

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 833**

51 Int. Cl.:

**G03G 15/08** (2006.01)

**G03G 21/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2014 PCT/JP2014/065021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14192975**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2014 E 14804165 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3004987**

54 Título: **Cartucho de proceso y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

**30.05.2013 JP 2013114144**

**05.07.2013 JP 2013141524**

**05.08.2013 JP 2013162345**

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

**01.10.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YOSHIDA, TOMOFUMI;  
SAKAYA, KOHTA;  
ARASAWA, SHINICHI;  
PARK, JIN SAM;  
JUNG, GOO CHUL y  
OGATA, YASUNOBU**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 784 833 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Cartucho de proceso y aparato de formación de imágenes

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un recipiente de tóner, a un cartucho de proceso al que el recipiente de tóner se puede unir de forma separable y a un aparato de formación de imágenes.

**10 Antecedentes de la técnica**

Un aparato de formación de imágenes tal como una máquina copiadora o una impresora, es un método ampliamente adoptado en el que un recipiente de tóner, que contiene un tóner para fines de revelado, está configurado para poder unirse de forma separable a un dispositivo de revelado. En este método, cuando el recipiente de tóner se une al dispositivo de revelado, un orificio de descarga (una salida) del recipiente de tóner se conecta a un orificio de suministro del dispositivo de revelado, permitiendo de ese modo un suministro del tóner desde el recipiente de tóner al dispositivo de revelado. Habitualmente, en ese tipo de recipiente de tóner, el orificio de descarga está configurado para que pueda cerrarse. Con eso, cuando el recipiente de tóner se extrae del cuerpo del dispositivo de revelado, el tóner no se fuga a través del orificio de descarga hacia el exterior.

Por ejemplo, en la literatura de patente 1 (la patente japonesa n.º 4084835) se divulga un cartucho de tóner (un recipiente de tóner) en el que el orificio de descarga está configurado para poder abrirse o cerrarse mediante el accionamiento de un botón giratorio. Además, en este cartucho de tóner, al accionar el botón giratorio, también es posible fijar el cartucho de tóner en una porción de montaje.

Sin embargo, con respecto al cartucho de tóner divulgado en la literatura de patente 1, en un estado en el que el cartucho de tóner no está montado en la porción de montaje, si un operador gira de forma accidental el botón giratorio, entonces existe la posibilidad de que el orificio de descarga quede abierto y el tóner se fugue hacia fuera a través del orificio de descarga.

Por lo tanto, es necesario tomar medidas para evitar tal fuga de tóner. Sin embargo, si hay que añadir un nuevo componente para ese fin, entonces existe la posibilidad de que, desde la perspectiva de la disposición de los componentes dispuestos en el cuerpo principal del dispositivo de revelado y en el recipiente de tóner, la colocación del componente adicional resulte una tarea difícil aunque se evite la interferencia con otros componentes circundantes.

En particular, como resultado de la disminución del tamaño de los dispositivos que se ha producido en los últimos años, en una configuración en la que los componentes están dispuestos de forma sumamente densa, es difícil asegurar un espacio para disponer componentes. Por lo tanto, es mucho más difícil añadir un nuevo componente.

A la vista de esos problemas, un objetivo de un aspecto de la presente invención es proporcionar un recipiente de tóner en el que se evite que ocurra la apertura del obturador en un estado no montado y que incluya un miembro de accionamiento y un obturador que pueden funcionar en cooperación por medio de un miembro de enlace, así como proporcionar un cartucho de proceso y un aparato de formación de imágenes.

El documento US 2010/067957 A1 divulga un recipiente de suministro de agente de revelado para suministrar agente de revelado a una porción de suministro de agente de revelado de un montaje principal de un aparato de formación de imágenes de tipo electrofotográfico que, sin embargo, no incluye un miembro de enlace que tenga las características definidas por la reivindicación 1.

**Sumario de la invención**

La invención se define mediante la reivindicación 1, las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la invención.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de configuración global que ilustra una realización de un aparato de formación de imágenes;

la figura 2 es un diagrama que ilustra un método para unir y extraer una unidad de proceso;

la figura 3 es una vista en perspectiva del estado en el que un cartucho de tóner está unido a la unidad de proceso;

la figura 4 es una vista en perspectiva del estado en el que el cartucho de tóner se extrae de la unidad de proceso;

la figura 5 es un diagrama de una vista desde el lado cercano del cartucho de tóner;

la figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración sobre el lado derecho de la unidad de

- proceso y el cartucho de tóner en el estado en el que el cartucho de tóner se une a la unidad de proceso, (a) en la figura 6 es un diagrama que ilustra un estado desbloqueado, y (b) en la figura 6 es un diagrama que ilustra un estado bloqueado;
- 5 la figura 7 es un diagrama que ilustra una vista desde el interior de una configuración sobre el lado derecho de la unidad de proceso y el cartucho de tóner en el estado en el que el cartucho de tóner está unido a la unidad de proceso, (a) en la figura 7 es un diagrama que ilustra el estado no bloqueado, (b) en la figura 7 es un diagrama que ilustra un estado durante el bloqueo, y (c) en la figura 7 es un diagrama que ilustra el estado bloqueado;
- 10 la figura 8 es un diagrama que ilustra el estado durante el bloqueo cuando se ve desde el lado frontal del cartucho de tóner;
- la figura 9 es un diagrama que ilustra una configuración del lado izquierdo del cartucho de tóner;
- la figura 10 es una vista en perspectiva del cartucho de tóner en un estado en el que una entrada de tóner residual está abierta;
- la figura 11 es una vista en perspectiva del cartucho de tóner en un estado en el que la entrada de tóner residual está cerrada;
- 15 la figura 12 es una vista en perspectiva de la parte relevante de la unidad de proceso en un estado en el que una salida de tóner residual está cerrada;
- la figura 13 es una vista en perspectiva de la parte relevante de la unidad de proceso en un estado en el que la salida de tóner residual está abierta;
- la figura 14 es una vista en perspectiva del cartucho de tóner que ilustra una posición de disposición de un obturador de salida de tóner de reabastecimiento;
- 20 la figura 15 es una vista en perspectiva de la unidad de proceso que ilustra una posición de disposición de un miembro de enlace;
- la figura 16 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner, (a) en la figura 16 es un diagrama que ilustra un estado en el que la salida de tóner de reabastecimiento está cerrada, y (b) en la figura 16 es un diagrama que ilustra un estado en el que la salida de tóner de reabastecimiento está abierta;
- 25 la figura 17 es una vista lateral del cartucho de tóner y la unidad de proceso en un estado en el que la salida de tóner de reabastecimiento está cerrada;
- la figura 18 es una vista lateral del cartucho de tóner y la unidad de proceso en un estado en el que la salida de tóner de reabastecimiento está abierta;
- 30 la figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra un estado acoplado de un miembro de accionamiento, el obturador y el miembro de enlace cuando el cartucho de tóner está unido a un dispositivo de revelado de la unidad de proceso;
- la figura 20 es una vista lateral que ilustra un estado acoplado del miembro de accionamiento, el obturador y el miembro de enlace cuando el cartucho de tóner está unido al dispositivo de revelado de la unidad de proceso;
- 35 la figura 21 es un diagrama que ilustra un estado en el que un cartucho de proceso, que incluye el cartucho de tóner y la unidad de progreso de forma integrada, está elevado;
- la figura 22 es un diagrama que ilustra una configuración de un mecanismo de apertura/cierre de obturador dispuesto a la derecha del dispositivo de revelado, (a) en la figura 22 es un diagrama que ilustra un estado en el que un cuerpo principal de obturador está situado en una posición de cierre, y (b) en la figura 22 es un diagrama que ilustra un estado en el que el cuerpo principal de obturador está situado en una posición de apertura;
- 40 la figura 23 es un diagrama que ilustra un mecanismo de bloqueo de un obturador de entrada de tóner de reabastecimiento;
- la figura 24 es un diagrama que ilustra una configuración del lado derecho del dispositivo de revelado y el cartucho de tóner;
- 45 la figura 25 es un diagrama que ilustra un estado en el que una superficie de presión del cartucho de tóner hace contacto a tope contra una porción presionada del cuerpo principal de obturador;
- la figura 26 es un diagrama que ilustra un mecanismo de liberación de bloqueo del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento;
- 50 la figura 27 es un diagrama que ilustra una operación de apertura del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento;
- la figura 28 es un diagrama que ilustra una operación de cierre del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento;
- la figura 29 es una vista en perspectiva que ilustra el lado derecho del cartucho de proceso;
- 55 la figura 30 es una vista en sección transversal del contorno de las porciones de soporte;
- la figura 31 es una vista en perspectiva del miembro de accionamiento;
- la figura 32 es una vista en perspectiva de una segunda porción de acoplamiento;
- la figura 33 es un diagrama que ilustra un estado previamente sujeto, (a) en la figura 33 ilustra una vista lateral de una primera porción de acoplamiento, y (b) en la figura 33 es una vista lateral de la segunda porción de acoplamiento;
- 60 la figura 34 es un diagrama que ilustra un estado bloqueado, (a) en la figura 34 ilustra una vista lateral de la primera porción de acoplamiento, y (b) en la figura 34 es una vista lateral de la segunda porción de acoplamiento;
- la figura 35 es un diagrama que ilustra un estado de unión deficiente, (a) en la figura 35 ilustra una vista lateral de la primera posición de acoplamiento, y (b) en la figura 35 es una vista lateral de la segunda porción de acoplamiento;
- 65 la figura 36 es un diagrama que ilustra una relación de posición entre las porciones de acoplamiento y las porciones de soporte en un estado de unión normal, (a) en la figura 36 es una vista en sección transversal del

estado previamente sujeto, y (b) en la figura 36 es una vista en sección transversal del estado bloqueado después de un accionamiento del miembro de accionamiento;

la figura 37 es un diagrama que ilustra una relación de posición entre las porciones de acoplamiento y las porciones de soporte en un estado de unión deficiente, (a) en la figura 37 es una vista en sección transversal del estado previamente sujeto y (b) en la figura 37 es una vista en sección transversal del estado bloqueado después de un accionamiento del miembro de accionamiento;

la figura 38 es una vista en perspectiva que ilustra una segunda realización del miembro de accionamiento;

la figura 39 es una vista en perspectiva de la segunda realización de la segunda porción de acoplamiento;

la figura 40 es un diagrama que ilustra el estado bloqueado de acuerdo con la segunda realización, (a) en la figura 40 es una vista lateral de la primera porción de acoplamiento, y (b) en la figura 40 es una vista lateral de la segunda porción de acoplamiento;

la figura 41 es un diagrama que ilustra el estado previamente sujeto de acuerdo con la segunda realización, (a) en la figura 41 es una vista lateral de la primera porción de acoplamiento, y (b) en la figura 41 es una vista lateral de la segunda porción de acoplamiento;

la figura 42 es un diagrama de configuración global de un aparato de formación de imágenes a color de tipo transferencia indirecta; y

la figura 43 es un diagrama de configuración global de un aparato de formación de imágenes a color de tipo transferencia directa.

La figura 44 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner con una agarradera.

## Descripción de realizaciones

<Primera realización>

Dada a continuación se encuentra la explicación de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. En el presente documento, en los dibujos usados para explicar la presente invención, con respecto a los elementos constituyentes tales como miembros o componentes constituyentes que tienen la misma función o la misma forma, se usan los mismos números de referencia hasta un grado máximo de distinción y la explicación no se repite después de haberse dado.

La figura 1 es un diagrama de configuración global que ilustra una realización de un aparato de formación de imágenes. En primer lugar, explicada a continuación, con referencia a la figura 1, se encuentra una configuración global y algunas operaciones del aparato de formación de imágenes.

El aparato de formación de imágenes ilustrado en la figura 1 es un aparato de formación de imágenes monocromáticas. En un cuerpo principal de aparato (un cuerpo principal de aparato de formación de imágenes) 100, una unidad de proceso 1 que funciona como una unidad de formación de imágenes está montada de forma separable. La unidad de proceso 1 incluye un miembro fotosensible 2 que funciona como un portador de imágenes para portar una imagen sobre la superficie del mismo; un rodillo de carga 3 que funciona como una unidad de carga para cargar la superficie del miembro fotosensible 2; un dispositivo de revelado 4 que funciona como una unidad de revelado para convertir una imagen latente formada sobre el miembro fotosensible 2 en una imagen visible; y una cuchilla de limpieza 5 que funciona como una unidad de limpieza para limpiar la superficie externa del miembro fotosensible 2. Además, en una posición opuesta al miembro fotosensible 2, está dispuesta una distribución de cabezal de LED 6 (LED significa diodos emisores de luz) que funciona como una unidad de exposición para exponer la superficie externa del miembro fotosensible 2 a la luz.

Además, un cartucho de tóner 7 que sirve como un recipiente de tóner está unido de forma separable a la superficie superior (una porción de montaje) del dispositivo de revelado 4 de la unidad de proceso 1. El cartucho de tóner 7 tiene un cuerpo de recipiente 22 que incluye una unidad de contención de tóner 8 para alojar un tóner, que es un tóner para suministrar al dispositivo de revelado 4. Además, en la presente realización, el cartucho de tóner 7 también incluye, de forma integrada, una unidad de recogida de tóner 9 que recoge el tóner extraído por la cuchilla de limpieza 5 (es decir, recoge tóner residual).

Al mismo tiempo, el aparato de formación de imágenes también incluye un dispositivo de transferencia 10 que transfiere una imagen sobre una hoja de papel que sirve como un medio de registro, un dispositivo de alimentación de papel 11 que alimenta hojas de papel, un dispositivo de fijación 12 que fija a la hoja de papel una imagen, que se ha transferido sobre una hoja de papel, y un dispositivo de descarga de papel 13 que descarga una hoja de papel hacia el exterior del aparato de formación de imágenes.

El dispositivo de transferencia 10 incluye un rodillo de transferencia 14 que funciona como un miembro de transferencia. En el estado en el que la unidad de proceso 1 está montada en el cuerpo principal de aparato 100, el rodillo de transferencia 14 hace contacto a tope contra el miembro fotosensible 2. Como resultado, se forma una línea de contacto de transferencia en la porción de contacto a tope entre el rodillo de transferencia 14 y el miembro fotosensible 2. Además, el rodillo de transferencia 14 está conectado a una fuente de energía (no ilustrada) y se le aplica con un voltaje de corriente continua (CC) predeterminado o un voltaje de corriente alterna (CA) predeterminado.

El dispositivo de alimentación de papel 11 incluye un casete de alimentación de papel 15, en el que se alojan las hojas de papel P, y un rodillo de alimentación de papel 16 que alimenta las hojas de papel P alojadas en el casete de alimentación de papel 15. Sobre el lado de aguas abajo en la dirección de transporte de papel del rodillo de alimentación de papel 16 están dispuestas un par de rodillos de registro 17 que sirven como un par de rodillos de temporización para sincronizar la temporización de transporte y transportar en consecuencia una hoja de papel a una línea de contacto de transferencia secundaria. Ahora bien, ejemplos de hoja de papel P incluyen una hoja de cartón, una tarjeta postal, un sobre, una hoja de papel normal, una hoja de papel delgado, una hoja de papel revestida (como una hoja de papel estucado o una hoja de papel cuché) o una hoja de papel de calco. Además, si los medios de registro no son hojas de papel, es posible usar hojas de OHP o películas de OHP (OHP significa proyector superior).

