción de boquilla de acuerdo con una cuarta forma de realización y una vista en perspectiva de un cuerpo de recipiente 4033 de acuerdo con la cuarta forma de realización. En comparación con el recipiente de tóner de acuerdo con la tercera forma de realización, la cuarta forma de realización difiere en la forma en la que se usa un tornillo macho 4309 en la fijación de un engranaje de recipiente 4301 y el tapón 4370 se coloca de una forma integrada en el perímetro exterior del elemento de soporte de obturador de recipiente 4340. Eso elimina la necesidad de tener un engranaje de recipiente en el cuerpo de recipiente. Mientras tanto, el tornillo macho 3337c usado en la fijación del receptor de boquilla 4330 y el cuerpo de recipiente 4033 es un tornillo izquierdo de una manera idéntica a la de la tercera forma de realización. Incluso si un par motor en el sentido de la flecha A actúa en el engranaje de recipiente 4301, no conduce a aflojar la sujeción con tornillos entre el receptor de boquilla 4330 y el cuerpo de recipiente 4033. Además, un tornillo macho 4309 que se usa en la fijación de la tapa 4370 es un tornillo derecho. Por lo tanto, a pesar de que un par motor para aflojar el tapón 4370 actúa en respuesta a una operación del usuario, el receptor de boquilla 4330 que es un tornillo izquierdo no se llega a aflojar con respecto al cuerpo de recipiente 4033.

#### 50 Quinta forma de realización

En comparación con las cuatro primeras formas de realización, una quinta forma de realización difiere en la manera en la que el receptor de boquilla incluye paletas de transporte para mejorar la propiedad de transporte del tóner.

55 La figura 31A es una vista en perspectiva de un estado en el que las porciones de elevación 5304i, que sirven como paletas de transporte, están dispuestas de una forma integrada con un receptor de boquilla 5330, que sirve como miembro de inserción de boquilla. La figura 31B es una vista en sección transversal explicativa del recipiente de tóner en el que el receptor de boquilla 5330 es retirado del cuerpo de recipiente 33. La figura 32 es una vista en sección transversal de las porciones de elevación sobre la superficie perpendicular con respecto al eje de rotación del recipiente de tóner.

60 Tal como se ilustra en la figura 31A, en el receptor de boquilla 5330, las porciones de elevación 5304i que están hechas de una película resinosa flexible de tereftalato de polietileno (PET) o similares se acoplan a las porciones de soporte de lado de obturador 335a del elemento de soporte de obturador de recipiente 340, que es idéntico a la primera forma de realización. En el presente documento, dos porciones de elevación 5304i están presentes y están

dispuestas en forma simétrica puntual en torno al eje central del receptor de boquilla 5330 (es decir, dispuestas en una simetría de 180°). Tal como se ilustra en la figura 31B, los lados oblicuos de las porciones de elevación 5304i que entran en contacto con la pared interior del cuerpo de recipiente 33 pueden ser muescados de acuerdo con la nervadura espiral 302. Mientras tanto, la fijación de las porciones de elevación 5304i a las porciones de soporte de lado de obturador 335a no se limita al método de pegado. Como alternativa, por ejemplo, una pluralidad de espigas del tipo de colocación rápida se pueden colocar en las porciones de soporte de lado de obturador 335a, y esas espigas se pueden insertar para fines de fijación a través de una pluralidad de orificios formados en las posiciones correspondientes en las porciones de elevación 5304i.

La acción de transporte de tóner usando las porciones de elevación 5304i se explica con referencia a la figura 32. La figura 32 es una vista en sección transversal tomada desde el lado de la abertura de boquilla 610. Cuando el cuerpo de recipiente 33 rota en el sentido de la flecha A, el receptor de boquilla 5330 que se fija al cuerpo de recipiente 33 también rota en la misma dirección. Como resultado, las porciones de elevación 5304i que se acoplan al receptor de boquilla 5330 también rotan en el sentido de la flecha A y elevan el tóner presente en el lado inferior al lado superior. La abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611, que se inserta en el centro del cuerpo de recipiente 33, siempre está abierta en el lado superior. Por lo tanto, el tóner elevado por cada porción de elevación 5304i cae, tal como se indica mediante una flecha T1 y entra en la abertura de boquilla 610. Las dos porciones de elevación 5304i realizan esta acción de transporte de manera alterna. Debido a las porciones de elevación 5304i, la propiedad de transporte de tóner se mejora en comparación con la primera forma de realización. Por lo tanto, aun cuando disminuye la cantidad de tóner en el cuerpo de recipiente 33, es posible continuar con el transporte del tóner hacia la boquilla de transporte 611.

Por lo tanto, en la quinta forma de realización, la explicación se da para un ejemplo en donde las porciones de elevación 5304i están dispuestas en el recipiente de tóner 33 y el receptor de boquilla 330 de acuerdo con la primera forma de realización. Como alternativa, incluso si las porciones de elevación 5304i están dispuestas en el recipiente de tóner y el receptor de boquilla de acuerdo con cualquiera de las segunda a cuarta formas de realización, todavía es posible lograr la misma propiedad de transporte de tóner.

#### Sexta forma de realización

La figura 33 es una vista en sección transversal explicativa de una porción de un recipiente de tóner y un dispositivo de recarga de tóner de acuerdo con una sexta forma de realización. En el presente documento, a pesar de que el recipiente de tóner y el dispositivo de recarga de tóner tienen diferentes formas que el recipiente de tóner y el dispositivo de recarga de tóner de acuerdo con la primera forma de realización, los elementos constitutivos que tienen idénticas funciones son denominados por los mismos números de referencia y su explicación no se repite. Tal como se ilustra en la figura 33, de acuerdo con la sexta forma de realización, un engranaje de recipiente 6380 que funciona como un transmisor de accionamiento para transportar la fuerza de accionamiento rotatorio a un cuerpo de recipiente 6033 se dispone como un elemento constitutivo separado del cuerpo de recipiente 6033. Al colocar el engranaje de recipiente 6380 como un elemento constitutivo separado, la configuración del cuerpo de recipiente 6033 se simplifica y, por lo tanto, el cuerpo de recipiente 6033 se puede fabricar de una manera más fácil. Esto permite lograr la reducción en el coste de fabricación del cuerpo de recipiente 6033. Además, también es posible sustituir el engranaje de recipiente 6380 y el cuerpo de recipiente 6033 independientes uno del otro.

Con referencia a la figura 33, el engranaje de recipiente 6380 se dispone en la superficie exterior de la porción de extremo en el lado de la abertura de recepción de boquilla 331 del cuerpo de recipiente 6033. Además, una pestaña de recipiente 6315 se forma en la porción de extremo en el lado de la abertura de recepción de boquilla 331 del cuerpo de recipiente 6033. Además, en una tapa de extremo frontal de recipiente 6034, un gancho de acoplamiento 6380a se proporciona fuera de los dientes de engranaje del engranaje de recipiente 6380 en la dirección radial. El gancho de acoplamiento 6380a cruza sobre los dientes de engranaje del engranaje de recipiente 6380, y se acoplan con la pestaña de recipiente 6315 del cuerpo de recipiente 33. Como resultado, la tapa de extremo frontal de recipiente 6034 se vuelve relativamente rotatoria con respecto al cuerpo de recipiente 6033 así como se configura de una forma integrada con el cuerpo de recipiente 6033. Cuando el cuerpo de recipiente 6033 rota debido a la fuerza de accionamiento rotatorio transmitida por el engranaje de recipiente 6380, el tóner presente en el interior del cuerpo de recipiente 6033 se suministra a la boquilla de transporte 611 mediante la abertura de recepción de tóner 338 del receptor de boquilla 330 y mediante la abertura de boquilla 610. Entonces, debido al husillo de transporte 614 de la boquilla de transporte 611, el tóner es transportado hacia el dispositivo de recarga de tóner 60. Mientras tanto, la tapa de extremo frontal de recipiente 6034, que se acopla para encerrar el engranaje 6380 y que funciona como la tapa de un recipiente de tóner 6032, tiene la etiqueta de CI 700 adjunta al mismo y está posicionado y sujetado por una espiga de guiado 6620 dispuesta sobre un bastidor 6602.

Séptima forma de realización

La figura 34 es una vista en sección transversal explicativa de un cuerpo de recipiente 7033 de acuerdo con un ejemplo de modificación del cuerpo de recipiente 6033 descrito en la sexta forma de realización. En el recipiente de tóner que se ilustra en la figura 34, en una nervadura espiral 7302 que se forma sobre la superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente 7033, una porción de extremo 7302a en el lado de la abertura de recipiente (abertura) 33a es sustancialmente paralela con respecto a la dirección del eje de rotación del cuerpo de recipiente 7033. Dicho de otra forma, una parte de la nervadura espiral 7302a que se forma en la superficie de pared lateral interior cerca de la abertura del cuerpo de recipiente 7033 incluye un paso paralelo con respecto al eje de rotación. Debido a la porción de extremo 7302a, cuando el receptor de boquilla 330 está montado, el tóner que se ha transportado a las proximidades de la abertura de recepción de tóner 338 en el interior del cuerpo de recipiente 7033 puede ser transportado hacia adelante de manera elevada desde el lado inferior hacia el lado superior a lo largo de la superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente 7033. En consecuencia, cuando la abertura de recepción de tóner 338 del receptor de boquilla 330 está orientada en una dirección perpendicular con respecto al eje de rotación del cuerpo de recipiente 7033, el tóner que se ha transportado a las proximidades de la abertura de recepción de tóner 338 en el interior del cuerpo de recipiente 7033 se puede elevar y guiarse de manera eficiente a la abertura de recepción de tóner 338 del receptor de boquilla 330. Mientras tanto, la configuración en la que la porción de extremo 7302a de la nervadura espiral 7302 es sustancialmente paralela con respecto a la dirección del eje de rotación del cuerpo de recipiente 7033 no se limita a la sexta forma de realización. Es decir, la misma configuración se puede poner en práctica en cualquiera de la primera a la séptima formas de realización. Por ejemplo, si la configuración se pone en práctica en combinación con las porciones de elevación de acuerdo con la quinta forma de realización, entonces las porciones de elevación y la porción de extremo de la nervadura espiral se pueden colocar a 90° entre sí en torno al eje de rotación del cuerpo de recipiente.

Octava forma de realización

Mientras tanto, en la primera a sexta formas de realización, una nervadura espiral 8302, que se forma en la superficie de pared lateral interior en las proximidades de la abertura de recipiente 33a de un cuerpo de recipiente 8033 (es decir, formada en la superficie de pared lateral interior en el lado de extremo frontal de recipiente, o en el otro extremo, o en la porción cónica), puede tener el paso establecido para ser mayor que el paso de la nervadura espiral 302, que se forma sobre la superficie de pared lateral interior de la porción de cuerpo principal (la porción cilíndrica) en un extremo (el lado de extremo posterior de recipiente o el extremo del elemento de agarre) del cuerpo de recipiente 8033, tal como se ilustra en la figura 35. En resumen, la nervadura espiral 8302 es una parte de la nervadura espiral 302 de la porción de cuerpo principal. En este caso, en un extremo del cuerpo de recipiente 8033, el ángulo entre la dirección de extensión de la nervadura espiral 302, que se forma sobre la superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente 8033, y la dirección hacia la abertura de recipiente 33a (es decir, la dirección a lo largo del eje de rotación del cuerpo de recipiente) es relativamente grande. Por esa razón, el tóner en polvo presente en un extremo en el interior del cuerpo de recipiente puede ser transportado de forma eficiente hasta el otro extremo en el que se forma la abertura de recipiente 33a. Por otro lado, en las proximidades de la abertura de recipiente 33a del cuerpo de recipiente 8033, el ángulo entre la dirección de extensión de la nervadura espiral 8302 de la superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente 8033 y la dirección hacia la abertura de recipiente 33a (abertura de recepción de tóner 338) se vuelve relativamente pequeño. Por esa razón, el tóner que se ha transportado a las proximidades de la abertura de recipiente 33a puede ser transportado hacia adelante de manera elevada a lo largo de la superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente 8033. En consecuencia, cuando la abertura de recepción de tóner 338 del receptor de boquilla 330 se orienta en una dirección perpendicular con respecto al eje de rotación del cuerpo de recipiente 8033, el tóner que ha sido transportado a las proximidades de la abertura de recepción de tóner 338 en el interior del cuerpo de recipiente 8033 puede ser elevado y guiado de forma eficiente a la abertura de recepción de tóner 338 del receptor de boquilla 330.

Novena forma de realización

Mientras tanto, en la primera a sexta formas de realización, es posible poner en práctica la siguiente configuración. Es decir, una nervadura espiral 9302, formada en la superficie de pared lateral interior en las proximidades de la abertura de un cuerpo de recipiente 9033, puede tener alguna porción para ser perpendicular con respecto al eje de rotación del cuerpo de recipiente 9033. Como un ejemplo de ello, la figura 36 ilustra un ejemplo de modificación del cuerpo de recipiente de acuerdo con la sexta forma de realización. En el presente documento, al cambiar el ángulo de inclinación en alguna parte de la nervadura espiral 9302 en las proximidades de la abertura de recepción de tóner 338 del receptor de boquilla 330, se altera el flujo del tóner que es transportado. Como resultado, se puede anticipar que el tóner se separe de la superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente 9033 y se puede guiar fácilmente a la abertura de recepción de tóner 338. Tal como se ilustra en la figura 37, en una configuración en la que el receptor de boquilla incluye las porciones de elevación 5304i de acuerdo con la quinta forma de realización, se combina con el cuerpo de recipiente 9033, entonces se espera que el tóner se pueda guiar a la abertura de recepción de tóner 338 de una manera más eficiente.

Décima forma de realización

5 A continuación se da una explicación más detallada de los recipientes de tóner A032 (A032Y, A032M, A032C y A032K) y los dispositivos de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K) de acuerdo con una décima forma de realización. Tal como se ha descrito anteriormente, excepto por el punto que el color del tóner usado es diferente en cada recipiente de tóner A032 (A032Y, A032M, A032C y A032K) y cada dispositivo de recarga de tóner 60 (60Y, 60M, 60C y 60K), las configuraciones son sustancialmente idénticas. Por lo tanto, la siguiente explicación se da sin escribir los caracteres de referencia de color de tóner de Y, M, C y K.

10 La figura 43 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner A032 de acuerdo con la décima forma de realización. La figura 44 es una vista en perspectiva explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 antes de que el recipiente de tóner A032 se acople al mismo, y de la porción de extremo del recipiente de tóner A032 en el lado de extremo frontal de recipiente.

15 La figura 42 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 antes de que el recipiente de tóner que A032 se acople al mismo, y de la porción de extremo del recipiente de tóner A032 en el lado de extremo frontal de recipiente. La figura 45 es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 después de que el recipiente de tóner A032 se acopla al mismo y, de la porción de extremo del recipiente de tóner A032 en el lado de extremo frontal de recipiente.

20 El dispositivo de recarga de tóner 60 incluye la boquilla de transporte 611 que tiene el husillo de transporte 614. Además, el dispositivo de recarga de tóner 60 incluye el obturador de boquilla 612. En un estado desacoplado del recipiente en la que el recipiente de tóner A032 está aún por acoplar (es decir, en el estado que se ilustra en las figuras 42 y 44), el obturador de boquilla 612 cierra la abertura de boquilla 610 formada en la boquilla de transporte 611. Por otro lado, en un estado acoplado del recipiente en la que se ha colocado el recipiente de tóner A032 (es decir, en el estado que se ilustra en la figura 45), el obturador de boquilla 612 abre la abertura de boquilla 610. Mientras tanto, en el centro de la porción de extremo del recipiente de tóner A032 se forma una abertura de recepción A331 en donde la boquilla de transporte 611 es insertada en el estado acoplado del recipiente. Además, un obturador de recipiente A332 se dispone para que cierre la abertura de recepción de boquilla A331 en el estado desacoplado del recipiente.

En primer lugar, se da la explicación con respecto al recipiente de tóner A032 con referencia a la figura 43.

35 Tal como se ha descrito anteriormente, el recipiente de tóner A032 incluye principalmente un cuerpo de recipiente A033, un receptor de boquilla A330, un transportador de agitación A380, y una tapa de extremo frontal de recipiente A034.

40 La figura 46 es una vista en despiece ordenado de los miembros rotatorios, es decir, un engranaje de recipiente A301, el receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380 entre los elementos constitutivos del recipiente de tóner A032. En la figura 46, una línea de puntos indica el eje de esos miembros rotatorios. Por lo tanto, el engranaje de recipiente A301, el receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380 están configurados para tener el mismo eje.

45 El cuerpo de recipiente A033 es de forma cilíndrica y aloja el transportador de agitación A380 (que se describe en lo sucesivo). En la siguiente explicación, la dirección paralela con respecto al eje del transportador de agitación A380 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente A033 se denomina "dirección de la barra". La dirección de la barra es la misma dirección que la dirección del eje de rotación, que se indica en la primera a novena formas de realización que se han descrito anteriormente. Además, en la dirección de la barra, el lado en el que se forma la abertura de recepción de boquilla A331 en el recipiente de tóner A032 (es decir, el lado en el que se coloca la tapa de extremo frontal de recipiente A034) se denomina "lado de extremo frontal de recipiente". Además, el lado en el que se coloca un elemento de agarre A303 en el recipiente de tóner A032 (es decir, el extremo opuesto al lado de extremo frontal de recipiente) se denomina "lado de extremo posterior de recipiente". En el estado en el que el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, la dirección de la barra es la dirección horizontal. Tal como se ha descrito anteriormente, el transportador de agitación A380 está dispuesto en el interior del cuerpo de recipiente A033 y rota cuando se proporciona la transmisión de accionamiento al mismo por medio del engranaje de recipiente A301 y el receptor de boquilla A330. Cuando el transportador de agitación A380 rota en el sentido de la flecha A que se ilustra en la figura 45 como resultado de la transmisión de accionamiento, una fuerza de transporte actúa de tal modo que un tóner T en el interior del cuerpo de recipiente A033 es transportado de un lado (el lado de extremo posterior de recipiente) hacia el otro lado (el lado de extremo frontal de recipiente) en la dirección de la barra debido a la acción del transportador de agitación A380.

60 En el recipiente de tóner A032, después el tóner T se carga en el cuerpo de recipiente A033 a través de un orificio de carga A307a que se forma en una tapadera de extremo posterior A307, el orificio de carga A307a está cubierto por un tapón A311. Como resultado, el tóner T se aloja en el interior del recipiente de tóner A032.

65 El receptor de boquilla A330 incluye un elemento de soporte de obturador de recipiente A330a, que soporta el



obturador de recipiente A332 en forma móvil, y un elemento de soporte de resorte de recipiente A330b, que es la base (el lado de extremo posterior de recipiente) del elemento de soporte de obturador de recipiente A330a y que hace contacto a tope con la porción de extremo de un resorte de obturador de recipiente A336.

5 Además, el receptor de boquilla A330 tiene una primera superficie exterior A330c, que es soportada de manera rotatoria por la tapa de extremo frontal de recipiente A034, y una segunda superficie exterior A330d, que tiene un diámetro exterior mayor que la primera superficie exterior A330c y que es soportada por una primera tapa de recipiente A308a. La primera superficie exterior A330c tiene una abertura de recepción de tóner A392 formada en la misma y una forma convexa clave A391 que fija el engranaje de recipiente A301. La segunda superficie exterior  
10 A330d apunta a tal superficie exterior del receptor de boquilla A330 que, cuando el recipiente de tóner A032 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, es soportada de manera rotatoria por la sección de colocación de recipiente 615 del dispositivo de recarga de tóner 60.

15 La superficie interior del receptor de boquilla 330 incluye el elemento de soporte de obturador de recipiente A330a; tiene una superficie interior A330e que tiene un diámetro interior mayor que el elemento de soporte de obturador de recipiente A330a; y tiene un escalón A330f que se forma entre el elemento de soporte de obturador de recipiente A330a y la superficie interior A330e. Y el receptor de boquilla A330 incluye un sello de recipiente A333. Una superficie de extremo del sello de recipiente A333 se acopla al escalón (superficie de fijación del sello de recipiente) A330f, mientras que la otra superficie de extremo del sello de recipiente A333 y la superficial interior A330e forman  
20 un abertura de extremo frontal A305 como un área espacial cilíndrica. Además, la superficie exterior del obturador de recipiente A332 hace contacto a tope contra la superficie interior del sello de recipiente A333 por lo que se sella la abertura de recepción de boquilla A331. En esta abertura de recepción A331 se inserta la boquilla de transporte 611 del dispositivo de recarga de tóner 60. En el recipiente de tóner A032, la abertura de recepción de boquilla A331 del receptor de boquilla A330 sirve como la abertura a través de la cual se puede insertar la boquilla de transporte 611,  
25 mientras que la superficie exterior de la abertura de extremo frontal A305 (es decir, la segunda superficie exterior A330d) sirve como una abertura de recipiente.

En el presente documento, con el fin de facilitar la inserción suave de la boquilla de transporte 611 en la abertura de recepción de boquilla A331, se puede colocar un miembro de guiado de inserción hecho de Teflón (marca registrada) y que tiene excelente capacidad de deslizamiento se puede disponer en el elemento de soporte de  
30 obturador de recipiente A330a.

Mientras tanto, el receptor de boquilla A330 incluye diferentes tipos de materiales tales como el obturador de recipiente A332 que está hecho de una resina tal como acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), poliestireno (PS) o polioximetileno (POM); y el resorte de obturador de recipiente A336 que está hecho de SW-C (alambre de acero duro), SWP-A (alambre para piano) o SUS304 (alambre de acero para resorte).

Por esa razón, el receptor de boquilla A330 se puede quitar fácilmente del cuerpo de recipiente 33 hecho de PET (tereftalato de polietileno) o similar. Por lo tanto, es posible realizar fácilmente el reciclaje del material de tal modo que se desmonte el recipiente de tóner 32 y se separen diferentes materiales.

El transportador de agitación A380 proporciona la fuerza de transporte al tóner T alojado en el cuerpo de recipiente A033 de tal modo que el tóner T se mueve desde un extremo (el lado de extremo posterior de recipiente) al otro extremo (el lado de extremo frontal de recipiente) en la dirección de la barra. Además, en el lado de extremo frontal  
45 de recipiente del transportador de agitación A380, se disponen porciones de elevación A382 que se extienden desde las proximidades de la abertura de recepción de tóner A392 del receptor de boquilla A330 hacia la superficie interior del cuerpo de recipiente A033.

Las porciones de elevación A382 se extienden desde un lado más aguas arriba en comparación con la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330. Debido a la rotación del transportador de agitación A380, las porciones de elevación A382 pueden elevar el tóner T desde el lado inferior hacia el lado superior y desplazar el tóner T en la abertura de recepción de tóner A392. Y entonces, la abertura de recepción de polvo A392 del receptor de boquilla A330 rota para que la abertura de recepción de polvo A392 pase sobre la abertura de boquilla. En el presente documento, el transportador de agitación A380 se acopla al receptor de  
50 boquilla A330 de tal modo que las porciones de elevación A382 hacen un ángulo previamente determinado con respecto a la dirección tangencial en los bordes de la abertura de recepción de tóner A392.

Cuando el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, la abertura de recepción de tóner A392 se llega a comunicar con la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 que se han insertado de la abertura de recepción de boquilla A331 del receptor de boquilla A330. Como resultado, es posible suministrar el tóner T desde el recipiente de tóner A032 hasta el dispositivo de recarga de tóner 60.

En la configuración que se ilustra en las figuras 42 y 45, la forma del transportador de agitación A380 se obtiene rotando en espiral un par de placas planas teniendo en cuenta la barra como el eje de simetría. Las porciones de elevación A382 se encuentran en forma de paletas de agitación con respecto a la dirección de rotación.

La tapa de extremo frontal de recipiente A034 cubre el engranaje de recipiente A301 del lado de extremo frontal de recipiente, así como sujeta sobre la misma la etiqueta de CI 700 (que se describe en lo sucesivo). La tapa de extremo frontal de recipiente A034 tiene una primera tapa de recipiente A308a que soporta la segunda superficie exterior A330d del receptor de boquilla A330 de manera rotatoria; y tiene una segunda tapa de recipiente A308b que se fija al lado de extremo frontal de recipiente del cuerpo de recipiente A033 y que soporta la primera superficie exterior A330c del receptor de boquilla A300 de manera rotatoria. La primera tapa de recipiente A308a se fija a la segunda tapa de recipiente A308b y constituye la tapa de extremo frontal de recipiente A034. Además, la tapa de extremo frontal de recipiente A034 incluye un par de guías de deslizamiento A361 que se colocan en ambas superficies laterales inferiores de la tapa de extremo frontal de recipiente A034; incluye unas porciones acopladas a recipiente A339; e incluye una nervadura específica de color A034b que sobresale en la dirección perpendicular con respecto a la dirección de acoplamiento- desacoplamiento del recipiente de tóner A032. Mientras tanto, la tapa de extremo frontal de recipiente A034 no solo puede tener las mismas funciones que las funciones de la tapa de extremo frontal de recipiente 34 de acuerdo con la primera forma de realización sino que también puede tener la misma forma exterior.

En el momento de encajar el recipiente de tóner A032 en el dispositivo de recarga de tóner 60, el par de guías de deslizamiento A361 que se colocan en ambas superficies laterales inferiores de la tapa de extremo frontal de recipiente A034 funcionan como guías para la tapa de extremo frontal de recipiente A034 para moverse de manera deslizante sobre la sección de recepción de recipiente 72 que se ilustra en la figura 5. Más en particular, se ilustra en la figura 5, inmediatamente por debajo de los cuatro recipientes de tóner A032, se forman cuatro ranuras a partir de la porción de orificio de inserción 71 hasta la sección de recepción de tapa de recipiente 73 con la dirección de la barra del cuerpo de recipiente A033 que sirve como la dirección longitudinal. El par de guías de deslizamiento A361 permite que la tapa de extremo frontal de recipiente A034 se ajuste en las ranuras y se mueva de una manera deslizante. Más en concreto, en cada ranura formada en la sección de recepción de recipiente 72 se forma un par de raíles de deslizamiento que sobresalen de ambas superficies laterales de la sección de recepción de recipiente 72. Con el fin de intercalar el par de raíles de deslizamiento desde arriba y abajo, cada guía de deslizamiento A361 tiene un canal de deslizamiento A361a paralelo con respecto a la dirección de la barra del cuerpo de recipiente A033.

Además, en el momento de encajar el recipiente de tóner A032 en el dispositivo de recarga de tóner 60, las porciones acopladas a recipiente A339 se acoplan con los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 que se colocan en la tapa de colocación 608. Además, cada porción acoplada a recipiente A339 incluye un canal de guiado A339b que guía el movimiento relativo con el correspondiente miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga 609; y un orificio acoplado A339d que se consigue acoplar con el correspondiente miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 en el estado en el que el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60.

La primera tapa de recipiente A308a de la tapa de extremo frontal de recipiente A034 constituye el canal de guiado A339b e incluye la etiqueta de ID (CI) 700 que se usa en el registro de datos de la situación de uso del recipiente de tóner A032. Además, la primera tapa de recipiente A308a tiene un orificio de paso A308e a través del cual pasa la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla A330 y que se usa para exponer la segunda superficie exterior A330d. Además, la relación de posición de la primera tapa de recipiente A308a y el receptor de boquilla A330 en la dirección longitudinal está regulada por un tope de anillo A306 que se encaja en la segunda superficie exterior A330d desde el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla A330.

Mientras tanto, la nervadura específica de color A034b previene una situación en la que el recipiente de tóner A032 que contiene el tóner de un color particular se ajuste en la tapa de colocación 608 que se corresponde con un color de tóner diferente.

En la tapa de extremo frontal de recipiente A034 se forma un orificio de exposición de engranaje A034a a partir del cual se expone una parte (el lado inverso central que se ilustra en la figura 43) del engranaje de recipiente A301. Con una configuración de este tipo, cuando el recipiente de tóner A032 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, el engranaje de recipiente A301 que se expone a partir del orificio de exposición de engranaje A034a se puede engranar con el engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de recarga de tóner 60. Como resultado, es posible transmitir la fuerza de accionamiento del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes a los miembros rotatorios del recipiente de tóner A032.

La figura 46 es una vista en despiece ordenado de los miembros rotatorios, a saber, el engranaje de recipiente A301, el receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380 entre los elementos constitutivos de una unidad de agitación A390 del recipiente de tóner A032. En la figura 46, la línea de puntos indica el eje de esos miembros rotatorios. Por lo tanto, el engranaje de recipiente A301, el receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380 están configurados para tener el mismo eje.

A continuación se da la explicación de la unidad de agitación A390 que incluye el receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380 que se colocan de manera rotatoria con respecto al cuerpo de recipiente A033.

La figura 47 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de agitación A390 que incluye el receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380. La figura 48 es una vista en sección transversal del receptor de boquilla A330 y el transportador de agitación A380 en una configuración de sin barra del transportador de agitación A380.

5 Tal como se ilustra en las figuras 46 y 47, la unidad de agitación A390 está configurada para montar el engranaje de recipiente A301, dos transportadores de agitación A380, y una barra A334 con respecto al receptor de boquilla A330. Después de que el resorte de obturador de recipiente A336 y el obturador de recipiente A332 se insertan y se colocan en la abertura de recepción de boquilla A331 del receptor de boquilla A330, se inserta una espiga de  
 10 obturador A340 a partir de una dirección perpendicular con respecto al eje de rotación a través del orificio del obturador de recipiente A332 y a través de una hendidura de guiado 330g del receptor de boquilla A330. Además, el obturador de recipiente A332 puede tener un gancho, y el elemento de soporte de resorte de recipiente A330b del receptor de boquilla A330 puede tener un orificio en donde se engancha el gancho. Con eso, el obturador de  
 15 recipiente A332 y el receptor de boquilla A330 se pueden ensamblar conjuntamente.

La unidad de agitación A390 recibe el accionamiento del engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de recarga de tóner 60 por medio del engranaje de recipiente A301. Eso hace que el receptor de boquilla A330 rote, y da lugar a que roten los transportadores de agitación A380. Cuando los transportadores de agitación A380 rotan, no solo el tóner T presente en el lado de extremo posterior de recipiente del cuerpo de recipiente A033  
 20 es transportado hacia el lado de extremo frontal de recipiente en el que se forma la abertura de recepción de tóner A392, sino que también el tóner T presente en el interior del cuerpo de recipiente A033 está no endurecido. Tal como se ha descrito anteriormente, las porciones de elevación A382 están dispuestas en el lado de extremo frontal de recipiente de los transportadores de agitación A380. Por lo tanto, cuando los transportadores de agitación A380 rotan, las porciones de elevación A382 elevan el tóner T, que ha sido transportado al lado de extremo frontal de  
 25 recipiente, hasta la abertura de recepción de tóner A392 formada en el receptor de boquilla A330; y desplaza el tóner T en la abertura de recepción de tóner A392. Entonces, el tóner T que ha entrado en la abertura de recepción de tóner A392 entra de forma secuencial en la boquilla de transporte 611, que se inserta en la abertura de recepción de boquilla A331 y que se comunica a la abertura de recepción de tóner A392, por medio de la abertura de boquilla 610. Como resultado, el tóner T es transportado en el dispositivo de recarga de tóner 60.

30 En el ejemplo que se ilustra en la figura 47, el engranaje de recipiente A301 y el receptor de boquilla A330 se unen con la forma convexa clave A391 que se forma en la primera superficie exterior A330c del receptor de boquilla A330. No obstante, esa no es la única posible configuración. Como alternativa, el engranaje de recipiente A301 y el receptor de boquilla A330 se pueden pegar usando un agente adhesivo o se pueden fijar usando un espárrago de  
 35 deslizamiento. Es decir, mientras el accionamiento se pueda transmitir desde el dispositivo de recarga de tóner 60 hacia el receptor de boquilla A330, se puede adoptar cualquier tipo de configuración.

Todavía como alternativa, el engranaje de recipiente A301 y el receptor de boquilla A330 se pueden moldear de una forma integrada, o el receptor de boquilla A330 y los transportadores de agitación A380 se pueden moldear de una  
 40 forma integrada.

Ello permite racionalizar el proceso de montaje y lograr la reducción del coste.

45 Mientras tanto, la barra A334 se coloca para evitar el centrado - descentrado (irregularidad de rotación) del receptor de boquilla A300 mientras rota. No obstante, si el receptor de boquilla A330 tiene una resistencia suficiente para evitar centrado - descentrado mientras rota, entonces es posible tener una configuración que no incluya una barra tal como se ilustra en la figura 48. En una configuración de este tipo, una espiga central A381 se puede colocar en el lado de extremo posterior de recipiente de los transportadores de agitación A380 para que los transportadores de agitación A380 estén soportados de manera rotatoria en la parte central de la tapadera de extremo posterior A307.

50 Además, también es posible usar un cojinete en la porción en el interior de la cual se desliza el receptor de boquilla A330 con la tapa de extremo frontal de recipiente A034 y la primera tapa de recipiente A308a. En el presente documento, es deseable que el cojinete también tenga capacidad de sellado del tóner.

55 Cuando el recipiente de tóner A032 tiene la configuración que se ha descrito anteriormente se inserta en la sección de sujeción de recipiente 70, la porción de extremo frontal de boquilla de transporte 611 entra en la abertura de recepción de boquilla A331. Cuando el recipiente de tóner A032 se inserta adicionalmente en la sección de sujeción del recipiente 70, la porción de extremo frontal de boquilla de transporte 611 hace contacto a tope contra el obturador de recipiente A332. Como resultado, el obturador de recipiente A332 se presiona hacia el lado de extremo  
 60 posterior de recipiente contra la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente A336. En consecuencia, el obturador de recipiente A332 se mueve en la dirección del lado de extremo posterior de recipiente y la abertura de recepción de tóner A392 se comunica con la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611.