El dispositivo de fijación 12 incluye un rodillo de fijación 18 que funciona como un miembro de fijación, y un rodillo de presión 19 que funciona como un miembro de presión. El rodillo de fijación 18 es calentado por una fuente de calor como un calentador (no ilustrado). El rodillo de presión 19 es presionado hacia el rodillo de fijación 18 y hace contacto a tope contra el rodillo de fijación 18. Como resultado, se forma una línea de contacto de fijación en la posición de contacto a tope.

El dispositivo de descarga de papel 13 incluye un par de rodillos de descarga de papel 20. Una hoja de papel que es descargada hacia el exterior del aparato de formación de imágenes por los rodillos de descarga de papel 20 es apilada sobre una bandeja de captura 21 que se forma haciendo una depresión sobre la superficie superior del cuerpo principal de aparato 100.

A continuación, explicada abajo con referencia a la figura 1 se encuentra una operación de formación de imágenes realizada en el aparato de formación de imágenes de acuerdo con la presente realización.

Una vez comenzada la operación de formación de imágenes, el miembro fotosensible 2 es impulsado de forma giratoria, y la superficie del miembro fotosensible 2 se carga uniformemente a una polaridad predeterminada. Entonces, sobre la base de la información de imagen recibida del dispositivo de lectura (no ilustrado) o un ordenador (no ilustrado), la superficie cargada del miembro fotosensible 2 se expone a una luz procedente de una distribución de cabezal de LED 6. Como resultado, se forma una imagen electrostática latente sobre la superficie cargada del miembro fotosensible 2. Entonces, el dispositivo de revelado 4 suministra un tóner a la imagen electrostática latente formada sobre el miembro fotosensible 2. Como resultado, la imagen electrostática latente se revela como una imagen de tóner (es decir, se convierte en una imagen visible).

Al mismo tiempo, una vez comenzada la operación de formación de imágenes, el rodillo de alimentación de papel 16 comienza la impulsión giratoria de tal modo que se alimenta una hoja de papel P desde el casete de alimentación de papel 15. Sin embargo, en los rodillos de registro 17, se impide temporalmente que se siga transportando la hoja de papel P. Después, con una temporización predeterminada, los rodillos de registro 17 comienzan la impulsión giratoria y transportan la hoja de papel P a la línea de contacto de transferencia en sincronización con la temporización con la que una imagen de tóner formada sobre el miembro fotosensible 2 alcanza la línea de contacto de transferencia.

En ese momento, se aplica al rodillo de transferencia 14 un voltaje de transferencia que tiene la polaridad opuesta a la polaridad de la carga de tóner para la imagen de tóner formada sobre el miembro fotosensible 2. Como resultado, se forma un campo eléctrico de transferencia en la ubicación de transferencia. Debido al campo eléctrico de transferencia, la imagen de tóner formada sobre el miembro fotosensible 2 se transfiere sobre la hoja de papel P. Entonces, el tóner residual que no se transfiere sobre la hoja de papel P y que permanece sobre el miembro fotosensible 2 es extraído por la cuchilla de limpieza 5 y es recogido por la unidad de recogida de tóner 9 en el cartucho de tóner 7.

La hoja de papel P sobre la que se ha transferido la imagen de tóner se transporta entonces hasta el dispositivo de fijación 12, y pasa a través de la línea de contacto de fijación formada entre el rodillo de fijación 18 y el rodillo de presión 19. Como resultado, la hoja de papel P se calienta y es presionada, y la imagen de tóner se fija a la hoja de papel P. Entonces, la hoja de papel P es descargada por los rodillos de descarga de papel 20 hacia el exterior del aparato de formación de imágenes y es apilada en la bandeja de captura 21.

La figura 2 es un diagrama que ilustra un método de unión y extracción de la unidad de proceso.

Como se ilustra en la figura 2, en la presente realización, una cubierta 101 unida a la porción frontal del cuerpo principal de aparato 100 en esencia se puede abrir y cerrar. Cuando la cubierta 101 se mantiene abierta, la distribución de cabezal de LED 6 se puede retraer hacia arriba por medio de un mecanismo de enlace (no ilustrado). Con una configuración de este tipo, cuando la cubierta 101 se mantiene abierta, se puede extraer la unidad de proceso 1 extraer del lado frontal del aparato de formación de imágenes (es decir, del lado orientado hacia la dirección de desplazamiento de una hoja de papel P descargada; o del lado derecho con referencia a la figura 2) al tiempo que se evita la interferencia con la distribución de cabezal de LED 6. En ese momento, en el estado en el que

el cartucho de tóner 7 está unido a la unidad de proceso 1, el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1 se pueden extraer como un cartucho de proceso integrado del lado frontal del cuerpo principal de aparato 100. Además, independientemente de si la unidad de proceso 1 está unida al cuerpo principal de aparato 100 o extraída del cuerpo principal de aparato 100, el cartucho de tóner 7 se puede unir a la unidad de proceso 1 o extraerse de ella.

5 La figura 3 es una vista en perspectiva de un estado en el que el cartucho de tóner está unido a la unidad de proceso. La figura 4 es una vista en perspectiva de un estado en el que el cartucho de tóner está extraído de la unidad de proceso.

10 Con referencia a la figura 3, la dirección indicada por una flecha A1 representa la dirección de unión en el momento de la unión de la unidad de proceso 1 y el cartucho de tóner 7 al cuerpo principal de aparato 100. Además, la dirección indicada por una flecha A2 representa la dirección de extracción en el momento de la extracción de la unidad de proceso 1 y el cartucho de tóner 7 del cuerpo principal de aparato 100.

15 En la siguiente explicación, en el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1, el lado frontal de la dirección de unión A1 (o el lado frontal de una dirección de unión B1) se denomina lado lejano, y el lado posterior opuesto al lado frontal se denomina lado cercano. Además, el lado derecho y el lado izquierdo se definen mientras están orientados hacia el lado frontal de la dirección de unión A1 (o la dirección de unión B1).

20 Sobre el lado cercano en la dirección de unión del cartucho de tóner 7, está dispuesta una agarradera 25 que puede ser agarrada por un operador mientras el cartucho de tóner 7 se une a, o el cartucho de tóner 7 se extrae de, el cuerpo principal de aparato 100 o la unidad de proceso 1. La agarradera 25 se une de forma pivotante con respecto a un eje 35 (véase la figura 4) que es una varilla columnar dispuesta en paralelo a la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 22. En el momento de la extracción del cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1 del cuerpo principal de aparato 100 o en el momento de la extracción del cartucho de tóner 7 de la unidad de proceso 1, como se ilustra en la figura 4, la agarradera 25 se pivota hacia el lado cercano de tal modo que es posible agarrar la agarradera 25. Por otro lado, después de que el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1 se hayan unido al cuerpo principal de aparato 100, como se ilustra en la figura 7, la agarradera 25 se pivota hacia el lado lejano de tal modo que es posible mantener la agarradera 25 en un estado alojado. Además, el centro de pivotamiento de la agarradera 25 (es decir, el eje 35) está ajustado para que se sitúe más bajo que un punto de gravedad G de la agarradera 25 (véanse (a) y (b) en la figura 16). Por lo tanto, en el estado unido de la unidad de proceso 1 como se ilustra en la figura 2, incluso si el operador olvida girar la agarradera 25 hacia el lado lejano, la cubierta 101 se puede pivotar desde abajo hasta que esta toca la agarradera 25 y, entonces, la agarradera 25 se puede pivotar de forma conjunta para mantenerla en el estado alojado.

35 Cabe señalar que la agarradera mencionada anteriormente puede ser no pivotante sino que se puede fijar a la cubierta 101 siempre que la agarradera tenga un tamaño tal que la cubierta 101 se pueda cerrar sin que la agarradera interfiera con la cubierta. La figura 44 ilustra una agarradera 250 en otra realización. La agarradera 250 está dispuesta en el centro en la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente y encima del eje 35. También en esta estructura, el operador puede llevar el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1 como un cartucho de proceso integrado en una forma de sujeción similar a la que se ilustra en la figura 21.

40 Explicada a continuación con referencia a las figuras 3 a 16 se encuentra una explicación más detallada acerca de la configuración del cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1.

45 Como se ilustra en la figura 4, en un lado derecho 22a del cuerpo de recipiente 22, hay dispuesto un miembro de accionamiento 26 que puede pivotar. El miembro de accionamiento 26 está fijado al extremo derecho del eje 35, y gira junto con el eje 35. Para hacer que el eje 35 gire con respecto al cuerpo de recipiente 22, el eje 35 está soportado de forma pivotante por unos cojinetes 27a y 27b (véase la figura 5) en ambos extremos del cuerpo de recipiente 22.

50 Como se ilustra en las figuras 6 y 7, el miembro de accionamiento 26 incluye, de forma integrada, una palanca 57 y una primera porción de acoplamiento 58 que gira junto con el eje 35. La palanca 57 incluye una porción de fijación 26a a la que se fija el eje 35, una porción de extensión 26b que se extiende desde la porción de fijación 26a en una dirección perpendicular a la dirección axial del eje 35 y una porción de placa 26c que, cuando se ve desde la dirección axial del eje 35, se curva desde la porción de extensión 26b y se extiende más lejos. Dicho de otra forma, la porción de placa 26c se extiende con un ángulo con respecto a la dirección radial desde el centro del eje 35.

60 Como se ilustra en la figura 14, la primera porción de acoplamiento 58 incluye, de forma integrada y en un extremo del eje 35, una porción de placa de base 58a, que tiene forma de disco y se extiende en la dirección perpendicular a la dirección axial del eje 35, y una porción erguida 58b, que se erige desde la porción de placa de base 58a en la dirección axial del eje 35. Como se ilustra en la figura 20, la porción erguida 58b se extiende en la dirección circunferencial de la porción de placa de base 58a y tiene una estructura de doble pared, estando cerrados ambos extremos de la misma en la dirección circunferencial. La porción erguida 58b tiene una pared externa 581 sobre la parte radialmente hacia fuera y tiene una pared interna 582 sobre la parte radialmente interna. La porción entremedias de los dos extremos de la dirección circunferencial de la porción erguida 58b se abre hacia una

dirección perpendicular a la dirección axial, y la periferia interna de la pared interna 582 forma una primera superficie de acoplamiento 58c que tiene un borde en forma de U cuando se ve desde la dirección axial. El miembro de accionamiento 26 está unido a un extremo del eje 35 con las partes superiores de la porción erguida 58b de la primera porción de acoplamiento 58 dirigida hacia fuera. En el momento de la unión del cartucho de tóner 7 a la

5 unidad de proceso 1, una porción de soporte 54 (véase la figura 29), que es un saliente y está dispuesto sobre un lado derecho 1a de la unidad de proceso 1, se acopla con la primera superficie de acoplamiento 58c. En el presente documento, siempre que la primera porción de acoplamiento 58 sea capaz de pivotar de forma conjunta con la palanca 57, esta puede tener una configuración arbitraria. Por lo tanto, además de la configuración explicada

10 anteriormente en la que la palanca 57 y la primera porción de acoplamiento 58 están formada de manera integrada, también es posible tratar la palanca 57 y la primera porción de acoplamiento 58 como miembros separados y unirlos al eje 35 por separado.

Por lo tanto, el cartucho de tóner 7 se puede fijar a la unidad de proceso 1 pivotando el miembro de accionamiento 26. Más en particular, como se ilustra en (a) en la figura 6, sobre la parte superior derecha de la porción de placa 26c del miembro de accionamiento 26, hay formada una porción de bloqueo 26c1 como una protuberancia que se puede acoplar con una porción de acoplamiento 1c que está formada como una porción de acoplamiento del lado de

15 porción de montaje sobre el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1. El lado 1a es la superficie de la pared interna opuesta al lado derecho del cartucho de tóner 7.

Dicho de otra forma, la porción de acoplamiento 1c está formada sobre la superficie de la pared interna mencionada anteriormente y sirve como ranura de guiado en la que puede entrar la protuberancia de la porción de bloqueo 26c1. La porción de acoplamiento 1c incluye una porción abierta 1c1 desde donde la ranura comienza y avanza hacia el

20 lado derecho 1a desde el lado vertical cercano del lado derecho 1a; incluye una porción curva 1c2 en la que la ranura se curva a medio camino y una porción abierta 1c3 desde la que la ranura escapa hacia el lado horizontal superior del lado derecho 1a. Además de las dos superficies laterales de la ranura de la porción de acoplamiento 1c cuando se ven desde la dirección axial del eje 35, la superficie lateral que está más alejada del centro axial y que abarca desde la porción abierta 1c1 hasta la porción curva 1c2 sirve como superficie de deslizamiento 1c4 sobre la

25 que la porción de bloqueo 26c1 se mueve de forma deslizante. Además, está presente una superficie de acoplamiento 1c5 que se conecta a la superficie de deslizamiento 1c4, que se extiende en la dirección vertical desde la porción curva 1c2 hasta la porción abierta 1c3, y con la que se acopla la porción de bloqueo 26c1.

A continuación se explica una secuencia de operaciones del miembro de accionamiento 26 en el estado en el que el cartucho de tóner 7 está unido a la unidad de proceso 1.

En primer lugar, como se ilustra en la figura 6(a) y la figura 7(a), en el estado en el que el cartucho de tóner 7 está unido a la unidad de proceso 1, pero sin estar todavía bloqueado con la misma, el operador o bien sujeta la parte superior y la parte inferior de la porción de placa 26c del miembro de accionamiento 26 con los dedos o bien presiona la porción de placa 26c desde abajo para aplicar una fuerza de presión hacia el miembro de accionamiento

35 26 y pivota el miembro de accionamiento 26 para presionarlo hacia el lado lejano. Como resultado, la porción de bloqueo 26c1 alcanza la porción abierta 1c1 en el lado vertical cercano de la porción de acoplamiento 1c. Además, si se aplica una fuerza de presión a la porción de placa 26c del miembro de accionamiento 26 para pivotarla hacia el lado lejano; entonces, como se ilustra en la figura 7(b), la porción de bloqueo 26c1 se mueve mientras está en contacto con (se desliza sobre) la superficie de deslizamiento 1c4. Debido al contacto entre la porción de bloqueo 26c1 y la superficie de deslizamiento 1c4, se aplica una fuerza de frenado J en la dirección opuesta a una fuerza de

40 presión X aplicada al miembro de accionamiento 26 (es decir, la fuerza de frenado J se aplica contra la fuerza de presión X). En el presente documento, la porción de placa 26c está formada con una sola placa de resina, tal como poliestireno, que en cierta medida es deformable elásticamente. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 8, la porción de placa 26c se presiona de forma deformada hacia el lado lejano de la porción de bloqueo 26c1 como el punto de pivote. Entonces, como se ilustra en la figura 7(c), una vez que la porción de bloqueo 26c1 ha alcanzado la porción

50 curva 1c2, existe un extremo hacia el estado de deslizamiento de la porción de bloqueo 26c1 con respecto a la superficie de deslizamiento 1c4, y la porción de bloqueo 26c1 hace contacto a tope contra la superficie de acoplamiento 1c5. De esta forma, el estado en el que la porción de bloqueo 26c1 permanece haciendo contacto a tope contra la superficie de acoplamiento 1c5 es el estado bloqueado. Además, en el estado bloqueado, la porción de placa 26c se libera del estado elásticamente deformado y retorna a la forma original. Además, la porción de placa

55 26c toma una orientación tal que la porción de bloqueo 26c1 se sitúa para hacer contacto a tope contra la superficie de acoplamiento 1c5. Con eso, incluso si se aplica una fuerza inesperada haciendo de ese modo que la porción de placa 26c del miembro de accionamiento 26 pivote hacia el lado cercano, la porción de placa 26c no experimenta una deformación a menos que se aplique una fuerza sustancialmente grande. Por lo tanto, la porción de bloqueo 26c1 tampoco avanza sobre la superficie de acoplamiento 1c5.

Por otro lado, si el operador presiona la porción de placa 26c desde arriba usando los dedos y pivota el miembro de accionamiento 26 hacia el lado cercano, entonces la porción de placa 26c experimenta una deformación elástica desde la porción de bloqueo 26c1 como el punto de pivote y en la dirección opuesta al caso en el que esta se presiona hacia el lado lejano como se describió anteriormente. Después, se libera el acoplamiento entre la porción

60 de bloqueo 26c1 y la porción de acoplamiento 1c, y el estado se conmuta a un estado de bloqueo liberado.

Al mismo tiempo, como se ilustra en la figura 4, sobre el lado derecho 22a del cuerpo de recipiente 22, está dispuesto un resalte de posicionamiento 29 en forma de protuberancia cilíndrica con el fin de determinar la posición del cartucho de tóner 7 con respecto a la unidad de proceso 1. De la misma manera, sobre el lado izquierdo 22b del cuerpo de recipiente 22 como se ilustra en la figura 10, está dispuesto un resalte de posicionamiento 31 en forma de protuberancia que tiene una superficie de sección transversal en forma de media luna con el fin de determinar la posición del cartucho de tóner 7 con respecto a la unidad de proceso 1. De forma correspondiente, sobre el lado derecho 1a y el lado izquierdo 1b de la unidad de proceso 1, están formadas respectivamente unas porciones de guiado similares a ranuras 30 y 32 (véase la figura 4) de una forma tal que las superficies curvas de los resaltes de posicionamiento 29 y 31 hacen contacto a tope contra las porciones de guiado 30 y 32.

Como se ilustra en la figura 10, sobre el lado izquierdo 22b del cuerpo de recipiente 22, está unida de forma pivotante una segunda porción de acoplamiento 34. De la misma manera que la primera porción de acoplamiento 58, la segunda porción de acoplamiento 34 incluye, de una forma integrada, una porción de placa 34a, que tiene forma de disco y se extiende en una dirección perpendicular a la dirección axial del eje 35, y una porción erguida 34b, que se erige desde la porción de placa de base 34a en la dirección axial del eje 35. La porción de placa de base 34a se une al otro extremo del eje 35. La porción erguida 34b se extiende en la dirección circunferencial de la porción de placa de base 34a y tiene una estructura de doble pared, estando cerrados ambos extremos de la misma en la dirección circunferencial. Por lo tanto, la porción erguida 34b incluye una pared externa 341 sobre el lado radialmente externo y una pared interna 342 sobre el lado radialmente interno. La porción entremedias de los dos extremos en la dirección circunferencial de la porción erguida 34b se abre hacia una dirección perpendicular a la dirección axial, y la periferia interna de la pared interna 342 forma una segunda superficie de acoplamiento 34c que tiene un borde en forma de U cuando se ve desde la dirección axial. En el momento de la unión del cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1, una porción de soporte 33 (véase la figura 4), que es un saliente y está formada sobre el lado izquierdo 1b de la unidad de proceso 1, se acopla con la segunda superficie de acoplamiento 34c.

En la presente realización, la segunda porción de acoplamiento 4 se acopla con el eje 35 (véase la figura 4) al que también se acopla el miembro de accionamiento 26. Por lo tanto, cuando se pivota el miembro de accionamiento 26, en la dirección o bien hacia delante o bien hacia atrás, la segunda porción de acoplamiento 34 también pivota en la dirección o bien hacia delante o bien hacia atrás de forma conjunta. Además, en la presente realización, la agarradera 25 también se une al eje 35 que se acopla al primer miembro de acoplamiento 34 y al miembro de accionamiento 26. Sin embargo, la agarradera 25 está configurada para poder pivotar independientemente del eje 35, y está configurada para no operar de forma conjunta con el miembro de accionamiento 26.

Como se ilustra en la figura 5, entremedias del eje 35 y el cuerpo de recipiente 22, está dispuesto un resorte helicoidal de torsión 28. Debido al resorte helicoidal de torsión 28, no solo el eje 35 se desvía en sentido dextrógiro con referencia a la figura 9, sino que también el miembro de accionamiento 26 (la primera porción de acoplamiento 58) y la segunda porción de acoplamiento 34 que se acoplan con el eje 35 se desvían asimismo en sentido dextrógiro con referencia a la figura 9. Además, con el uso de un tope que resiste la desviación del resorte helicoidal de torsión 28, la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34 se mantienen en unas orientaciones especificadas. Más en particular, en un estado natural en el que no se está aplicando fuerza externa alguna al miembro de accionamiento 26, la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34 se mantienen de una forma tal que una abertura entre ambos extremos de las porciones erguidas 58b y 34b, respectivamente, está orientada en una dirección oblicuamente hacia abajo. En la presente realización, como se ilustra en la figura 9, en lo que respecta a la dirección de la abertura de la segunda porción de acoplamiento 34; cuando el cartucho de tóner 7 se monta sobre una superficie de montaje Z, la periferia interna de la porción erguida 58b en las proximidades de la abertura está orientada en una dirección inclinada hacia el lado lejano 30° con respecto a una línea vertical V correspondiente al plano horizontal. Como se ilustra en la figura 14, la dirección de la abertura de la primera porción de acoplamiento 58 también es idéntica a la dirección de la abertura de la segunda porción de acoplamiento 34, y se inclina hacia el lado lejano 30° con respecto a la línea vertical V.

Además, como se ilustra en la figura 10, sobre el lado izquierdo 22b del cuerpo de recipiente 22, está formada una entrada de tóner residual 36 en forma de orificio de forma cuadrada con el fin de descargar el tóner residual hacia el interior (hacia la unidad de recogida de tóner 9). El tóner residual 36 se forma en una porción hundida similar a un arco 22d que se forma bajo el resalte de posicionamiento 31; y tiene el orificio en la dirección hacia arriba. En torno a la entrada de tóner residual 36 hay pegado un sello 36a formado usando un material de esponja. Sobre el lado superior del sello 36a, está dispuesto un obturador de entrada de tóner 37 (véase la figura 11) de forma pivotante con el fin de deslizarse sobre la superficie superior del sello 36a.

El obturador de entrada de tóner residual 37 se curva para poder pivotar a lo largo de la porción hundida similar a un arco 22d. Además, en el estado en el que el cartucho de tóner 7 se mantiene solo, el obturador de entrada de tóner residual 37 es desviado por un miembro de desviación 37a, que es un resorte helicoidal de torsión, en la dirección de giro en el que la entrada de tóner residual 36 siempre permanece cerrada. El miembro de desviación 37a se encuentra entremedias del obturador de entrada de tóner residual 37 y el cartucho de tóner 7. El eje giratorio del obturador de entrada de tóner residual 37 se inserta en el resorte helicoidal de torsión (el miembro de desviación 37a). Cuando el obturador de entrada de tóner residual 37 pivota, es posible conmutar entre un estado abierto (el estado ilustrado en la figura 10) en el que la entrada de tóner residual 36 está abierta y un estado cerrado (el estado

ilustrado en la figura 11) en el que la entrada de tóner 36 está cerrada. Como se ilustra en la figura 12, cerca del lado izquierdo 1b de la unidad de proceso 1, hay tendida una trayectoria de transporte de tóner residual 39 que tiene una forma tubular de modo que sobresale hacia dentro. En el extremo de la trayectoria de transporte de tóner residual 39 está dispuesta una salida de tóner residual 38, a través de la cual se descarga el tóner residual y que tiene una  
 5 abertura en dirección hacia abajo. Además, hacia la periferia externa del extremo de la trayectoria de transporte de tóner residual 39, se une un obturador de salida de tóner residual 40 con el fin de abrir y cerrar la salida de tóner residual 38. El obturador de salida de tóner residual 40 está configurado para poder pivotar en torno al centro del eje. Por lo tanto, es posible conmutar entre un estado abierto (como se ilustra en la figura 13) en el que la salida de tóner residual 38 está abierta y un estado cerrado (un estado ilustrado en la figura 12) en el que la salida de tóner residual  
 10 38 está cerrada.

El obturador de entrada de tóner residual 37 es desviado por el miembro de desviación 37a (véase la figura 10), que está constituido por un resorte helicoidal de torsión, en la dirección de cierre de la entrada de tóner residual 36; mientras que el obturador de salida de tóner residual 40 es desviado por un miembro de desviación 40a (véase la  
 15 figura 12), que está constituido por un resorte helicoidal de torsión, en la dirección de cierre de la salida de tóner residual 38. Además, en el obturador de salida de tóner residual 40, está formada una porción convexa 41, en la que el obturador de entrada de tóner residual 37 entra en contacto en el momento de la unión del cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1. Una vez que el obturador de entrada de tóner residual 37 ha entrado en contacto con la porción convexa 41, el obturador de entrada de tóner residual 37 pivota en la dirección en la que se abre la entrada  
 20 de tóner residual 36 (en la dirección de una flecha ilustrada en la figura 10), mientras que el obturador de salida de tóner residual 40 pivota en la dirección en la que se abre la salida de tóner residual 38 (en la dirección de una flecha ilustrada en la figura 13). Después, en el estado en el que el cartucho de tóner 7 se une a la unidad de proceso 1, la entrada de tóner residual 36 en el estado abierto y la salida de tóner residual 38 en el estado abierto se encuentran opuestas entre sí. Por lo tanto, en ese estado, la entrada de tóner residual 36 y la salida de tóner residual 38 están  
 25 en comunicación entre sí. Como resultado, el tóner residual extraído de la superficie externa del elemento fotosensible 2 se puede descargar en el cartucho de tóner 7 (es decir, en la unidad de recogida de tóner 9).

Por el contrario, en el estado en el que el cartucho de tóner 7 se extrae de la unidad de proceso 1, se libera el contacto entre el obturador de entrada de tóner residual 37 y la porción convexa 41, y el obturador de entrada de  
 30 tóner residual 37 y el obturador de salida de tóner residual 40 pivotan en las direcciones de desviación de los miembros de desviación respectivos (las direcciones de las flechas ilustradas en las figuras 11 y 12, respectivamente). Como resultado, se cierran la entrada de tóner residual 36 y la salida de tóner residual 38, evitando de ese modo que ocurra cualquier fuga de tóner a través de la entrada de tóner residual 36 y la salida de tóner residual 38.

Mientras tanto, como se ilustra en la figura 14, sobre una superficie curva presente cerca del lado derecho 22a del cuerpo de recipiente 22, está formada una salida de tóner de reabastecimiento 42 en forma de orificio de forma cuadrada con el fin de descargar el tóner que está contenido en la unidad de contención de tóner 8. La salida de  
 40 tóner de reabastecimiento 42 tiene el orificio en la dirección hacia abajo. Además, bajo la salida de tóner de reabastecimiento 42, está dispuesto un obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 a lo largo de la superficie curva (la superficie similar a un arco) de la salida de tóner de reabastecimiento 42. El obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 se puede usar para la apertura y el cierre de la salida de tóner de reabastecimiento 42. El obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 está dispuesto de forma pivotante a lo largo de la superficie curva (la superficie similar a un arco) de la salida de tóner de reabastecimiento 42 y de forma concéntrica  
 45 hacia la línea central cilíndrica del resalte de posicionamiento 29 que es una protuberancia cilíndrica.

El obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 incluye una protuberancia 43b que sobresale en la dirección del eje giratorio del obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43. Como se ilustra en la figura 14, un resorte helicoidal de torsión 43c, que sirve como un miembro de desviación, está dispuesto entremedias del obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 y el lado derecho 22a, que sirve como un miembro de cubierta para ocultar un engranaje. Además, en la porción de extremo del resorte helicoidal de torsión 43c está dispuesta una porción de gancho que se engancha sobre la protuberancia 43b. Por lo tanto, el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 es desviado por el resorte helicoidal de torsión 43c en la dirección de cierre de la salida de tóner de reabastecimiento 42.  
 50

Como se ilustra en la figura 15, cerca del lado derecho 1a del dispositivo de revelado 4 de la unidad de proceso 1, está dispuesto una entrada de tóner de reabastecimiento 44, que tiene una abertura en la dirección hacia arriba, sobre el dispositivo de revelado 4 y con el fin verterse el tóner de reabastecimiento. Además, en las proximidades de la entrada de tóner de reabastecimiento 44, está dispuesto un obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45. Cuando el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 realiza un movimiento deslizante de lado a lado, se abre y se cierra la entrada de tóner de reabastecimiento 44.  
 60

La figura 16 es una vista en sección transversal global del cartucho de tóner.

Como se ilustra en la figura 16, en la unidad de contención de tóner 8 del cuerpo de recipiente 22, está dispuesta una cuchilla de agitación 46, que sirve como un miembro de agitación para agitar el tóner contenido, y está dispuesto  
 65

un tornillo de transporte 47 que sirve como un miembro de transporte para transportar el tóner contenido a la salida de tóner de reabastecimiento 42. Además, en la unidad de recogida de tóner 9 del cuerpo de recipiente 22, está dispuesto un tornillo de transporte 48 que sirve como un miembro de transporte para transportar el tóner residual hacia el interior de la unidad de recogida de tóner 9.

5 Al tornillo de transporte 47, al tornillo de transporte 48 y a la cuchilla de agitación 46 se transmite una fuerza de impulsión desde una fuente de impulsión, que está dispuesta en el cuerpo principal de aparato 100, por medio de un mecanismo de transmisión de impulsión. Más en particular, en la presente realización, sobre el lado derecho 22a del cuerpo de recipiente 22, está dispuesto un mecanismo de transmisión de impulsión como una unidad de transmisión  
10 de impulsión que incluye un acoplamiento 49 (véase la figura 4) y una pluralidad de engranajes de transmisión que están dispuestos detrás del miembro de cubierta 22a y engranan con el acoplamiento 49, el tornillo de transporte 47, el tornillo de transporte 48 y la cuchilla de agitación 46. Cuando el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) se monta en el cuerpo principal de aparato 100, un miembro de transmisión de impulsión se acopla con el acoplamiento 49. Como resultado, es posible realizar una transmisión de impulsión desde la fuente de impulsión dispuesta en el  
15 cuerpo principal de aparato 100 al tornillo de transporte 47, el tornillo de transporte 48 y la cuchilla de agitación 46.

Como se ilustra en la figura 16, el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 está formado de forma similar a un arco a lo largo de la forma tubular de la salida de tóner de reabastecimiento 42. Sobre una parte del obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43, está formado un orificio 43a con el fin de descargar el tóner. Además, el  
20 obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 está configurado para poder pivotar a lo largo de la periferia externa de la salida de tóner de reabastecimiento 42.

Como se ilustra en la figura 16(a), cuando el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 pivota en sentido levógiro con referencia a la figura 16(a), la salida de tóner de reabastecimiento 42 es cerrada por el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43. Por otro lado, como se ilustra en la figura 16(b), cuando el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 pivota en sentido dextrógiro con referencia a la figura 16(b), el orificio 43a de la salida de tóner de reabastecimiento 42 se coloca en una posición para estar en comunicación con la salida de tóner de reabastecimiento 42.