Una vez que la abertura de recepción de tóner A392 se ha comunicado con la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611, es posible aspirar (suministrar) el tóner T. No obstante, en el presente documento, la relación de  
 65 posición entre la abertura de recepción de tóner A392 y las porciones de elevación A382 de los transportadores de

agitación A380 se coloca, de manera deseable, en unas posiciones que permitan la entrada suave del tóner T en la abertura de recepción de tóner A392.

En (b) de la figura 49 se ilustra una sección transversal que se obtiene cortando el receptor de boquilla A330, en el que la boquilla de transporte 611 incluye el husillo de transporte 614 que se ha insertado, en la posición de la abertura de recepción de tóner A392, y viendo la sección transversal desde lado de extremo frontal de recipiente hacia el lado de extremo posterior de recipiente. En (a) de la figura 49 se ilustra un diagrama de comparación que ilustra una configuración en la que la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611, así como la abertura de recepción de tóner A392 está dispuesta a la misma altura que la altura del centro de rotación del husillo de transporte 614. Cuando el husillo de transporte 614 rota en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la figura 49, el tóner T es transportado hacia el dispositivo de recarga de tóner 60.

En la configuración que se ilustra en (a) de la figura 49, la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392 abren a la misma altura que la altura del centro de rotación del husillo de transporte 614 en la dirección de la fuerza de la gravedad. Además, ambas aberturas están más anchas que el diámetro del husillo de transporte 614. Cuando se cae el tóner T desde una posición más alta que la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392, es posible aspirar el tóner T dentro de la boquilla de transporte 611 desde la abertura de boquilla 610 que se comunica por medio de la abertura de recepción de tóner A392. No obstante, el área del husillo de transporte 614 que está cubierta por la boquilla de transporte 611 representa el área media inferior del husillo de transporte 614. Por lo tanto, cuando el husillo de transporte 614 rota con el fin de transportar el tóner T, que se ha suministrado por medio de la abertura de boquilla 610, al dispositivo de recarga de tóner 60; el tóner T avanza de manera inclinada junto con la rotación del husillo de transporte 614. Como resultado, el tóner T cae hacia el exterior desde el área media superior de la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, la cantidad de tóner que es transportado por el husillo de transporte 614 al dispositivo de recarga de tóner 60 disminuye en comparación con la cantidad de tóner que fue suministrada en la boquilla de transporte 611 por medio de la abertura de recepción de tóner A392 y la abertura de boquilla 610.

En contraposición, en la configuración que se ilustra en (b) de la figura 49, la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392 abren en unas posiciones que son no solo más altas que el centro de rotación del husillo de transporte 614 en la dirección de la fuerza de la gravedad, sino también más altas que el extremo superior del husillo de transporte 614. Además, ambas aberturas son más estrechas que el diámetro del husillo de transporte 614.

Por lo tanto, cuando el tóner T cae de una posición más alta que la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392, es posible aspirar el tóner T dentro de la boquilla de transporte 611 desde la abertura de boquilla 610 que se comunica por medio de la abertura de recepción de tóner A392. En esta configuración, el husillo de transporte 614 está cubierto por la boquilla de transporte 611 hasta un área en el lado superior (hasta las proximidades del extremo superior del husillo de transporte 614) en comparación con la configuración que se ilustra en (a) de la figura 49. Por esa razón, cuando el husillo de transporte 614 rota con el fin de transportar el tóner T, que se ha suministrado por medio de la abertura de boquilla 610, al dispositivo de recarga de tóner 60, el tóner T avanza de manera inclinada junto con las rotaciones. No obstante, el tóner T es sujetado y transportado dentro de la boquilla de transporte 611 de tal modo que la superficie interior de la boquilla de transporte 611 impide que el tóner T caiga hacia el exterior. Por lo tanto, en la configuración que se ilustra en (b) de la figura 49, la cantidad de tóner que es transportada por el husillo de transporte 614 al dispositivo de recarga de tóner 60 sustancialmente coincide con la cantidad de tóner que fue suministrada en la boquilla de transporte 611 mediante la abertura de recepción de tóner A392 y la abertura de boquilla 610. Resulta más fácil controlar la cantidad de tóner que se suministra desde el recipiente de tóner A032 al dispositivo de recarga de tóner 60.

Mientras tanto, en la décima forma de realización, el receptor de boquilla A330 incluye el elemento de soporte de obturador de recipiente A330a para soportar el obturador de recipiente 332, así como sujetar el resorte de obturador de recipiente A336.

En la configuración que se ilustra en (a) de la figura 49, la dirección circunferencial del resorte de obturador de recipiente A336 es mantenida por la superficie interior (el elemento de soporte de obturador de recipiente) A330a de la mitad inferior del receptor de boquilla A330 en la dirección de la fuerza de la gravedad. Además, en el lado de extremo frontal de recipiente del resorte de obturador de recipiente A336 se coloca el obturador de recipiente A332, mientras que el lado de extremo posterior de recipiente del resorte de obturador de recipiente A336 es sujetado por el elemento de soporte de resorte de recipiente A330b del receptor de boquilla A330. En tal tipo de receptor de boquilla A330, se inserta la boquilla de transporte 611 desde la abertura de recepción de boquilla A331. Entonces, el extremo frontal de boquilla de transporte 611 hace contacto a tope contra el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente A332. Por lo tanto, cuando el obturador de recipiente A332 se mueve hacia el lado de extremo posterior de recipiente, si se intenta la compresión del resorte de obturador de recipiente A336, la fuerza de compresión escapa en la dirección hacia arriba, causando de este modo el pandeo del resorte de obturador de recipiente A336 debido a que el lado superior del resorte de obturador de recipiente A336 no está cubierto por la superficie interior (el elemento de soporte de obturador) A330a del receptor de boquilla A330. Si ocurre el pandeo del resorte de obturador de recipiente A336, la abertura de recepción de boquilla A331 no se puede cerrar por su

cuenta. Como resultado, en el momento de retirar el recipiente de tóner A032 del dispositivo de recarga de tóner 60, el tóner vuela en todas las direcciones desde la abertura de recepción de boquilla A331.

En contraposición, en la configuración que se ilustra en (b) de la figura 49, excepto por la abertura de recepción de tóner A392, el área circunferencial del resorte de obturador de recipiente A336 está cubierta por el elemento de soporte de obturador de recipiente A330a. Cuando se inserta la boquilla de transporte 611 desde la abertura de recepción de boquilla A331, el extremo frontal de boquilla de transporte 611 hace contacto a tope contra el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente A332. Entonces, cuando el obturador de recipiente A332 se mueve hacia el lado de extremo posterior de recipiente, si se intenta la compresión del resorte de obturador de recipiente A336, la fuerza de compresión está regulada de escapar en la dirección ascendente debido a que el resorte de obturador de recipiente A336 se sujeta también desde la dirección circunferencial por la superficie interior (el elemento de soporte de obturador) A330a del receptor de boquilla A330. Por lo tanto, el resorte de obturador de recipiente se comprime en la dirección del movimiento del obturador de recipiente A332. Por esa razón, en la configuración que se ilustra en (b) de la figura 49, es posible evitar una situación en la que ocurra el pandeo del resorte de obturador de recipiente A336 y la abertura de recepción de boquilla A331 no se puede cerrar por su cuenta.

De esta manera, en comparación con la configuración que se ilustra en (a) de la figura 49, en la que la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392 abren sustancialmente a la misma altura que la altura del centro de rotación del husillo de transporte 614 en la dirección de la fuerza de la gravedad; en la configuración que se ilustra en (b) de la figura 49 en el que la boquilla abertura 610 y la abertura de recepción de tóner A392 se abren en unas posiciones que son más altas que el centro de rotación del husillo de transporte 614 en la dirección de la fuerza de la gravedad, se puede esperar tener estabilidad en la cantidad de tóner suministrado y lograr la prevención de la dispersión del tóner. No obstante, es necesario elevar el tóner hasta una posición más alta contra la dirección de la fuerza de la gravedad. Además, en comparación con la configuración que se ilustra en (a) de la figura 49, en la configuración que se ilustra en (b) de la figura 49, en la que la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392 se forman en las posiciones que son más altas que el centro de rotación del husillo de transporte 614 en la dirección de la fuerza de la gravedad, las aberturas se vuelven más estrechas. Por esa razón, es posible desplazar el tóner T suavemente hacia la abertura de boquilla 610 en el momento en el que la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner A392 se comunican.

Como ejemplos de una porción de acumulación de acuerdo con la décima forma de realización, a continuación se da la explicación de una pluralidad de configuraciones a modo de ejemplo para elevar el tóner hasta el lado superior de la abertura de recepción de tóner A392 y desplazar el tóner en la abertura de recepción de tóner A392.

Las figuras 50 a 55C son diagramas explicativos para explicar las relaciones de posición en la dirección de rotación entre la abertura de recepción de tóner A392 y las porciones de elevación del transportador de agitación A380 que permiten la entrada suave del tóner T en la abertura de recepción de tóner A392.

Con el fin de asegurar que el tóner T, que ha sido transportado al lado de extremo frontal de recipiente en el interior del cuerpo de recipiente A033, se eleva suavemente por las porciones de elevación A382 de los transportadores de agitación A380 y discurre hasta la abertura de recepción de tóner A392, es deseable tener una configuración en la que el tóner se acumule en las proximidades de las porciones de elevación A382. En ese sentido, el factor importante está constituido por los ángulos de montaje de las porciones de elevación A382 con respecto a la primera superficie exterior A339c, que tiene la abertura de recepción de tóner A392 del receptor de boquilla formada en la misma.

La figura 50 es una vista en sección transversal de las proximidades de la abertura de recepción de tóner A392 del receptor de boquilla A330 en el momento en el que la abertura de recepción de tóner A392 y las porciones de elevación A382 de los transportadores de agitación A380 se ven desde el lado de extremo posterior de recipiente hacia el lado de extremo frontal de recipiente en la dirección del eje de rotación (dirección de la barra). En el presente documento, el receptor de boquilla A330, que tiene la abertura de recepción de tóner A392 formada en el mismo, y la unidad de agitación A390, que incluye los transportadores de agitación A380, están configurados para rotar en el sentido contrario al de las agujas del reloj con referencia a la figura 50.

En la figura 50, solo un conjunto único de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382, que está incluida en el transportador de agitación A380, se ilustra como un ejemplo representativo. No obstante, como alternativa, tal como se ilustra en la figura 45 de acuerdo con la décima forma de realización, un conjunto más de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382, que está incluida en el transportador de agitación A380, se puede colocar en la posición simétrica puntual con respecto del centro de rotación. Todavía como alternativa, también es posible tener más de dos conjuntos de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382. Es decir, el número de conjuntos de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382 se puede determinar de acuerdo con la velocidad deseada de recarga de tóner. En caso de tener una pluralidad de conjuntos de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382, que está incluida en el transportador de agitación A380, es deseable colocar las aberturas de recepción de tóner A392 a intervalos igualmente espaciados. Eso hace posible mantener un intervalo de tiempo regular para desplazar el tóner

en la abertura de recepción de tóner A392.

En el ejemplo que se ilustra en la figura 50, el transportador de agitación A380 se acopla al receptor de boquilla A330 de tal modo que la porción de elevación A382 hace un ángulo  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330 (es decir, hace un ángulo  $\theta$  con respecto a una línea de puntos que se ilustra en la figura 50). Más en particular, el ángulo  $\theta$  señala hacia el ángulo formado por la superficie de la base en el lado de la abertura de recepción de tóner de la porción de elevación A382 con respecto a una línea normal que es perpendicular con respecto a la línea recta imaginaria que une un centro de rotación del receptor de boquilla A330 y el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330. En cuanto a la función de desplazar el tóner T suavemente en la abertura de recepción de tóner A392 usando la porción de elevación A382, la relación entre la superficie en el lado de la abertura de recepción de tóner de la porción de elevación A382 y la abertura de recepción de tóner A392 es de suma importancia. En la figura 50, el ángulo  $\theta$  se ilustra para que sea un ángulo obtuso. Cuando la abertura de recepción de tóner A392 se coloca en el lado superior, la configuración es abierta con respecto a la abertura de recepción de tóner A392 de tal modo que la porción de elevación A382 se convierte en una superficie inclinada. Con eso, la porción de elevación A382 puede usarse como la porción de acumulación que sostiene el tóner T y lo eleva hasta una posición más alta que la abertura de recepción de tóner A392 contra la dirección de la fuerza de la gravedad.

La figura 51 ilustra los estados en los que el tóner T se eleva hasta una posición más alta que la abertura de recepción de tóner A392 y entonces es conducido a la abertura de recepción de tóner A392 usando la configuración de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382 tal como se ilustra en la figura 50, en la que el ángulo  $\theta$  es un ángulo obtuso. En orden cronológico, el estado que se ilustra en (b) de la figura 51 es posterior a el estado que se ilustra en (a) de la figura 51, y el estado que se ilustra en (c) de la figura 51 es posterior al estado que se ilustra en (b) de la figura 51. Mientras tanto, en aras de la simplicidad en la explicación referente a la figura 51, el husillo de transporte 614 de la boquilla de transporte 611, que se inserta en el receptor de boquilla A330, no se ilustra.

En el estado en el que el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, cuando el motor de accionamiento 603 es accionado para que el accionamiento del engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de recarga de tóner 60 se transmita al engranaje de recipiente A301, dando así como resultado la rotación del receptor de boquilla A330 en el sentido de la flecha B que se ilustra en (a) de la figura 51, el tóner T presente en las proximidades de la porción de elevación A382 se eleva. Cuando el receptor de boquilla A330 rota adicionalmente en el sentido de la flecha B que se ilustra en (a) de la figura 51, la porción de elevación A382 alcanza un estado que se extiende sustancialmente de manera horizontal tal como se ilustra en (b) de la figura 51 y el tóner T se monta en la porción de elevación A382. Cuando el receptor de boquilla A330 rota adicionalmente en el sentido de la flecha B que se ilustra en (b) de la figura 51, la porción de elevación A382 alcanza un estado en el que forma una superficie inclinada con respecto a la abertura de recepción de tóner A392 tal como se ilustra en (c) de la figura 51 (es decir, alcanza el estado que se ilustra en la figura 50) y el tóner T que se había montado en la porción de elevación A382 se eleva aún más. Como resultado, el tóner T se desliza a lo largo de la superficie inclinada en la abertura de recepción de tóner A392.

Entonces, a través de la abertura de recepción A392, el tóner T cae en la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 que ha sido insertada en el receptor de boquilla A330. Entonces, debido a la rotación del husillo de transporte 614, el tóner T se suministra al dispositivo de recarga de tóner 60. De esta manera, en la configuración que se ilustra en la figura 50, en la que el transportador de agitación A380 se acopla al receptor de boquilla A330 de tal modo que la porción de elevación A382 hace un ángulo obtuso  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial (ilustrada por una línea de puntos en la figura 50) en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330; debido a que la porción de elevación se dispone para elevar el tóner contra la dirección de la fuerza de la gravedad hasta una posición más alta que la abertura de recepción, es posible guiar el tóner elevado hasta la abertura de recepción de tóner de la boquilla de transporte al tiempo que se evita que el tóner elevado caiga de la boquilla de transporte.

Mientras tanto, en la sección transversal perpendicular con respecto a la dirección del eje de rotación, la forma en sección transversal de la porción de elevación A382 no se limita a la línea recta, tal como se ilustra en la figura 50 y la figura 51. Además, tal como se ilustra en (A) de la figura 52, la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380 puede tener una forma de curvatura que la porción de extremo de la porción de elevación A382 en el lado que es opuesto al lado acoplado en las proximidades de la abertura de recepción de tóner A392 y que se extiende hacia la superficie interior del cuerpo de recipiente A033 se curva hacia el lado de aguas abajo en la dirección de rotación indicada por la flecha B en (a) de la figura 52. Dicho de otra forma, la porción de elevación A382 sirve como la porción de acumulación e incluye una porción cóncava que se forma para ser curvada en la porción entre la base de la porción de elevación A382 y el extremo de la porción de elevación A382. Como alternativa, tal como se ilustra en (b) de la figura 52, la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380 puede tener una forma curvada que toda la porción de elevación A382 que se extiende hacia la superficie interior del cuerpo de recipiente A033 se coloca para tener una curvatura previamente determinada que está hundida con respecto al sentido de la flecha B que se ilustra en (b) de la figura 52. Dicho de otra forma, la porción de

elevación A382 sirve como la porción de acumulación e incluye una porción cóncava que se forma para ser curvada en la porción entre la base de la porción de elevación A382 y el extremo de la porción de elevación A382. En el presente documento, a pesar de que toda la porción de elevación A382 se ilustra para tener una forma curvada en (b) de la figura 52, solo una parte tal como la porción en las proximidades del lado que se extiende hacia la superficie interior del cuerpo de recipiente A033 puede tener una forma curvada. Todavía como alternativa, tal como se ilustra en (c) de la figura 52, la porción de elevación puede tener una forma de curvatura múltiple, obtenida curvando más la porción de extremo de la forma de curvatura que se ilustra en (a) de la figura 52. Dicho de otra forma, la porción de elevación A382 sirve como la porción de acumulación e incluye una porción cóncava que se forma para ser curvada en una misma dirección en una pluralidad de posiciones entre la base de la porción de elevación A382 y el extremo de la porción de elevación A382.

Por lo tanto, en la figura 52, en la sección transversal perpendicular con respecto a la dirección del eje de rotación, la forma en sección transversal de la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380 es una forma de curvatura que está hundida con respecto al sentido de la flecha B que se ilustra en la figura 52. Como resultado de tales formas en sección transversal, se hace más fácil sujetar el tóner T elevado en la porción de elevación A382. Además, de una manera idéntica a la de la configuración que se ilustra en la figura 50, el transportador de agitación A380 se acopla al receptor de boquilla A330 de tal modo que la porción de elevación A382 hace un ángulo obtuso  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330. Por esa razón, el tóner T sujetado en la porción de elevación A382 se puede deslizar más fácilmente en la abertura de recepción de tóner A392.

La figura 53 es un diagrama explicativo para explicar una configuración en la que se erige una pared anticaída A383 desde la superficie lateral en el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380. Debido a que el transportador de agitación A380 aplica una fuerza de transporte al tóner T en la dirección del lado de extremo posterior de recipiente hacia el extremo frontal del recipiente lado de extremo, el tóner T presente en la posición de la porción de elevación A382 también se somete idénticamente a una fuerza de transporte desde del lado de extremo posterior de recipiente hacia el lado de extremo frontal de recipiente. Debido a tal fuerza de transporte, el tóner T presente en la porción de elevación A382 a veces cae hacia fuera desde el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de elevación A382. En ese sentido, la pared anticaída A383 se erige desde la superficie lateral en el lado de extremo frontal de recipiente de la porción de elevación A382. Como resultado de erigir la pared anticaída A383, es posible reducir de forma eficaz los casos en los que el tóner T presente en la porción de elevación A382 cae del lado de extremo frontal de recipiente de la porción de elevación A382.

Mientras tanto, en la figura 53, en la sección transversal perpendicular con respecto a la dirección del eje de rotación, la forma en sección transversal de la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380 es una forma como deslizadera que se curva en dos posiciones, es decir, en las proximidades de la porción acoplada y en las proximidades de la porción de extremo. En tal forma en sección transversal, las formas de flexión están hundidas con respecto al sentido de la flecha B que se ilustra en la figura 53. Por lo tanto, de una manera idéntica a la de la configuración que se ilustra en la figura 52, se hace más fácil sujetar el tóner T elevado en la porción de elevación A382. Además, de una manera idéntica a la de la configuración que se ilustra en la figura 50, el transportador de agitación A380 se acopla al receptor de boquilla A330 de tal modo que la porción de elevación A382 hace un ángulo obtuso  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330. Por esa razón, el tóner T sujetado en la porción de elevación A382 se puede deslizar más fácilmente en la abertura de recepción de tóner A392.

En el presente documento, la pared anticaída A383 explicada con referencia a la figura 53 también puede ser erigida en la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380 que se ilustra en la figura 50 o en la figura 52. En ese caso, de una manera idéntica a la de la configuración que se ilustra en la figura 53, es posible reducir de forma eficaz los casos en las que el tóner T presente en la porción de elevación A382 cae del lado de extremo frontal de recipiente de la porción de elevación A382.

De una manera idéntica a la de la figura 50, la figura 54 es una vista de sección transversal de las proximidades de la abertura de recepción de tóner A392 del receptor de boquilla A330 en el momento en el que la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380 se ven desde el lado de extremo posterior de recipiente hacia el lado de extremo frontal de recipiente en la dirección del eje de rotación.

La configuración que se ilustra en la figura 54 es idéntica a la configuración que se ilustra en la figura 50, excepto por el punto en el que la porción de elevación A382 hace un ángulo agudo  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial (ilustrada por una línea de puntos en la figura 54) en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330.

La figura 55 ilustra los estados en los que el tóner T es conducido a la abertura de recepción de tóner A392 usando la configuración de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382 tal como se ilustra en la figura 54, en el que el ángulo  $\theta$  es un ángulo agudo. En orden cronológico, el estado que se ilustra en (b) de la figura 55 es posterior a el estado que se ilustra en (a) de la figura 55, y el estado que se ilustra en (c) de la figura 55 es

posterior a el estado que se ilustra en (b) de la figura 55. Mientras tanto, en aras de la simplicidad en la explicación con referencia a la figura 55, el husillo de transporte 614 de la boquilla de transporte 611, que se inserta en el receptor de boquilla A330, no se ilustra.

5 En el estado en el que el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, cuando el motor de accionamiento 603 es accionado para que el accionamiento del engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de recarga de tóner 60 se transmita al engranaje de recipiente A301, el receptor de boquilla A330 comienza a rotar y la porción de elevación A382 del receptor de boquilla A330 empieza a rotar. En el estado que se ilustra en (a) de la figura 55 en la que la porción de elevación A382 se extiende en una dirección horizontal  
10 sustancialmente, el tóner T se monta sobre la porción de elevación A382. Cuando el receptor de boquilla A330 rota después en el sentido de la flecha B que se ilustra en (a) de la figura 55, la porción de elevación A382 alcanza un estado en el que forma una superficie inclinada con respecto a la abertura de recepción A392 tal como se ilustra el tóner en (b) de la figura 55. No obstante, para poder recibir el tóner T que cae por gravedad, la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 se abre hacia arriba con referencia a la figura 55. Por lo tanto, en el estado que se ilustra en (b) de la figura 55, la abertura de recepción de tóner A392 y la abertura de boquilla 610 no se comunican. Como resultado, el tóner T no puede ser suministrado a la boquilla de transporte 611 por medio de la  
15 abertura de recepción de tóner A392 y la abertura de boquilla 610.

20 Cuando el receptor de boquilla A330 rota adicionalmente en el sentido de la flecha B que se ilustra en (b) de la figura 55, el tóner T comienza a caer debido a su propia gravedad antes de que la abertura de recepción de tóner 393 y la abertura de boquilla 610 se comuniquen. Por lo tanto, en el estado que se ilustra en (c) de la figura 55 en la que la abertura de recepción de tóner A392 y la abertura de boquilla 610 se comunican, el tóner T que fue elevado por la porción de elevación A382 permanece solo en una pequeña cantidad en las proximidades de la abertura de recepción de tóner A392. Como resultado, solo una pequeña cantidad de tóner se suministra al dispositivo de  
25 recarga de tóner 60 a través de la abertura de boquilla 610.

Tal como se ha explicado con referencia a la figura 55, si la porción de elevación A382 hace un ángulo agudo  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial (ilustrada por una línea de puntos en la figura 55) en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner A392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla A330, solo una  
30 pequeña cantidad de tóner se suministra al dispositivo de recarga de tóner 60 a través de la abertura de boquilla 610 en comparación con las configuraciones que se ilustran en la figura 50, la figura 51 y la figura 52 en las que el ángulo  $\theta$  es un ángulo obtuso.

Aún así, si se dispone de una pluralidad de conjuntos de la abertura de recepción de tóner A392 y la porción de elevación A382 del transportador de agitación A380, entonces la cantidad suministrada de tóner por rotación de la  
35 unidad de agitación A390 se puede aumentar. Además, si se puede asegurar una cantidad suficiente de tóner suministrado de acuerdo con la relación entre el número de rotaciones de la unidad de agitación A390 y la cantidad suministrada de tóner, entonces es posible adoptar la configuración que se ilustra en la figura 55.

40 A continuación se da la explicación de la operación de ajuste del recipiente de tóner A032 en el dispositivo de recarga de tóner 60.

Tal como se indica mediante la flecha Q que se ilustra en la figura 44 o la figura 42, cuando el recipiente de tóner A032 se mueve en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, el extremo frontal de boquilla, de la boquilla de  
45 transporte 611 se inserta en la abertura de recepción de boquilla A331. Cuando el recipiente de tóner A032 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, el extremo frontal 611a de la boquilla de transporte 611 entra en contacto con la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente A332. Cuando el recipiente de tóner A032 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, la boquilla de transporte 611 presiona la superficie de extremo en el lado de  
50 extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente A332. Por lo tanto, el resorte de obturador de recipiente A336 experimenta una compresión. En consecuencia, el obturador de recipiente A332 se presiona hacia el lado interior del recipiente de tóner A032 (es decir, se presiona hacia el lado de extremo posterior de recipiente). En ese momento, el tubo de obturador de boquilla 612e, que está situado más hacia el extremo frontal de boquilla en comparación con la pestaña de obturador de boquilla 612a en el obturador de boquilla 612, se inserta en la abertura  
55 de recepción de boquilla 331 junto con la boquilla de transporte 611.

60 Cuando el recipiente de tóner A032 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, la superficie de la pestaña de obturador de boquilla 612a que es opuesta a la superficie de recepción del resorte de obturador de boquilla entra en contacto con el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente A333. Como resultado, se fija la posición relativa en la dirección del eje de rotación (dirección de la barra) del obturador de boquilla 612 con respecto al recipiente de tóner A032.

65 Cuando el recipiente de tóner A032 se mueve adicionalmente en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60, la boquilla de transporte 611 se inserta adicionalmente en el lado interior del recipiente de tóner A032. En ese momento, el obturador de boquilla 612 que había estado en contacto con el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente A333 se hace retroceder hasta el extremo de base de boquilla con respecto a la boquilla de



transporte 611. Como resultado, el resorte de obturador de boquilla 613 experimenta una compresión y la posición relativa del obturador de boquilla 612 con respecto a la boquilla de transporte 611 se mueve hasta el extremo de base de boquilla. Acompañando el movimiento de la posición relativa, la abertura de boquilla 610 que fue cubierta por el obturador de boquilla 612 queda expuesta en el interior del cuerpo de recipiente A033, y el interior del cuerpo de recipiente A033 se comunica con el interior de la boquilla de transporte 611.

En el estado en el que la boquilla de transporte 611 se inserta en la abertura de recepción de boquilla A331, debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente A336 en el estado comprimido o a la fuerza de empuje del resorte de obturador de boquilla 613 en el estado comprimido, una fuerza actúa en la dirección de retroceso del recipiente de tóner A032 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60 (es decir, una fuerza actúa en la dirección opuesta al sentido de la flecha Q que se ilustra en la figura 44 o la figura 42). No obstante, en el momento del encaje del recipiente de tóner A032 en el dispositivo de recarga de tóner 60, el recipiente de tóner A032 se mueve en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60 contra la mencionada fuerza hasta que las porciones acopladas a recipiente A339 se acoplan con los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609. Como resultado, hay una acción de la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente A336 y la fuerza de empuje del resorte de obturador de boquilla 613; así como hay una acción del acoplamiento de las porciones acopladas a recipiente A339 con respecto a los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609. Debido a esta acción de la fuerza de empuje y el acoplamiento, en el estado que se ilustra en la figura 45, se realiza el posicionamiento en la dirección del eje de rotación (dirección de la barra) del recipiente de tóner A032 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

Tal como se ilustra en la figura 44, cada porción acoplada a recipiente A339 incluye una protuberancia de guiado A339a, un canal de guiado A339b, un resalte A339c y un orificio acoplado cuadrangular A339d. Con estos elementos constitutivos formando un solo conjunto, dos conjuntos de este tipo se colocan para formar un par de porciones acopladas a recipiente A339 en ambos lados de la tapa de extremo frontal de recipiente A034 con respecto a una línea vertical imaginaria que pasa a través de la abertura de recepción de boquilla A331. Cada protuberancia de guiado A339a se dispone en el plano vertical en el lado de extremo frontal de la tapa de extremo frontal de recipiente A034. Y las protuberancias de guiado A339a están en la línea horizontal imaginaria que pasa por el centro de la abertura de recepción de boquilla A331. Además, cada protuberancia de guiado A339a tiene una superficie inclinada que está vinculada al correspondiente canal de guiado A339b de tal modo que, en el momento del encaje del recipiente de tóner A032, los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 hacen contacto a tope contra las protuberancias de guiado A339a y son conducidos hacia el canal de guiado A339b. En el presente documento, cada canal de guiado A339b está formado en un nivel inferior a la superficie periférica lateral de la tapa de extremo frontal de recipiente A034.

Además, la anchura del canal de los canales de guiado A339b es ligeramente mayor que la anchura de los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609, y se establece a un grado tal que los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 no se caen desde los canales.

El lado de extremo posterior de recipiente de cada canal de guiado 339b no está unido directamente al orificio acoplado A339d correspondiente, sino que tiene un extremo sin salida. Además, el lado de extremo posterior de recipiente de cada canal de guiado 339b tiene la misma altura que la altura de la superficie periférica lateral de la tapa de extremo frontal de recipiente A034. Es decir, entre cada canal de guiado A339b y el orificio acoplado A339d correspondiente está presente la superficie exterior de un espesor de aproximadamente 1 mm de la tapa de extremo frontal de recipiente A034. Esa porción se corresponde con el resalte correspondiente A339c. Los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se suben sobre los resaltes A339c y caen en los orificios acoplados A339d. Con eso, se logra el acoplamiento del recipiente de tóner A032 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

En el recipiente de tóner A032 de acuerdo con la décima forma de realización, la tapa de extremo frontal de recipiente A034 incluye la primera tapa de recipiente A308a. Debido a que la primera tapa de recipiente A308a se acopla a la tapa de extremo frontal de recipiente A034 desde el lado de extremo frontal de recipiente, la primera tapa de recipiente A308a cubre la tapa de extremo frontal de recipiente A034 desde el exterior. Por lo tanto, cuando se forman hendiduras en la primera tapa de recipiente A308a y cuando esas hendiduras encajan con los orificios acoplados A339d formados en la tapa de extremo frontal de recipiente A034, las hendiduras pueden servir también como los canales de guiado A339b.

El recipiente de tóner A032 está configurado de tal modo que, en un plano imaginario que es ortogonal con respecto al eje de rotación, el obturador de recipiente A332 se coloca en el centro del segmento de línea que une las dos porciones acopladas a recipiente A339. Si el obturador de recipiente A332 no está posicionado en el segmento de línea que une las dos porciones acopladas a recipiente A339, entonces se plantea la siguiente posibilidad. Es decir, debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613, la distancia desde el segmento de línea hasta el obturador de recipiente A332 funciona como el brazo de momento y se produce una acción del momento de fuerza que rota el recipiente de tóner A032 en torno al segmento de línea. Debido a la acción del momento de la fuerza, hay una posibilidad de que el recipiente de tóner A032 se incline con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60. En ese caso, se produce un aumento en la carga de encaje del

recipiente de tóner A032, y el receptor de boquilla A330 que sujeta y guía el obturador de recipiente A332 queda sometido a deformación.

5 En particular, en el caso de un nuevo recipiente de tóner A032 suficientemente lleno con el tóner, cuando la boquilla de transporte que sobresale en horizontal 611 se empuja desde el extremo posterior del recipiente de tóner A032 para su inserción en el recipiente de tóner A032, el momento de fuerza para rotar el recipiente de tóner A032 actúa también al tener en cuenta el peso del tóner. Como resultado, hay una posibilidad de que el receptor de boquilla A330, en el que se inserta la boquilla de transporte 611, quede sometido a deformación y, en el peor de los casos, experimenta una deformación o se rompe. En contraposición, en el recipiente de tóner A032 de acuerdo con la  
10 décima forma de realización, el obturador de recipiente A332 se posiciona en el segmento de línea de las dos porciones acopladas a recipiente A339. Por esa razón, debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente A336 y el resorte de obturador de boquilla 613 que actúa en la posición del obturador de recipiente A332, es posible evitar que el recipiente de tóner A032 se incline con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60.

15 Mientras tanto, tal como se ilustra en la figura 45, en el estado en el que el recipiente de tóner A032 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de tóner A330 en el recipiente de tóner A032 no entra en contacto con la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. Esto se debe al siguiente motivo. Supongamos una configuración en la que la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla A330 entra en contacto con  
20 la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. En tal caso, antes de que los orificios acoplados A339d de las porciones acopladas a recipiente A339 se enganchen en los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609, hay una posibilidad de que la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla A330 haga contacto con la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615. Si se produce un contacto tal, entonces el recipiente de tóner A032 no puede ser  
25 movido más lejos en la dirección del dispositivo de recarga de tóner 60. Con el fin de evitar este caso, en el estado en el que el recipiente de tóner A032 está acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, se mantiene un pequeño espacio libre entre la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla A330 y la superficie de extremo 615b de la sección de colocación de recipiente 615.

30 En el estado en el que el posicionamiento en la dirección del eje de rotación (dirección de la barra) se realiza de la manera que se ha mencionado anteriormente, la segunda superficie exterior A330d del receptor de boquilla A330 se ajusta de forma desplazable en la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615. Por esa razón, tal como se ha descrito anteriormente, el posicionamiento del recipiente de tóner A032 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60 se realiza en la dirección plana ortogonal con respecto al eje de rotación (la  
35 dirección plana se corresponde con una dirección radial del receptor de boquilla A330). Con eso, se completa el ajuste del recipiente de tóner A032 en el dispositivo de recarga de tóner 60.

Una vez que se ha completado el ajuste del recipiente de tóner A032, cuando el motor de accionamiento 603 se acciona de manera rotatoria, la unidad de agitación A390 del recipiente de tóner A032 rota así como el husillo de  
40 transporte 614 en la boquilla de transporte 611 rota.

Debido a la rotación de los transportadores de agitación A380 en la unidad de agitación A390, el tóner T en el interior del cuerpo de recipiente A033 es transportado hacia el lado de extremo frontal de recipiente del cuerpo de  
45 recipiente A033 y alcanza las porciones de elevación A382. Entonces, la rotación de los transportadores de agitación A380 hace que las porciones de elevación A382 eleven el tóner T al lado superior de la abertura de recepción de tóner A392. El tóner T que ha sido elevado al lado superior de la abertura de recepción de tóner A392 cae en la abertura de boquilla 610 que se comunica con la abertura de recepción de tóner A392. Como resultado, el tóner T se suministra a la boquilla de transporte 611. Subsiguientemente, el tóner T suministrado a la boquilla de transporte 611 es transportado hacia adelante por el husillo de transporte 614 a través del pasaje de caída de tóner 64 al dispositivo  
50 de revelado 50. El flujo del tóner T desde el interior del cuerpo de recipiente A033 hasta el pasaje de caída de tóner 64 es indicado por la flecha  $\beta$  que se ilustra en la figura 45.

Además, tal como se ha descrito anteriormente, la posición en la que la segunda superficie exterior A330d del receptor de boquilla A330 entra en contacto de una forma deslizante con la sección de colocación de recipiente 615  
55 y en la que se realiza el posicionamiento del recipiente de tóner A032 con respecto al dispositivo de recarga de tóner 60, que se indica por  $\alpha$  en la figura 45. No obstante, la posición indicada por  $\alpha$  en la figura 45 no se limita a tener la función de una porción de deslizamiento, así como una porción para determinar la posición. Como alternativa, la configuración puede ser de tal modo que la posición indicada por  $\alpha$  en la figura 45 tiene la función o bien de una porción de deslizamiento o bien de una porción para determinar la posición.

60 Además, tal como se ha descrito anteriormente, cuando el recipiente de tóner A032 es acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, el sello de recipiente A333 es aplanado por la pestaña de obturador de boquilla 612a. Como resultado, la pestaña de obturador de boquilla 612a encaja firmemente y con presión al sello de recipiente A333. Esto permite lograr la prevención de fugas de tóner de una manera más fiable. Al tener la configuración en la que el  
65 obturador de recipiente A332 se dispone más hacia el lado interior en la dirección longitudinal (hacia el lado de extremo frontal de recipiente) en comparación con la posición de abertura, se forma un espacio cilíndrico desde el

extremo frontal del receptor de boquilla A330 hasta la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente A332 y el sello de recipiente A333.

5 En el estado en el que el recipiente de tóner A032 no se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 es cerrada por el obturador de boquilla 612. En el estado en el que el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, se hace necesario abrir el obturador de boquilla 612 para que el tóner pueda ser recibido.

10 En el dispositivo de recarga de tóner 60, se forma un espacio cilíndrico (la abertura de extremo frontal A305) desde la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla A330 hasta la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del obturador de recipiente A332 y el sello de recipiente A333. En el interior de ese espacio se forma un espacio de retiro en donde el espacio de retiro del obturador de boquilla 612 en el estado abierto se ajusta de forma total o parcial. Además, en ese espacio de retiro, el resorte de obturador de boquilla 613 usado para cerrar el obturador de boquilla 612 se ajusta de forma total o parcial. Con una configuración de este tipo, es posible reducir el espacio requerido para disponer el obturador de boquilla 612 y el resorte de obturador de boquilla 613.

20 Tal como se ilustra en la figura 45, en la décima forma de realización, en el estado en el que el recipiente de tóner A032 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, la posición de retiro del obturador de boquilla 612 tiene el extremo frontal de boquilla posicionado más en el lado interior del sello de recipiente A333 en comparación con la pestaña de obturador de boquilla 612a. Además, la porción de la posición de retiro que está más hacia el extremo de base de boquilla que la pestaña de obturador de boquilla 612a se ajusta sustancialmente en el espacio cilíndrico formado entre la posición de abertura de la abertura de extremo frontal A305 (la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente) y la superficie de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del sello de recipiente A333. Además, el resorte de obturador de boquilla 613 en el estado comprimido también se ajusta sustancialmente en ese espacio cilíndrico.

30 Con una configuración de este tipo, la distancia desde la posición de abertura de la abertura de extremo frontal A305, que es el extremo principal del recipiente de tóner A032, hasta la porción de caída de tóner en el dispositivo de recarga de tóner 60 (es decir, la posición en la que el pasaje de caída de tóner 64 está conectado a la boquilla de transporte 611) puede ser acortada. Como resultado, es posible reducir el tamaño del cuerpo principal de la copiadora 500.

35 A continuación se da la explicación con respecto al mecanismo de sujeción de etiqueta de CI (la etiqueta de ID, el chip de ID o el CI de chip) 700 que se coloca en el recipiente de tóner A032 de acuerdo con la décima forma de realización. En el presente documento, en la décima forma de realización, se adopta una etiqueta de CI (una etiqueta de ID o un dispositivo de memoria de información) y un mecanismo de sujeción idéntico al explicado en la primera forma de realización.

40 La figura 58 es una vista en perspectiva explicativa del conector 800 que se fija al dispositivo de recarga de tóner 60, y una vista en perspectiva explicativa de la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del recipiente de tóner A032. Tal como se ilustra en la figura 58, el recipiente de tóner A032 incluye el cuerpo de recipiente A033; e incluye la tapa de extremo frontal de recipiente A034 que se acopla al cuerpo de recipiente A033 de tal modo que la abertura de extremo frontal A305, que se sujeta en el cuerpo de recipiente A033 y que tiene formada la abertura de recepción de boquilla A331 al mismo, está expuesto. Además, el recipiente de tóner A032 incluye la etiqueta de CI 700, que se acopla como un dispositivo de memoria de información al extremo frontal de la tapa de extremo frontal de recipiente A034; e incluye la estructura de sujeción de etiqueta de CI 345 que sujeta la etiqueta de CI 700. El conector 800 está dispuesto en una posición opuesta a la primera tapa de recipiente A308a de la tapa de extremo frontal de recipiente A034.

50 A continuación se da la explicación con respecto a una unidad de protección para proteger el recipiente de tóner A032 cuando no esté en uso.

55 La figura 56 es una vista en perspectiva explicativa del recipiente de tóner A032 en el momento de almacenamiento. En la figura 56 se ilustra un estado en el que se acopla el tapón 370 que sirve como un sello para sellar la abertura de la abertura de extremo frontal A305 del recipiente de tóner A032 que se ilustra en la figura 43.

60 Tal como se ha descrito anteriormente, la abertura de extremo frontal A305 es una parte del receptor de boquilla A330. Tal como se ilustra en las figuras 42, 43 y 44, en el receptor de boquilla A330, se forma la abertura de extremo frontal A305 para penetrar la tapa de extremo frontal de recipiente A034 que se requiere en la fijación del recipiente de tóner A032 al dispositivo de recarga de tóner 60. Como resultado, es posible exponer la abertura de extremo frontal A305 del cuerpo de recipiente A033 a partir de la tapa de extremo frontal de recipiente A034. En consecuencia, la abertura de extremo frontal A305, que forma parte del cuerpo de recipiente A033 en donde se almacena el tóner, puede ser sellada directamente por el tapón 370. Esto permite lograr un resultado de sellado mejorado y evitar fugas de tóner de una manera más fiable. De esta manera, en la décima forma de realización, el tapón 370 se acopla de una manera idéntica a la de la primera forma de realización. Por lo tanto, es posible lograr el

mismo efecto que el efecto logrado en la primera forma de realización.

La figura 57 es una vista en sección transversal explicativa de un estado en el que un tapón B370 tiene el agente de adsorción B372 dispuesto en el mismo de la misma forma que la segunda forma de realización, y en la que la tapa B370 se acopla al recipiente de tóner A032 de acuerdo con la décima forma de realización. En la configuración que también se ilustra en la figura 57, por el agente de adsorción B372 dispuesto sobre el tapón B370, es posible lograr el mismo efecto que el efecto que se consigue en la segunda forma de realización.

Undécima forma de realización

En una undécima forma de realización, debido a que el dispositivo de recarga de tóner 60 es idéntico al dispositivo de recarga de tóner 60 de acuerdo con la décima forma de realización, los elementos constitutivos de la misma son denominados por los mismos números de referencia.

Habitualmente, durante la operación de carga de tóner, un recipiente de tóner D032 que es un recipiente de polvo se carga con el tóner T que ha sido fluidizado. Debido a que el tóner T se mezcla con el aire durante la operación de carga de tóner, ocurre la desaireación después del transcurso de un periodo de tiempo previamente determinado, y por lo tanto disminuye el volumen de polvo de tóner. Por ejemplo, el volumen de polvo de tóner disminuye a de aproximadamente un 70 % a un 90 % de la capacidad de un cuerpo de recipiente D033.

Cuando un nuevo recipiente de tóner D032 que contiene el tóner T se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60 para el uso, una gran cantidad de tóner T está presente en las proximidades de la abertura de recepción de tóner D392. Por lo tanto, incluso sin fluidizar el tóner T rotando un transportador de agitación D380 y entonces transportar el tóner T hacia el lado de extremo frontal de recipiente, el tóner T todavía se puede tomar en la boquilla de transporte 611 por medio de la abertura de recepción de tóner D392 y la abertura de boquilla 610. Por el contrario, si se intenta rotar el transportador de agitación D380 cuando el tóner T está presente en gran cantidad, entonces la carga de rotación aumenta debido a la presencia de una gran cantidad de tóner T en el cuerpo de recipiente D033.

Por otro lado, cuando disminuye la cantidad de tóner T en el interior del cuerpo de recipiente D033, se hace necesario rotar el transportador de agitación D380 para transportar el tóner T hacia el lado de extremo frontal de recipiente y usar las porciones de elevación D382 para elevar el tóner T hasta la abertura de recepción de tóner D392 y desplazar el tóner T en la abertura de recepción de tóner D392.

Por esa razón, en el recipiente de tóner D032 de acuerdo con la undécima forma de realización, la configuración es de tal modo que una unidad de agitación D390 y una barra D334 se acoplan mediante un limitador de par motor D900. Con una configuración de este tipo, en el momento de comenzar a usar un nuevo recipiente de tóner D032, si el tóner T está presente en gran cantidad en las proximidades de la abertura de recepción de tóner D392, el transportador de agitación D380 se somete a la restricción de la rotación.

La figura 59 es un diagrama explicativo que ilustra un estado en el que el recipiente de tóner D032 que tiene la configuración para restringir el accionamiento rotatorio del transportador de agitación D380 está suficientemente lleno con el tóner T y se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60. La figura 60 es un diagrama explicativo que ilustra un estado en el que ha disminuido la cantidad de tóner T en el interior del recipiente de tóner D032. La figura 61 ilustra el suministro de tóner realizado por las porciones de elevación (paletas de transporte) D382 cuando disminuye la cantidad de tóner T, en donde la sección transversal E-E en la figura 60 se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente. La figura 62 es una vista en perspectiva en sección transversal del limitador de par motor D900.

Tal como se ilustra en la figura 59, en comparación con el recipiente de tóner A032 de acuerdo con la décima forma de realización, el recipiente de tóner D032 de acuerdo con la undécima forma de realización difiere en la forma en la que se acoplan la unidad de agitación D390 y la barra D334 por medio del limitador de par motor D900. Además, el recipiente de tóner D032 según la undécima forma de realización difiere en la forma en la que, en la unidad de agitación D390, un receptor de boquilla D330 y un engranaje de recipiente D301 están configurados de una forma integrada; mientras que el transportador de agitación D380 y las porciones de elevación (paletas de transporte) D382 se configuran por separado. Además, el recipiente de tóner D032 de acuerdo con la undécima forma de realización difiere en la forma en la que la primera tapa de recipiente A308a y la segunda tapa de recipiente A308b constituyen una tapa de extremo frontal de recipiente D034 de una forma integrada, y soportan el receptor de boquilla D330 mediante un cojinete D905. Mientras tanto, también en la undécima forma de realización, la etiqueta de CI 700 está dispuesta en la tapa de extremo frontal de recipiente D034 de una manera idéntica a la de la décima forma de realización.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la porción de extremo en el lado de extremo frontal de recipiente del receptor de boquilla D330 de la unidad de agitación D390, el limitador de par motor D900 está dispuesto de manera acoplada con la barra D334. Además, el transportador de agitación D380 está dispuesto en la barra D334 de tal modo que rota de una forma integrada con la barra D334.

Tal como se ilustra en la figura 62, el limitador de par motor D900 incluye un alojamiento D901; un anillo interior

D902 al cual está conectada la barra D334; un resorte plano D903 que controla el par motor de accionamiento; y un miembro de protección D904. El establecimiento del par motor se realiza de tal modo que, cuando el cuerpo de recipiente D033 se carga suficientemente con el tóner T, el limitador de par motor D900 restringe la transmisión de accionamiento; y cuando el tóner T se consume da como resultado una disminución en la cantidad de tóner T, el limitador de par motor D900 realiza la transmisión de accionamiento.

Más en particular, cuando el tóner T está presente en gran cantidad en el cuerpo de recipiente D033 tal como se ilustra en la figura 59, una fuerza de accionamiento actúa en el engranaje de recipiente D301 de la unidad de agitación D390 y el receptor de boquilla D330 y las porciones de elevación D382 rotan de una forma integrada. No obstante, el par motor es de tal modo que el limitador de par motor D900 se desliza y la barra D334 y el transportador de agitación D380 no rotan. Por el contrario, cuando solo una pequeña cantidad del tóner T está presente en el cuerpo de recipiente D033 tal como se ilustra en la figura 60, el establecimiento del par motor del limitador de par motor D900 es de una manera tal que el receptor de boquilla D330 y la barra D334 de la unidad de agitación D390 rotan de una forma integrada.

En una configuración de este tipo, tal como se ilustra en la figura 59, considérese el caso en el que el tóner T está suficientemente lleno hasta la porción superior de la abertura de recepción de tóner D392. En ese caso, incluso si se recibe una orden de suministro de tóner desde el dispositivo de recarga de tóner 60 y la unidad de agitación D390 rota en respuesta a la solicitud, la barra D334 y el transportador de agitación D380 no rotan debido al deslizamiento del limitador de par motor D900. Por esa razón, a pesar de que el tóner T no es transportado desde el lado de extremo posterior de recipiente hasta el lado de extremo frontal de recipiente, el tóner T presente en las proximidades de la abertura de recepción de tóner D392 está sin endurecer y es elevado por las porciones de elevación D382, que rotan de una forma integrada con el receptor de la boquilla de la unidad de agitación D390. Entonces, el tóner T elevado cae en la abertura de la boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 por medio de la abertura de recepción de tóner D392.

En contraposición, considérese el caso en el que solo una pequeña cantidad del tóner T está presente en el cuerpo de recipiente D033 tal como se ilustra en la figura 60. En ese caso, si se recibe una orden de suministro de tóner desde el dispositivo de recarga de tóner 60 y la unidad de agitación D390 rota en respuesta a la solicitud, el limitador de par motor D900 no se desliza y conecta por accionamiento la barra D334 y el transportador de agitación D380 para que puedan rotar de una forma integrada. Por esa razón, el tóner T es transportado desde el lado de extremo posterior de recipiente hasta el lado de extremo frontal de recipiente, y el tóner T que ha sido transportado al lado de extremo frontal de recipiente es elevado por las porciones de elevación D382 hasta la abertura de recepción de tóner D392 de abertura. Entonces, el tóner T elevado cae en la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 por medio de la abertura de recepción de tóner D392. Por lo tanto, tal como se ilustra en las figuras 61A y 61B, debido a que el tóner T presente en el interior del cuerpo de recipiente D033 es elevado por las porciones de elevación (paletas de transporte) D382 y se suministra a la boquilla de transporte 611 por medio la abertura de recepción de tóner D392, es posible usar todo el tóner T presente en el interior del cuerpo de recipiente D033. Mientras tanto, de la misma forma que la configuración de acuerdo con la décima forma de realización descrita con referencia a la figura 50, el transportador de agitación A380 se acopla al receptor de boquilla A330 de tal modo que las porciones de elevación D382 hacen el ángulo  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial (ilustrada por una línea de puntos en la figura 50) en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner D392 en la dirección de rotación del receptor de boquilla D330. También con referencia a las figuras 61A y 61B, el ángulo  $\theta$  es un ángulo obtuso. Por lo tanto, cuando la abertura de recepción de tóner D392 está situada en el lado superior, la configuración está abierta con respecto a la abertura de recepción de tóner D392 de tal modo que las porciones de elevación A382 se convierten en superficies inclinadas. En esta configuración, debido a que las porciones de elevación están dispuestas para elevar el tóner contra la dirección de la fuerza de la gravedad hasta una posición más alta que la abertura de recepción de tóner, es posible guiar el tóner elevado hasta la abertura de recepción de tóner de la boquilla de transporte, mientras se evita que el tóner elevado caiga de la boquilla de transporte. Por lo tanto, en esta configuración, las porciones de elevación D382 funcionan como porciones de acumulación.

Mientras tanto, en el tóner T, las partículas de base de tóner son espolvoreadas con agentes aditivos de tamaño submicrónico que se usan como agentes auxiliares para facilitar la fluidez y la carga. No obstante, debido a movimientos tales como la rotación del transportador de agitación D380, hay veces en las que los agentes aditivos se sumergen en el tóner T o se llegan a desacoplar del tóner T, y no cumplen con su funcionalidad original en el momento en el que el tóner T se suministra al dispositivo de revelado 50. En ese sentido, en la configuración de acuerdo con la undécima forma de realización, debido al limitador de par motor D900, el tóner T almacenado en el cuerpo de recipiente D033 puede ser suministrado al dispositivo de revelado 50 sin ejercer excesiva fuerza sobre el tóner T en el interior del cuerpo de recipiente D033.

Mientras tanto, el cojinete D905 soporta al receptor de boquilla D330 de manera rotatoria, así como tiene la función de prevenir fugas de tóner desde el interior del cuerpo de recipiente D033.

En el presente documento, en la figura 59, se ilustra el transportador de agitación D380 para tener forma similar a un husillo. No obstante, ese no es el único caso posible. Es decir, mientras es posible mover el tóner T hasta las porciones de elevación D382 dispuestas en el lado de extremo frontal de recipiente, el transportador de agitación

D380 puede tener cualquier otra forma. Por ejemplo, es posible usar un transportador en forma de paleta D912 que se ilustra en la figura 63A o usar un transportador en forma de espiral D913 que tenga forma de resorte sin tener un eje de rotación tal como se ilustra en la figura 63B. En el caso de usar el transportador en forma de paleta D913, tal como se ilustra en la figura 64, un elemento de sujeción del transportador D914 que tiene una ranura de leva D914a formada en el mismo se dispone en el limitador de par motor D900 con el fin de convertir el movimiento rotatorio en un movimiento alternativo. Entonces, se puede hacer que el transportador en forma de paleta D913 realice un movimiento alternativo en la dirección longitudinal (la dirección de la barra) del cuerpo de recipiente D033 para que el tóner T se mueva hacia el lado de extremo frontal de recipiente.

10 Duodécima forma de realización

De acuerdo con una duodécima forma de realización, la figura 65 es una vista en sección transversal de un recipiente de tóner E032, en la que un agitador E390 está configurado para integrar la unidad de agitación A390 de acuerdo con la segunda tapa de recipiente A308b de acuerdo con la décima forma de realización.

15 En el presente documento, a diferencia de la décima forma de realización, una primera tapa de recipiente E308a (una tapa de extremo frontal de recipiente E034) soporta de manera rotatoria una segunda superficie exterior E330d de un receptor de boquilla E330 de la unidad de agitación E390, y tiene su lado de extremo posterior de recipiente acoplado de forma fija a la periferia de un cuerpo de recipiente E033.

20 En el recipiente de tóner E032 de acuerdo con la duodécima forma de realización, la unidad de agitación E390 incluye principalmente el receptor de boquilla E330 que es de forma cilíndrica; una porción de la tapa de recipiente E308b; una porción de engranaje E301; y una porción de barra E334. En la unidad de agitación E390, un resorte de obturador de recipiente E336 y un obturador de recipiente E332 se colocan en el reverso de una abertura de recepción E331. En el ejemplo que se ilustra en la figura 65, se ilustra un estado en el que se coloca el obturador de recipiente E332 para sellar la abertura de recepción de boquilla E331 debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente E336. Además, las porciones de elevación E382 están dispuestas en una superficie exterior E330c del receptor de boquilla E330 en el que está formada una abertura de recepción de tóner E392, y un transportador de agitación E380 se acopla a la porción de barra E334.

30 En el recipiente de tóner E032, la porción de engranaje E301 recibe una fuerza rotatoria de accionamiento desde el dispositivo de recarga de tóner 60, y la unidad de agitación E390 se acciona de manera rotatoria. Como resultado, el transportador de agitación E380 rota por medio de la porción de barra E334 y mueve el tóner T presente en el interior del cuerpo de recipiente E033 desde el lado de extremo posterior de recipiente hacia el lado de extremo frontal de recipiente. Entonces, las porciones de elevación E382 rotan mediante el receptor de boquilla E330, y elevan el tóner T que se ha movido al lado de extremo frontal de recipiente y desplazan el tóner T en la abertura de recepción de tóner E392. Entonces, en el momento en el que la abertura de recepción de tóner E392 y la abertura de boquilla 610 se comunican, el tóner T se suministra a la boquilla de transporte 611. Mientras tanto, en el ejemplo que se ilustra en la figura 65, a pesar de que el cuerpo de recipiente E033 está configurado para no rotar, también es posible tener una configuración en la que el cuerpo de recipiente E033 rota junto con la unidad de agitación E390. En el caso en el que el cuerpo de recipiente E033 no rota junto con la unidad de agitación E390, el cuerpo de recipiente E033 puede tener una forma en sección transversal no fácilmente rotatoria tal como una forma semicilíndrica inversa a lo largo de la dirección de la barra.

45 En cuanto a los ángulos de montaje de las porciones de elevación E382 con respecto a la unidad de agitación E390, de una manera idéntica a la de la configuración descrita con referencia a la figura 50 de acuerdo con la décima forma de realización, las porciones de elevación E382 hacen un ángulo obtuso  $\theta$  con respecto a la dirección tangencial en el borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de tóner E392 en la dirección de rotación de la unidad de agitación E390. En esta configuración, debido a que las porciones de elevación E382 están colocadas para elevar el tóner contra la dirección de la fuerza de la gravedad, hasta una posición más alta que la abertura de recepción de tóner E392, es posible guiar el tóner elevado hasta la abertura de recepción de tóner E392 de la boquilla de transporte, al tiempo que se evita que el tóner elevado caiga de la boquilla de transporte. Por lo tanto, en esta configuración, las porciones de elevación E382 funcionan como porciones de acumulación de una manera idéntica a la de la décima forma de realización.

55 Decimotercera forma de realización

De acuerdo con una decimotercera forma de realización, la figura 66 es una vista en sección transversal de un recipiente de tóner F032 en donde la segunda tapa de recipiente A308b de la tapa de extremo frontal de recipiente A034 de acuerdo con la décima forma de realización está configurada de una forma integrada con el engranaje de recipiente A301 de acuerdo con la décima forma de realización.

60 En el recipiente de tóner F032 de acuerdo con la decimotercera forma de realización, una unidad de agitación F390 incluye un transportador de agitación F380, un accesorio F381, una barra F334, porciones de elevación F382, una segunda tapa de recipiente F308b y un engranaje de recipiente F301.

La segunda tapa de recipiente F308b está cubierta desde fuera en la dirección radial por una primera tapa de recipiente F308a que tiene el lado de extremo posterior de recipiente del mismo fijado a un cuerpo de recipiente F033. La primera tapa de recipiente F308a y la segunda tapa de recipiente F308b constituyen una tapa de extremo frontal de recipiente F034. En la superficie interior de la segunda tapa de recipiente F308b están acopladas las porciones de elevación F382 que se extienden hacia el eje de rotación. Mientras tanto, las porciones de deslizamiento rotatorio F905 sirven como las porciones de conexión entre el cuerpo de recipiente F033 y la segunda tapa de recipiente F308b y tienen una configuración sellada. En el presente documento, como las porciones de deslizamiento rotatorio F905, es posible usar cojinetes que tengan capacidad de sellado.

Con referencia a la figura 66, un receptor de boquilla F330 está configurado para no rotar con respecto al cuerpo de recipiente F033, y está fijado a la primera tapa de recipiente 308a de la tapa de extremo frontal de recipiente F034 por un anillo de sujeción F306. Por esa razón, en el estado en el que el recipiente de tóner F032 se establece en la sección de colocación de recipiente 615 del dispositivo de recarga de tóner 60, a pesar de que una superficie exterior F330d del receptor de boquilla F330 se encaja en la superficie interior 615a de la sección de colocación de recipiente 615, no hay deslizamiento.

Mientras tanto, de la misma forma que el receptor de boquilla A330 de acuerdo con la décima forma de realización, el receptor de boquilla F330 incluye una abertura de recepción F331 en el lado de extremo frontal de recipiente; incluye un sello de recipiente F333; incluye un obturador de recipiente F332; e incluye un resorte de obturador de recipiente F336.

Además, de una manera idéntica a la de la décima forma de realización, la primera tapa de recipiente F308a de la tapa de extremo frontal de recipiente F034 sujeta la etiqueta de CI 700, así como incluye unas porciones acopladas a recipiente F339 y guías de deslizamiento F361.

En la configuración que se ilustra en la figura 66, se ilustra un estado en donde el obturador de recipiente F332 está posicionado para sellar la abertura de recepción de boquilla F331 debido a la fuerza de empuje del resorte de obturador de recipiente F336.

En una primera superficie exterior F330c del receptor de boquilla F330 está formada una forma convexa clave F391 que se encaja en una forma cóncava F393 formada en el perímetro interior del engranaje de recipiente F301, que se integra con la segunda tapa de recipiente F308b que realiza la rotación relativa con respecto al receptor de boquilla F330. Con eso, la forma convexa clave F391 y la forma cóncava clave F393 sirven como un sello y un gancho. En el presente documento, de manera idéntica a las porciones de deslizamiento rotatorio F905, los cojinetes con capacidad de sellado pueden ser sustituidos por una configuración de sellado que incluye la forma convexa clave F391 y la forma cóncava F393.

Las porciones de elevación F382, que se extienden desde la superficie interior de la segunda tapa de recipiente F308b, y que se acoplan con una porción de extremo frontal F380a del transportador de agitación F380. El transportador de agitación F380 incluye un husillo F380b, un accesorio F381 y una porción de la barra F334. Además, el transportador de agitación F380 rota por medio de las porciones de elevación F382 y junto con la segunda tapa de recipiente 308b. Debido a la rotación del transportador de agitación F380, el tóner T se mueve desde el lado de extremo posterior de recipiente hasta el lado de extremo frontal de recipiente. Entonces, el tóner T que se ha movido hacia el lado de extremo frontal de recipiente es elevado por las porciones de elevación F382 y se deja caer en la abertura de recepción de tóner F392. En consecuencia, el tóner T se suministra a la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611. En la configuración que se ilustra en la figura 66 de acuerdo con la decimotercera forma de realización, debido a que el receptor de la boquilla F330 no rota con respecto a la abertura de boquilla 610, la abertura de recepción de tóner F392 del receptor de boquilla F330 se puede mantener alineada con la abertura de boquilla 610 de una forma constante.

Mientras tanto, para evitar fugas de tóner, un espacio t entre las porciones de extremo de las porciones de elevación F382 en el lado del receptor de boquilla F330 y la primera superficie exterior F330c del receptor de boquilla F330 es, de manera deseable, igual o inferior a 2 mm o, de manera más deseable, igual o inferior a 1 mm. En la decimotercera forma de realización, el espacio t se establece para ser de 0,75 mm. Con ello, es posible no solo evitar fugas de tóner sino también permitir la rotación suave de las porciones de elevación F382 sin interferencia alguna.

La figura 67A es un diagrama explicativo en el que la sección transversal X-X de la figura 66 se ve desde el lado de extremo frontal de recipiente. Las figuras 67B y 67C son ejemplos de modificación de la figura 67A. En (b) de la figura 67C se ilustra un estado que es anterior a (a) de la figura 67C en orden cronológico. En las figuras 67A a 67C, la primera tapa de recipiente F308a que está presente en el perímetro exterior de la segunda tapa de recipiente F308b no se ilustra. Además, la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner F392 se abren en unas posiciones que no solo son más altas que el centro de rotación del husillo de transporte 614 en la dirección de la fuerza de la gravedad, sino también más altas que el extremo superior del husillo de transporte 614. Además, esas aberturas son más estrechas que el diámetro del husillo de transporte 614. En las configuraciones que se ilustran en las figuras 67A a 67C, las porciones de elevación F382 elevan el tóner T hasta una posición que es más alta que la

abertura de boquilla 610 y la apertura de recepción de tóner F392 de apertura y entonces se desplaza el tóner T hacia abajo.

Con referencia a la figura 67A, cuando el accionamiento es transmitido desde el engranaje de accionamiento de recipiente 601 del dispositivo de recarga de tóner 60 hasta el engranaje de recipiente F301 configurado de forma solidaria con la segunda tapa de recipiente 308b, entonces la segunda tapa de recipiente 308b rota en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la figura 67A. Junto con la rotación de la segunda tapa de recipiente 308b, las porciones de elevación F382 que se extienden desde la superficie interior de la segunda tapa de recipiente 308b también rotan en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la figura 67A.

Cuando se coloca en el lado inferior con referencia a la figura 67A, cada porción de elevación F382 sujeta el tóner T, que ha sido transportado al lado de extremo frontal de recipiente por el transportador de agitación F380, en el interior del espacio entre la porción de elevación F382 y la superficie interior de la segunda tapa de recipiente 308b que está más en el lado de aguas abajo de la dirección de rotación que una porción de raíz F382a de la porción de elevación F382; y eleva el tóner T. Debido a la rotación adicional en el sentido de las agujas del reloj con referencia a la figura 67A, cada porción de elevación de tóner F382 baja el tóner T en la apertura de recepción de tóner F392. Como resultado, el tóner se suministra al dispositivo de recarga de tóner 60 desde la apertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 que se comunica con la apertura de recepción de tóner 392.

En el ejemplo que se ilustra en la figura 67B, una porción de extremo F382b de cada porción de elevación F382 que se ilustra en la figura 67A está curvada en el lado de aguas abajo de la dirección de rotación y una curvatura está formada a lo largo de la primera superficie exterior F330c del receptor de boquilla F330. Dicho de otra forma, la porción de elevación F382 sirve como la porción de acumulación e incluye una porción cóncava, que incluye una porción de extensión que está configurada para extenderse desde una superficie interior de la tapa de recipiente F034 hacia una superficie exterior del receptor de boquilla F330 y una porción curvada que se forma para ser curvada a lo largo de la superficie exterior del receptor de boquilla F330 en un lado de aguas abajo de la dirección de rotación. Y la porción curvada es más corta que la porción de extensión. Como resultado de la forma curvada, las porciones de elevación F382 son capaces de retener una mayor cantidad de tóner T en comparación con el ejemplo que se ilustra en la figura 67A. Además, la forma curvada también es una superficie inclinada que actúa como un puente en el momento de desplazar el tóner T en la apertura de recepción de tóner F992. En cuanto a las porciones de elevación F382 que se ilustran en la figura 67A, cuando la segunda tapa de recipiente F308b rota más hacia el lado de aguas abajo de la dirección de rotación que la posición en la que cada porción de elevación F382 se extiende en la dirección horizontal, el tóner T presente en la porción de elevación F382 empieza a caer del espacio entre la primera superficie exterior F330c del receptor de boquilla F300 y la porción de extremo F382b de esa porción de elevación F382. Por esa razón, en el momento en el que la porción de extremo F382b de esa porción de elevación F382 es opuesta al borde de la apertura de recepción de tóner F392, la cantidad del tóner T presente en la porción de elevación F382 es algo más pequeña.

En contraposición, en el ejemplo que se ilustra en la figura 67B, a pesar de que la segunda tapa de recipiente F308b rota más hacia el lado de aguas abajo de la dirección de rotación que la posición en la que cada porción de elevación F382 se extiende en la dirección horizontal, la porción de elevación F382 puede retener el tóner T debido a la forma curvada. Por lo tanto, tal como se ilustra en la figura 67B, en el momento en el que la porción de extremo curvada F382b de la porción de elevación F382 es opuesta al borde de la apertura de recepción de tóner F392, se puede retener una mayor cantidad de tóner T en la porción de elevación F382 en comparación con el ejemplo que se ilustra en la figura 67A. En ese momento, de una manera idéntica a la de la configuración que se ilustra en la figura 50 de acuerdo con la décima forma de realización, la porción de elevación F382 funciona como una porción de acumulación para elevar el tóner T a una posición superior a la apertura de recepción de tóner 392. Mientras tanto, en el ejemplo que se ilustra en la figura 67B, la anchura de cada porción de extremo F382b (es decir, la longitud a lo largo de la dirección de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b) se establece en aproximadamente 5 mm.