30 Al mismo tiempo, el miembro de accionamiento 26, que tiene la función de bloqueo como se describió anteriormente, también funciona como un miembro para abrir y cerrar el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43. Sin embargo, el miembro de accionamiento 26 y el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 se colocan a una distancia entre sí y no están conectados directamente entre sí. Es decir, cuando el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) se mantiene solo, el miembro de accionamiento 26 y el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 están en un estado no acoplado. Por lo tanto, incluso si se acciona el miembro de accionamiento 26, no se realizan la apertura y el cierre del obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43.  
35

Como se ilustra en la figura 15, en la presente realización, en la unidad de proceso 1, está dispuesto un miembro de enlace 51 por medio del cual el miembro de accionamiento 26 y el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 se pueden conmutar a un estado acoplado.  
40

A continuación, con referencia las figuras 17 a 20, se encuentra la explicación detallada de la configuración del miembro de accionamiento 26, el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43, y el miembro de enlace 51.

45 En la siguiente explicación, a menos que sea particularmente necesario, el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 se denomina simplemente "obturador".

Como se ilustra en la figura 19, el miembro de enlace 51 está hecho de un miembro alargado. Un extremo del miembro de enlace 51 se acopla con la primera porción de acoplamiento 58. De forma similar, el otro extremo del miembro de enlace 51 se acopla con el obturador 43.  
50

Como se ilustra en la figura 19, la protuberancia 43b del obturador 43 sirve como una porción de acoplamiento que se puede acoplar con el miembro de enlace 51. La protuberancia 43b sobresale en la dirección del eje giratorio del obturador 43. Como se describió anteriormente, el obturador 43 es desviado por el resorte helicoidal de torsión 43c en la dirección de cierre de la salida de tóner de reabastecimiento 42 (véase la flecha ilustrada en la figura 16).  
55

El miembro de enlace 51 está hecho de resina, que es relativamente blanda y fácilmente deformable elásticamente, tal como polipropileno (PP), polietileno (PE) o poliacetil impregnado con aceite (POM). Como se ilustra en las figuras 19 y 20, el miembro de enlace 51 está configurado con una porción pivotante 52 y una porción lineal 53 que está hecha de un miembro de correa o un miembro de cadena. El miembro es de naturaleza flexible y conecta la porción pivotante 52.  
60

La porción pivotante 52 que se forma en un extremo del miembro de enlace 51 incluye una porción convexa 52a que tiene una forma similar a una montaña suave. Como se ilustra en la figura 15, la porción pivotante 52 está dispuesta sobre el interior de la porción de soporte 54 y la porción de soporte 54 se ubica sobre el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1. La porción pivotante 54 se une de forma giratoria con respecto a la porción de soporte 54 por  
65

medio de un árbol 52b. Cuando el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) se une a la unidad de proceso 1, la porción de soporte 54 se acopla con la primera superficie de acoplamiento 58c de la primera porción de acoplamiento 58, y la porción convexa 52a de la porción pivotante 52 se aloja en el espacio dentro de la primera superficie de acoplamiento 58c. En ese momento, como se ilustra en la figura 20, las porciones de base sobre  
 5 ambos lados de la porción convexa 52a, que son las partes encerradas por círculos de trazo discontinuo respectivamente, entran en contacto con la primera superficie de acoplamiento 58c. En el presente documento, las ubicaciones de contacto Q1 y Q2 se encuentran por debajo del árbol 52b.

La porción lineal 53 incluye una protuberancia 53a que sirve como una porción de acoplamiento de miembro de  
 10 enlace que se puede acoplar con o, dicho de otra forma, que puede quedar enganchada sobre, la protuberancia 43b del obturador 43. La protuberancia 53a está constituida por un reborde que sobresale en la dirección perpendicular hacia la dirección longitudinal de la porción lineal 53.

Además, en la porción lineal 53, está dispuesta una porción guiada 53b que queda insertada en una ranura 55. La  
 15 ranura 55 guía para mover linealmente la porción guiada 53b. Se hace que la ranura sirva como una porción de guiado 55 (véase la figura 17) y se forme sobre el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1. Cuando la porción guiada 53b se mueve a lo largo de la porción de guiado 55, la porción lineal 53 puede realizar un movimiento lineal alternante. Además, al final de la porción guiada 53b está dispuesto un perno prisionero 53c que es más ancho que la ranura de la porción de guiado 55 y que evita que la porción guiada 53b se salga de la porción de guiado 55.

Además, un extremo de un resorte de tensión 56, que sirve como miembro de desviación, se acopla con el extremo  
 20 de la porción lineal 53 que está dispuesto en la protuberancia 53a y está más cerca del obturador 43 (véanse las figuras 17 y 18). El otro extremo del resorte de tensión 56 se acopla con el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1. Debido al resorte de tensión 56, el miembro de enlace 51 se desvía hacia el lado lejano.

Con la configuración del miembro de enlace 51 hecha de la forma descrita anteriormente, cuando la porción  
 25 pivotante 52 pivota en la dirección de una flecha C1 ilustrada en la figura 20, la porción lineal 53 se empuja y, por lo tanto, se mueve linealmente en la dirección ilustrada por una flecha D1 ilustrada en la figura 20. Por otro lado, cuando la porción pivotante 52 pivota en la dirección de una flecha C2 ilustrada en la figura 20, la porción lineal 53 es presionada y, por lo tanto, se mueve linealmente en la dirección ilustrada por una flecha D2 ilustrada en la figura  
 30 20.

Dada a continuación se encuentra la explicación de la operación de apertura/cierre del obturador (el obturador de salida de tóner de reabastecimiento).

Como se ilustra en la figura 17, en el estado en el que el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) se une a la  
 35 unidad de proceso 1, y la primera superficie de acoplamiento 58c del miembro de accionamiento 26 se acopla con la porción pivotante 52 del miembro de enlace 51; cuando el miembro de accionamiento 26 se pivota hacia el lado cercano como se ilustra en la figura 18, la porción pivotante 52 pivota en sentido dextrógiro con referencia a la figura 18. Junto con eso, la porción lineal 53 es empujada y se mueve linealmente hacia el lado cercano. En ese momento,  
 40 la protuberancia 53a que está dispuesta en la porción de extremo de la porción lineal 53 queda enganchada sobre la protuberancia 43b del obturador 43 (véase la figura 19). Como resultado, el obturador 43 pivota en la dirección de apertura y, por lo tanto, la salida de tóner de reabastecimiento 42 queda abierta.

En la presente realización, cuando la salida de tóner de reabastecimiento 42 queda abierta, la entrada de tóner 44  
 45 (véase la figura 15) en la unidad de proceso 1 ya está en el estado abierto. Por esa razón, en el instante en el que la salida de tóner de reabastecimiento 42 queda abierta, es posible reabastecer el tóner desde el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) hacia el dispositivo de revelado 4 de la unidad de proceso 1.

Por otro lado, cuando el miembro de accionamiento 26 se pivota hacia el lado lejano como se ilustra en la figura 17,  
 50 la porción pivotante 52 pivota en sentido levógiro con referencia a la figura 17. Junto con eso, la porción lineal 53 se mueve hacia el lado lejano debido al resorte de tensión 56. Como resultado, el obturador 43 se pivota en la dirección de cierre y, por lo tanto, la salida de tóner de reabastecimiento 42 queda cerrada.

Al mismo tiempo, en la presente realización, cuando el miembro de accionamiento 26 se pivota hacia el lado cercano  
 55 para abrir el obturador 43 como se describió anteriormente, al mismo tiempo la porción de bloqueo 26c1 del miembro de accionamiento 26 se acopla con la porción de acoplamiento 1c de la unidad de proceso 1 y queda bloqueada (véase la figura 6(b)). Por otro lado, cuando el miembro de accionamiento 26 es girado hacia el lado lejano para cerrar el obturador 43, al mismo tiempo se libera el acoplamiento entre la porción de bloqueo 26c1 y la porción de acoplamiento 1c (véase la figura 6(a)). De esta forma, en la presente realización, como resultado del accionamiento  
 60 del miembro de accionamiento 26, el obturador 43 se puede abrir con el cartucho de tóner 7 fijándose a la unidad de proceso 1 y se puede cerrar con el estado fijado entre el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1 liberada.

Una vez que se ha liberado el estado bloqueado, es posible extraer el cartucho de tóner 7 de la unidad de proceso 1.  
 Cuando el cartucho de tóner 7 se extrae de la unidad de proceso 1, el miembro de accionamiento 26 y el obturador  
 65 43 entran en el estado desacoplado. Por lo tanto, en este estado, incluso si un operador mueve de forma accidental el miembro de accionamiento 26, el obturador 43 no pivota. De esta forma, en el estado en el que se extrae el

cartucho de tóner 7, no se puede realizar la operación para abrir el obturador 43. Como resultado, es posible evitar que ocurra la fuga de tóner a través de la salida de tóner de reabastecimiento 42.

Además, la porción lineal 53 está configurada para poder realizar un movimiento lineal alternante. Por lo tanto, incluso si la configuración es tal que el miembro de accionamiento 26 y el obturador 43 están dispuestos en el lado cercano y el lado lejano a una distancia entre sí, estos componentes distantes, el miembro de accionamiento 26 y el obturador 43, se pueden sincronizar dentro de un espacio pequeño para enlazarse. En comparación con una configuración en la que, por ejemplo, un tren de engranajes se usa como un miembro de enlace, la porción lineal 53, que tiene un número más pequeño de componentes que el tren de engranajes, puede lograr una reducción del espacio de instalación del miembro de enlace. Con eso, resulta posible lograr la disminución de tamaño del aparato de formación de imágenes y proporcionar un cartucho de tóner que se puede unir a un aparato de formación de imágenes de menor tamaño.

Además, en la realización descrita anteriormente, el miembro de enlace 51 tiene una configuración compacta. Por lo tanto, en particular en una configuración en la que los componentes mecánicos están saturados, se puede asegurar el espacio de instalación para el miembro de enlace al tiempo que se evita la interferencia con los otros componentes. Por ejemplo, como se describió anteriormente en la realización, cuando el acoplamiento 49 que constituye un mecanismo de transmisión de impulsión está dispuesto entremedias del miembro de accionamiento 26 y el obturador 43 que están enlazados entre sí (véase la figura 17), es necesario que el miembro de enlace 51 se disponga al tiempo que se evita la interferencia con el acoplamiento 49. También en una configuración de este tipo, de acuerdo con la realización descrita anteriormente, cuando se ve desde una dirección perpendicular al lado derecho 1a de la unidad de proceso 1 y el lado derecho 22a del cuerpo de recipiente 22, el miembro de enlace 51 y el acoplamiento 49 se pueden disponer de forma mutuamente no superpuesta sobre los lados 1a y 22a que están presentes sobre el mismo lado derecho de la unidad de proceso 1 y el cuerpo de recipiente 22, respectivamente.

Al mismo tiempo, en la realización descrita anteriormente, se da la explicación para una configuración ilustrativa en la que el cartucho de tóner se puede montar de forma separable en la porción de montaje de la unidad de proceso. Sin embargo, como alternativa, la configuración puede ser tal que el cartucho de tóner se puede montar de forma separable directamente en una porción de montaje del cuerpo principal de aparato. Es decir, el miembro de enlace se puede disponer en el cuerpo principal de aparato en lugar de la unidad de proceso.

Al mismo tiempo, en una configuración en la que la apertura y el cierre del obturador se realizan usando una palanca de accionamiento; si, después de que se haya extraído el recipiente de tóner, un operador tal como un operador olvida operar la palanca de accionamiento, deja de ese modo un orificio de comunicación (una entrada de tóner de reabastecimiento) abierto, entonces existe la probabilidad de que ocurra fuga de tóner.

A la vista de un problema de este tipo, un objetivo de otro aspecto de la presente invención es proporcionar un recipiente de tóner en el que, en serie con una operación de extracción del recipiente de tóner de un dispositivo de revelado, se cierra la entrada de tóner de reabastecimiento, proporcionar un dispositivo de revelado al que el recipiente de tóner se puede unir de forma separable, proporcionar un cartucho de proceso y proporcionar un aparato de formación de imágenes.

El resumen de una invención que soluciona el problema mencionado anteriormente se encuentra a continuación. Un recipiente de tóner que se puede unir de forma separable a un dispositivo de revelado, incluyendo el dispositivo de revelado: una entrada para verter un tóner; un obturador de entrada para moverse entre una posición cerrada, en la que se cierra la entrada, y una posición de apertura, en la que la entrada está abierta; un miembro de desviación para desviar el obturador de entrada hacia la posición de cierre; una porción acoplada proporcionada en el obturador de entrada; una porción de acoplamiento para acoplarse con la porción acoplada y para retener el obturador de entrada en la posición de apertura contra una fuerza de desviación del miembro de desviación; y una porción de liberación de acoplamiento proporcionada en el obturador de entrada y para liberar un estado de acoplamiento entre la porción acoplada y la porción de acoplamiento; y comprendiendo el recipiente de tóner: una superficie de contacto para entrar en contacto con la porción de liberación de acoplamiento y para hacer que la porción de liberación de acoplamiento libere el estado de acoplamiento.

A continuación, con referencia a las figuras 22 a 26, se encuentra la explicación detallada del mecanismo de apertura/cierre del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 (véase la figura 15).

La figura 22 es un diagrama que ilustra una configuración de un mecanismo de apertura/cierre de obturador dispuesto en el dispositivo de revelado 4.

El obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 está configurado para poder moverse linealmente entre una posición de cierre para cerrar la entrada de tóner de reabastecimiento 44 (la posición ilustrada en la figura 22(a)) y una posición de apertura para abrir la entrada de tóner de reabastecimiento 44 (la posición ilustrada en la figura 22(b)). En la presente realización, el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 está configurado para poder realizar un movimiento alternante en la dirección longitudinal del dispositivo de revelado 4, es decir, en la dirección axial de un rodillo de revelado.

El obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 tiene un cuerpo de obturador 45a que cierra la entrada de tóner de reabastecimiento 44. Además, el cuerpo de obturador 45a tiene un orificio 45b formado en el mismo. En la posición de apertura ilustrada en la figura 22(b), el orificio 45b formado sobre el cuerpo de obturador 45a se coloca en la posición opuesta a la entrada de tóner de reabastecimiento 44. Por lo tanto, la entrada de tóner de reabastecimiento 44 queda abierta. Por otro lado, en la posición de cierre ilustrada en la figura 22(a), el orificio 45b formado sobre el cuerpo de obturador 45a se coloca en una posición no opuesta a la entrada de tóner de reabastecimiento 44. Por lo tanto, la entrada de tóner de reabastecimiento 44 queda cerrada por el cuerpo de obturador 45a. Al mismo tiempo, sobre el reborde del orificio 45b se pega un sello 45c que está hecho de un material de esponja. Cuando el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) se une al dispositivo de revelado 4 y cuando el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 queda abierto, el sello 45c se adhiere fuertemente al reborde del orificio 43a (véase la figura 14) formado sobre el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 y evita que el tóner se fugue hacia fuera.

Además, en el cuerpo de obturador 45a, está formado de este modo un retén 45d de tal modo que un gancho 71a en uno de un resorte helicoidal 71, que sirve como un miembro de desviación, se enganche sobre el retén 45d. Un gancho 71b en el otro extremo del resorte helicoidal 71 se engancha sobre un retén 4b formado sobre un estuche 4a del dispositivo de revelado 4 en la unidad de proceso 1. Debido a la fuerza de desviación del resorte helicoidal 71, el cuerpo de obturador 45a siempre se desvía hacia el lado de la posición de cierre (hacia el lado derecho con referencia a la figura 22).