Tal como se ilustra en (a) de la figura 67C, en lugar de extender las porciones de elevación F382 hacia el centro de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b, cada porción de elevación F382 se puede configurar para extenderse desde una posición que está desplazada una pequeña cantidad en el lado de aguas abajo de la dirección de rotación. Y el desplazamiento significa tal estado que, cuando la porción de elevación F382 es sustancialmente horizontal, la porción de elevación F382 se extiende a lo largo de una posición ligeramente hacia arriba que el centro de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b. En resumen, la porción de elevación F382 sirve como una porción de acumulación que se extiende con un desplazamiento en un lado de aguas abajo de una dirección de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b. Con una configuración de este tipo, tal como se ilustra en (b) de la figura 67C, la base de las porciones de elevación F382 puede ser posicionada más sobre el lado de aguas arriba de la dirección de rotación de la segunda tapa de recipiente F308 que las porciones de extremo de las porciones de elevación F382 en el lado opuesto al receptor de boquilla F330. Por lo tanto, en comparación con la configuración que se ilustra en la figura 67A, se obtiene una forma en sección transversal en donde la base está hundida en el lado de aguas arriba. En ese momento, de una manera idéntica a la de la configuración que se ilustra en la figura 50 de acuerdo con la décima forma de realización, la porción de elevación F382 funciona como una porción de acumulación para elevar el tóner T a una posición superior a la apertura de recepción de tóner 392.



En las configuraciones que se ilustran en las figuras 67A a 67C, de una manera idéntica a la de la décima forma de realización, la boquilla de transporte 611 se inserta sustancialmente en el centro de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b. Por lo tanto, la abertura de boquilla 610 y la abertura de recepción de tóner F392 abren encima del centro de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b (es decir, el centro de rotación del husillo de transporte 614). De acuerdo con las configuraciones que se ilustran en las figuras 67B y 67C, el tóner T presente en cada porción de elevación F382 puede ser elevado encima del centro de rotación de la segunda tapa de recipiente F308b (es decir, el centro de rotación del husillo de transporte 614) y se puede desplazar hacia la abertura de recepción de tóner F392. De esta manera, de acuerdo con las configuraciones que se ilustran en las figuras 67B y 67C, debido a que las porciones de elevación F382 están colocadas para elevar el tóner contra la dirección de la fuerza de la gravedad hasta una posición más alta que la abertura de recepción de tóner F392, es posible guiar el tóner elevado a la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611 evitando al mismo tiempo que el tóner elevado caiga de la boquilla de transporte 611. Por lo tanto, en estas configuraciones, las porciones de elevación F382 funcionan como porciones de acumulación de una manera idéntica a la de la décima forma de realización.

La explicación de un mecanismo de encaje de recipiente de tóner se pone en práctica en común en la primera forma de realización a la decimotercera forma de realización.

En lo sucesivo en el presente documento, con el fin de explicar un mecanismo de encaje de recipiente de tóner, la configuración de la primera forma de realización se usa como una forma de realización representativa para las otras formas de realización.

La figura 38 es una vista en perspectiva explicativa de la tapa de extremo frontal de recipiente 34, que se pone en práctica en común en todas las formas de realización de la primera a decimotercera, cuando se ve desde el lado del orificio de exposición de engranaje 34a. La figura 39 es un corte de la vista en sección transversal en el plano horizontal que incluye el eje de rotación del cuerpo de recipiente 33 de acuerdo con la primera forma de realización, y es una vista en sección transversal explicativa del dispositivo de recarga de tóner 60 y el recipiente de tóner 32 antes de que el recipiente de tóner 32 se acople al dispositivo de recarga de tóner 60. La figura 40 es una vista en sección transversal explicativa del estado en el que el recipiente de tóner que se ilustra en la figura 39 se acopla al dispositivo de recarga de tóner.

Tal como se ilustra en la figura 38, en la superficie exterior de la tapa de extremo frontal de recipiente 34, la abertura de recipiente 33a está formada por encima de las porciones acopladas a recipiente 339, que cruzan por el engranaje de recipiente 301 desde el lado de extremo frontal de recipiente y se extienden en la dirección longitudinal del recipiente (es decir, la dirección horizontal en el estado en el que el recipiente de tóner se acopla al dispositivo de recarga de tóner).

A continuación se explican, con referencia a las figuras 39 y 40, varios estados hasta que el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60. En el estado que se ilustra en la figura 39, el dispositivo de recarga de tóner 60 incluye la boquilla de transporte 611 en el centro del mismo, e incluye el par de miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 en ambos lados de la boquilla de transporte 611. Los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se sujetan en la tapa de colocación 608 de manera rotatoria y son inclinados hacia la boquilla de transporte 611 por resortes. Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve en el sentido de la flecha Q del estado que se ilustra en la figura 39, cada miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se desplaza en primer lugar sobre la superficie cónica de la protuberancia de guiado 339a correspondiente que está configurada en el lado de extremo frontal de recipiente de cada porción acoplada a recipiente 339 en el recipiente de tóner 32. Cuando el recipiente de tóner 32 se mueve adicionalmente, cada miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se desliza sobre el canal de guiado 339b correspondiente y cruza por el engranaje de recipiente 301 sin interferir con el engranaje de recipiente 301. Entonces, cada miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se desplaza sobre el resalte 339c correspondiente y se acopla en el orificio acoplado 339d correspondiente debido a la fuerza de empuje de resortes tal como se ilustra en la figura 40. De una manera simultánea a la operación de acoplamiento de los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609, el obturador de recipiente 332 es empujado por la boquilla de transporte 611 y retrocede al interior del cuerpo de recipiente 33 contra la fuerza de reacción que acompaña a la compresión del resorte de obturador de recipiente 336. Además, la pestaña de obturador de boquilla 612a hace contacto a tope también contra las nervaduras de posicionamiento de obturador de boquilla 337a y comprime el resorte de obturador de boquilla 613. Los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se acoplan con los orificios acoplados 339d y reciben la fuerza de recuperación del resorte de obturador de recipiente 336 y el resorte de obturador de boquilla 613. Con ello, es posible sujetar el recipiente de tóner 32 en una posición en la que se puede recargar.

Además, el dispositivo de recarga de tóner 60 incluye el engranaje de accionamiento de recipiente 601. En el estado que se ilustra en la figura 40 en la que el recipiente de tóner 32 se ha acoplado al dispositivo de recarga de tóner 60, el engranaje de accionamiento de recipiente 601 se acopla con el engranaje de recipiente 301.

Cuando se ven en la dirección del eje longitudinal del recipiente de tóner 32, las porciones acopladas a recipiente 339, que hacen que los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609 se desplacen y se deslicen y entonces se acoplen con los orificios acoplados, se colocan en el exterior del diámetro exterior del engranaje de

recipiente 301. Dicho de otra forma, cada una de las porciones acopladas a recipiente 339 es proporcionada más al exterior que el diente del engranaje de recipiente 301 en una dirección radial del engranaje de recipiente 301. Por lo tanto, las porciones acopladas a recipiente 339 no interfieren con el engranaje de recipiente 301. Además, cuando se ven en la dirección del eje longitudinal del recipiente de tóner 32 desde la abertura de recipiente 33a en el lado de extremo frontal de recipiente, se forma el orificio acoplado 339d en el lado de extremo posterior de recipiente de la tapa de extremo frontal de recipiente 34. Y el orificio acoplado 339d se proporciona más allá del engranaje de recipiente 301 en la dirección longitudinal del recipiente de tóner 32. Por lo tanto, cuando el recipiente de tóner 32 se encaja en el dispositivo de recarga 60, el recipiente de tóner 32 se sujeta en las posiciones donde están la sección de colocación de recipiente 615 y los miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga 609. Y las posiciones están intercalando el engranaje de recipiente 301 en la dirección longitudinal. Por lo tanto, el accionamiento del engranaje de recipiente 301 se puede recibir suficientemente, y el transporte del tóner en el interior del cuerpo de recipiente 33 se puede realizar de una manera estable.

Además, tal como se ilustra en la figura 40, en el estado en el que el recipiente de tóner 32 se acopla al dispositivo de recarga de tóner 60, los orificios acoplados 339d, en donde se acoplan los miembros de acoplamiento, se colocan correspondiendo a la abertura de boquilla 610 de la boquilla de transporte 611, que se inserta en el receptor de boquilla 330 en la dirección longitudinal del recipiente, (es decir, los orificios acoplados 339d se colocan a través de un área rayada con líneas oblicuas en la figura 40). Dicho de otra forma, la relación de posición es de tal modo que los centros del par de orificios acoplados 339d (en el caso de unos orificios 330d que tienen una forma oblonga de acuerdo con la primera forma de realización, los puntos de intersección de las líneas diagonales respectivas) están unidos por una línea recta virtual que pasa a través de la abertura de boquilla 610. En una relación de posición de este tipo, la porción en las proximidades de la boquilla de transporte 611 (es decir, la porción en la que se forma la abertura de boquilla 610) se inserta profundamente en el receptor de boquilla 330 hasta una posición que está más allá del engranaje de recipiente 301 y que es opuesta a los orificios acoplados 339d. En consecuencia, es posible evitar una situación en la que el cuerpo de recipiente rotatorio 33 está inclinado debido al peso del tóner almacenado en el mismo y debido a su propio peso, y evitar un desalineamiento en el acoplamiento del engranaje de recipiente y el engranaje de accionamiento de recipiente 601. Si hay un desalineamiento considerable en ese acoplamiento, entonces ello da lugar a un aumento en la carga de accionamiento, dando como resultado una fricción de engranaje y un ruido anómalos. No obstante, en el recipiente de tóner de acuerdo con un aspecto de la presente invención, es posible evitar que tenga lugar tal mal funcionamiento.

#### Explicaciones de las letras o números

- 26 bandeja de alimentación
- 27 rodillo de alimentación
- 28 par de rodillos de registro
- 29 par de rodillos de descarga
- 30 sección de apilamiento
- 32, 6032, A032, D032, E032, F032 recipiente de tóner (recipiente de polvo)
- 33, 2033, 3033, 4033, 6033, 7033, 8033, 9033, A033, D033, F033 cuerpo de recipiente (almacenamiento de polvo)
- 33a abertura de recipiente
- 34, A034, D034, E034, F034 tapa de extremo frontal de recipiente (tapa de recipiente)
- 34a, A034a orificio de exposición de engranaje
- 34b, A034b nervadura específica de color
- 41 fotorreceptor
- 42a cuchilla de limpieza
- 42 dispositivo de limpieza de fotorreceptor
- 44 rodillo de carga
- 46Y unidad de formación de imágenes para el color amarillo
- 46 unidad de formación de imágenes
- 47 dispositivo de exposición
- 48 correa 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 husillo de transporte de agente de revelado
- 56 sensor de densidad de tóner
- 60 dispositivo de recarga de tóner (dispositivo de recarga de polvo)
- 64 pasaje de caída de tóner (dispositivo de transporte de polvo)
- 70 sección de sujeción del recipiente
- 71 porción de orificio de inserción
- 72 sección de recepción de recipiente

	73 sección de recepción de tapa de recipiente
	82 rodillo de respaldo de transferencia secundaria
	85 unidad de transferencia intermedia
	86 dispositivo de fijación
5	89 rodillo de transferencia secundaria
	90 controlador
	91 sección de accionamiento de recipiente
	100 impresora
	200 alimentador de hojas
10	301, 6380, A301, F301 engranaje de recipiente (engranaje)
	302 nervadura espiral
	303, A303 elemento de agarre (asa)
	305, A305 abertura de extremo frontal (abertura)
	306 porción de gancho de tapa
15	309, A309 tornillo macho
	6315 pestaña de recipiente
	330, A330, D330, F330 receptor de boquilla (miembro de inserción de boquilla)
	331, A331, E331, F331 abertura de recepción de boquilla (abertura de inserción de boquilla)
	332, A332, E332, F332 obturador de recipiente
20	332A gancho de obturador
	332c porción cilíndrica de extremo frontal
	332d sección de deslizamiento
	332e varilla de guiado
	332f barra en voladizo
25	333, A333, F333 sello de recipiente
	335 porción de soporte de extremo posterior de obturador
	335a porción de soporte de lado de obturador
	335b espacio entre las porciones de soporte de lado
	336, A336, E336, F336 resorte de obturador de recipiente
30	337 porción de fijación de receptor de boquilla
	337a nervadura de posicionamiento de obturador de boquilla (porción de contacto a tope)
	337b espacio de prevención de obstrucción de sello
	3337c tornillo macho
	338, A392, D392, E392, F392 abertura de recepción de tóner
35	339, A339, F339 porción acoplada a recipiente
	339a, A339a protuberancia de guiado
	339b, A339b canal de guiado
	339c, A339c resalte
	339d, A339d orificio acoplado
40	340 elemento de soporte de obturador de recipiente
	341 gancho de tapa
	343 porción de sujeción
	344 elemento de sujeción de etiqueta de CI
	345 estructura de sujeción
45	347 orificio de sujeción
	348 parte inferior de sujeción
	349 parte lateral derecha de sujeción
	350 parte superior de sujeción
	351 protuberancia de la pared interior
50	352 bastidor
	353 protuberancia de sujeción
	354 gancho inferior de sujeción
	355 gancho superior de sujeción
	356 gancho lateral derecho de sujeción
55	357 superficie de acoplamiento de etiqueta de CI
	358 base de sujeción
	359a parte acoplada superior
	359b parte acoplada inferior
	360 parte acoplada lateral
60	360a superficie inclinada
	361, A361, F361 guía de deslizamiento
	361a canal de deslizamiento
	370, 2370, B370 tapón
	371 pestaña de tapón
65	2372, B372 material de adsorción
	400 escáner

	500 copiadora (aparato de formación de imágenes)
	601 engranaje de accionamiento de recipiente
	602 bastidor
	603 motor de accionamiento
5	604 engranaje de transmisión de accionamiento
	605 engranaje de husillo de transporte
	607 soporte de boquilla
	608 tapa de colocación
	609 miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga (palanca de bloqueo)
10	610 abertura de boquilla
	611 boquilla de transporte
	611a extremo frontal de la boquilla
	611s reborde de abertura de boquilla
	612 obturador de boquilla
15	612a pestaña de obturador de boquilla (porción de contacto a tope)
	612b primera nervadura interior
	612c segunda nervadura interior
	612d tercera nervadura interior
	612e tubo de obturador de boquilla
20	612f superficie de recepción de resorte de obturador de boquilla
	613 resorte de obturador de boquilla (miembro de empuje)
	614 husillo de transporte
	615 sección de colocación de recipiente
	615a superficie interior de la sección de colocación de recipiente
25	615b superficie de extremo de la sección de colocación de recipiente
	6620 espiga de guiado
	700 etiqueta de CI (etiqueta de ID, chip de ID, dispositivo de almacenamiento de información)
	701 orificio de etiqueta de ID (orificio, muesca)
	702 sustrato
30	703 terminal de tierra
	705 proyección de terminal de tierra
	710 almohadilla metálica (terminal del recipiente)
	710a primera almohadilla metálica
	710b segunda almohadilla metálica
35	710c tercera almohadilla metálica
	800 conector
	801 espiga de guiado (protuberancia)
	802 terminal de tierra del cuerpo principal
	803 impedimento de oscilación
40	804 terminal del cuerpo principal
	805 cuerpo de conector
	5304i porción de elevación (paleta de transporte)
	A306 tope de anillo
	A307 tapadera de extremo posterior
45	A307a orificio de carga
	A308a, F308a primera tapa de recipiente (tapadera de extremo frontal)
	A308b, F308b segunda tapa de recipiente
	A311 tapón
	A330a elemento de soporte de obturador de recipiente
50	A330b elemento de soporte de resorte de recipiente
	A330c primera superficie exterior
	A330d segunda superficie exterior
	A330e superficie interior
	A330f escalón
55	A330g hendidura de guiado
	A334, D334, F334 barra (eje)
	A340 espiga de obturador
	A380, D380, E380, F380 transportador de agitación
	A382, D382, E382, F382 porción de elevación (paleta de transporte)
60	A390, D390, E390, F390 unidad de agitación
	A391, F391 forma convexa clave
	D900 limitador de par motor
	D901 alojamiento
	D902 anillo interior
65	D903 resorte plano
	D904 miembro de protección

	D905 cojinete
	D912 transportador en forma de paleta
	D913 transportador en forma de espiral
	D914 elemento de sujeción de transportador
5	D914a ranura de leva
	E301 porción de engranaje
	S308b porción de tapa de recipiente
	E330 porción de recepción de boquilla
	E334 porción de barra
10	F306 anillo de sujeción
	F380a porción de extremo frontal del agitador de transporte
	F380b husillo
	F381 accesorio
	F382a porción de raíz
15	F382b porción de extremo
	F393 forma cóncava
	F905 porción de deslizamiento rotatorio (cojinete)
	G agente de revelado
	L luz láser
20	P medio de registro
	y porción de encaje a presión

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de polvo con una forma cilíndrica acoplable a un dispositivo de recarga de polvo (60) en una dirección longitudinal del recipiente de polvo (32; 6032), incluyendo el dispositivo de recarga de polvo (60) una boquilla de transporte (611) para transportar un polvo, una abertura de boquilla (610) formada sobre la boquilla de transporte (611) para recibir el polvo desde el recipiente de polvo (32; 6032) y un par de miembros de acoplamiento de dispositivo de recarga (609) para sujetar el recipiente de polvo (32; 6032) al empujar en sentido lateral el recipiente de polvo (32; 6032), comprendiendo el recipiente de polvo (32; 6032):
- 5
- 10 un transportador (302) configurado para transportar el polvo desde un extremo del recipiente de polvo (32; 6032) en la dirección longitudinal al otro extremo del recipiente de polvo (32; 6032) en el que hay formada una abertura de recipiente (33a); un engranaje (301; 6380) configurado para rotar el transportador (302) con una fuerza de accionamiento externa; un receptor de boquilla (330) proporcionado sobre la abertura de recipiente (33a) y configurado para recibir la boquilla de transporte (611) de manera que puede insertarse; y
- 15 un par de porciones acopladas a recipiente (339) que se proporcionan más hacia fuera que un diente del engranaje (301; 6380) en una dirección radial y cada porción acoplada a recipiente (339) incluye un orificio acoplado (339d) con el que se acopla cada miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga (609), **caracterizado por que** el par de los orificios acoplados (339d) están dispuestos para estar unidos por una línea recta virtual que pasa a través de la porción de la boquilla de transporte (611) en la que está formada la abertura de boquilla (610), cuando el recipiente de polvo (32; 6032) está acoplado al dispositivo de recarga de polvo (60).
- 20
2. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada porción acoplada a recipiente (339) está configurada para cruzar el engranaje (301; 6380) en la dirección longitudinal del recipiente de polvo (32; 6032).
- 25
3. El recipiente de polvo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el orificio acoplado (339d) está dispuesto en una posición más allá del engranaje (301; 6380) cuando se ve desde la abertura de recipiente (33a) en la dirección longitudinal del recipiente de polvo (32; 6032).
- 30
4. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la porción acoplada a recipiente (339) incluye una porción deslizante configurada para dar lugar a que deslice el miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga (609).
- 35
5. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende adicionalmente una tapa de recipiente (A308a) configurada para cubrir el engranaje (301; 6380) e incluir la porción acoplada a recipiente (339).
- 40
6. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la tapa de recipiente (A308a) incluye un orificio de exposición de engranaje (34a) para exponer parcialmente un diente de engranaje del engranaje (301; 6380).
- 45
7. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el orificio acoplado (339d) incluye un orificio de paso.
- 50
8. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde una superficie exterior de la abertura de recipiente (33a) sirve como una porción de posicionamiento entre el recipiente de polvo (32; 6032) y el dispositivo de recarga de polvo (60).
- 55
9. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende adicionalmente:
- 60 un dispositivo de almacenamiento de información (700); y una estructura de sujeción (345) configurada para sujetar el dispositivo de almacenamiento de información (700).
10. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el dispositivo de almacenamiento de información (700) está sujetado de modo que puede moverse dentro de la estructura de sujeción (345).
- 65
11. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde una superficie exterior del receptor de boquilla (330) y una superficie interior de la abertura de recipiente (33a) tienen tornillos formados sobre las mismas para un atornillamiento mutuo.
12. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el receptor de boquilla (330) incluye una porción de elevación (A382) configurada para elevar el polvo mediante la rotación del receptor de boquilla (330) para transportar el polvo hasta la abertura de boquilla (610) de la boquilla de transporte (611).

13. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la porción de elevación (A382) tiene una porción de acumulación en la que el polvo se acumula mientras está siendo elevado.
- 5 14. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el receptor de boquilla (330) incluye adicionalmente una abertura de recepción de polvo (A392) formada sobre el mismo y para rotar de tal modo que la abertura de recepción de polvo (A392) pasa sobre la abertura de boquilla (610),  
la porción de elevación (A382) está dispuesta en una periferia del receptor de boquilla (330), y  
configurada la periferia para ser dispuesta en un lado más aguas arriba del receptor de boquilla (330) que la abertura  
de recepción de polvo (A392) en una dirección de rotación del receptor de boquilla (330).
- 10 15. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la porción de elevación (A382) está configurada para tener una base que forma un ángulo obtuso con respecto a una dirección tangencial en un borde del lado de aguas arriba de la abertura de recepción de polvo (A392) en la dirección de rotación del receptor de boquilla (330).
- 15 16. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende adicionalmente un cuerpo de recipiente (33; 6033) configurado para contener un polvo para la formación de imágenes, siendo el polvo para su suministro al dispositivo de recarga de polvo (60), en donde  
20 el transportador es una nervadura espiral (302) formada sobre una superficie de pared lateral interior del cuerpo de recipiente (33; 6033).
- 25 17. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el engranaje (301; 6380) está dispuesto sobre el cuerpo de recipiente (33; 6033), el polvo presente en el interior del cuerpo de recipiente (33; 6033) es transportado, mediante la rotación del cuerpo de recipiente (33; 6033), desde un extremo en una dirección de un eje de rotación del cuerpo de recipiente (33; 6033) al otro extremo en el que está formada la abertura de recipiente (33a), y una parte de la nervadura espiral (302) que está formada sobre la superficie de pared lateral interior cerca de la abertura (33a) del cuerpo de  
30 recipiente (33; 6033) incluye un paso paralelo al eje de rotación.
- 35 18. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el engranaje (301; 6380) está dispuesto sobre el cuerpo de recipiente (33; 6033), el polvo presente en el interior del cuerpo de recipiente (33; 6033) es transportado, mediante la rotación del cuerpo de recipiente (33; 6033), desde un extremo en una dirección de un eje de rotación del cuerpo de recipiente (33; 6033) al otro extremo en el que está formada la abertura de recipiente (33a), y una parte de la nervadura espiral (302) que está formada sobre la superficie de pared lateral interior cerca de la abertura del cuerpo de recipiente (33; 6033) incluye un paso más grande que un paso de la nervadura espiral (302) formada sobre la superficie de pared lateral interior en el extremo del cuerpo de recipiente (33; 6033).
- 40 19. El recipiente de polvo de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el engranaje (301; 6380) está dispuesto sobre el cuerpo de recipiente (33; 6033), el polvo presente en el interior del cuerpo de recipiente (33; 6033) es transportado, mediante la rotación del cuerpo de recipiente (33; 6033) al otro extremo en el que está formada la abertura de recipiente (33a), y una parte de la nervadura espiral (302) que está formada sobre la superficie de pared lateral interior cerca de la abertura (33a) del cuerpo de  
45 recipiente (33; 6033) incluye una porción que debe ser perpendicular al eje de rotación.
- 50 20. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende adicionalmente un cuerpo de recipiente (33; 6033) configurado para contener un polvo para la formación de imágenes, siendo el polvo para su suministro al dispositivo de recarga de polvo (60), en donde el engranaje (6380) se proporciona como un miembro separado diferente del cuerpo de recipiente (33; 6033).
- 55 21. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en donde el receptor de boquilla (330) incluye adicionalmente una abertura de recepción de boquilla (331) configurada para recibir la boquilla de transporte (611), un obturador de recipiente (332) configurado para abrir o cerrar la abertura de recepción de boquilla (311), y un miembro de empuje (A336) configurado para empujar el obturador de recipiente (332) hacia la posición de  
60 cierre de la abertura de recepción de boquilla (331).
22. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en donde el recipiente de polvo (32; 6032) contiene tóner en el mismo.
- 65 23. El recipiente de polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en donde el recipiente de polvo (32; 6032) contiene un medio de soporte.

24. Un aparato de formación de imágenes que comprende:

una unidad de formación de imágenes configurada para realizar una formación de imágenes con un polvo para la formación de imágenes; y

5 el dispositivo de recarga de polvo (60) configurado para sujetar el recipiente de polvo (32; 6032) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en donde el dispositivo de recarga de polvo (60) transporta el polvo desde el recipiente de polvo (32; 6032) a la unidad de formación de imágenes cuando el recipiente de polvo (32; 6032) está acoplado al dispositivo de recarga de polvo (60), comprendiendo el dispositivo de recarga de polvo (60):

10 una boquilla de transporte (611) para transportar el polvo,  
una abertura de boquilla (610) formada sobre la boquilla de transporte (611) para recibir el polvo desde el recipiente de polvo (32; 6032), y un miembro de acoplamiento de dispositivo de recarga (609) para sujetar el recipiente de polvo (32; 6032) al empujar en sentido lateral el recipiente de polvo (32; 6032).

15 25. El aparato de formación de imágenes de acuerdo con la reivindicación 24, en donde el dispositivo de recarga de polvo (60) incluye adicionalmente

un obturador de boquilla (612) para abrir o cerrar la abertura de boquilla (610),  
un miembro de empuje (613) para empujar el obturador de boquilla (612) para cerrar la abertura de boquilla (610), y  
20 una porción de contacto a tope formada sobre el obturador de boquilla (612) para mover el obturador de boquilla (612) con respecto a la boquilla de transporte (611) de tal modo que el obturador de boquilla (612) abre la abertura de boquilla (610).

25 26. El aparato de formación de imágenes de acuerdo con las reivindicaciones 24 o 25, en donde el dispositivo de recarga de polvo (60) incluye adicionalmente un husillo de transporte (614) provisto sobre la boquilla de transporte (611) para transportar el polvo recibido desde la abertura de boquilla (610), teniendo la abertura de boquilla (610) una anchura más pequeña que un diámetro del husillo de transporte (614) en una dirección ortogonal con respecto a un eje de rotación del husillo de transporte (614).



FIG.1

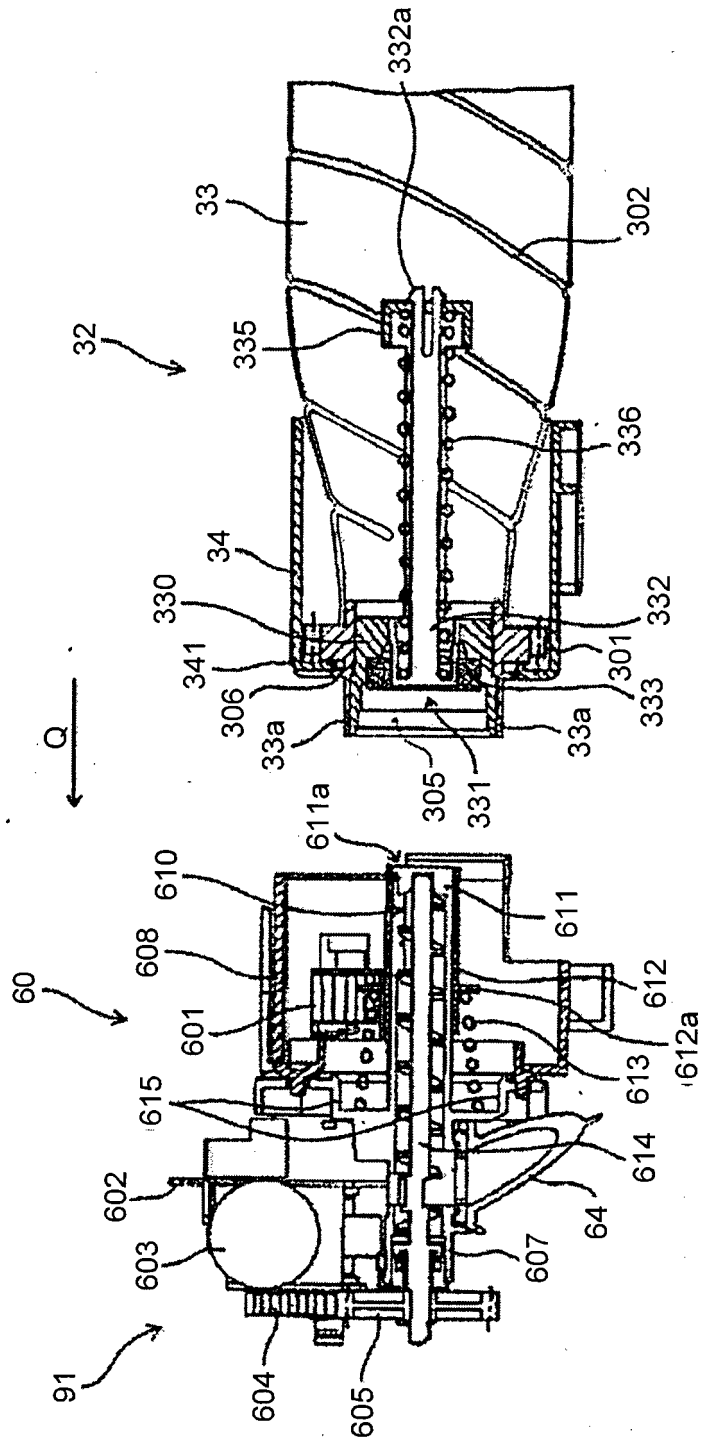


FIG.2

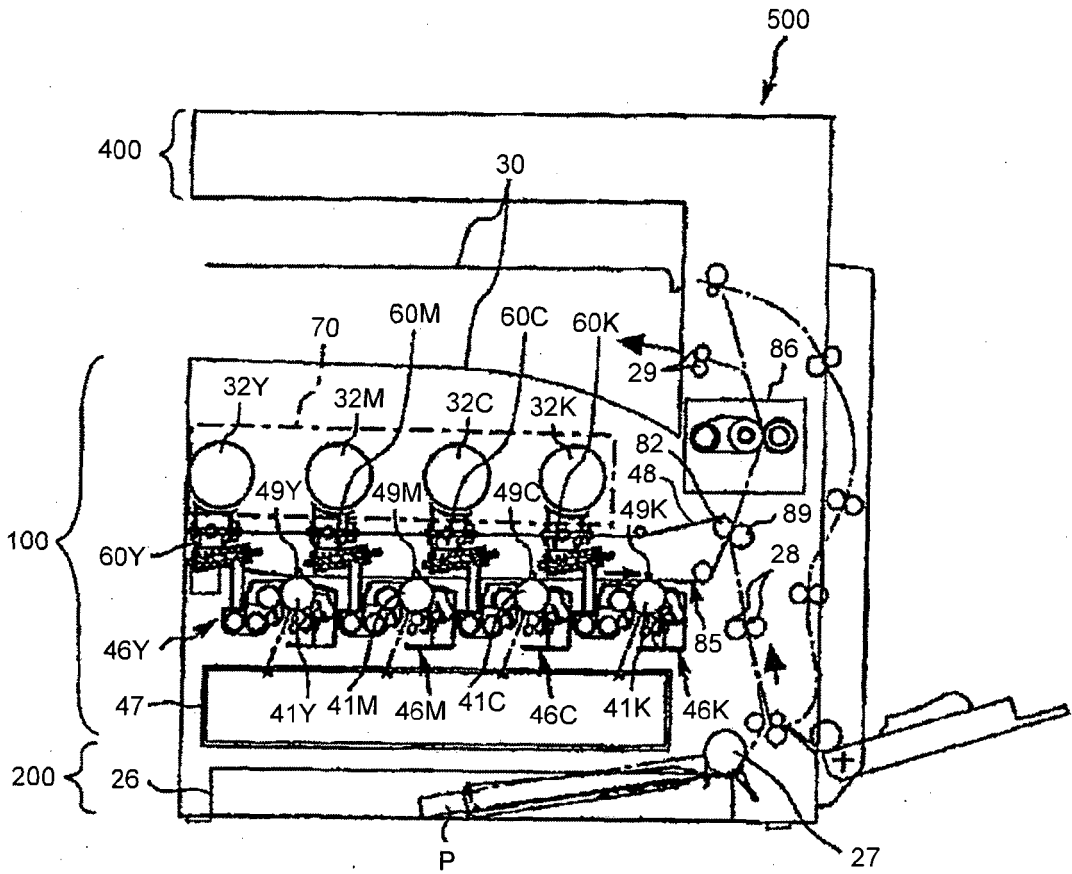


FIG.3

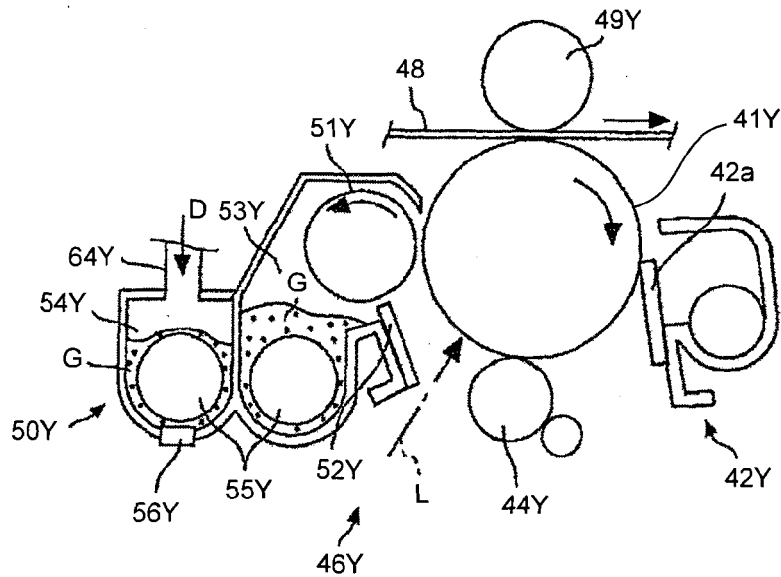


FIG.4

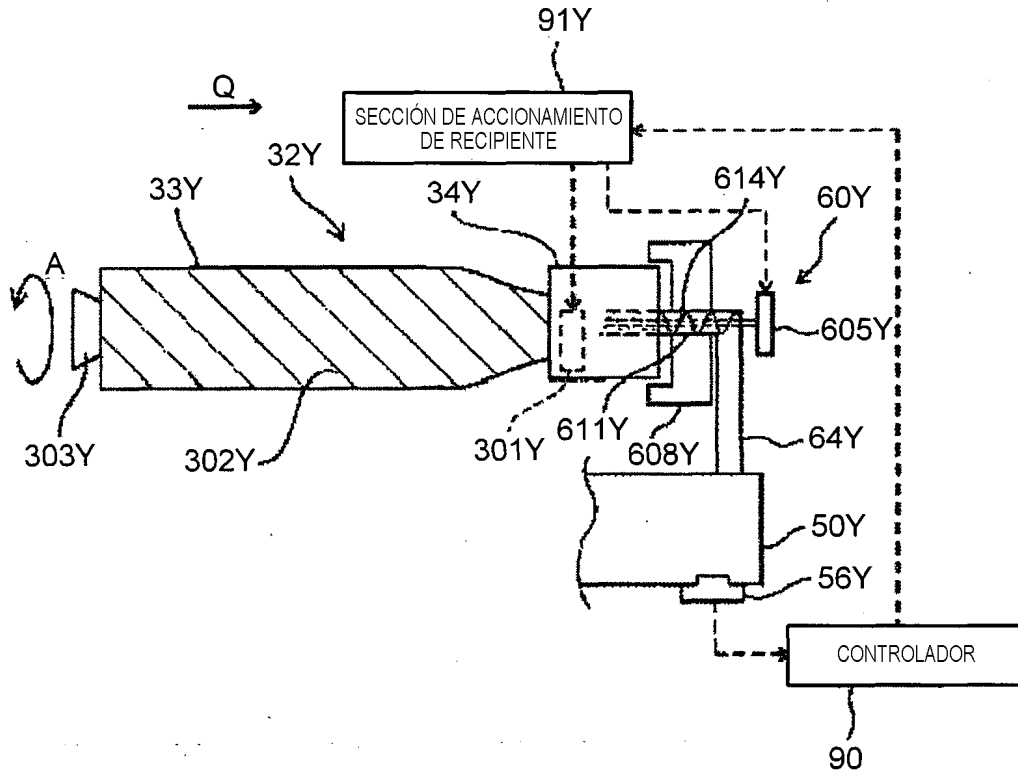


FIG.5

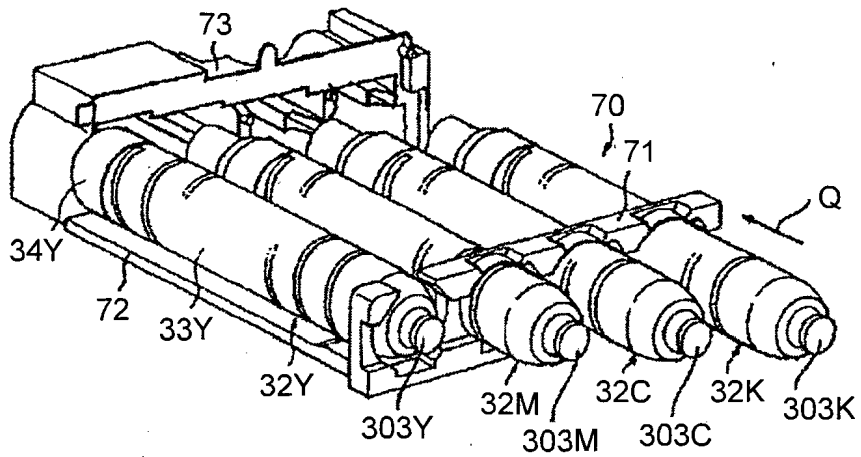


FIG.6

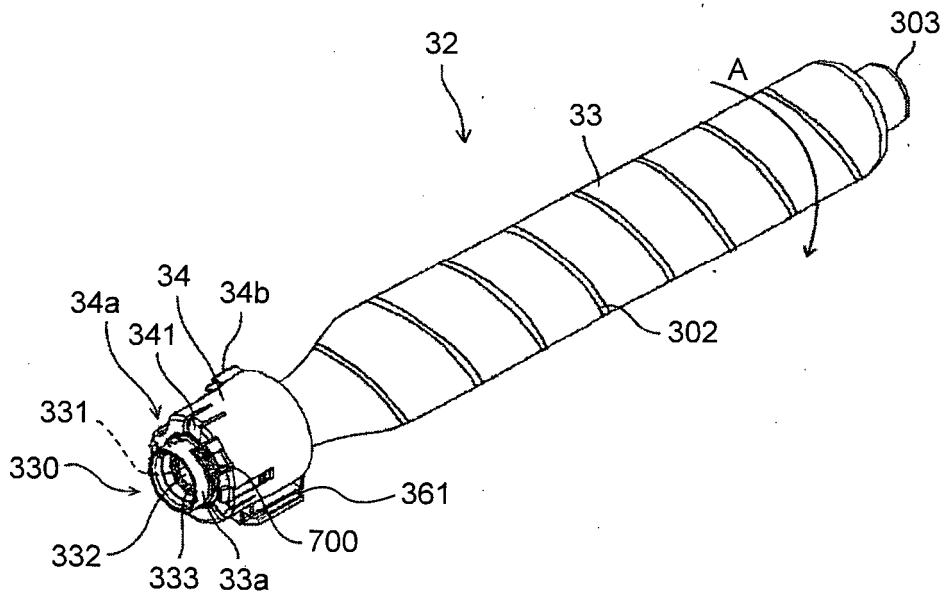


FIG.7

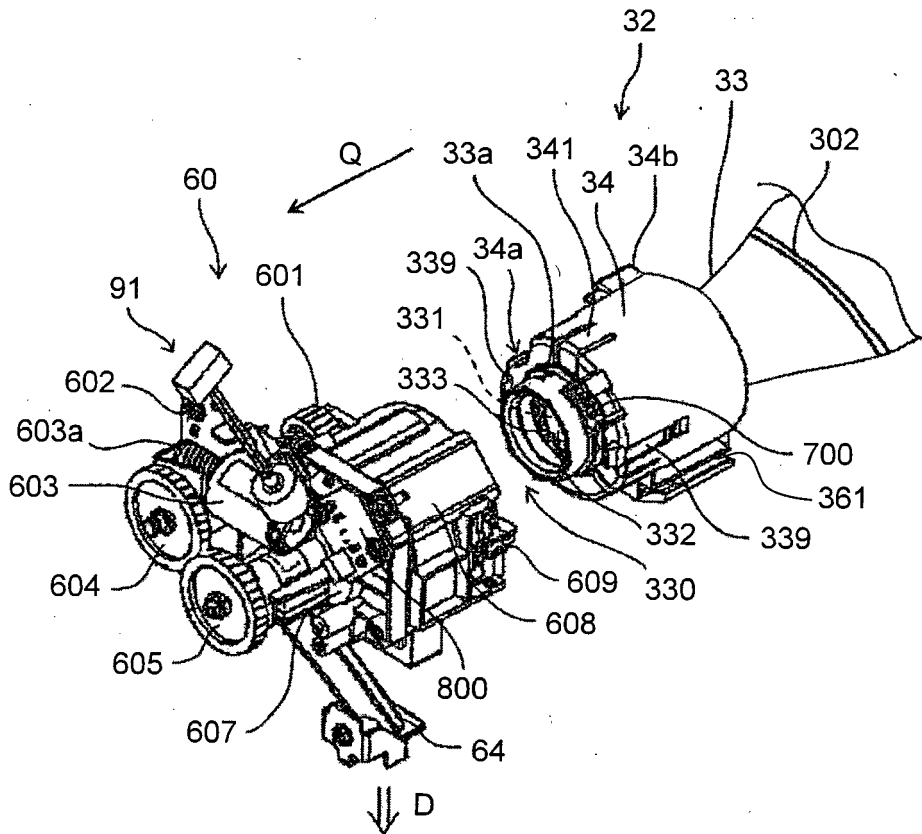


FIG.8

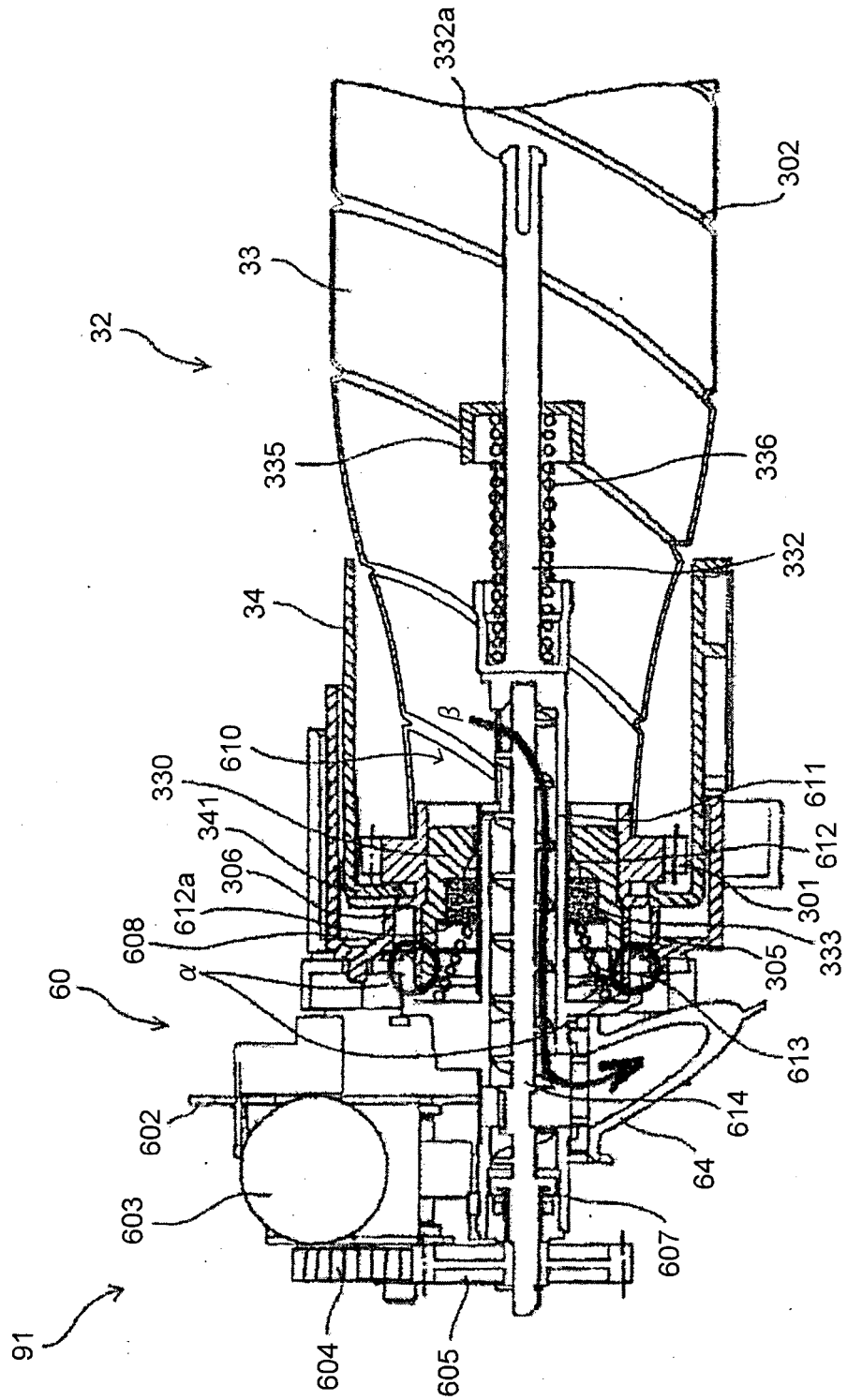


FIG.9

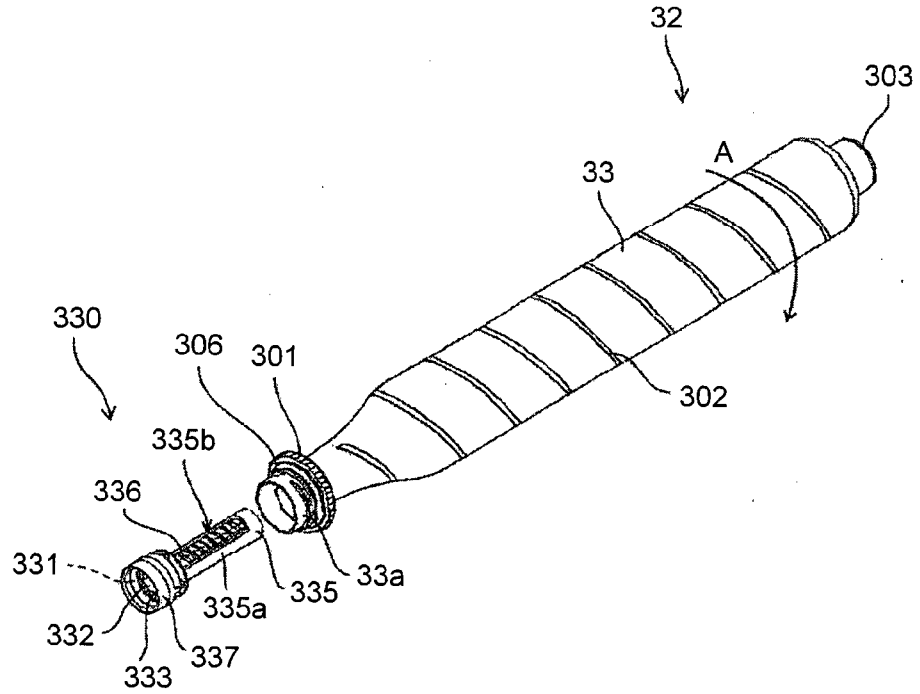


FIG.10

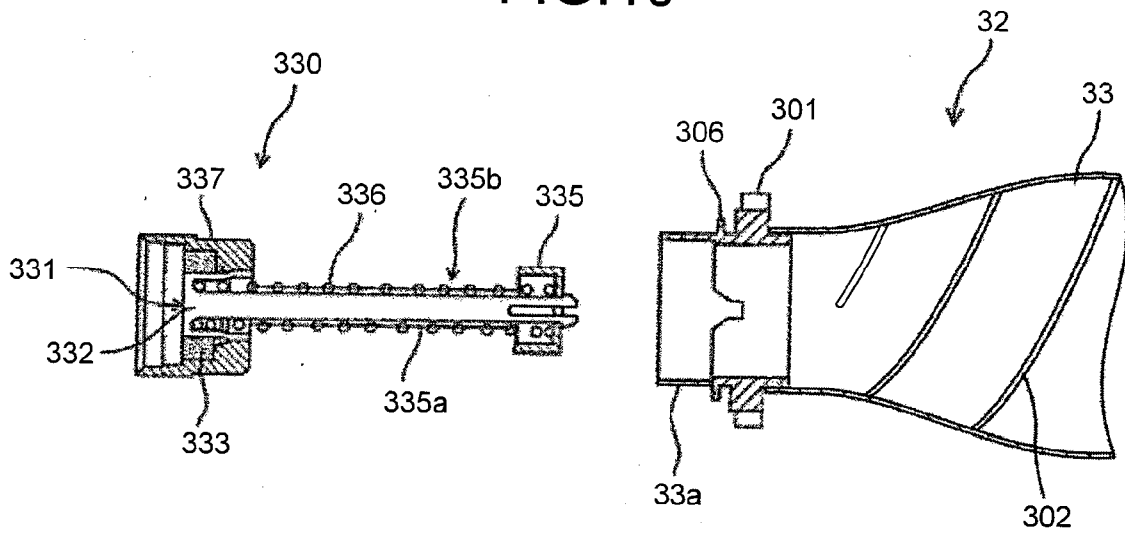


FIG.11

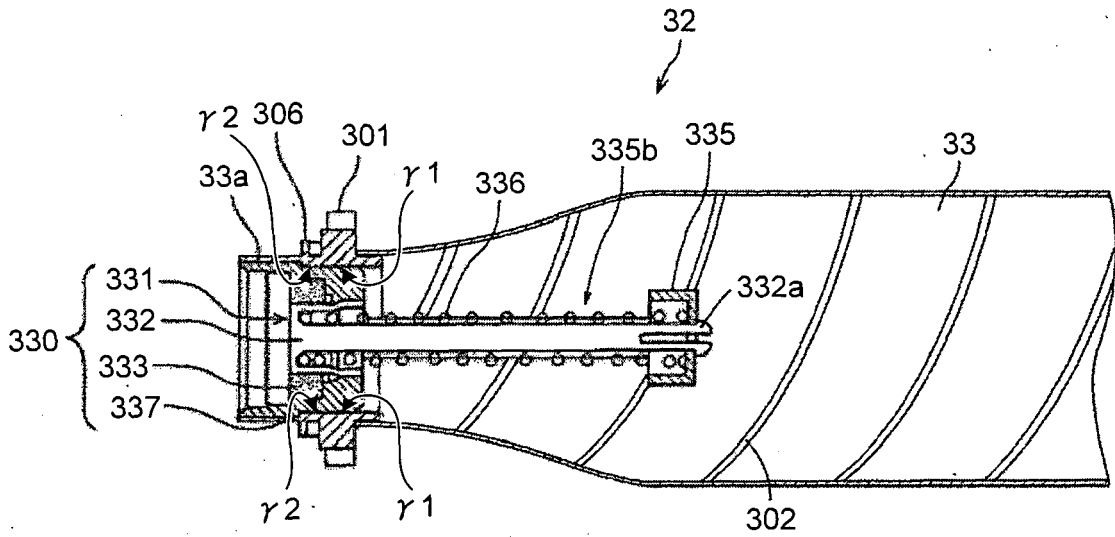


FIG.12

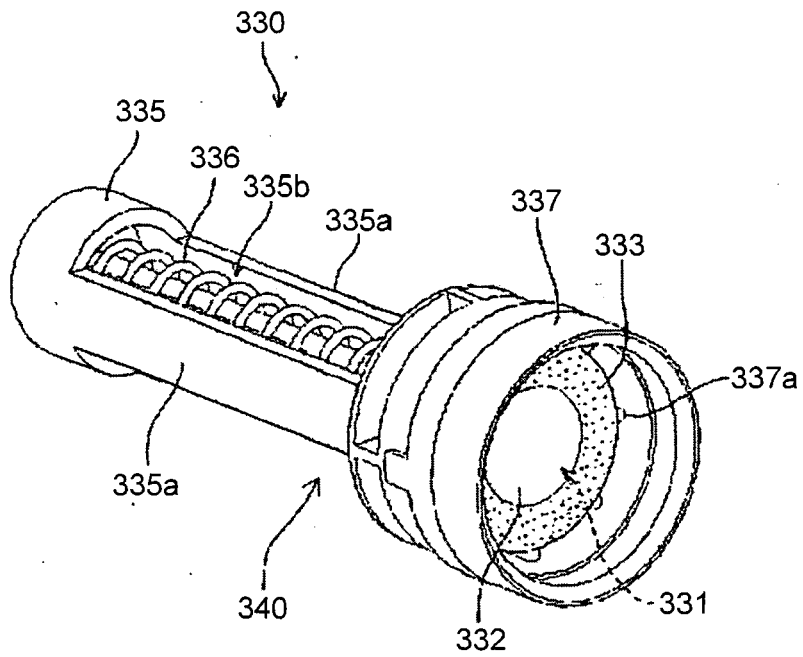


FIG.13

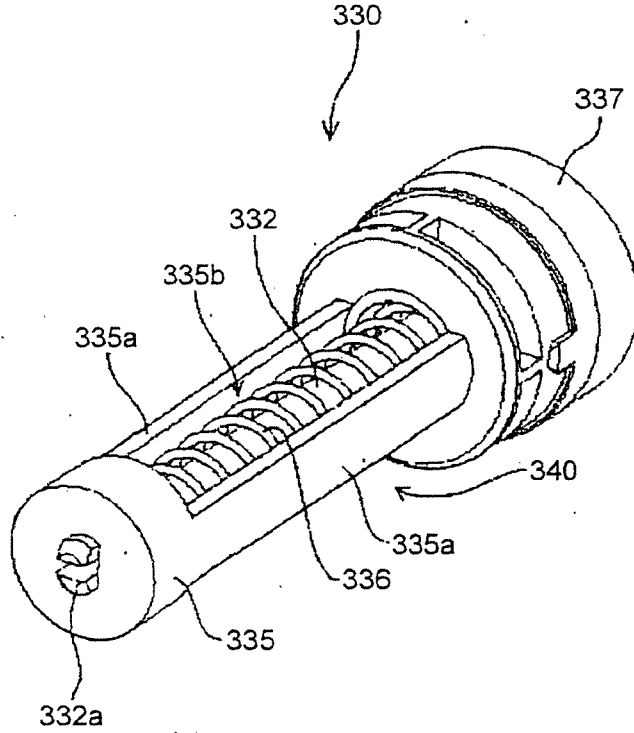


FIG.14

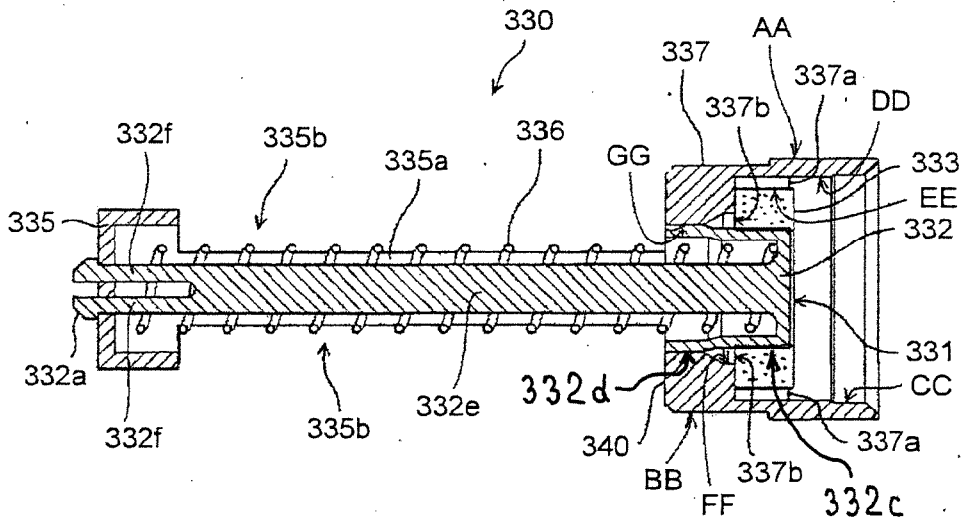




FIG.15

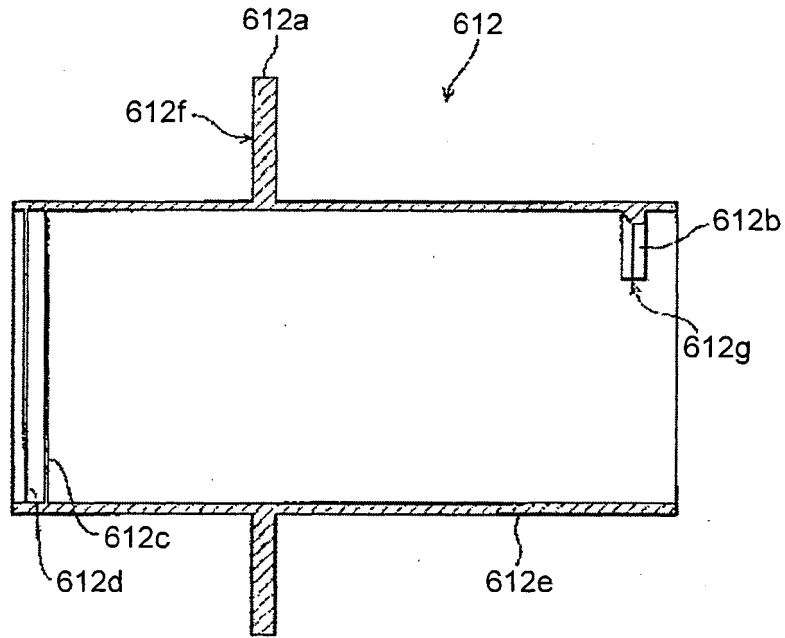


FIG.16

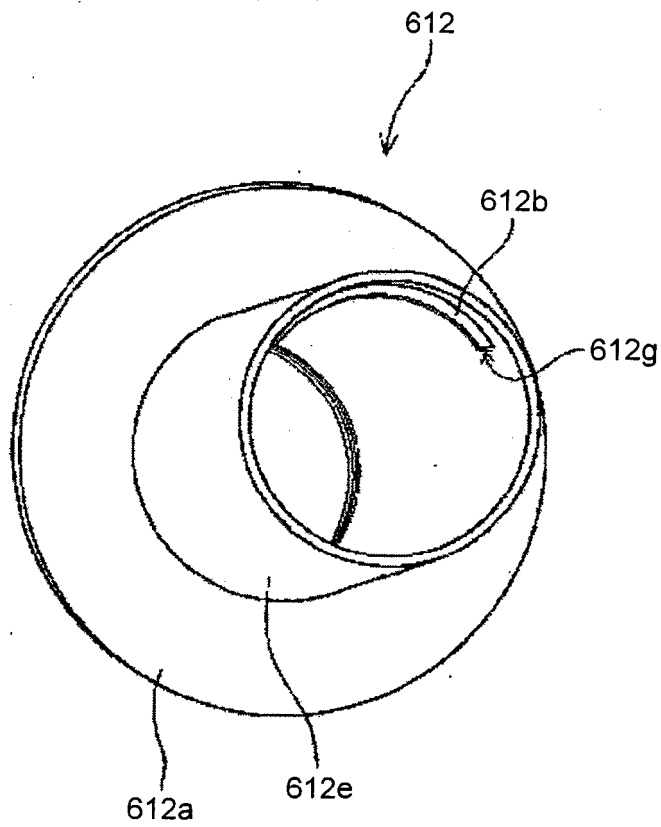


FIG.17

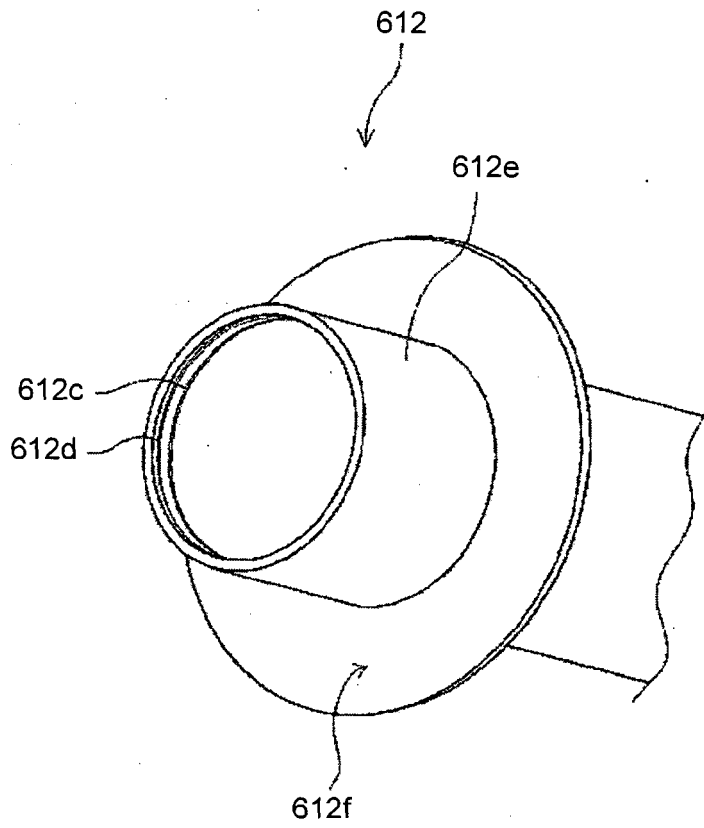


FIG.18

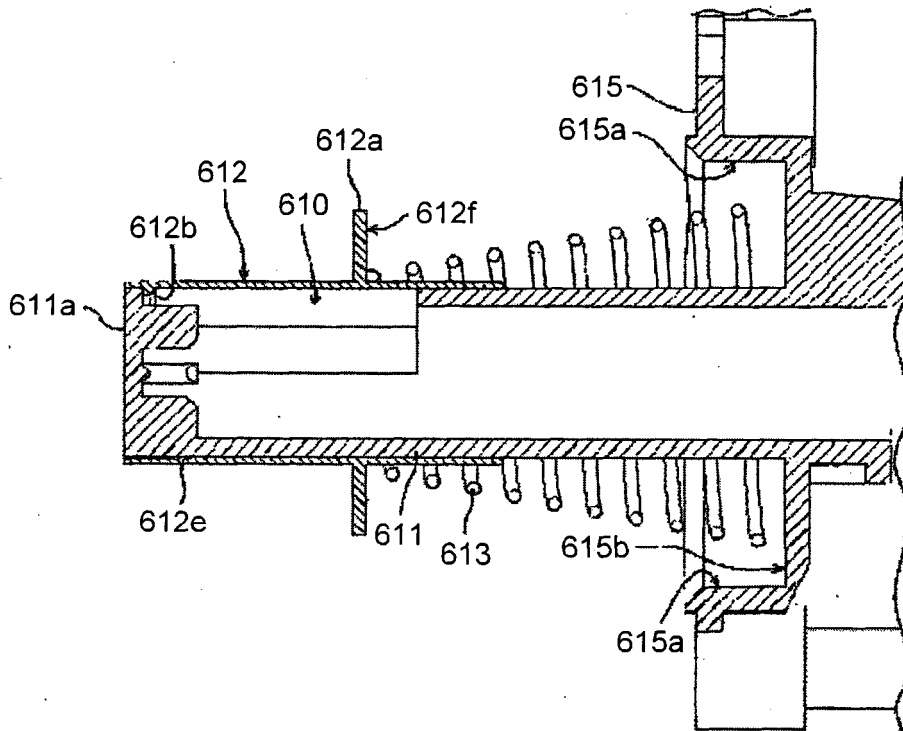


FIG.19

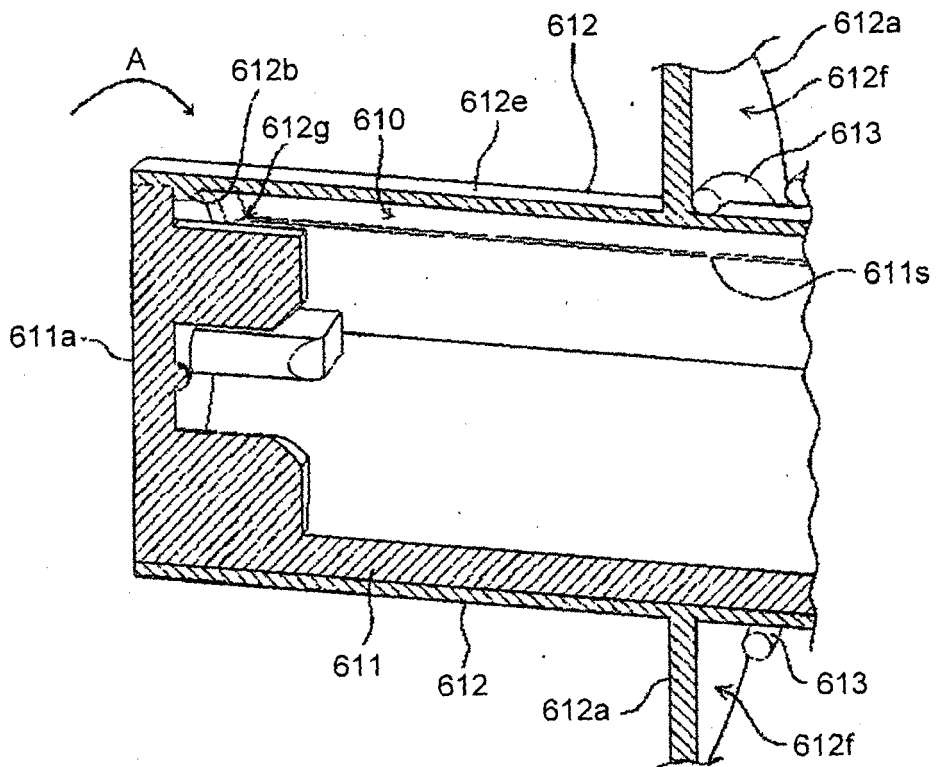