Además, en el cuerpo de obturador 45a está dispuesta una porción alargada 45e como una porción extendida que se extiende en la dirección de movimiento hacia la posición de apertura (hacia el lado izquierdo con referencia a la figura 22). Sobre la superficie superior en el extremo de la porción alargada 45e, está dispuesta una porción acoplada 45f que tiene un gancho que sobresale hacia arriba. En correspondencia con la porción acoplada 45f, en el estuche 4a del dispositivo de revelado 4, está dispuesta una porción de acoplamiento 4c que es una protuberancia que puede quedar acoplada con la porción acoplada 45f. En el presente documento, la porción de acoplamiento 4c sobresale hacia abajo desde la superficie interna de un miembro de acoplamiento 4d que es un estuche y está dispuesta de forma elevada hacia arriba desde el estuche 4a.

Como se ilustra en la figura 22(b), en el estado de acoplamiento de la porción de acoplamiento 4c y la porción acoplada 45f, el cuerpo de obturador 45a se mantiene en la posición abierta contra la fuerza de desviación del resorte helicoidal 71.

Como se ilustra en la figura 23, acompañando al movimiento del cuerpo de obturador 45a hacia la posición de apertura, la porción acoplada 45f hace contacto a tope contra la porción de acoplamiento 4c y hace un contacto deslizante con la porción de acoplamiento 4c. En consecuencia, la porción de acoplamiento 4c experimenta una deformación elástica, de una forma tal que la porción alargada 45e se curva hacia abajo. Como resultado, la porción acoplada 45f pasa sobre la porción de acoplamiento 4c. En el instante en el que la porción acoplada 45f pasa sobre la porción de acoplamiento 4c, la porción alargada 45e retorna hacia arriba. Con eso, la porción acoplada 45f y la porción de acoplamiento 4c quedan acopladas. En el presente documento, para hacer más fácil que la porción acoplada 45f pase sobre la porción de acoplamiento 4c, la porción que hace contacto de la porción de acoplamiento 4c tiene una superficie inclinada 4c1 formada sobre la misma, mientras que la porción que hace contacto de la porción acoplada 45f tiene una superficie inclinada 45f1 formada sobre la misma.

Al mismo tiempo, como alternativa, la porción de acoplamiento 4c se puede disponer en el cartucho de tóner 7 con el fin de retener el cuerpo de obturador 45a. Sin embargo, como se describe en la presente realización, al disponer la porción de acoplamiento 4c en el estuche 4a del dispositivo de revelado 4, se puede evitar que al cartucho de tóner 7 se le aplique la carga generada en el momento de retener el cuerpo de obturador 45a. Como resultado, es posible mantener un estado montado estable del cartucho de tóner 7 con respecto al dispositivo de revelado 4.

Además, como se ilustra en la figura 22, en la porción entremedias en la dirección longitudinal de la porción alargada 45e, está dispuesta una porción de liberación de acoplamiento 45g con el fin de liberar el estado de acoplamiento de la porción de acoplamiento 4c y la porción acoplada 45f en cooperación con el cartucho de tóner 7 (descrito posteriormente). La porción de liberación de acoplamiento 45g es una superficie curva que sobresale en la dirección hacia arriba. Dicho de otra forma, la porción 45g es un abultamiento sobre la porción alargada 45e.

Además, en el cuerpo de obturador 45a está dispuesta una porción presionada 45h que es una parte lateral del cuerpo de obturador 45a y se usa para generar una fuerza para mover el cuerpo de obturador 45a hacia la posición de apertura en cooperación con el movimiento de unión del cartucho de tóner 7 (descrito posteriormente). La porción presionada 45h es una superficie inclinada que se inclina con respecto a la dirección de movimiento del cuerpo de obturador 45a.

La figura 24 es un diagrama que ilustra una configuración del lado derecho del dispositivo de revelado 4 y el cartucho de tóner 7.

Como se ilustra en la figura 24, sobre el lado derecho del cuerpo de recipiente 22 del cartucho de tóner 7, la salida de tóner de reabastecimiento 42 está dispuesta junto con el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 que tiene la forma de una superficie curva (una superficie de arco) para abrir y cerrar la salida de tóner de reabastecimiento 42. Más hacia el lado derecho que la salida de tóner de reabastecimiento 42 está dispuesta una porción de presión 22e que es una protuberancia en la dirección radialmente hacia fuera más que el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43. Dicho de otra forma, la porción de presión 22e es un abultamiento sobre el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43. La porción de presión 22e tiene una superficie de presión 22f para presionar la porción presionada 45h del cuerpo de obturador 45a. En el momento de la unión del cartucho de tóner 7, la superficie de presión 22f hace contacto a tope contra la porción presionada 45h. Después, en el estado en el que el cuerpo de obturador 45a se coloca en la posición de cierre, como se ilustra en la figura 24, la porción presionada 45h del cuerpo de obturador 45a se coloca sobre una trayectoria E1 seguida por la superficie de presión 22f durante la operación de montaje del cartucho de tóner 7. Dicho de otra forma, la trayectoria E1 está configurada para pasar a través de la posición de la porción presionada 45h en el estado en el que el cuerpo de obturador 45a se coloca en la posición de cierre. Entonces, el contacto de la superficie de presión 22f y la porción presionada 45h genera una fuerza sobre la porción presionada 45h para mover el cuerpo de obturador 45a hacia la posición de apertura (hacia el lado izquierdo en la figura 24) contra la fuerza de desviación del resorte helicoidal 71.

En la presente realización, como se ilustra en la figura 25, una dirección de montaje B1 del cartucho de tóner 7 es diferente de una dirección de movimiento L del cuerpo de obturador 45a hacia la posición de apertura. Por lo tanto, al formar la porción presionada 45h como una superficie inclinada, la fuerza de contacto de la superficie de presión 22f se puede convertir en una fuerza para mover el cuerpo de obturador 45a hacia la posición de apertura. Más en particular, la porción presionada 45h se inclina para orientarse en una dirección que es opuesta a la dirección de montaje B1 del cartucho de tóner 7 con respecto al dispositivo de revelado 4, así como opuesta a la dirección de movimiento L del cuerpo de obturador 45a hacia la posición de apertura (en la figura 25, inclinada para orientarse en la dirección hacia abajo de lado derecho).

Al mismo tiempo, como se ilustra en la figura 24, en el cuerpo de recipiente 22 del cartucho de tóner 7, está dispuesta una protuberancia 22g que sobresale hacia abajo sobre el lado izquierdo del obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43. La protuberancia 22g tiene una superficie de contacto 22h para hacer contacto con la porción de liberación de acoplamiento 45g. En el estado en el que el cuerpo de obturador 45a se coloca en la posición de cierre, como se ilustra en la figura 24, la porción de liberación de acoplamiento 45g no se coloca sobre una trayectoria E2 seguida por la superficie de contacto 22h durante la operación de montaje del cartucho de tóner 7. Sin embargo, en el estado en el que el cuerpo de obturador 45a se coloca en la posición de apertura ilustrada por una línea de trazo largo y dos trazos cortos en la figura 24, la porción de liberación de acoplamiento 45g se coloca sobre la trayectoria E2 seguida por la superficie de contacto 22h. Dicho de otra forma, la trayectoria E2 está configurada para pasar a través de la posición de la porción de liberación de acoplamiento 45g en el estado en el que el cuerpo de obturador 45a se coloca en la posición de apertura.

Como se ilustra en la figura 26, cuando la superficie de contacto 22h de la protuberancia 22g entra en contacto con la porción de liberación de acoplamiento 45g, esto da como resultado el empuje hacia abajo de la porción de liberación de acoplamiento 45g por la protuberancia 22g. Por lo tanto, la porción de liberación de acoplamiento 45g experimenta una deformación elástica de una forma tal que la porción alargada 45e se curva hacia abajo. Como resultado, se libera el estado de acoplamiento entre la porción acoplada 45f y la porción de acoplamiento 4c. Dicho de otra forma, la superficie de contacto 22h entra en contacto con la porción de liberación de acoplamiento 45g y hace que la porción de liberación de acoplamiento 45g libere el estado de acoplamiento.

Dada a continuación, se encuentra la explicación acerca de la operación de apertura/cierre del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45.

En primer lugar, explicada abajo con referencia a la figura 27 se encuentra la operación de apertura del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45.

Como se ilustra en la figura 27(a), en el estado en el que el cartucho de tóner 7 no está montado en la porción de montaje del dispositivo de revelado 4, el obturador de entrada de tóner con el reabastecimiento 45 permanece en la posición de cierre, y la entrada de tóner de reabastecimiento 44 es cerrada por el cuerpo de obturador 45a. En ese estado, si el cartucho de tóner 7 se inserta en la posición de montaje B1; entonces, como se ilustra en la figura 27(b), la superficie de presión 22f del cartucho de tóner 7 entra en contacto con la porción presionada 45h del cuerpo de obturador 45a. Después, como se ilustra en la figura 27(c), debido a la fuerza de presión ejercida sobre el cartucho de tóner 7 en la dirección de montaje B1, la porción presionada 45h queda presionada por medio de la superficie de presión 22f, y el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 comienza a moverse hacia la posición de apertura contra la fuerza de desviación del resorte helicoidal 71. Dicho de otra forma, el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) incluye además la superficie de presión 22f para entrar en contacto con la porción presionada 45h proporcionada en el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45, y para mover el obturador hacia la posición de apertura contra una fuerza de desviación del resorte helicoidal 71 (el miembro de desviación).

Si el cartucho de tóner se inserta adicionalmente en la dirección de montaje B1; entonces, como se ilustra en la

figura 27(d), la porción acoplada 45f presente en el extremo de la porción alargada 45e queda acoplada con la porción de acoplamiento 4c. Como resultado, el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 queda bloqueado en la posición de apertura. En ese momento, el orificio 45b formado sobre el cuerpo de obturador 45a se corresponde con la entrada de tóner de reabastecimiento 44 y la entrada de tóner de reabastecimiento 44 queda abierta. Mientras tanto, a medida que el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 se mueve hacia la posición de apertura, la superficie de contacto 22f del cartucho de tóner 7 y la porción de liberación de acoplamiento 45g del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 pasan una junto a la otra sin entrar en contacto. Con eso, se asegura que el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 se mueva suavemente hacia la posición de apertura.

Explicada a continuación, con referencia a la figura 28, se encuentra la operación de cierre del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45.

Como se ilustra en la figura 28(a), después de que el cartucho de tóner 7 se haya unido al dispositivo de revelado 4 y después de que el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 se haya retenido en la posición de apertura, si el cartucho de tóner 7 se mueve en una dirección de extracción B2, después, como se ilustra en la figura 28(b), la superficie de contacto 22h del cartucho de tóner 7 entra en contacto con la porción de liberación de acoplamiento 45g del obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45. Una vez que la superficie de contacto 22h ha entrado en contacto con la porción de liberación de acoplamiento 45g, esto da como resultado el empuje hacia abajo de la porción de liberación de acoplamiento por la superficie de contacto 22h. En consecuencia, la porción alargada 45e se curva hacia abajo (véase la figura 26), y se libera el estado de acoplamiento entre la porción acoplada 45f y la porción de acoplamiento 4c.

Como se ilustra en la figura 28(c), una vez que se ha liberado el estado de acoplamiento entre la porción acoplada 45f y la porción de acoplamiento 4c, se empuja el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 hacia la posición de cierre debido a la fuerza de desviación del resorte helicoidal 71. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 28(d), cuando el cartucho de tóner 7 se extrae del dispositivo de revelado 4, el obturador de entrada de tóner de reabastecimiento 45 se coloca en la posición de cierre y la entrada de tóner de reabastecimiento 44 queda cerrada por el cuerpo de obturador 45a.

En esta configuración, de forma conjunta con la unión del cartucho de tóner al dispositivo de revelado o la extracción del cartucho de tóner del dispositivo de revelado, se puede cerrar o abrir el obturador del dispositivo de revelado (es decir, el obturador de entrada de reabastecimiento de tóner). Eso permite lograr una excelente capacidad de operabilidad del obturador. Además, es posible evitar una situación en la que un operador olvida abrir el obturador u olvida cerrar el obturador.

Al mismo tiempo, no siempre es el caso que un cartucho de tóner, que funciona como un recipiente de tóner, se una a un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes en una posición correcta. Es decir, hay ocasiones en las que el cartucho de tóner se une a un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes en un estado retorcido o en un estado inclinado. En el estado de unión deficiente, si la palanca de accionamiento está operativa, entonces puede ocurrir una dispersión de tóner o una fuga de tóner en el aparato de formación de imágenes.

En vista de un problema de este tipo, un objetivo de otro aspecto más de la presente invención es proporcionar un recipiente de tóner en el que, incluso si el recipiente de tóner se une de forma deficiente al dispositivo de revelado, se evita de forma fiable que se fugue el tóner, así como proporcionar un cartucho de proceso y un aparato de formación de imágenes.

El resumen de una invención que soluciona el problema mencionado anteriormente se encuentra a continuación. Un recipiente de tóner que incluye: un cuerpo de recipiente para contener un tóner y que se puede unir a y separarse de un dispositivo de revelado; una salida para descargar el tóner contenido en el cuerpo de recipiente; un obturador de salida para abrir y cerrar la salida; y un miembro de accionamiento para mover el obturador de acuerdo con una dirección de giro del mismo, uniéndose el miembro de accionamiento de forma giratoria al cuerpo de recipiente e incluyendo el miembro de accionamiento una porción de acoplamiento que pivota de forma conjunta con el giro del miembro de accionamiento y que se soporta de forma giratoria mediante el acoplamiento con una porción de soporte proporcionada en el dispositivo de revelado.

Dada a continuación, con referencia a las figuras 29 a 41, se encuentra la explicación de una configuración característica de acuerdo con la presente invención.

En la presente invención, el eje 35 que se usa para pivotar el miembro de accionamiento 26 es soportado por el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner). Y el eje 35 también se soporta en los lados de la unidad de proceso 1 cuando el cartucho de tóner 7 (el recipiente de tóner) se une a la unidad de proceso 1. Con el fin de lograr tal soporte, las porciones de acoplamiento 58 y 34 están dispuestos en ambos extremos en la dirección axial del eje 35 y las porciones de soporte 54 y 33 están dispuestas sobre las superficies sobre ambos lados de la unidad de proceso 1. Por lo tanto, las porciones de soporte 54 y 33 se acoplan con las porciones de acoplamiento 58 y 34, respectivamente.

La figura 30 es una vista ampliada de un contorno en sección transversal de la periferia externa de cada una de las porciones de soporte 54 y 33 que están formadas sobre los lados 1a y 1b, respectivamente, de la unidad de proceso 1. La periferia externa de ambas porciones de soporte 33 y 54 tiene una forma idéntica, que se forma al extraer dos partes que son opuestas entre sí en la dirección radial de una superficie cilíndrica. Más en particular, la periferia externa de cada una de las porciones de soporte 33 y 54 incluye dos superficies internas similares a un arco 62 que tienen un radio R1, unas superficies de conexión 63 que conectan unas superficies internas similares a un arco 62 en una parte interior de un círculo imaginario (ilustrado por una línea de trazo largo y dos trazos cortos) que tiene el mismo radio que la superficie interna similar a un arco 62, y unos biseles similares a un arco 64 que conectan suavemente cada superficie interna similar a un arco 62 con las superficies de conexión vecinas 63.