FIG.20

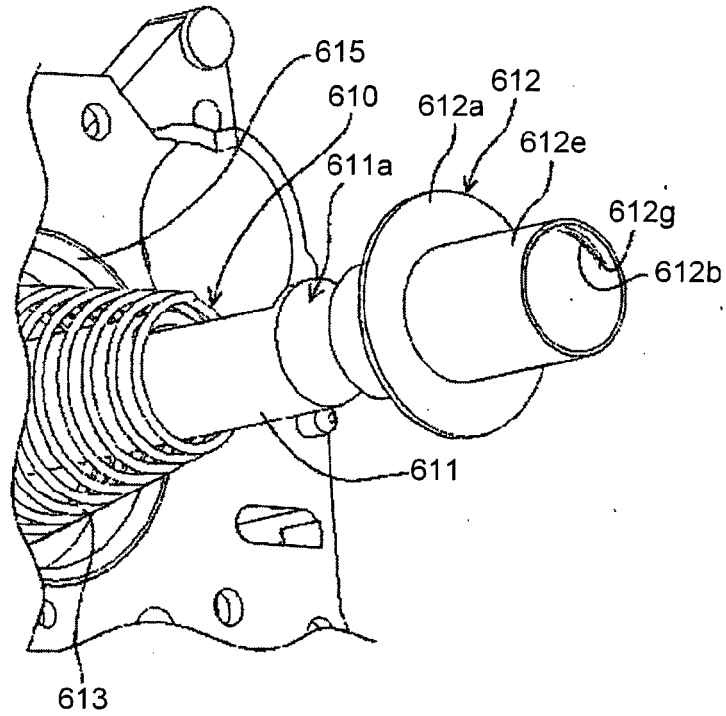


FIG.21

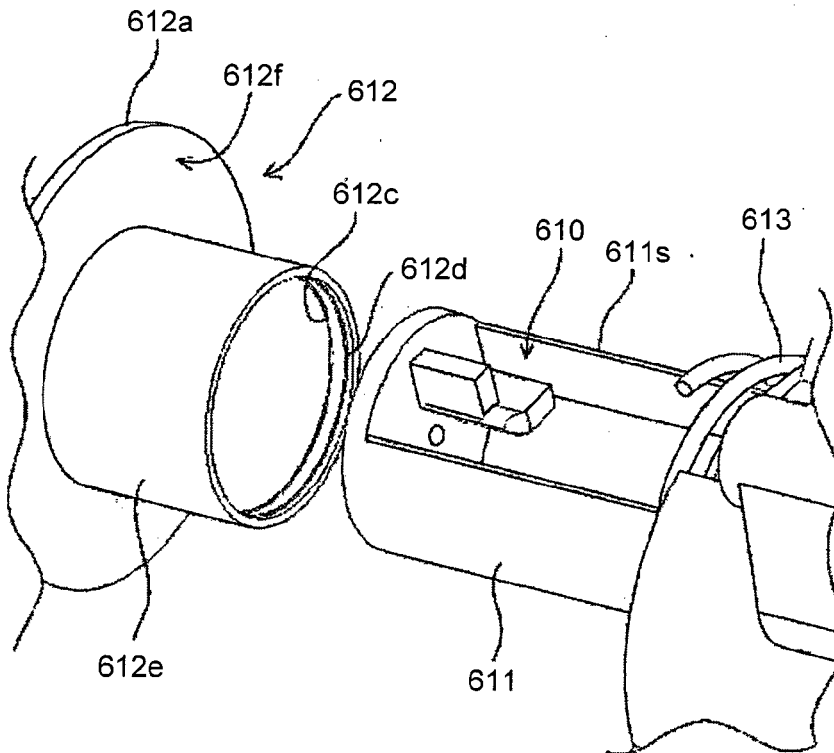


FIG.22

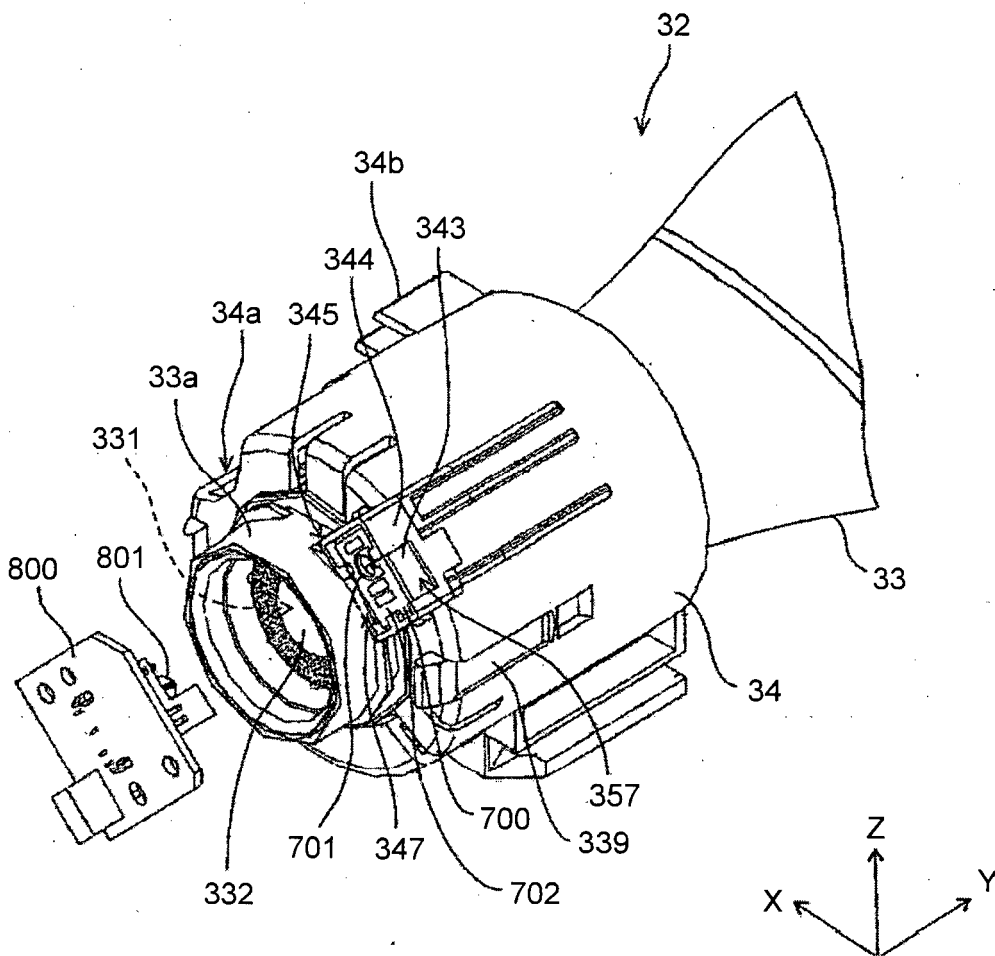


FIG.23

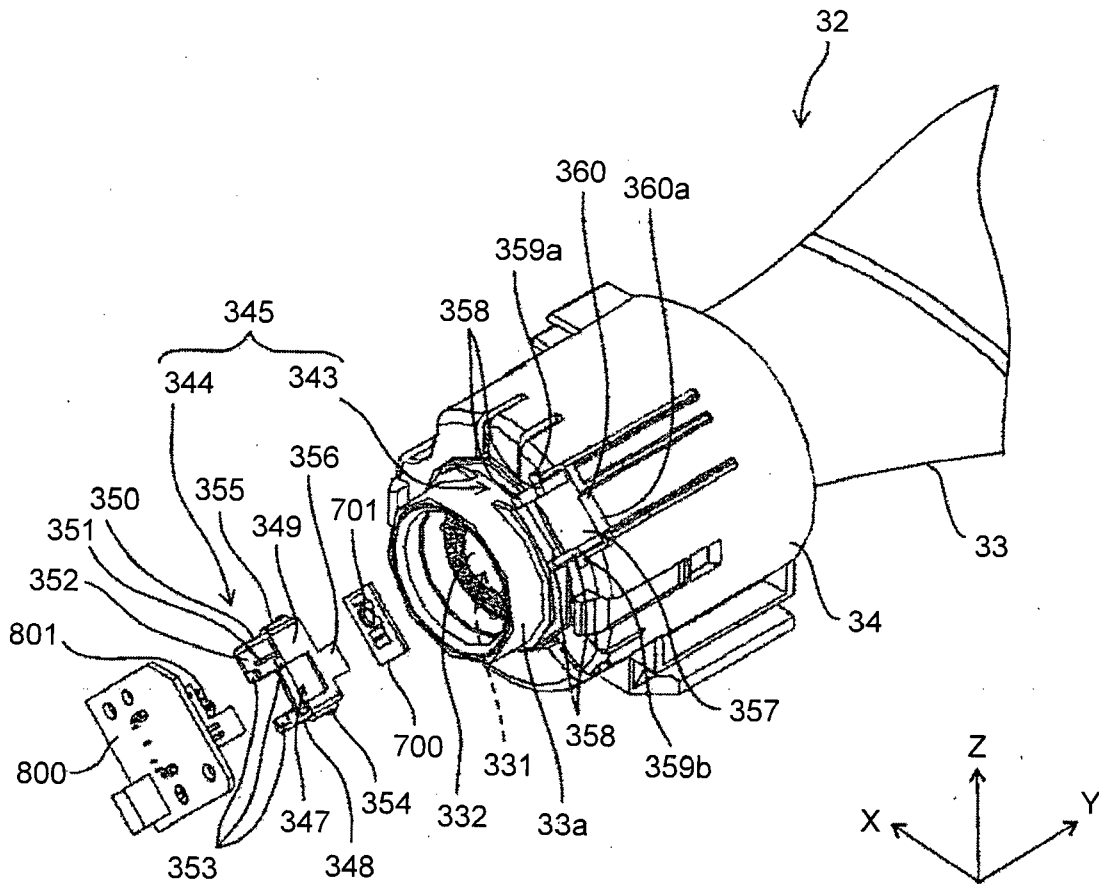


FIG.24

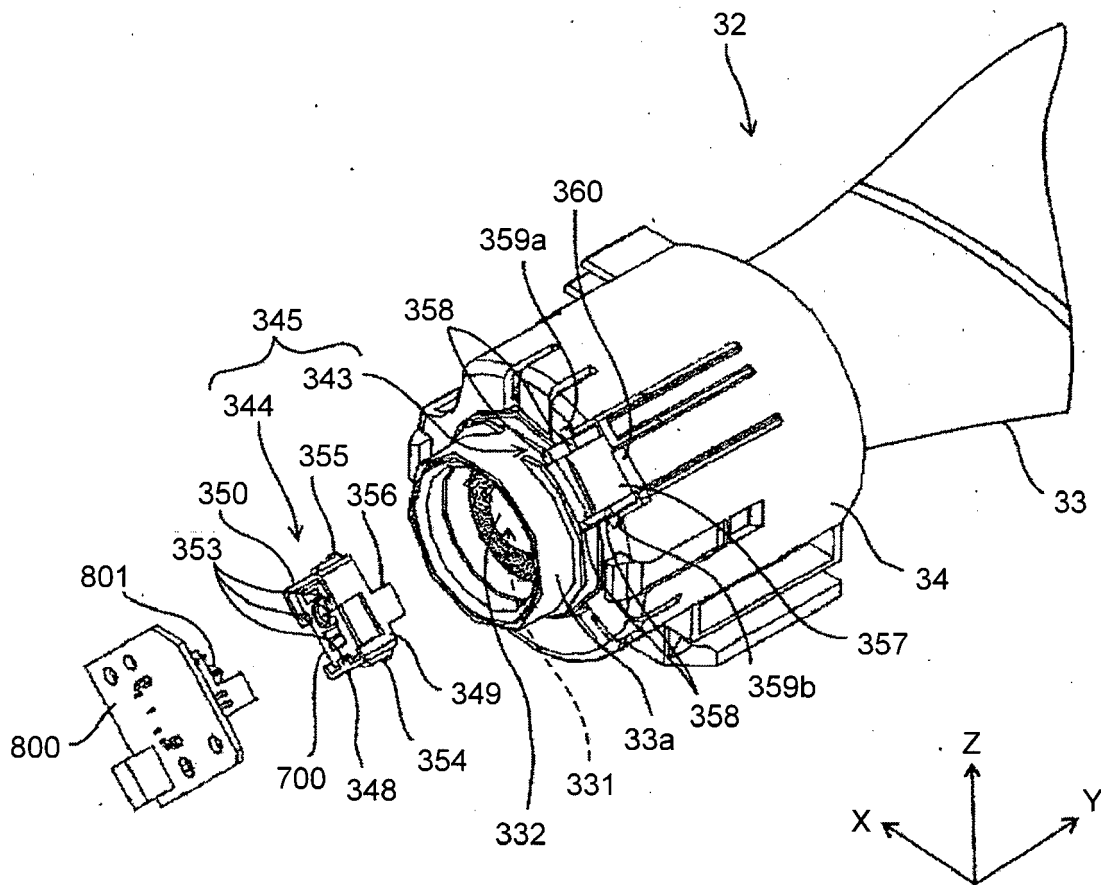


FIG.25

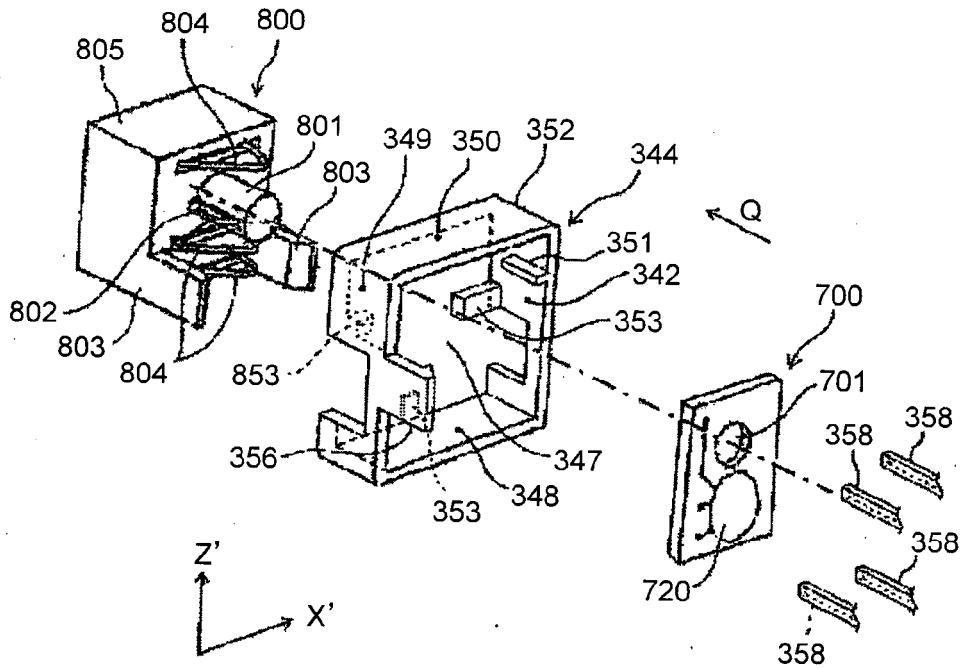


FIG.26

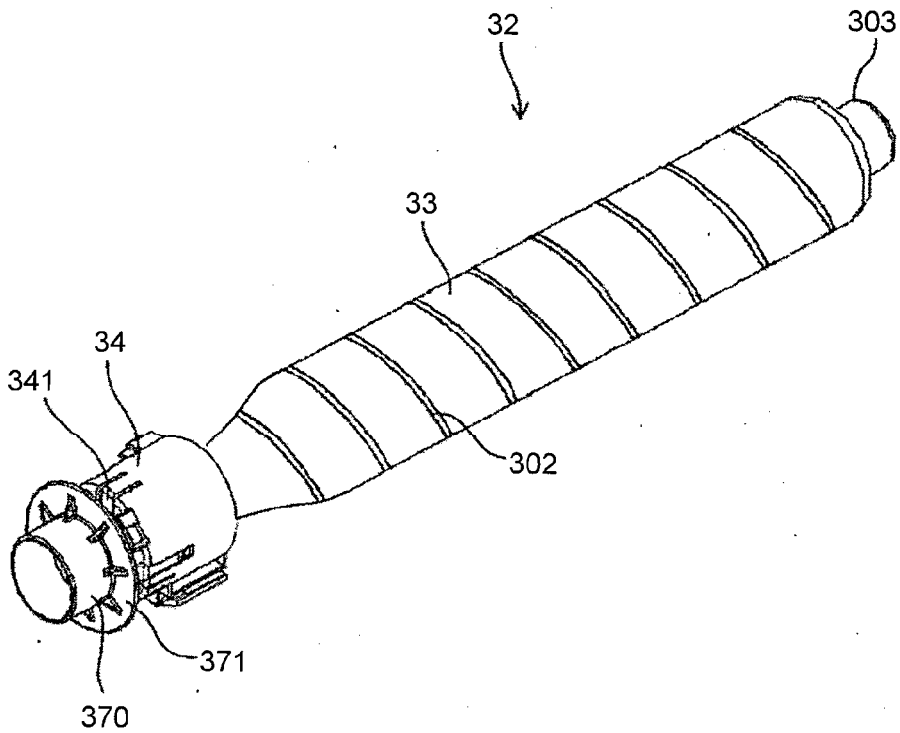




FIG.27

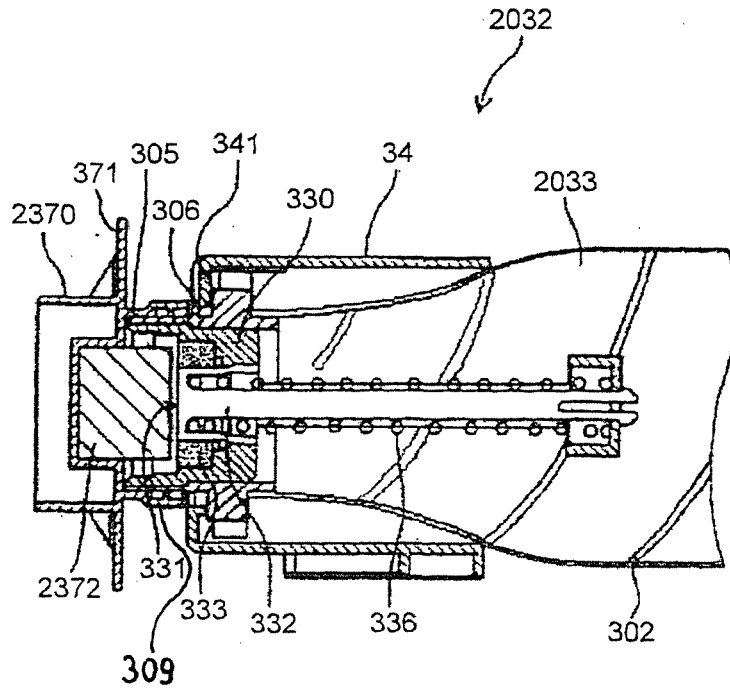


FIG.28

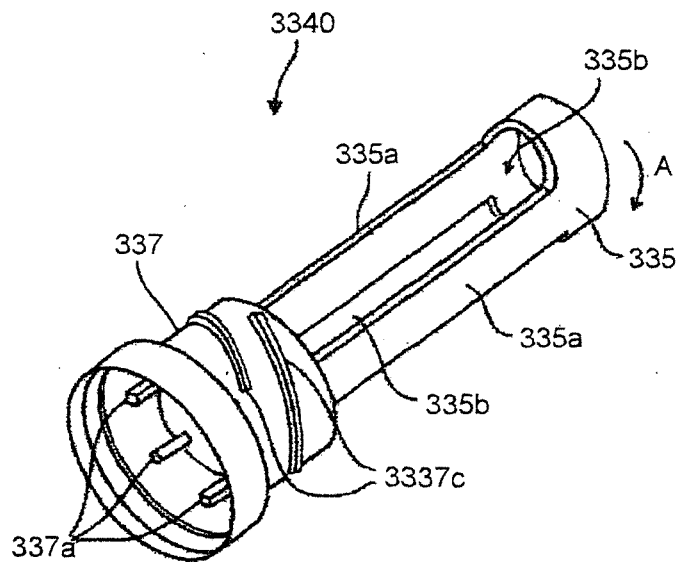


FIG.29

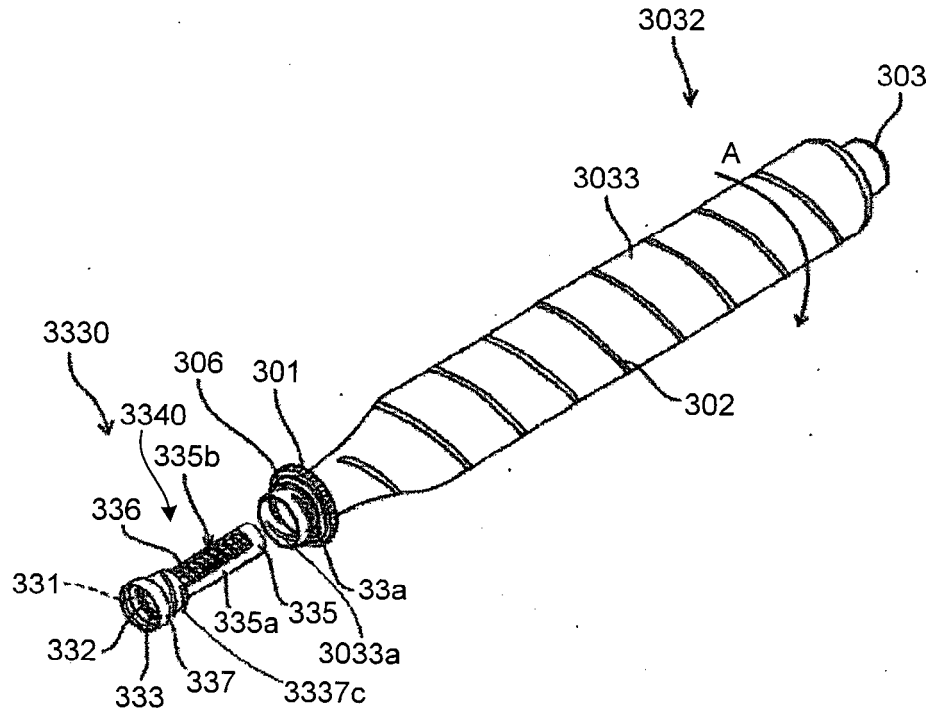


FIG.30

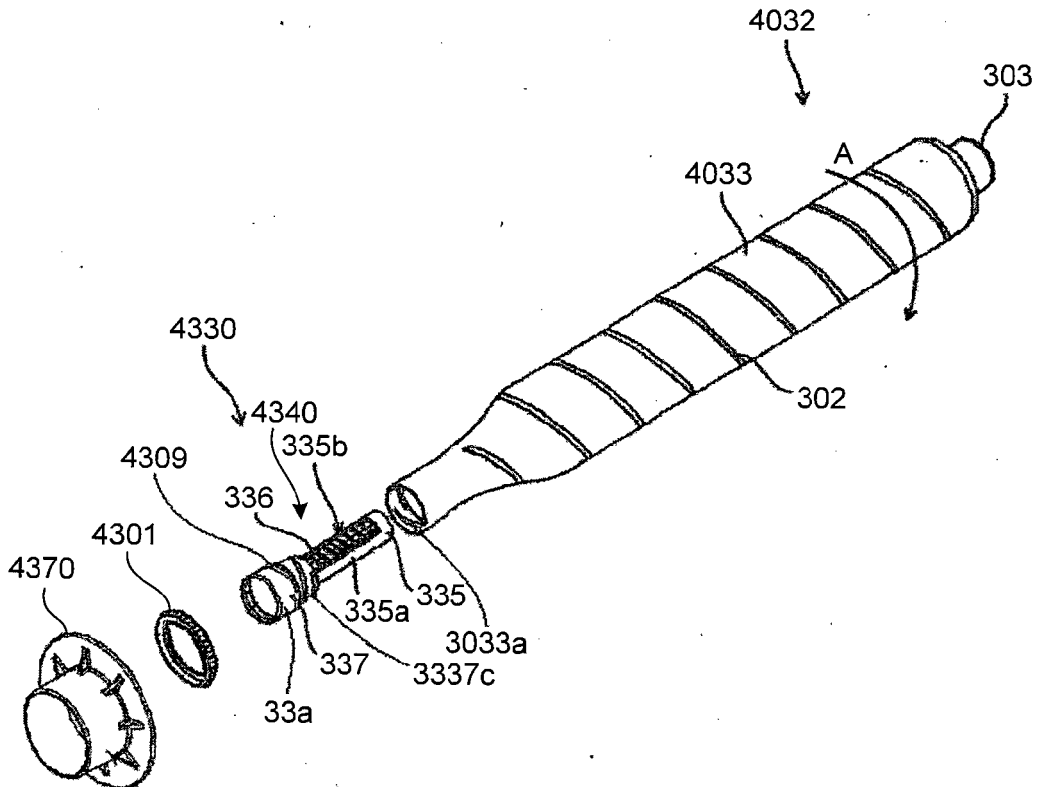


FIG.31A

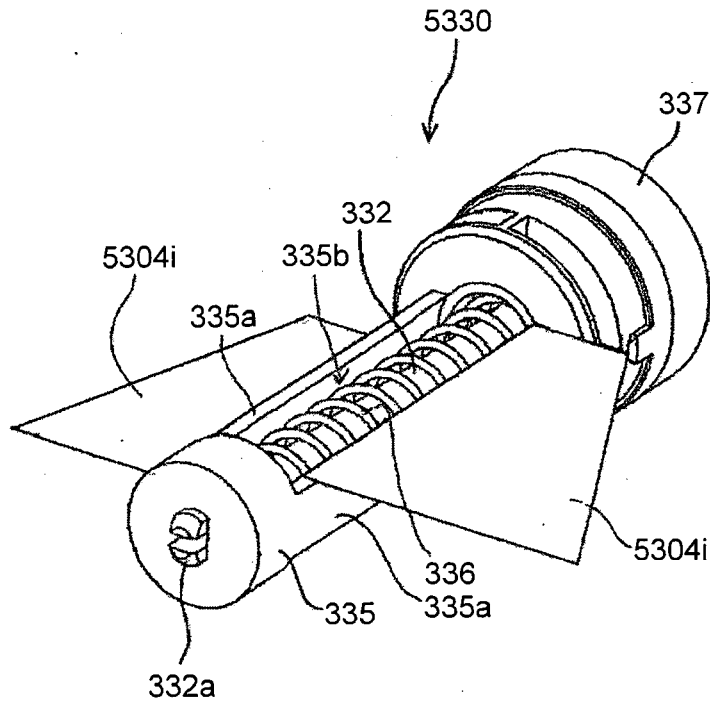


FIG.31B

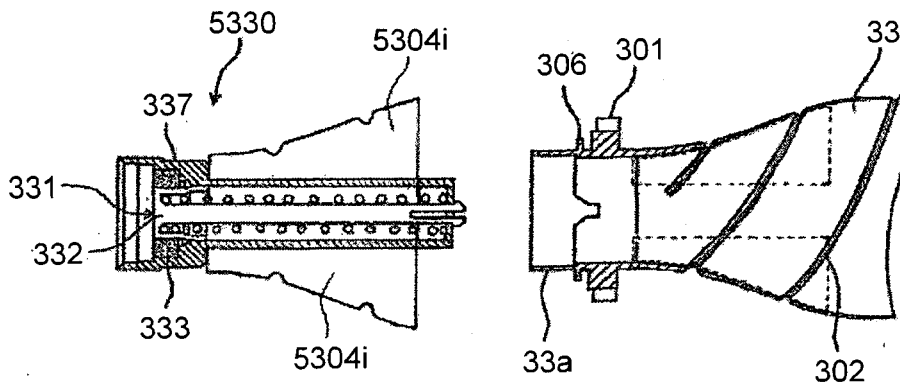


FIG.32

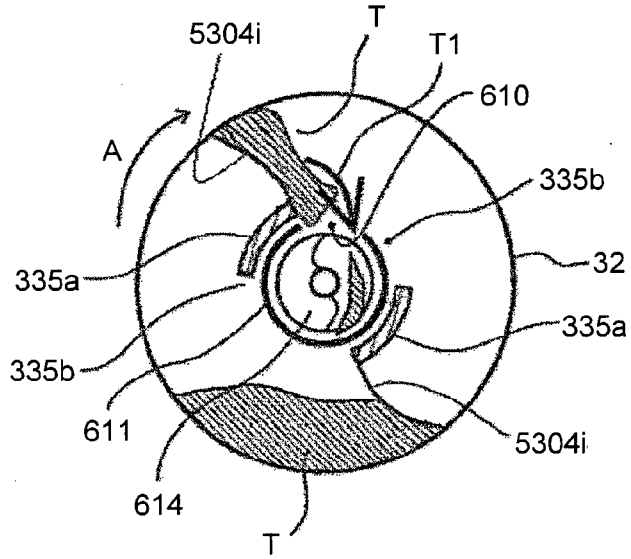


FIG.33

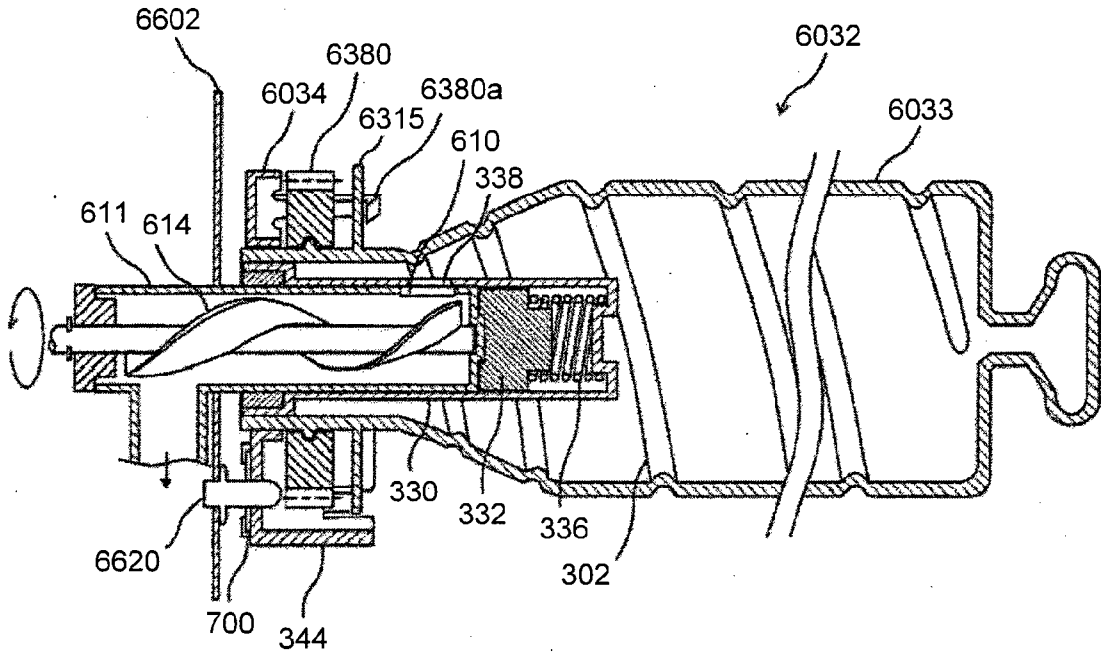


FIG.34

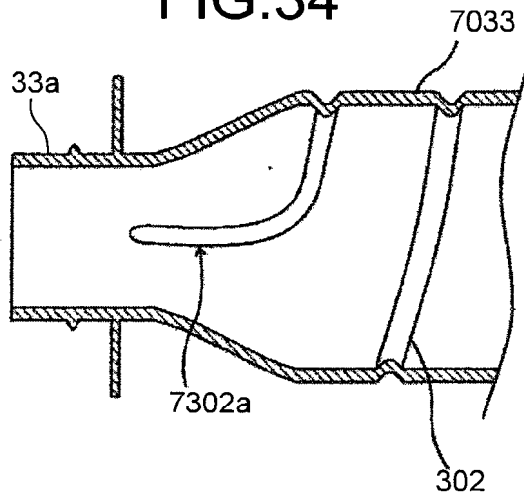


FIG.35

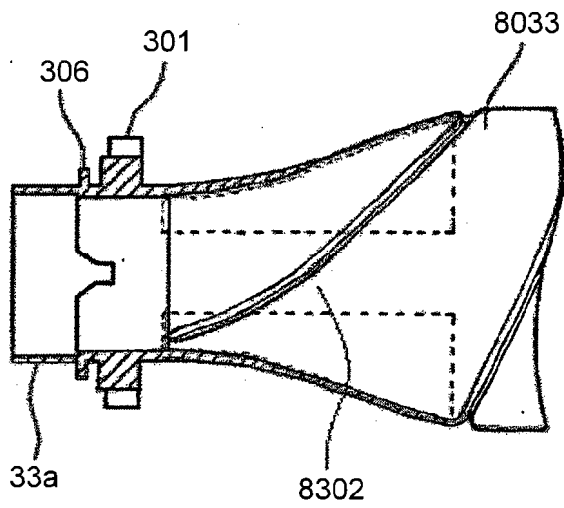


FIG.36

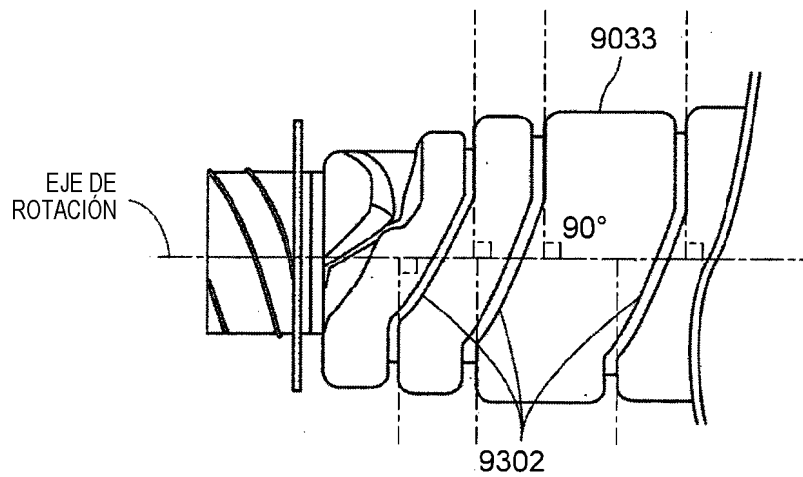


FIG.37

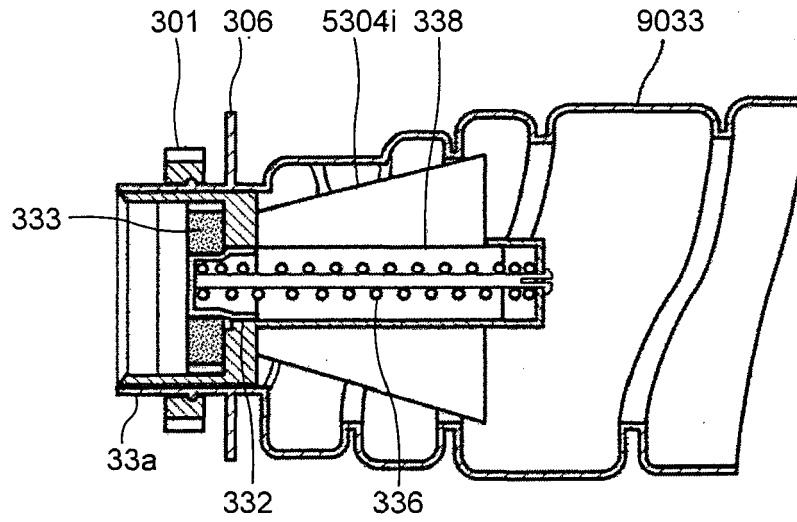


FIG.38

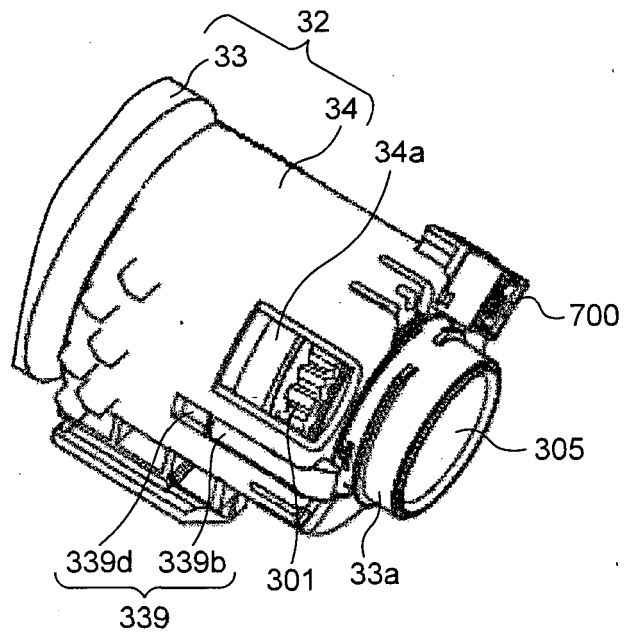


FIG.39

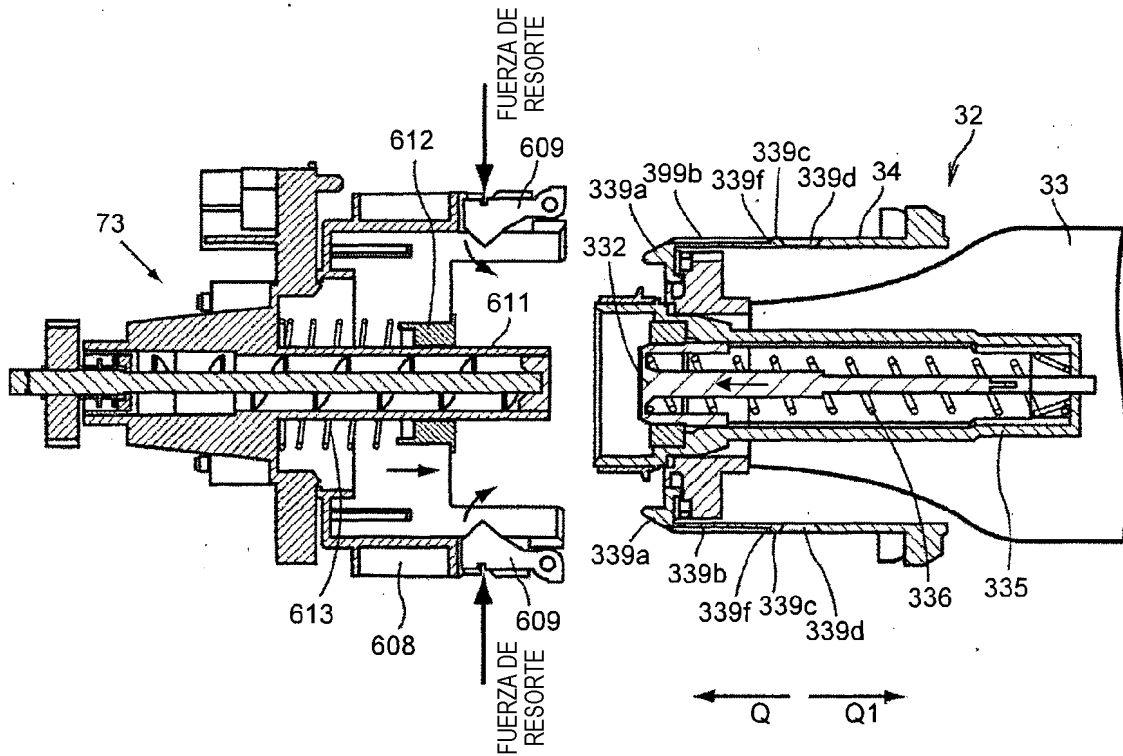


FIG.40

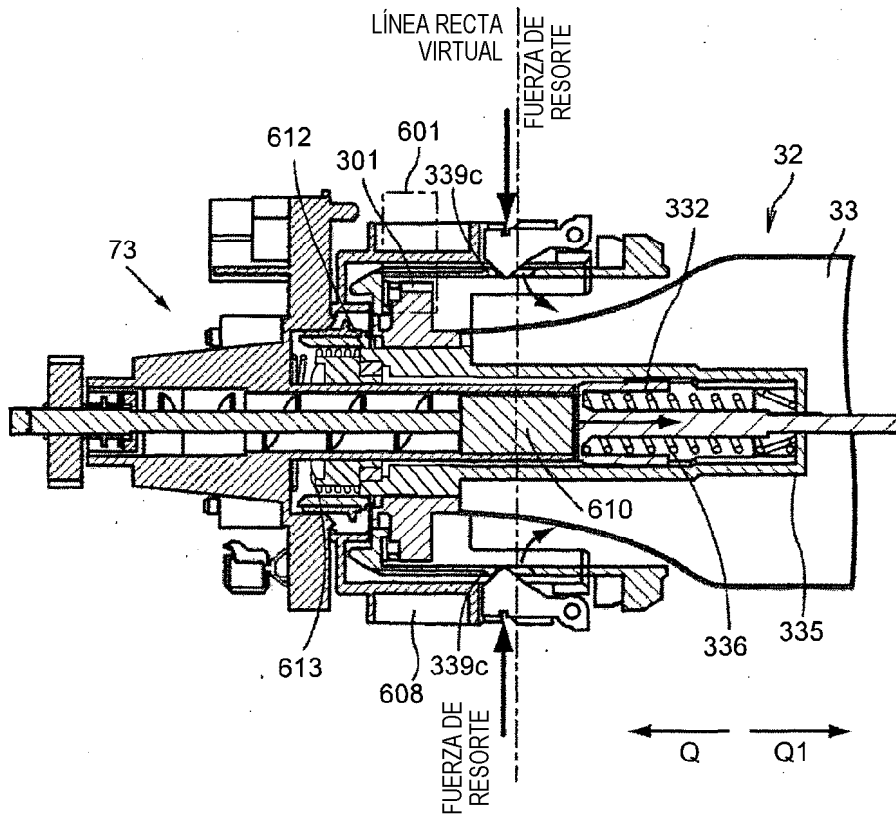


FIG.41

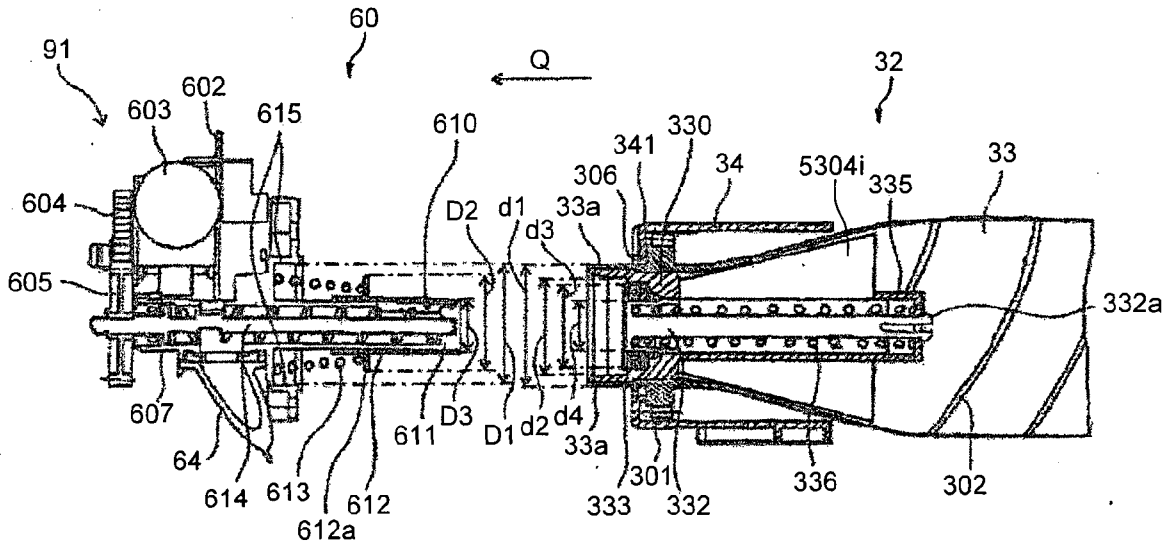


FIG.42

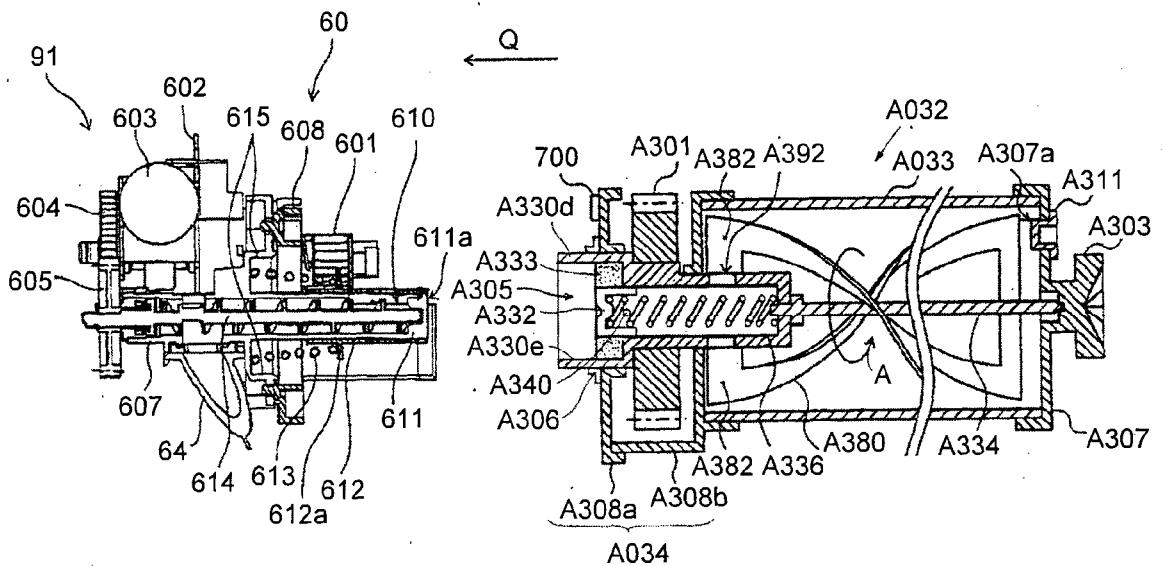




FIG.43

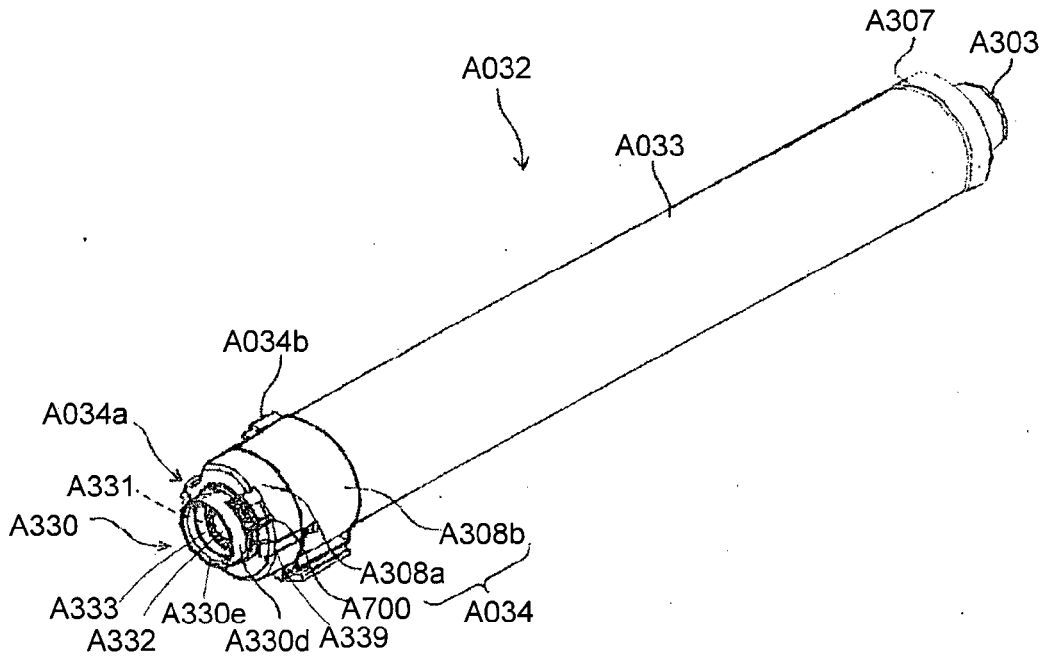


FIG.44

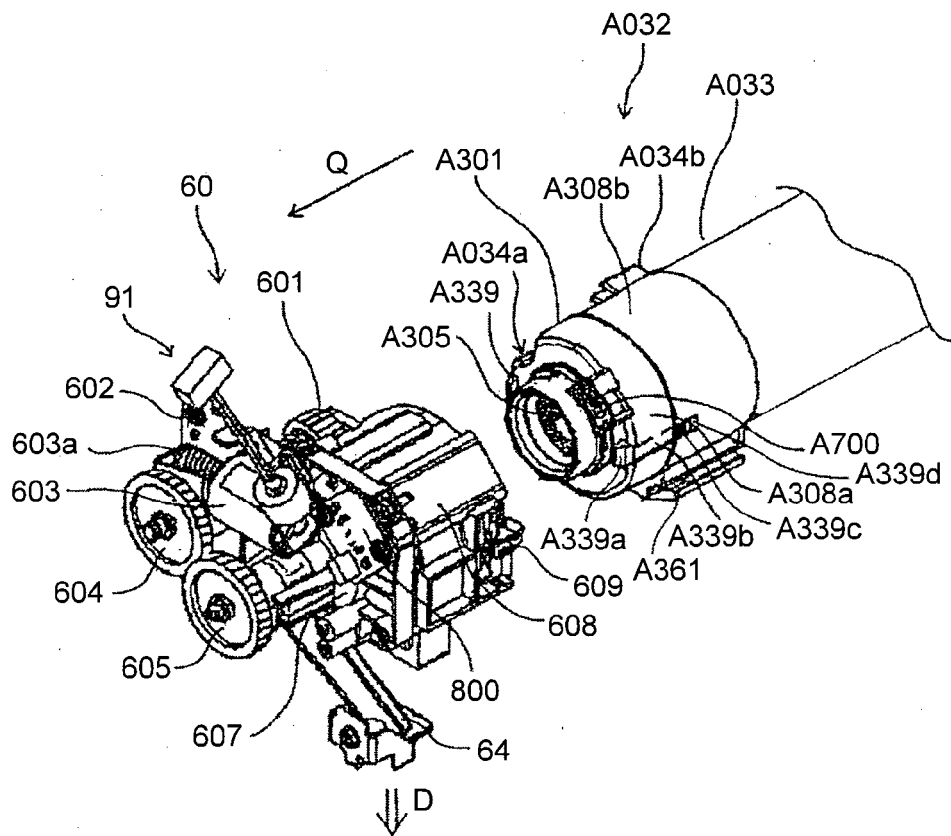


FIG.45

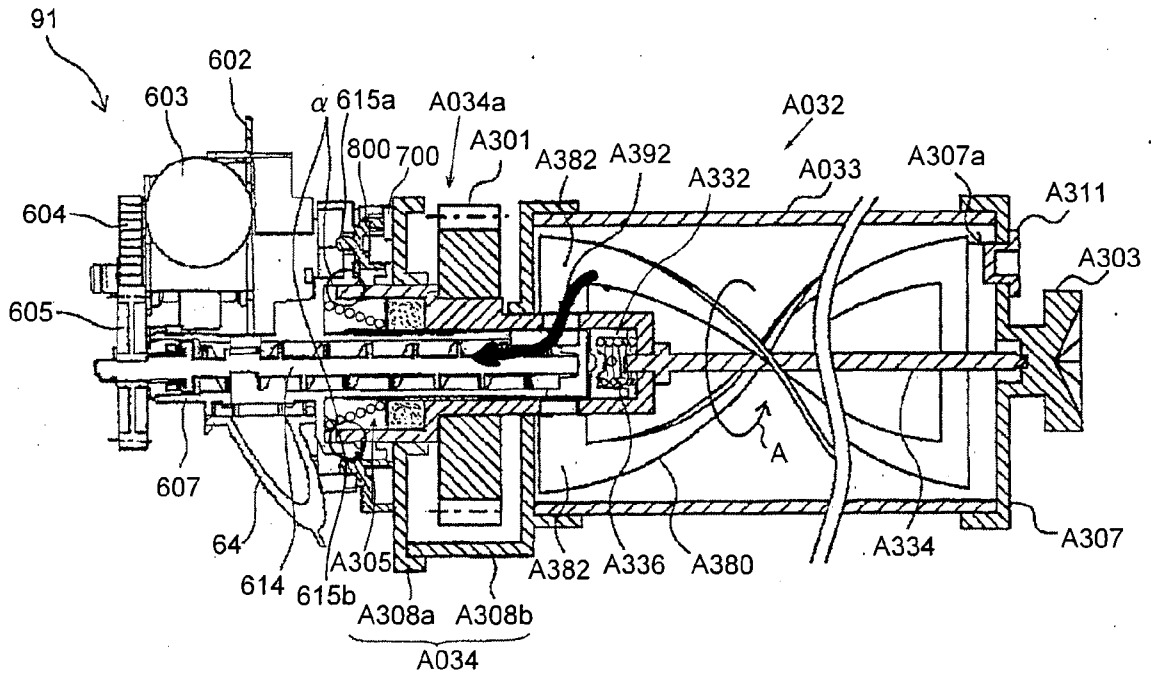


FIG.46

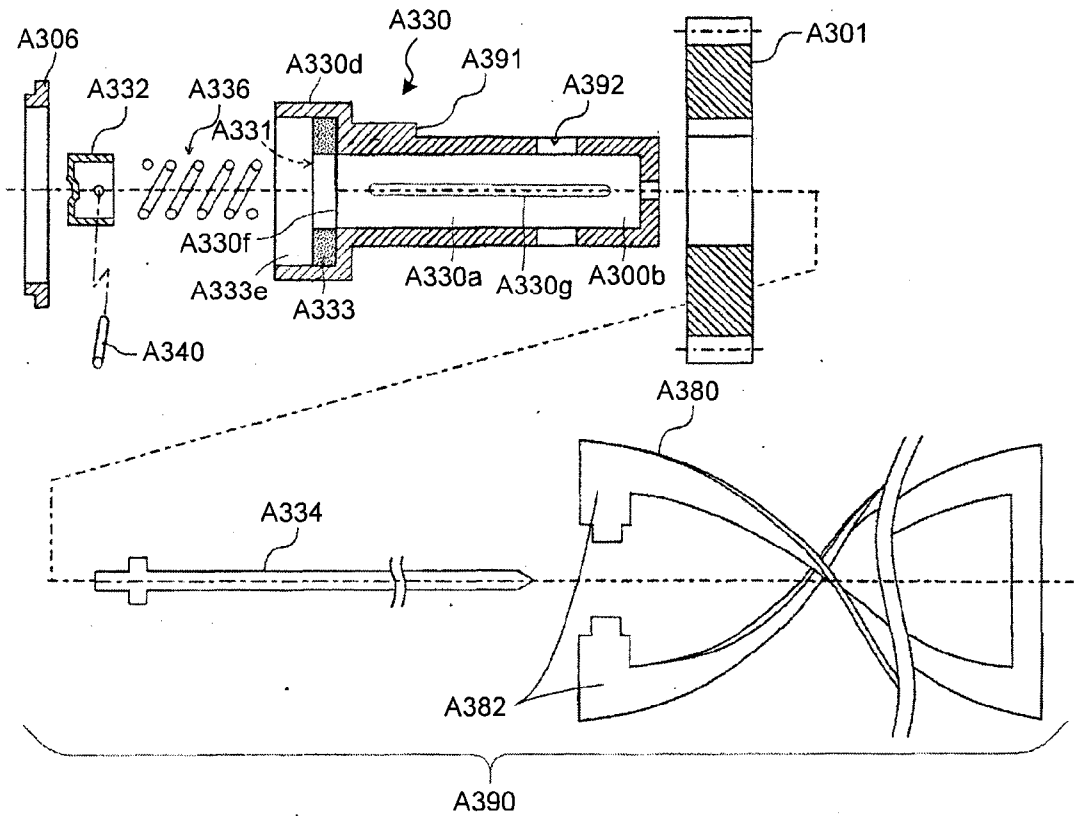


FIG.47

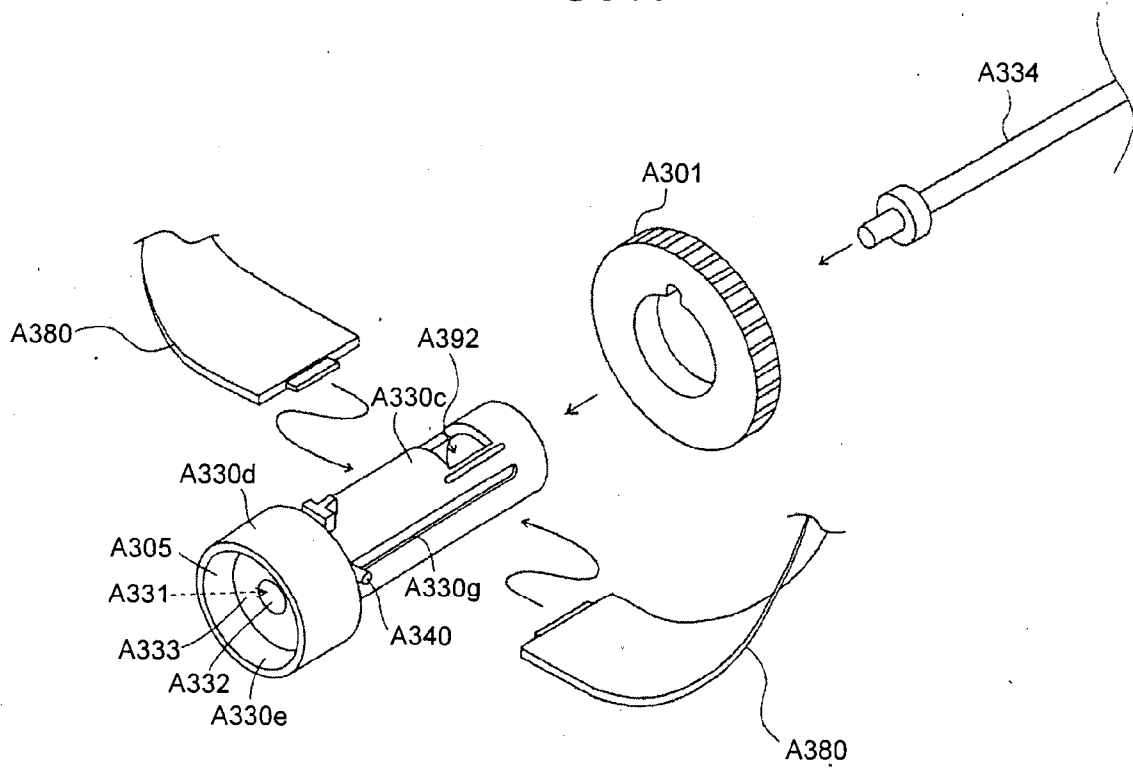


FIG.48

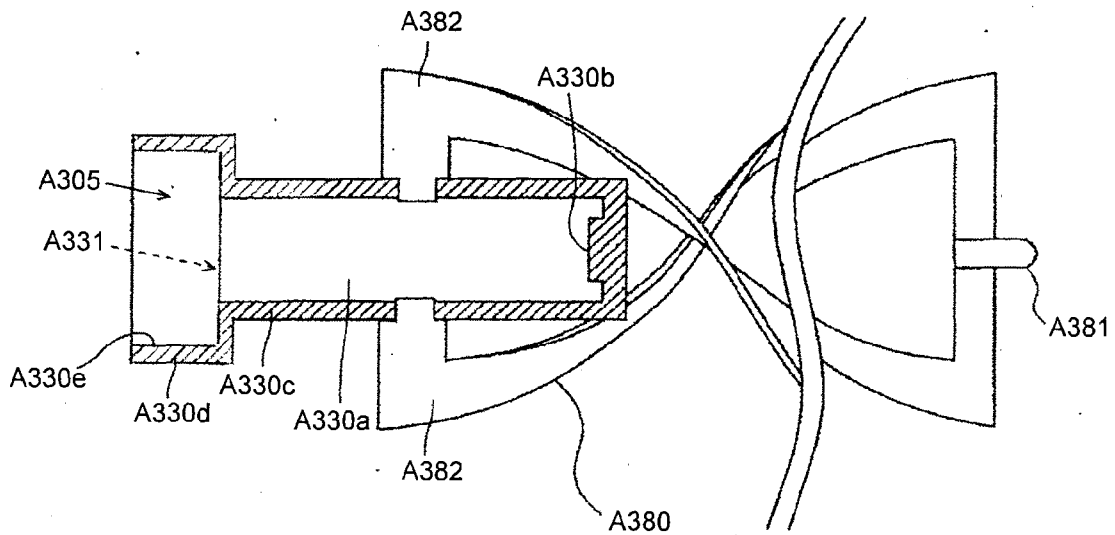


FIG.49

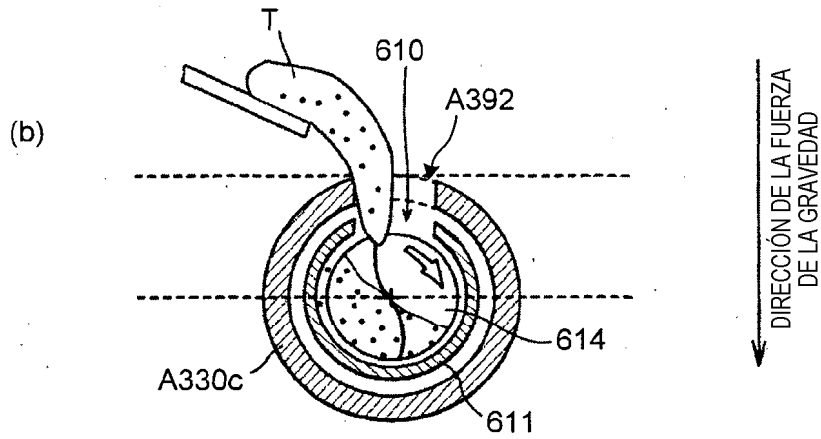
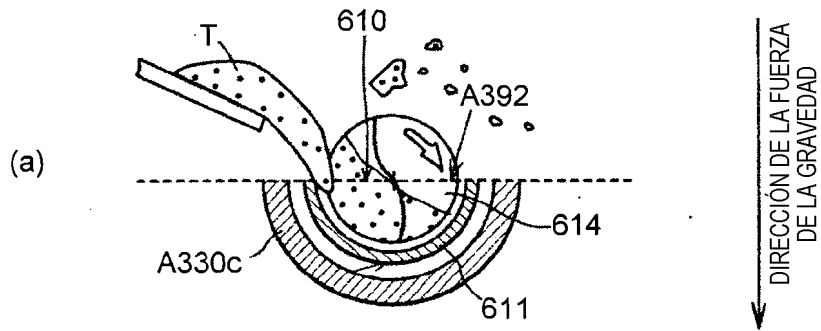


FIG.50

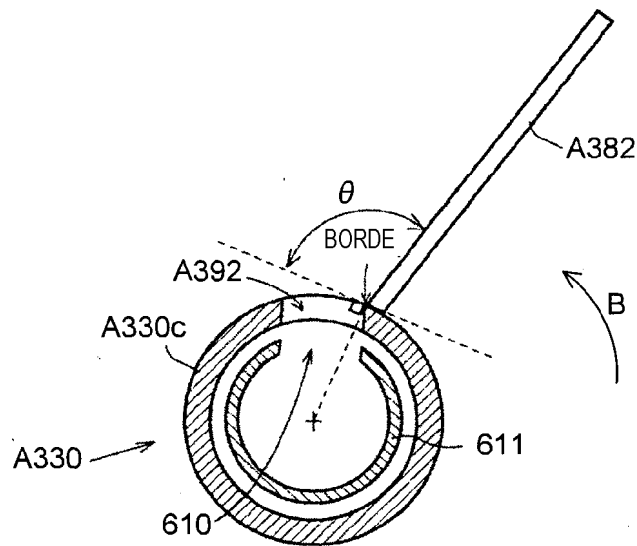


FIG.51

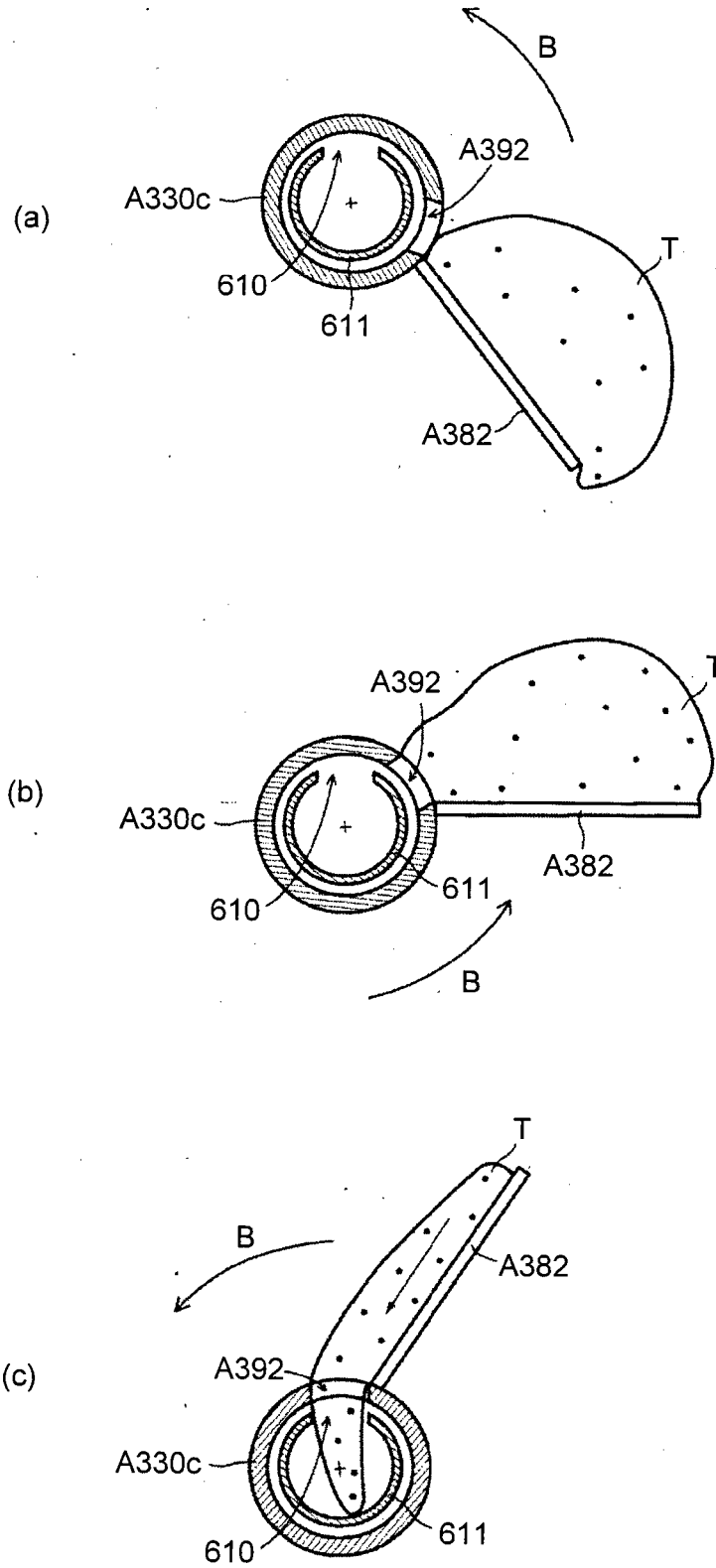


FIG.52

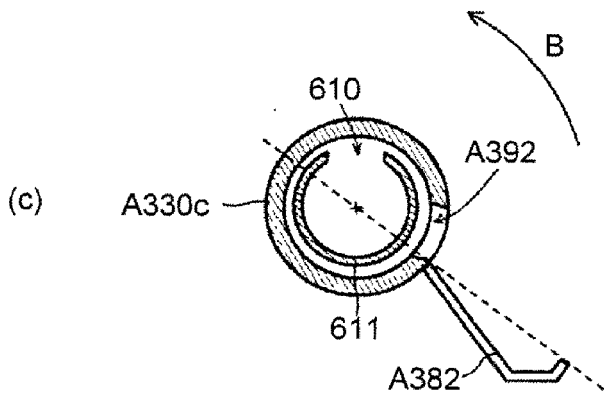
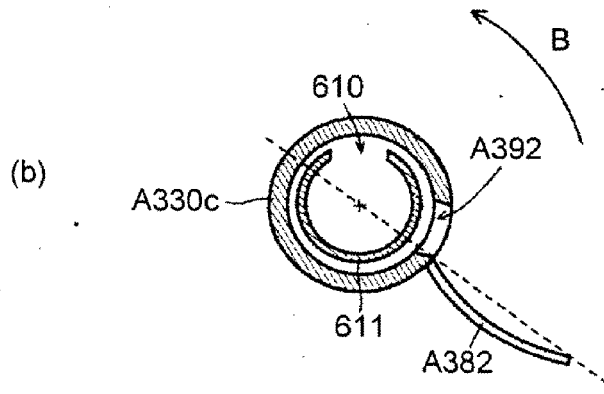
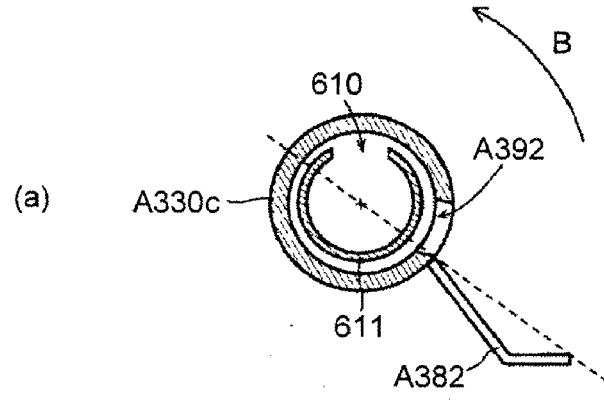