Como se ilustra en las figuras 30 y 36A, el radio R1 de una superficie de acoplamiento similar a un arco 34c2 es igual a un radio de curvatura R2 de la primera superficie de acoplamiento 58c de la primera porción de acoplamiento 58 y la superficie de acoplamiento similar a un arco 34c2 de la segunda superficie de acoplamiento 34c de la segunda porción de acoplamiento 34 (es decir,  $R1 = R2$ ). Además, en esta realización, las superficies de conexión 63 son superficies planas paralelas entre sí, y un ancho W1 entre las dos superficies de conexión 63 es menor que un ancho W2 de la primera porción de acoplamiento 58c y la segunda porción de acoplamiento 34c en las porciones de extremo de lado de abertura (es decir,  $W1 < W2$ ). De los biseles 64 formados en la periferia externa de cada una de las porciones de soporte 33 y 54, un bisel 64a situado sobre el lado lejano (en la dirección A1 ilustrada en la figura 30) y sobre el lado inferior tiene un radio de curvatura r mayor en comparación con los radios de curvatura de los otros tres biseles. El bisel 64a funciona como una porción de retención de espacio libre para evitar la interferencia con la primera superficie de acoplamiento 58c o la segunda superficie de acoplamiento 34c que gira de la forma que se describe más adelante. Al mismo tiempo, con respecto a las superficies de conexión 63, además de formarlas como superficies planas, también es posible formarlas como superficies en forma de arco que tienen un radio de curvatura más grande en comparación con el radio de curvatura R1 de la superficie de acoplamiento similar a un arco 34c2. Además, los biseles 64, incluyendo la porción de retención de espacio libre 64a, se pueden formar con dos o más superficies similares a un arco que tienen diferentes radios de curvatura.

Las superficies de conexión 63 de cada una de las porciones de soporte 33 y 54 tienen sus propias partes superiores inclinadas hacia el lado cercano. En el presente documento, el ángulo de inclinación de las superficies de conexión 63 es aproximadamente el mismo que el ángulo de inclinación de la primera superficie de acoplamiento 58c (véase la figura 9) y el ángulo de inclinación de la segunda superficie de acoplamiento 34c (véase la figura 14) en el estado en el que el cartucho de tóner 7 se extrae de la unidad de proceso 1. Dicho de otra forma, el estado es aquél en el que el cartucho de tóner 7 queda solo.

Como se ilustra en las figuras 6(b), 7(a), 15 y 29, el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1 tiene una protuberancia 66 dispuesta sobre la misma. En el estado en el que el cartucho de tóner 7 se une a la unidad de proceso 1, la protuberancia 66 está dispuesta en una posición tal que la periferia externa de la pared externa 581 de la primera porción de acoplamiento 58 se retiene radialmente desde fuera. Además, como se ilustra en las figuras 4, 12 y 13; el lado izquierdo 1b de la unidad de proceso 1 tiene una protuberancia 67 dispuesta sobre la misma de forma similar a la protuberancia 66. En el estado en el que el cartucho de tóner 7 se une a la unidad de proceso 1, la periferia externa de la pared externa 341 de la segunda porción de acoplamiento 34 (véase la figura 9) es retenida por la protuberancia 67.

Dada a continuación se encuentra la explicación detallada de una configuración de la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34.

La pared externa 581 que se forma en la primera porción de acoplamiento 58 está formada como una superficie similar a un arco. El centro de la superficie similar a un arco se corresponde con el centro de rotación del eje 35 (el árbol 52b). Como se ilustra en la figura 36(a), la primera superficie de acoplamiento 58c que sirve como la periferia interna de la pared interna 582 incluye la superficie de acoplamiento similar a un arco 34c2 (una superficie de acoplamiento curva) que tiene el mismo centro que el centro de la periferia externa de la pared externa 581. De la superficie de acoplamiento similar a un arco 34c2, ambos extremos en la dirección circunferencial están formados como superficies planas que se extienden en la dirección tangencial. En esas porciones, se forma una superficie de acoplamiento no similar a un arco 34c1 (una superficie de acoplamiento plana) como una porción de restricción de giro. Dicho de otra forma, la superficie de acoplamiento no similar a un arco 34c1 es una pared de restricción de giro.

Como se ilustra en la figura 31, sobre las partes superiores de la pared externa 581 y la pared interna 582 de la primera porción de acoplamiento 34, están formadas las hendiduras 58e y 58d respectivamente, en parte del área en la dirección circunferencial. Las hendiduras 58d y 58e están formadas en posiciones tales que, mientras se une el cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1, la protuberancia 66 dispuesta sobre el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1 pasa a través de las hendiduras 58d y 58e. En la presente realización, las hendiduras 58e y 58d están formadas sobre la parte superior similar a un arco de la pared externa 581 y la pared interna 582, respectivamente, de la primera porción de acoplamiento.

La hendidura 58d formada sobre la pared interna 582 tiene una profundidad mayor que la profundidad de la

hendidura 58e formada sobre la pared externa 581. Y una parte de la parte superior de la pared interna 582 en la que está formada la hendidura 58d forma una porción de escalón bajo. La porción de escalón bajo es la más cercana a la porción de placa de base 58a de entre la superficie superior de la pared externa 581 y la parte superior de la pared interna 582. La porción de escalón bajo tiene una altura menor que la que tienen la pared externa 581 y la pared interna 582, respectivamente. Además, una parte de la parte superior de la pared externa 582 en la que está formada la hendidura 58e forma una porción de escalón medio que es la siguiente más cercana a la porción de placa de base 58a. Excepto por la porción de escalón bajo 58d y la porción de escalón medio 58e, la parte superior de la pared externa 581 y la parte superior de la pared interna 582 constituyen una porción de escalón alto 58f que es la más separada de la porción de placa de base 58a. Al mismo tiempo, con respecto a la pared externa 581 y la pared interna 582, ambas porciones de extremo en la dirección circunferencial se pueden formar para ser superficies ahusadas cuya altura disminuye hacia el lado de extremo.

La porción de escalón bajo 58d se ajusta para tener una altura tal que, mientras se une el cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1, la protuberancia 66 formada sobre el lado derecho 1a de la unidad de proceso 1 puede pasar a su través sin hacer contacto con la parte superior de la porción de escalón bajo 58e. Por el contrario, la porción de escalón medio 58e se ajusta para tener una altura tal que, mientras se une el cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1, la protuberancia 66 interfiere con la parte superior de la porción de escalón medio 58e. Por lo tanto, debido al paso de la protuberancia 66, la porción de escalón medio 58e experimenta una deformación elástica.

Dada a continuación se encuentra la explicación detallada de la segunda porción de acoplamiento 34.

Como se ilustra en la figura 9, la pared externa 341 formada en la segunda porción de acoplamiento 34 está formada como una superficie similar a un arco de una forma tal que el centro de rotación del eje 35 sirve como el centro de toda la periferia externa de la pared externa 341. La segunda superficie de acoplamiento 34c que sirve como la periferia interna de la pared interna 342 es idéntica a la primera superficie de acoplamiento 58c vista en la dirección del eje. La segunda superficie de acoplamiento 34c incluye una superficie de acoplamiento similar a un arco (una superficie de acoplamiento curva) que tiene el mismo centro que el centro de la periferia externa de la pared externa 341, y formando ambos extremos de la segunda superficie de acoplamiento 34c unas superficies de acoplamiento no similares a un arco y planas (superficies de acoplamiento planas).

Como se ilustra en la figura 32, sobre las partes superiores de la pared externa 341 y la pared interna 342 de la segunda porción de acoplamiento 34, están formadas las hendiduras 34d en parte del área de la dirección circunferencial. En el presente documento, de forma idéntica a la primera porción de acoplamiento 58, las hendiduras 34d se ajustan en una posición tal que, mientras se une el cartucho de tóner a la unidad de proceso 1, la protuberancia 67 formada sobre el lado izquierdo 1b de la unidad de proceso 1 pasa a través de las hendiduras 34d. En la primera porción de acoplamiento 58, las hendiduras 58e y 58d están formadas en un área similar a un semiarco en la dirección circunferencial de la pared externa 581 y la pared interna 582, respectivamente. Sin embargo, en la segunda porción de acoplamiento 34, la hendidura 34d está formada sobre toda el área partiendo del área similar a un semiarco de una de la pared externa 341 y la pared interna 342 hasta el extremo de la otra de la pared externa 341 y la pared interna 342.

Las hendiduras 34d que están formadas sobre la pared externa 341 y la pared interna 342 de la segunda porción de acoplamiento 34 tienen la misma altura. Por lo tanto, sin constituir una porción de escalón medio que interfiere con la protuberancia 67, cada hendidura 34d constituye una porción de escalón bajo que no interfiere con la protuberancia 67. Excepto por las porciones de escalón bajo 34d, la parte superior de la pared externa 581 y la parte superior de la pared interna 582 constituyen una porción de escalón alto 34f que es la más separada de la porción de placa de base 58a. Al mismo tiempo, con respecto a la pared externa 341 y la pared interna 342, el área hasta los otros extremos se puede formar para ser superficies ahusadas, disminuyendo su altura hacia el extremo.

Dada a continuación se encuentra la explicación de las operaciones realizadas en el momento de la unión del cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1.

Mientras se une a la unidad de proceso 1, el cartucho de tóner 7 es llevado hacia abajo por el operador desde una dirección oblicuamente hacia arriba. En ese momento, como se ilustra en la figura 36(a), las porciones de soporte 54 y 33 tienen, casi o exactamente la misma inclinación que la inclinación de la primera superficie de acoplamiento 58c y la segunda superficie de acoplamiento 34c, respectivamente. Por lo tanto, las porciones de soporte 54 y 33 se pueden guiar suavemente en la primera superficie de acoplamiento 58c y la segunda superficie de acoplamiento 34c, respectivamente. Además, en las porciones de soporte 54 y 33, el ancho W1 entre las dos superficies de conexión 63 es menor que el ancho W2 de la primera porción de acoplamiento 58c y la segunda porción de acoplamiento 34c en las porciones de extremo de lado de abertura. Por lo tanto, incluso si la dirección de hacer descender el cartucho de tóner 7 está un poco desalineada, las porciones de soporte 54 y 33 se pueden guiar de forma fiable en la primera superficie de acoplamiento 58c y la segunda superficie de acoplamiento 34c, respectivamente.

Una vez que el cartucho de tóner 7 ha sido presionado hacia arriba hasta una posición especificada en la unidad de proceso 1, entonces, como se ilustra en la figura 36(a), las superficies internas similares a un arco 62 de la parte

superior de cada una de las porciones de soporte 54 y 33 se acoplan con la primera superficie de acoplamiento 58c y la segunda superficie de acoplamiento 34c, respectivamente. En ese estado, como se ilustra en las figuras 33(a) y 33(b), incluso antes de girar el miembro de accionamiento 26 hacia delante con el fin de bloqueo, las protuberancias 66 y 67 entran en contacto con, y restringen, desde arriba la periferia externa de la primera porción de acoplamiento 58 (es decir, la periferia externa de la pared externa 581). Por esa razón, el cartucho de tóner 7 permanece en un estado previamente sujeto en el que se impide que se salga en dirección hacia arriba. Debido al estado previamente soportado del cartucho de tóner 7, incluso si un operador solo coloca el cartucho de tóner 7 en la unidad de proceso 1, pero olvida bloquearlo mientras porta la unidad de proceso 1, se puede evitar que el cartucho de tóner 7 se separe de la unidad de proceso 1, mientras se está transportando. Por lo tanto, es posible evitar que el tóner se fugue o que el tóner se disperse debido a la separación del cartucho de tóner 7 de la unidad de proceso 1.

En ese momento, con respecto a la primera porción de acoplamiento 58, la protuberancia 66 ilustrada en la figura 33(a) aplica una fuerza de restricción en una dirección oblicuamente hacia abajo. De forma similar, con respecto a la segunda porción de acoplamiento 34, la protuberancia 67 ilustrada en la figura 33(b) aplica una fuerza de restricción en la dirección hacia abajo. De esta forma, sobre los lados del cartucho de tóner 7, las posiciones en las que las porciones de acoplamiento 58 y 34 son restringidas por las protuberancias 66 y 67, respectivamente, se ajustan para ser posiciones diferentes en la dirección circunferencial. Como resultado, el cartucho de tóner 7 se puede someter a dos tipos de fuerza de restricción que tienen direcciones diferentes. Por lo tanto, sin importar la orientación de la unidad de proceso 1 en el momento del transporte, puede ser difícil que el cartucho de tóner 7 se salga de la unidad de proceso 1.

Durante el proceso de sujeción preliminar del cartucho de tóner 7, la protuberancia 66 (véase la figura 29) formada sobre el lado derecho de la unidad de proceso 1 pasa en primer lugar a través de la porción de escalón bajo 58d de la pared interior 582 de la primera porción de acoplamiento 58 y, después, pasa a través de la porción de escalón medio 58e de la pared externa 581 de la primera porción de acoplamiento 58. En ese momento, la protuberancia 66 pasa a través de la porción de escalón bajo 58d sin hacer contacto alguno, pero hace que la porción de escalón medio 58e experimente una deformación elástica y pase sobre la porción de escalón medio 58e. Una vez que la protuberancia 66 ha pasado sobre la porción de escalón medio 58e que funciona como una porción de deformación elástica, la porción de escalón medio 58e deformada retorna elásticamente. Eso da una sensación de chasquido al operador que unió el cartucho de tóner 7. Debido a la sensación de chasquido, el operador puede reconocer que se ha unido correctamente el cartucho de tóner 7. Por lo tanto, es posible evitar de antemano una unión deficiente del cartucho de tóner 7.

Al mismo tiempo, en la presente realización, puesto que la porción de escalón bajo 34d de la segunda porción de acoplamiento 34 no entra en contacto con la protuberancia 67 (véase la figura 12), no existe sensación de chasquido alguna en la segunda porción de acoplamiento 34, incluso después de completarse la unión del cartucho de tóner 7. Si también es deseable tener una sensación de chasquido en la segunda porción de acoplamiento 34, se puede formar entonces una porción equivalente a la porción de escalón medio 58e, que está formada en la primera porción de acoplamiento 58, sobre la pared externa 341 de la segunda porción de acoplamiento 34.

A partir del estado previamente sujeto, descrito anteriormente, cuando el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante hacia un estado bloqueado ilustrado en las figuras 34(a) y 34(b), entonces, como se ilustra en la figura 36(b), la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34 giran en la dirección hacia delante. Y las superficies internas similares a un arco 62 de cada una de las porciones de soporte 54 y 33 se acoplan con la primera superficie de acoplamiento 58c y la segunda superficie de acoplamiento 34c, respectivamente. En ese momento, junto con el giro de la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34, las protuberancias 66 y 67 se deslizan sobre las periferias externas de la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34, respectivamente, mientras presionan hacia abajo la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34, respectivamente.

Por otro lado, mientras se extrae el cartucho de tóner 7 de la unidad de proceso 1, se gira el miembro de accionamiento 26 en la dirección contraria. Junto con eso, la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34 giran en la dirección contraria, y retornan al estado previamente sujeto ilustrado en las figuras 33(a) y 33(b). Cuando las protuberancias 66 y 67 alcanzan respectivamente las hendiduras 58e y 34d de la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34, respectivamente, desaparece la fuerza de presión hacia abajo aplicada desde las protuberancias 66 y 67. Como resultado, la primera porción de acoplamiento 58, la segunda porción de acoplamiento 34 y el cartucho de tóner 7 saltan un poco. Con eso, el operador puede confirmar visualmente que el cartucho de tóner 7 está desbloqueado.

En el estado bloqueado, el cartucho de tóner 7 se fija a la unidad de proceso 1. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 21, al agarrar la agarradera 25, el operador puede tratar el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1 como un cartucho de proceso integrado (con el fin de realizar operaciones o transporte). En ese momento, el cartucho de proceso es significativamente pesado debido a su propio peso así como al tóner cargado en el mismo. En el caso de que ocurriera que la porción de bloqueo 26c1 recibiese un peso como ese, entonces puede quedar liberado el bloqueo o se puede dañar la porción de bloqueo 26c1. A ese respecto, en la presente invención, algo del peso es recibido por una primera porción de acoplamiento 26e y una segunda porción de acoplamiento 34b que se acoplan

respectivamente con las porciones de soporte 33 y 54 formadas en la unidad de proceso 1. Por lo tanto, no ocurre el tipo de problema mencionado anteriormente.

En este estado bloqueado, como se ilustra en la figura 36(b), mientras esté acoplado con las porciones de soporte 33 y 54, las superficies de acoplamiento 34c y 58c hacen contacto en dos sitios con las porciones de soporte 33 y 54, respectivamente. Como se ilustra en la figura 21, cuando el operador agarra la agarradera 25 y soporta el cartucho de proceso de forma colgante, una posición de contacto M2 fuera de las dos posiciones de contacto se encunetra en la parte inferior de las porciones de soporte 33 y 54. En la posición de contacto M2 presente en la parte inferior, las superficies de acoplamiento 34c y 58c pueden recibir un peso W. Eso permite lograr la reducción en la carga sobre la porción de bloqueo 26c1, evitando de ese modo que se dañe la porción de bloqueo 26c1.

Además, como se ilustra en la figura 21, la posición de contacto M2 que recibe el peso W se ubica verticalmente por debajo de un centro de pivotamiento O del miembro de accionamiento 26. Por esa razón, no solo la línea de extensión vectorial del peso W que actúa sobre la posición de contacto M2 pasa a través o cerca del centro de pivotamiento O del miembro de accionamiento 26 sino que también la línea de extensión de la fuerza de elevación F que actúa sobre la posición de contacto M2 mientras el operador está elevando el cartucho de proceso pasa a través o cerca del centro de pivotamiento O del miembro de accionamiento 26. Debido al hecho de que la línea de extensión vectorial del peso W actúa sobre la posición de contacto M2 y la línea de extensión vectorial de la fuerza de elevación f pasa a través o cerca del centro de pivotamiento O del miembro de accionamiento 26, el peso W y la fuerza de elevación F actúan en direcciones diferentes a la dirección de pivotamiento H del miembro de accionamiento 26 para liberar el estado bloqueado de la porción de bloqueo 26c1. Como resultado, cuando el operador eleva el cartucho de proceso, es posible evitar una situación en la que el bloqueo se libera debido a la fuerza que actúa sobre el miembro de accionamiento 26 en ese momento y, por lo tanto, se separan entre sí el cartucho de tóner 7 y la unidad de proceso 1.

Al mismo tiempo, en la presente invención, la colocación del cartucho de tóner 7 con respecto a la unidad de proceso 1 se realiza usando porciones de posicionamiento en cuatro ubicaciones. Más en particular, en el momento de la unión del cartucho de tóner 7, por primera vez, un par de resaltes de posicionamiento 29 y 31 (véanse las figuras 4 y 10), que están dispuestos sobre el lado lejano sobre ambos lados del cartucho de tóner 7, se detienen contra un par de porciones de guiado 30 y 32, respectivamente (véase la figura 4). Eso da como resultado el posicionamiento del cartucho de tóner 7. Entonces, en el estado en el que el miembro de accionamiento 26 se acopla con la porción pivotante 52 del miembro de enlace 51 y en el que el miembro de acoplamiento 34 sobre el lado opuesto se acopla con la porción de soporte 33 (véase la figura 4) de la unidad de proceso 1, el miembro de accionamiento 26 se pivota en la dirección de bloqueo. Como resultado, el miembro de accionamiento 26 y la segunda porción de acoplamiento 34 giran, dando de ese modo como resultado el posicionamiento con respecto a la porción pivotante 52 y la porción de soporte 33. De esta forma, en la presente realización, la configuración es tal que el cartucho de tóner 7 se coloca de forma fiable con respecto a la unidad de proceso 1 en cuatro ubicaciones de posicionamiento (dos ubicaciones de posicionamiento a cada lado). Eso permite lograr una mejora en la capacidad de accionamiento en el momento de realizar de forma integrada operaciones de unión/extracción con respecto a la unidad de proceso 1 y el cartucho de tóner 7.

Cuando el cartucho de tóner 7 se coloca en la unidad de proceso 1, puede producirse una situación en la que el cartucho de tóner 7 no se presiona hasta la posición especificada de forma suficiente debido a la torsión o la inclinación y, por lo tanto, la unión es deficiente. En este caso, como se ilustra en las figuras 35(a) y 35(b), las protuberancias 66 y 67 no alcanzan la periferia externa de la primera porción de acoplamiento 58 y la periferia externa de la segunda porción de acoplamiento 34, respectivamente. En su lugar, cada una de las protuberancias 66 y 67 reside, por ejemplo, entremedias de la pared externa y la pared interna en el lado de diámetro interno de la periferia externa. En ese estado de unión deficiente, las porciones de acoplamiento 34 y 58 no se acoplan correctamente con las porciones de soporte 33 y 54, respectivamente. Más en particular, como se ilustra en la figura 37(a), un centro O' de cada una de las porciones de soporte 33 y 54 desalinea el centro O de cada una de las porciones de acoplamiento 34 y 58 (es decir, el centro del eje 35). En este estado, si el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante, entonces, como se ilustra en la figura 36(b), la superficie de acoplamiento no similar a un arco 34c1 de cada uno de los miembros de acoplamiento 34 y 58 hace contacto e interfiere con las porciones de soporte 33 y 54, respectivamente. Como resultado, la superficie de acoplamiento no similar a un arco 34c1 funciona como un miembro de restricción de giro y restringe el giro adicional del miembro de accionamiento 26 en la dirección hacia delante. Por esa razón, incluso si se acciona el miembro de accionamiento 26, el obturador de salida de tóner de reabastecimiento 43 no se abre. Por lo tanto, es posible evitar que ocurra la fuga de tóner en el caso en el que se acciona por error el miembro de accionamiento 26.

Considérese un caso en el que la desalineación de los centros O y O' solo es moderada. En ese caso, incluso si el giro del miembro de accionamiento 26 en la dirección hacia delante conduce al golpeteo de las superficies de acoplamiento 34c y 54c contra las porciones de soporte 33 y 54, respectivamente, el efecto de guiado de la porción de retención de espacio libre 64a formada en cada una de las porciones de soporte 33 y 54 da como resultado una corrección de orientación voluntaria de las porciones de acoplamiento 34 y 58 en la dirección de la resolución de la desalineación en el núcleo central. En este caso, cuando el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante sin interrupción alguna, es posible lograr el estado bloqueado. Por lo tanto, no existe la necesidad de

repetir la operación de inserción del cartucho de tóner 7. Con eso, es posible realizar suavemente la tarea de reemplazar un cartucho de tóner.

<Segunda realización>

5 Dada a continuación, con referencia de la figura 38 a las figuras 41(a) y 41(b), se encuentra la explicación de una segunda realización de la primera porción de acoplamiento 58 y la segunda porción de acoplamiento 34.

10 Como se ilustra en la figura 38, en la primera porción de acoplamiento 58 de acuerdo con la segunda realización, una superficie ahusada 58g que se inclina con respecto a la dirección radial está formada entremedias de la pared externa 581 y la pared interna 582. Considérese el instante en el que el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante para conmutar del estado previamente sujeto al estado bloqueado. La superficie ahusada 58g tiene una inclinación hacia arriba, hacia el lado de aguas abajo de la dirección de movimiento relativo de la protuberancia 66 con respecto a la primera porción de acoplamiento 58 (véase la figura 40). En comparación con la superficie ahusada 58g, la pared externa 581 está presente sobre el lado de aguas arriba en la dirección de movimiento relativo de la protuberancia 66; y tiene, formadas sobre la misma, las porciones de escalón bajo 58d. Como resultado, la protuberancia 66 que es guiada por la superficie ahusada 58g radialmente hacia fuera se puede mover suavemente sobre la periferia externa de la primera porción de acoplamiento 58 por medio de las porciones de escalón bajo 58d.

20 Con una configuración de este tipo, incluso si la unión del cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1 es deficiente y si la protuberancia 66 reside entremedias de la pared externa 581 y la pared interna 582 como se ilustra en la figura 35(a), cuando el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante, la protuberancia 66 sigue la trayectoria ilustrada por una flecha de trazo discontinuo en la figura 40(a), realiza un movimiento relativo entre la pared externa 581 y la pared interna 582, y es guiada por la superficie ahusada 58g para alcanzar la periferia externa de la primera porción de acoplamiento 58. Por esa razón, es posible lograr el estado bloqueado normal como se ilustra en la figura 34(a). También en este caso, al tener la porción de retención de espacio libre 64a en la porción de soporte 54, es posible evitar la transferencia entre la primera superficie de acoplamiento 34c y la porción de soporte 54 y, a su vez, evitar la restricción en el giro en la dirección hacia delante del miembro de accionamiento 26 causada por tal interferencia. De esta forma, sin repetir la operación de inserción del cartucho de tóner 7, el reemplazo de un cartucho de tóner se puede realizar suavemente.

35 En la figura 39 se ilustra la segunda porción de acoplamiento 34 de acuerdo con la segunda realización. También en la segunda porción de acoplamiento 34 de acuerdo con la segunda realización, una superficie ahusada 34g que se inclina con respecto a la dirección radial está formada entremedias de la pared externa 341 y la pared interna 342. La superficie ahusada 34g está formada de tal modo que, cuando el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante para conmutar del estado previamente sujeto al estado bloqueado, la superficie ahusada 34g tiene una inclinación hacia arriba, hacia el lado de aguas abajo de la dirección de movimiento relativo de la protuberancia 67 con respecto a la segunda porción de acoplamiento 34. En comparación con la superficie ahusada 34g, la pared externa 341 está presente sobre el lado de aguas arriba en la dirección de movimiento relativo de la protuberancia 67 y tiene, formadas sobre la misma, las porciones de escalón bajo 34d. Como resultado, la protuberancia 67 que es guiada por la superficie ahusada 34g radialmente hacia fuera se puede mover suavemente sobre la periferia externa de la segunda porción de acoplamiento 34 por medio de las porciones de escalón bajo 34d. Con una configuración de este tipo, incluso si la unión del cartucho de tóner 7 a la unidad de proceso 1 es deficiente, de idéntica forma al caso de la primera porción de acoplamiento 58, cuando el miembro de accionamiento 26 se gira en la dirección hacia delante, la protuberancia 67 sigue la trayectoria ilustrada por una flecha de trazo discontinuo en la figura 40(b). Por lo tanto, es posible lograr el estado de bloqueo normal ilustrado en la figura 34(b).

50 La explicación dada anteriormente es para un caso en el que existe una unión deficiente del cartucho de tóner 7. Sin embargo, en la segunda realización, si no existe una unión deficiente del cartucho de tóner 7 y si el cartucho de tóner 7 unido se sujeta previamente de forma apropiada como se ilustra en las figuras 41(a) y 41(b), entonces es posible lograr un efecto funcional idéntico al efecto funcional descrito en la primera realización.

55 Al mismo tiempo, en todas las realizaciones de la presente invención, se supone que se usa un tóner como un agente de revelado de un componente, y se usa lo que se denomina un dispositivo de revelado de un componente como el dispositivo de revelado. Sin embargo, la presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente. Como alternativa, por ejemplo, también es posible usar un dispositivo de revelado de dos componentes en el que se usa una mezcla de un tóner y un medio de soporte. Además, el método de reabastecimiento con el tóner del dispositivo de revelado tampoco se limita a las realizaciones descritas anteriormente. Es decir, es obvio que, dentro del alcance de la presente invención, se pueden hacer varias modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones. Además, el aparato de formación de imágenes al que se puede aplicar la presente invención no se limita al aparato de formación imágenes monocromáticas ilustrado en la figura 1. Como alternativa, la presente invención también se puede aplicar a los siguientes tipos de aparatos de formación de imágenes: un aparato de formación de imágenes en color de tipo transferencia indirecta ilustrado en la figura 42, en el que las imágenes formadas sobre una pluralidad de miembros fotosensibles 2 se transfieren indirectamente sobre una hoja de papel por medio de una correa de transferencia intermedia (un miembro de

transferencia intermedia) 60, y un aparato de formación de imágenes a color de tipo transferencia directa ilustrado en la figura 43 en el que las imágenes formadas sobre una pluralidad de miembros fotosensibles 2 se transfieren directamente sobre una hoja de papel que es transportada por una correa de transporte (un miembro de transporte) 61. Además, los ejemplos de los aparatos de formación de imágenes a los que se puede aplicar la presente invención también incluyen una impresora, una máquina copiadora, una máquina de fax o un producto multifunción que tiene esas funciones.

La presente invención se define mediante las reivindicaciones.

10 Aunque la invención se ha descrito con respecto a realizaciones específicas para una divulgación completa y clara, las reivindicaciones adjuntas no han de estar limitadas de este modo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un cartucho de proceso que comprende:

5 una unidad de proceso que incluye al menos un portador de imágenes y un dispositivo de revelado (4), que revela una imagen sobre el portador de imágenes con tóner, y que se puede unir de forma separable a un aparato de formación de imágenes; y un recipiente de tóner (7) unido de forma separable a la unidad de proceso, y que comprende:

10 un cuerpo de recipiente (22) para contener un tóner, pudiéndose unir el cuerpo de recipiente (22) de forma separable a una porción de montaje que incluye un miembro de enlace (51) en el dispositivo de revelado (4), una salida (42) para descargar el tóner contenido en el cuerpo de recipiente (22); un obturador (43) para abrir y cerrar la salida (42), en donde el obturador (43) incluye una porción de acoplamiento (43b) para acoplarse con el miembro de enlace (51); y  
 15 un miembro de accionamiento (26) para mover el obturador (43), en donde el miembro de accionamiento (26) incluye una porción de acoplamiento (58) para acoplarse con el miembro de enlace (51), en donde

el miembro de accionamiento (26) está dispuesto sobre un lado cercano del cuerpo de recipiente (22), y el obturador (43) está dispuesto sobre un lado lejano del cuerpo de recipiente (22), en donde el lado lejano es el  
 20 lado frontal del cuerpo de recipiente (22) en la dirección de unión a un cuerpo principal de aparato de formación de imágenes y en donde el lado cercano es el lado posterior opuesto al lado frontal del cuerpo de recipiente (22), en donde el miembro de enlace (51) está hecho de un miembro flexible alargado, en donde un extremo del miembro de enlace (51) está acoplado a la porción de acoplamiento (58) del miembro de accionamiento (26) y el otro extremo del miembro de enlace (51) está acoplado a la porción de acoplamiento (43b) del obturador (43), en donde el miembro de enlace (51) es capaz de realizar un movimiento lineal alternante,  
 25 en donde en un estado en el que el cuerpo de recipiente (22) no está montado en la porción de montaje, el obturador (43) y el miembro de accionamiento (26) están en un estado no enlazado entre sí, y en un estado en el que el cuerpo de recipiente (22) está montado en la porción de montaje, el obturador (43) y el  
 30 miembro de accionamiento (26) son capaces de enlazarse entre sí por medio del miembro de enlace (51).

2. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una porción de bloqueo (26c1), junto con el movimiento del miembro de accionamiento (26), para conmutar entre un estado bloqueado, en el  
 35 que la porción de bloqueo (26c1) está acoplada a una porción de acoplamiento del lado de porción de montaje dispuesta en la porción de montaje, y un estado desbloqueado, en el que está liberada del estado bloqueado, en donde se puede hacer que el obturador (43) abra la salida (42) mediante el movimiento del miembro de accionamiento (26) que conmuta la porción de bloqueo (26c1) al estado bloqueado, y se puede hacer que el obturador (43) cierre la salida (42) mediante el movimiento del miembro de accionamiento  
 40 (26) que conmuta la porción de bloqueo (26c1) al estado desbloqueado.