FIG.53

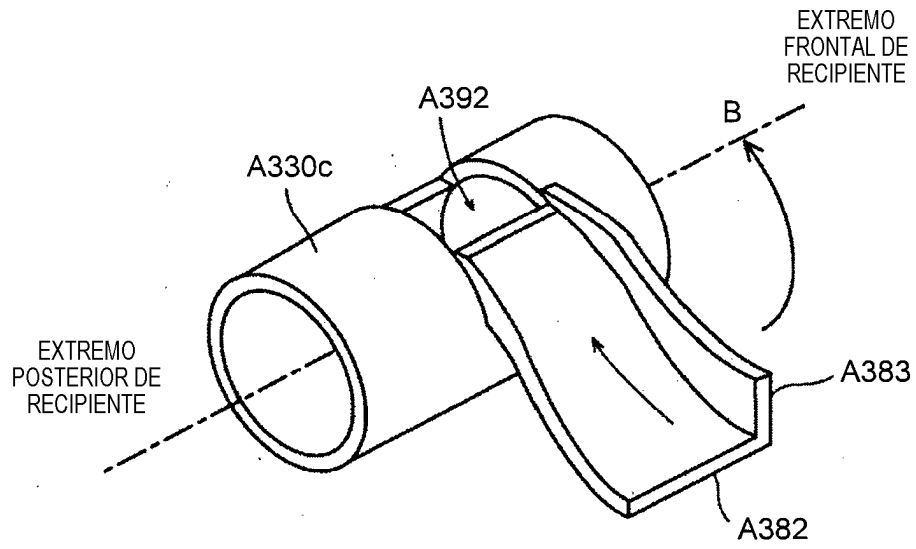


FIG.54

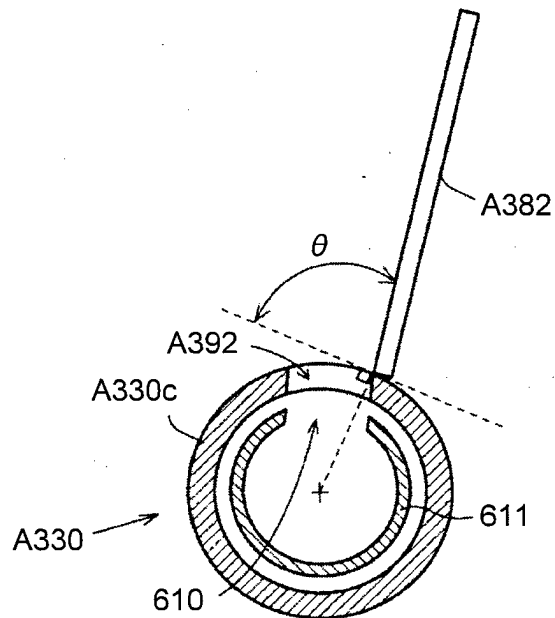


FIG.55

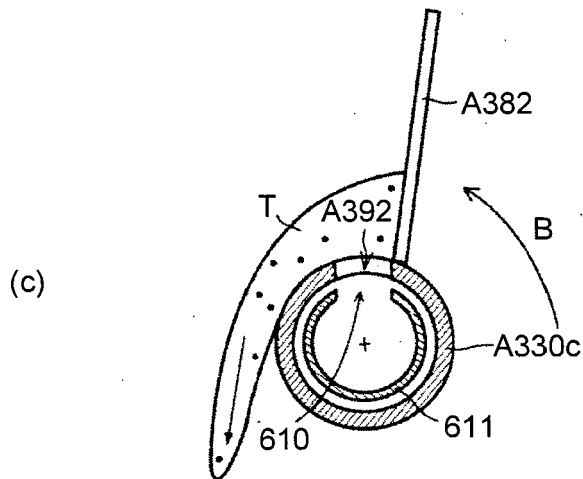
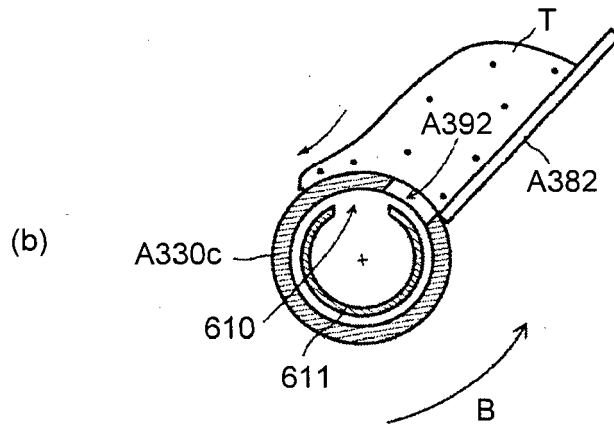
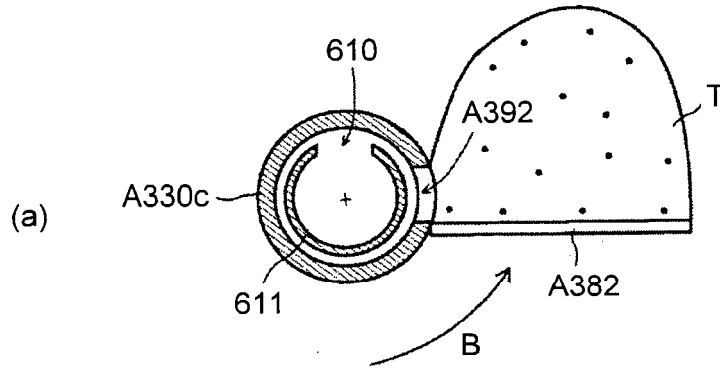




FIG.56

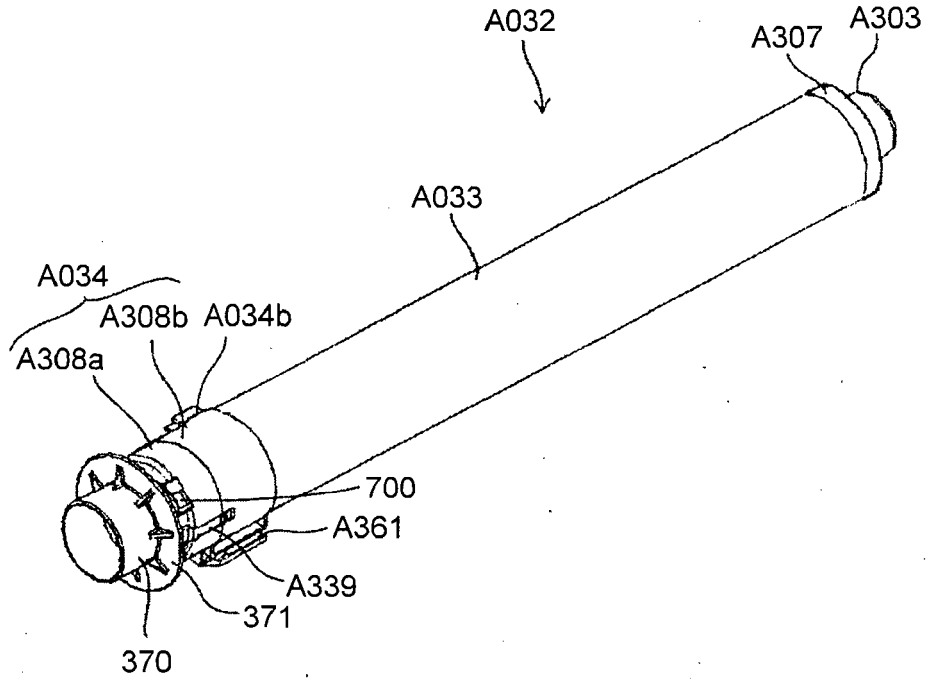


FIG.57

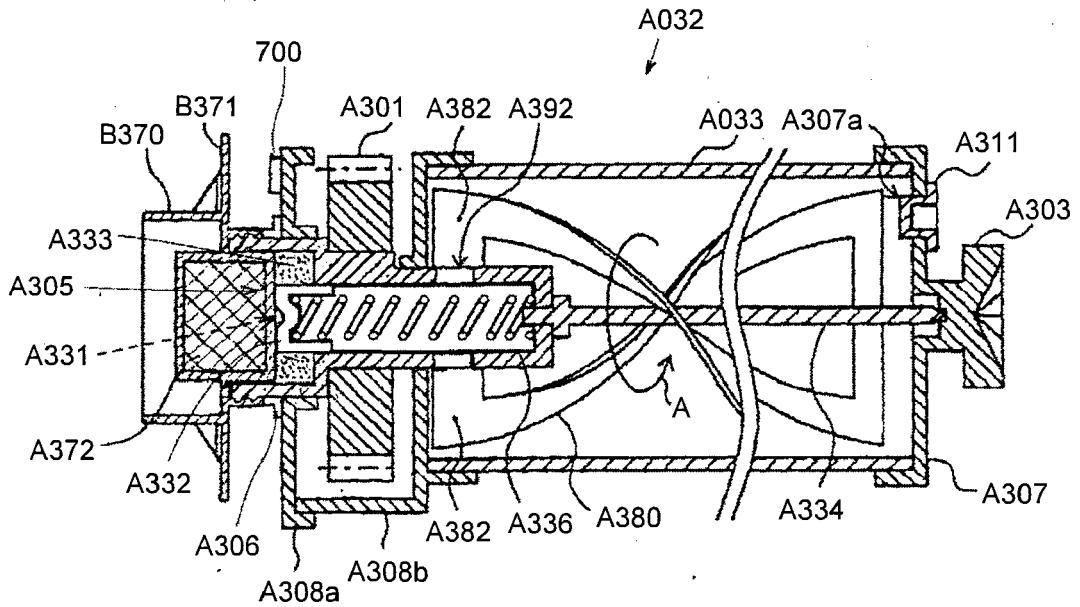


FIG.58

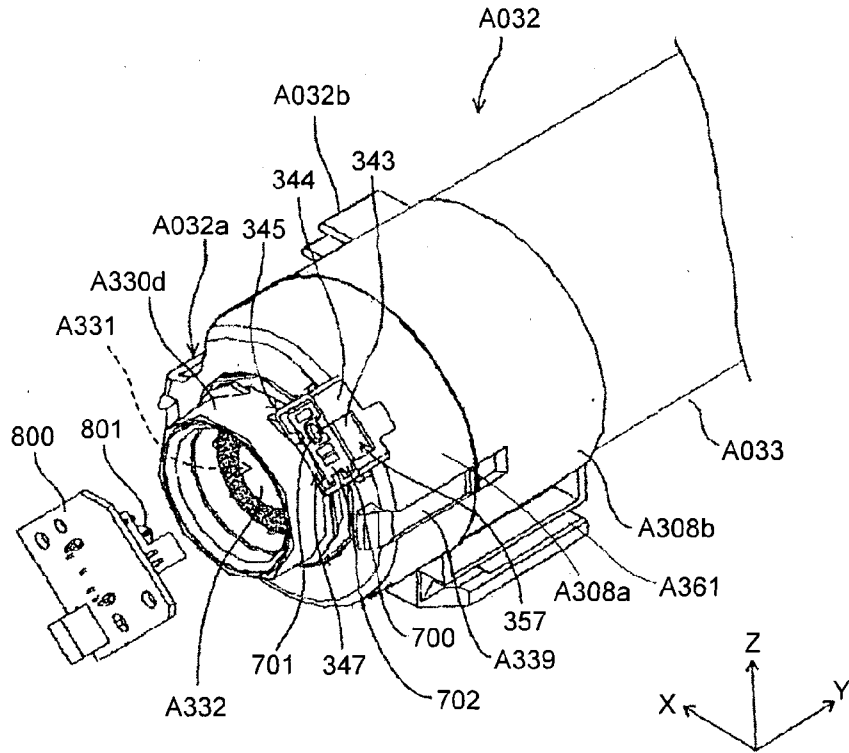


FIG.59

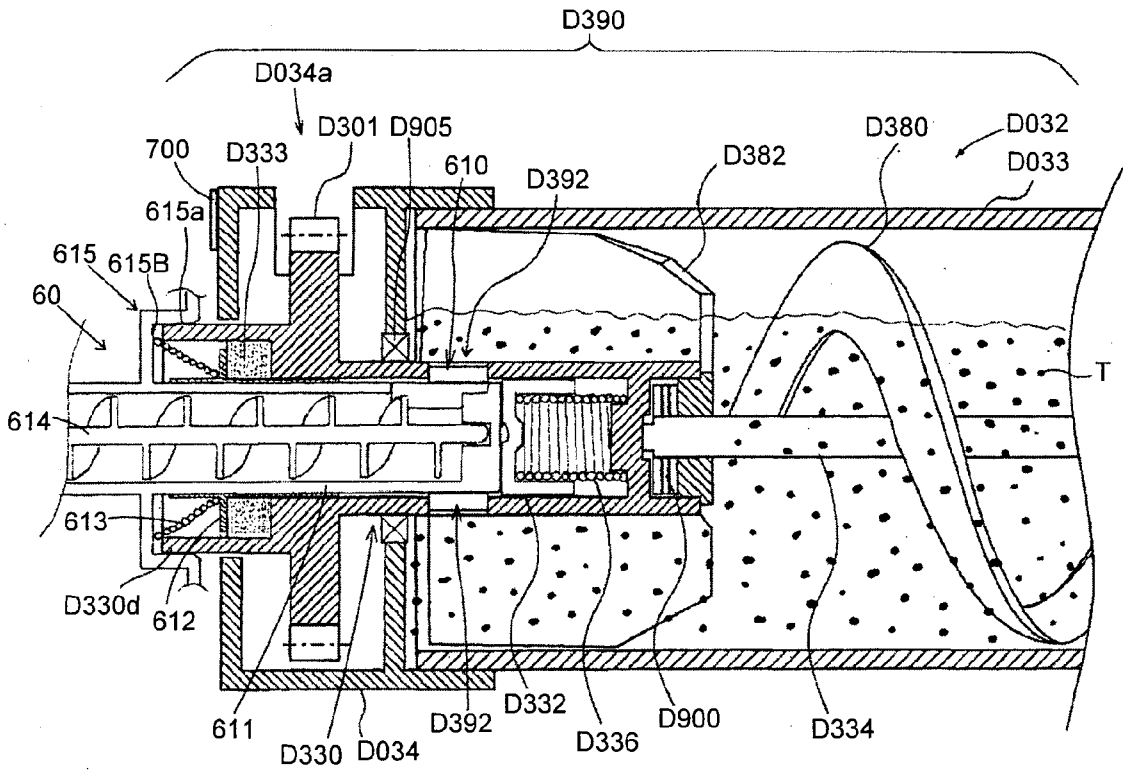


FIG.60

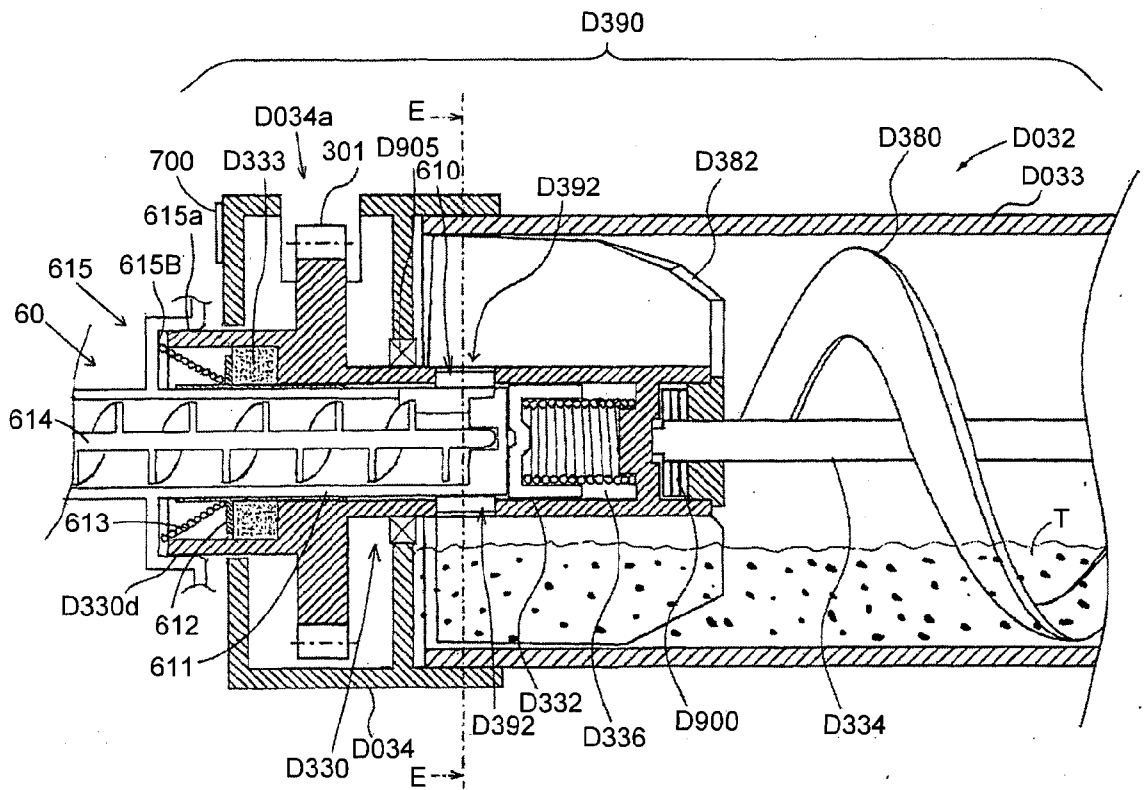
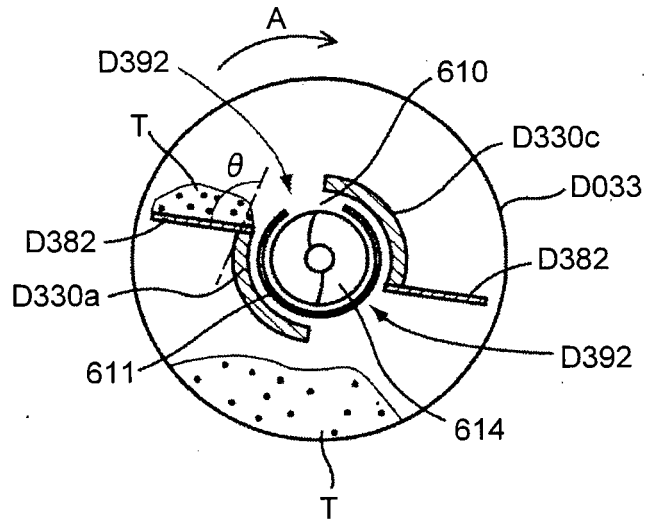


FIG.61

(a)



(b)

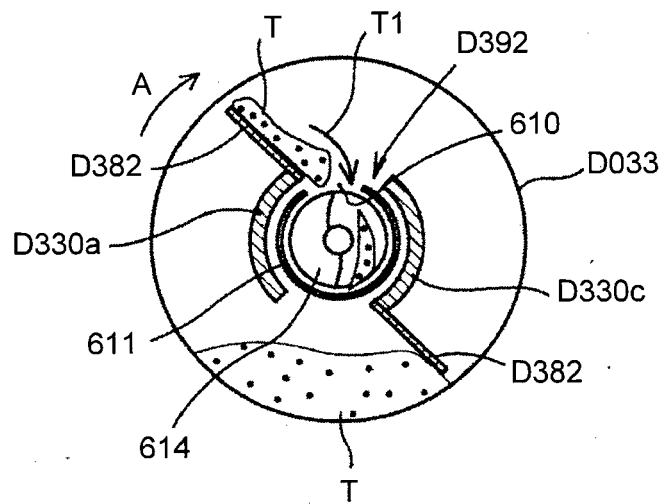


FIG.62

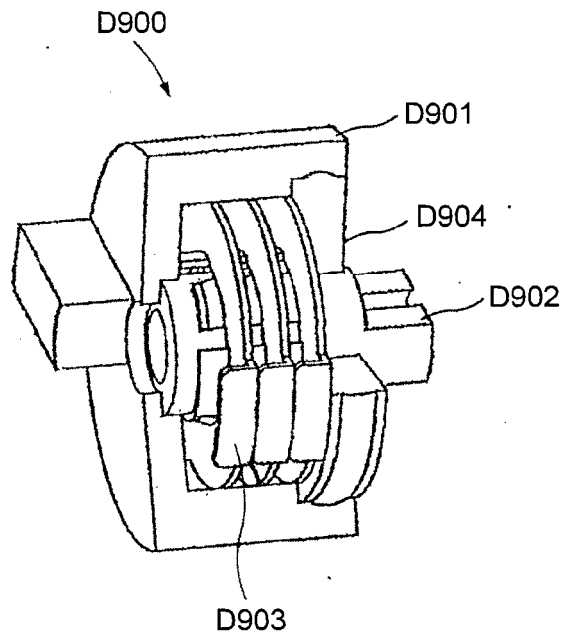


FIG.63A

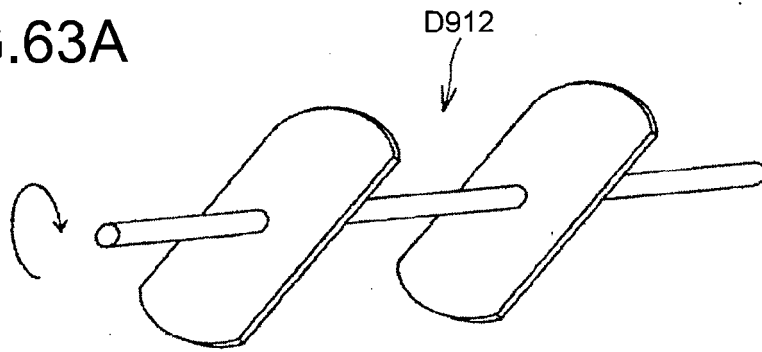


FIG.63B

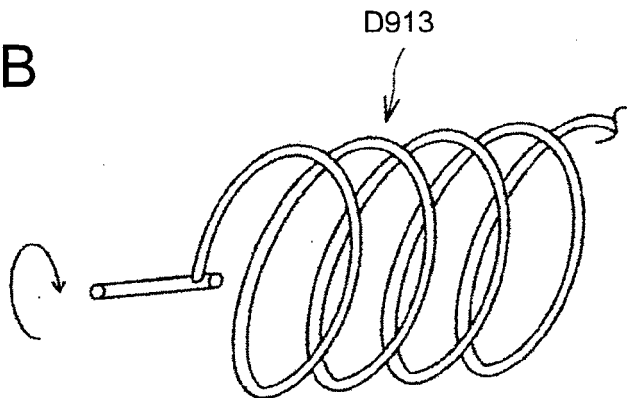


FIG.64

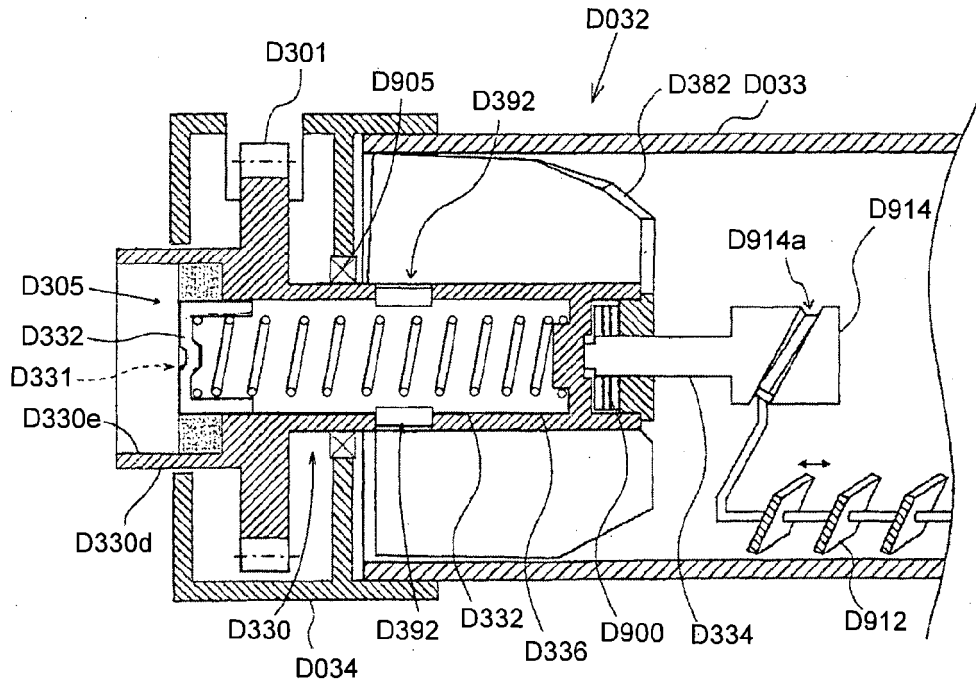


FIG.65

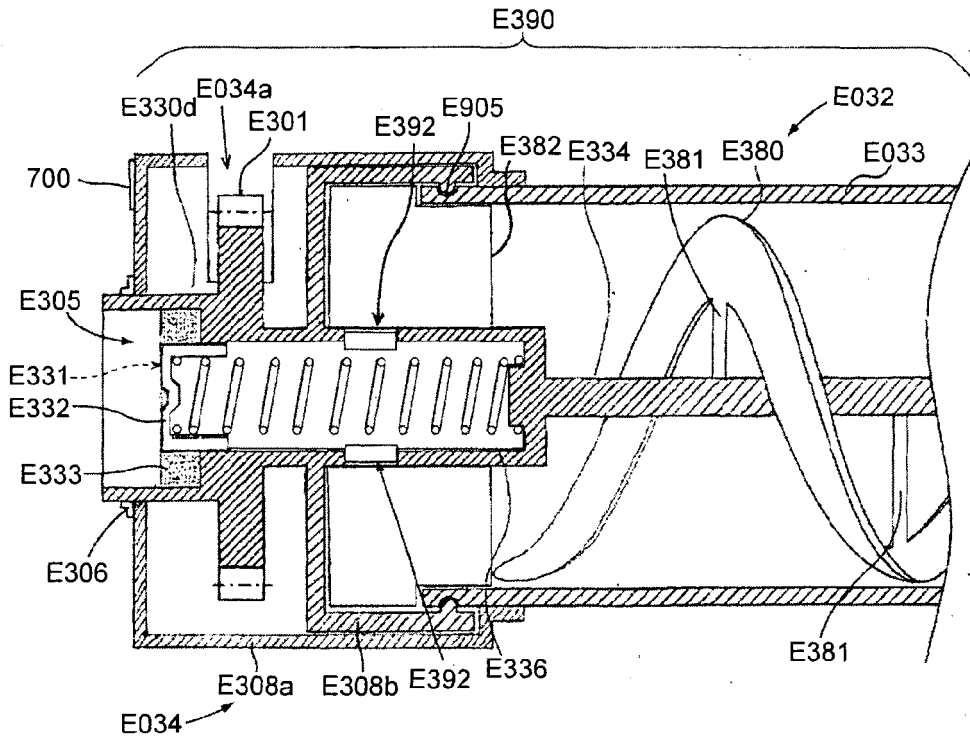


FIG.66

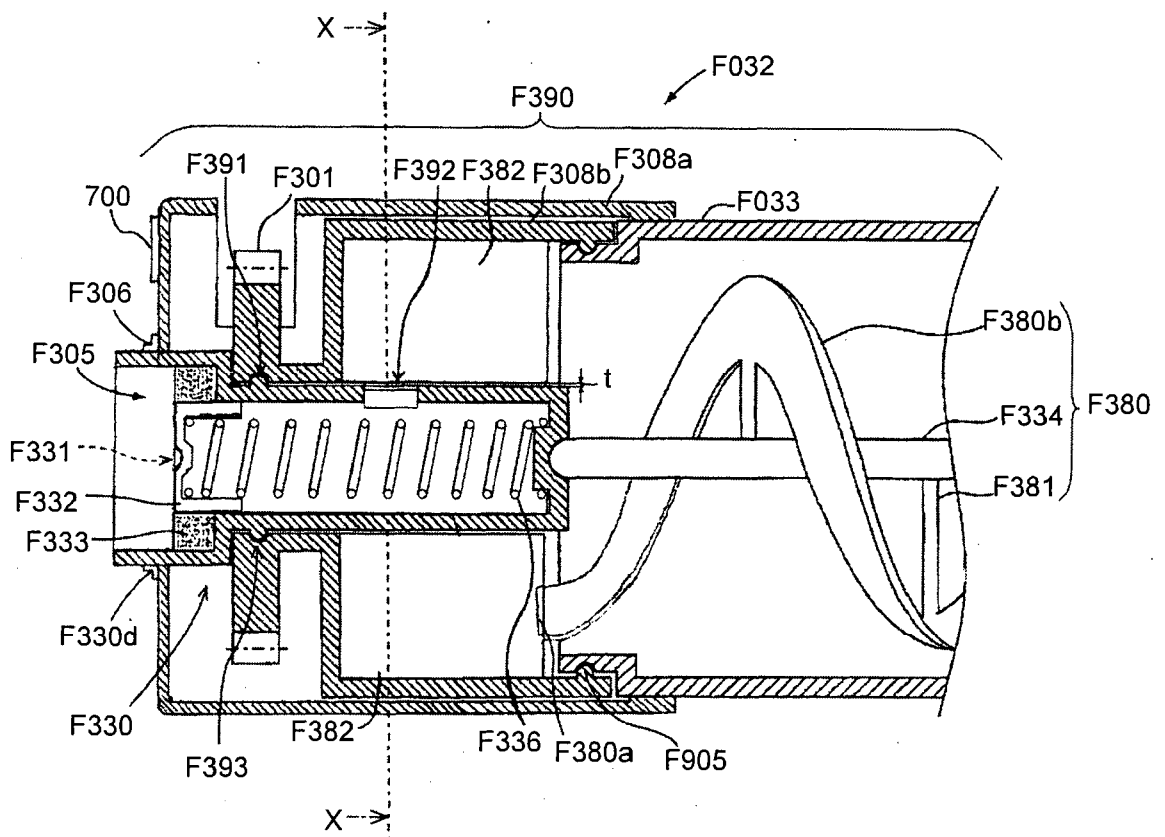


FIG.67A

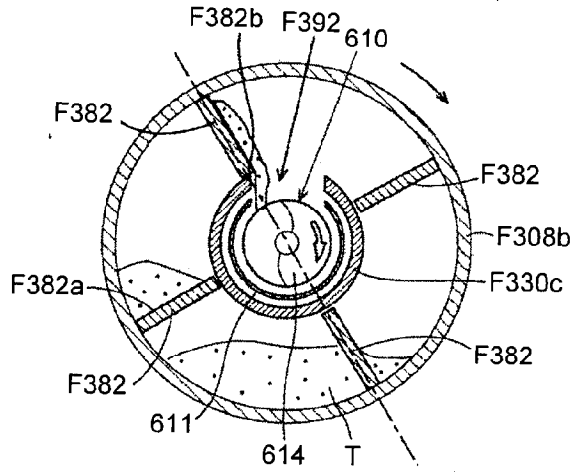


FIG.67B

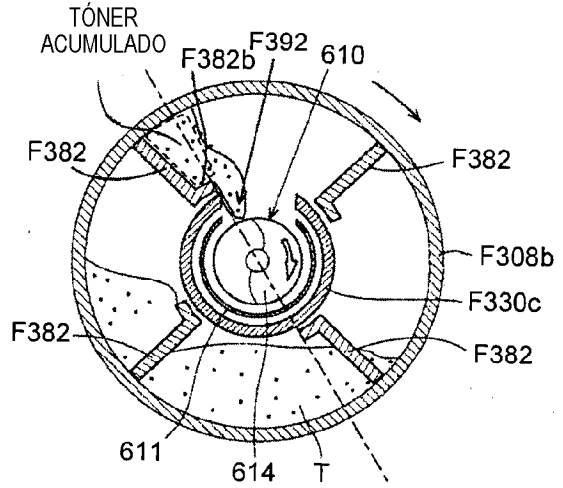


FIG.67C