3. El cartucho de proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el miembro de accionamiento (26) es capaz de pivotar el obturador (43), y el obturador (43) es capaz de conmutar la salida (42) entre un estado abierto y un estado cerrado mediante  
 45 pivotamiento.

4. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el miembro de enlace (51) incluye una porción pivotante (52) que puede pivotar y una porción lineal (53) para conectar con la porción pivotante (52) y para poder moverse linealmente,  
 50 la porción pivotante (52) se puede acoplar con la porción de acoplamiento (58) del miembro de accionamiento (26), y la porción lineal (53) se puede enganchar sobre la primera porción de acoplamiento (43b) del obturador (43).

5. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la porción lineal (53) está hecha de un miembro flexible lineal o similar a una correa.  
 55

6. El cartucho de proceso de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, que comprende adicionalmente una porción de guiado (55), proporcionada sobre la porción de montaje, para guiar la porción lineal (53).

7. El cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende adicionalmente un miembro de desviación para desviar el obturador (43) en una dirección de cierre del obturador (43).  
 60

8. El cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde, con respecto a la porción de montaje, el cuerpo de recipiente (22) se puede unir de forma separable desde un lado frontal de un aparato de formación de imágenes.  
 65

9. El cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la porción de montaje se proporciona en una unidad de proceso (1) que se puede unir de forma separable a un cuerpo principal de aparato de formación de imágenes.
- 5 10. El cartucho de proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, que comprende adicionalmente una agarradera (25) dispuesta sobre un lado cercano en una dirección de montaje del recipiente de tóner (7).
11. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la porción de montaje se proporciona en una unidad de proceso que se puede unir de forma separable a un cuerpo principal de aparato de formación de imágenes,  
 10 el recipiente de tóner comprende adicionalmente:
- una porción de bloqueo (26c1), junto con el giro del miembro de accionamiento (26), para conmutar entre un estado bloqueado, en el que la porción de bloqueo (26a1) está acoplada a una porción de acoplamiento de lado de porción de montaje proporcionada en la porción de montaje, y un estado desbloqueado, en el que está liberada del estado bloqueado; y  
 15 una porción de acoplamiento, en un estado en el que el recipiente de tóner (7) está unido a una porción de montaje de la unidad de proceso (1), para acoplarse a una porción convexa (52a) del miembro de enlace (51), y en un estado en el que la porción de acoplamiento está acoplada a la porción convexa (52a) y el miembro de accionamiento (26) está pivotado para conmutar la porción de bloqueo (26c1) al estado bloqueado, cuando el  
 20 cartucho de proceso que está integrado con el recipiente de tóner (7) es sujetado al agarrar la agarradera (25), una posición de contacto de la porción de acoplamiento y la porción convexa (52a) están situadas en una parte inferior de la porción convexa (52a).
- 25 12. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en donde, en un estado en el que la porción de acoplamiento está acoplada a la porción convexa (52a) y el miembro de accionamiento (26) está pivotado para conmutar la porción de bloqueo (26c1) al estado bloqueado, cuando la unidad de proceso que está integrada con el recipiente de tóner (7) es sujetada al agarrar la agarradera (25), una posición de contacto de la porción de acoplamiento y la porción convexa (52a) pueden situarse verticalmente por debajo del centro de pivotamiento del  
 30 miembro de accionamiento (26).
13. El cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende adicionalmente una agarradera, en donde  
 35 el recipiente de tóner (7) se puede unir de forma separable a una unidad de proceso que incluye al menos un portador de imágenes y un dispositivo de revelado, que revela una imagen sobre el portador de imágenes con tóner, y cuando el recipiente de tóner (7) está unido a la unidad de proceso, la unidad de proceso y el recipiente de tóner (7) se pueden transportar como un cartucho de proceso, en el que se integran la unidad de proceso y el recipiente de tóner (7), al agarrar la agarradera.  
 40
14. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la agarradera (25) se proporciona sobre el recipiente de tóner (7) de forma pivotante.
15. El cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde  
 45 el cuerpo de recipiente (22) incluye un miembro de transporte, que transporta un tóner interno a la salida, y una unidad de transmisión de impulsión, que transmite una fuerza de impulsión al miembro de transporte, y la unidad de transmisión de impulsión y el miembro de enlace están dispuestos sobre unas superficies laterales del cuerpo de recipiente y la porción de montaje sobre el mismo lado de forma mutuamente no superpuesta cuando se ve desde una dirección perpendicular a las superficies laterales.  
 50
16. El cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde el recipiente de tóner (7) contiene un tóner.
17. El cartucho de proceso de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el tóner contenido en el recipiente de tóner  
 55 (7) es una mezcla de un tóner y un medio de soporte.
18. Un aparato de formación de imágenes que comprende el dispositivo de revelado (4) y el cartucho de proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

FIG.1

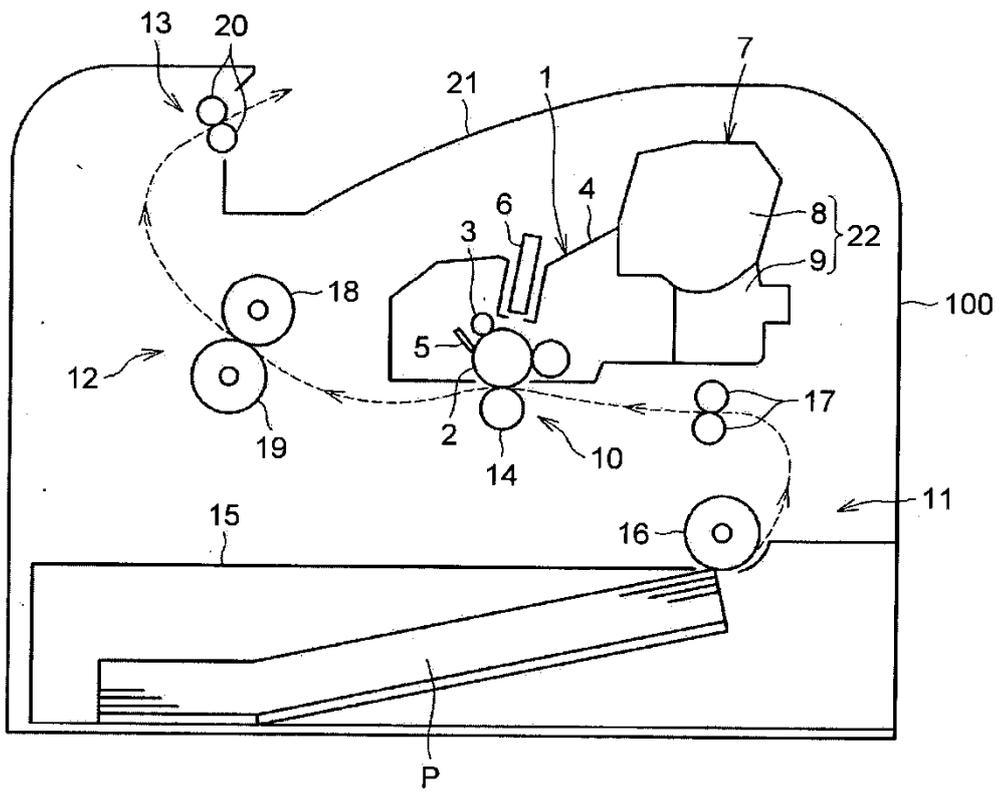


FIG.2

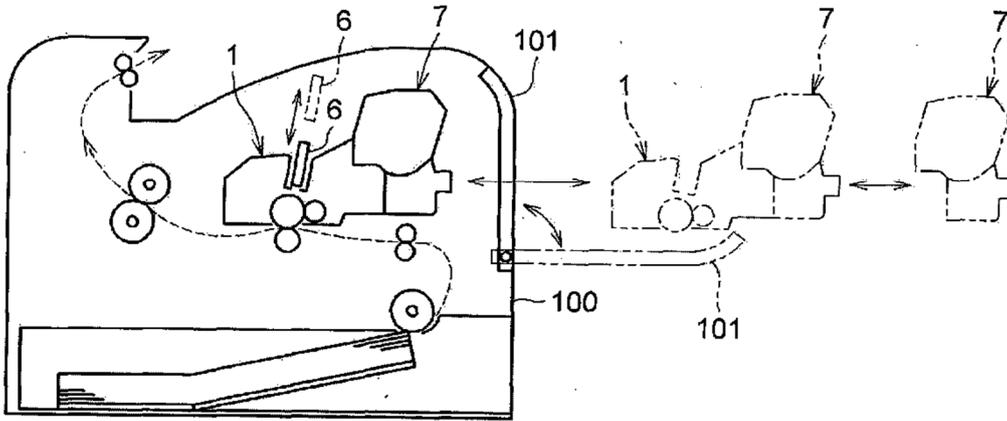


FIG.3

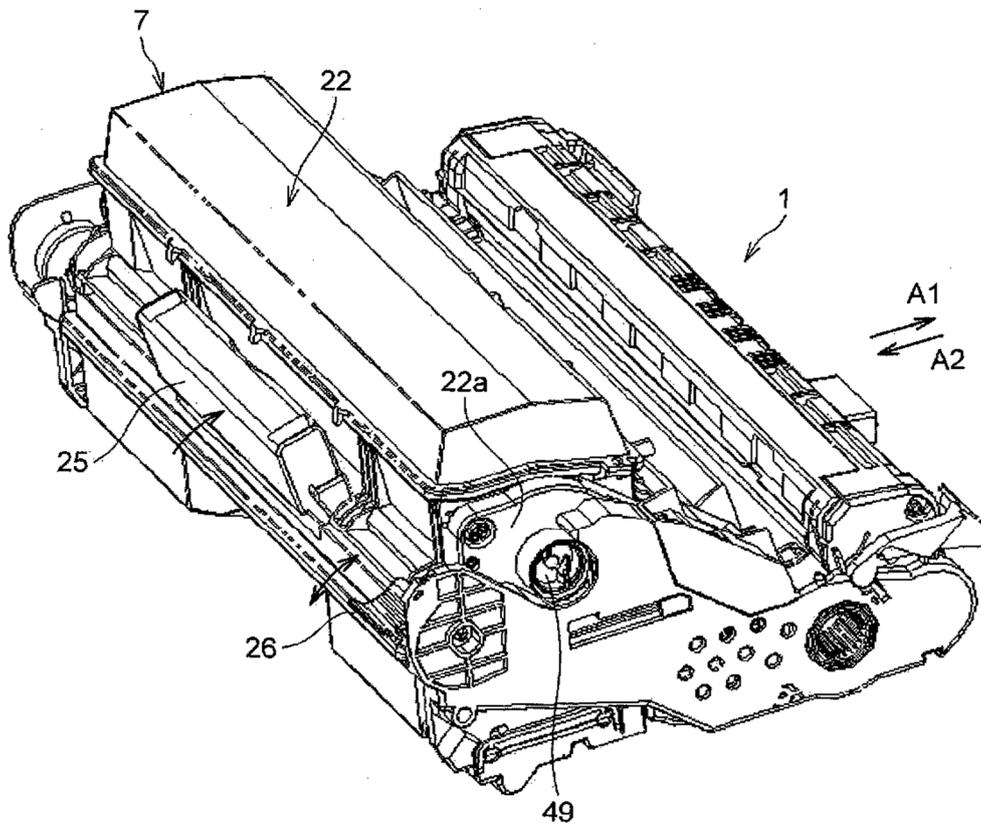


FIG.4

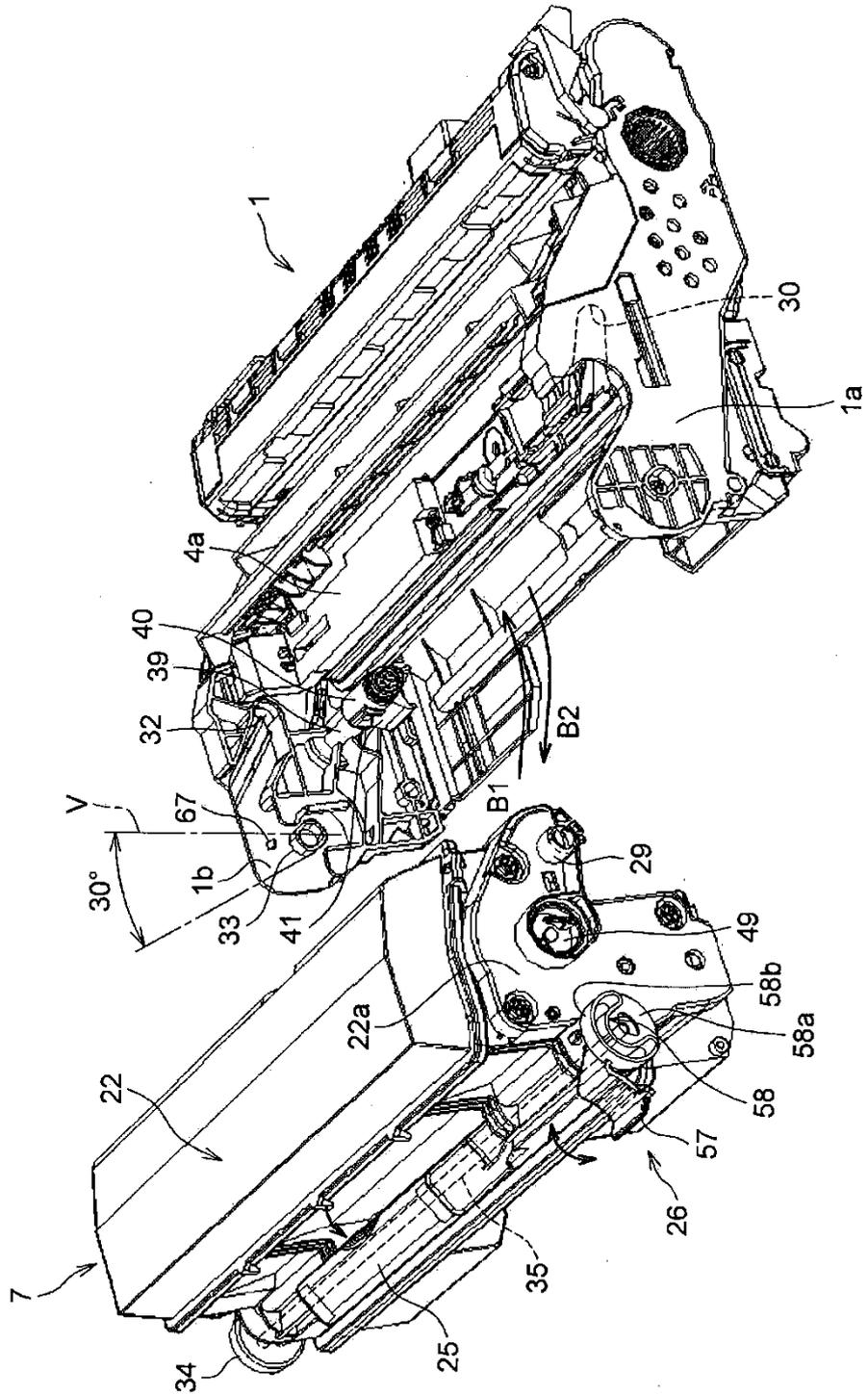


FIG.5

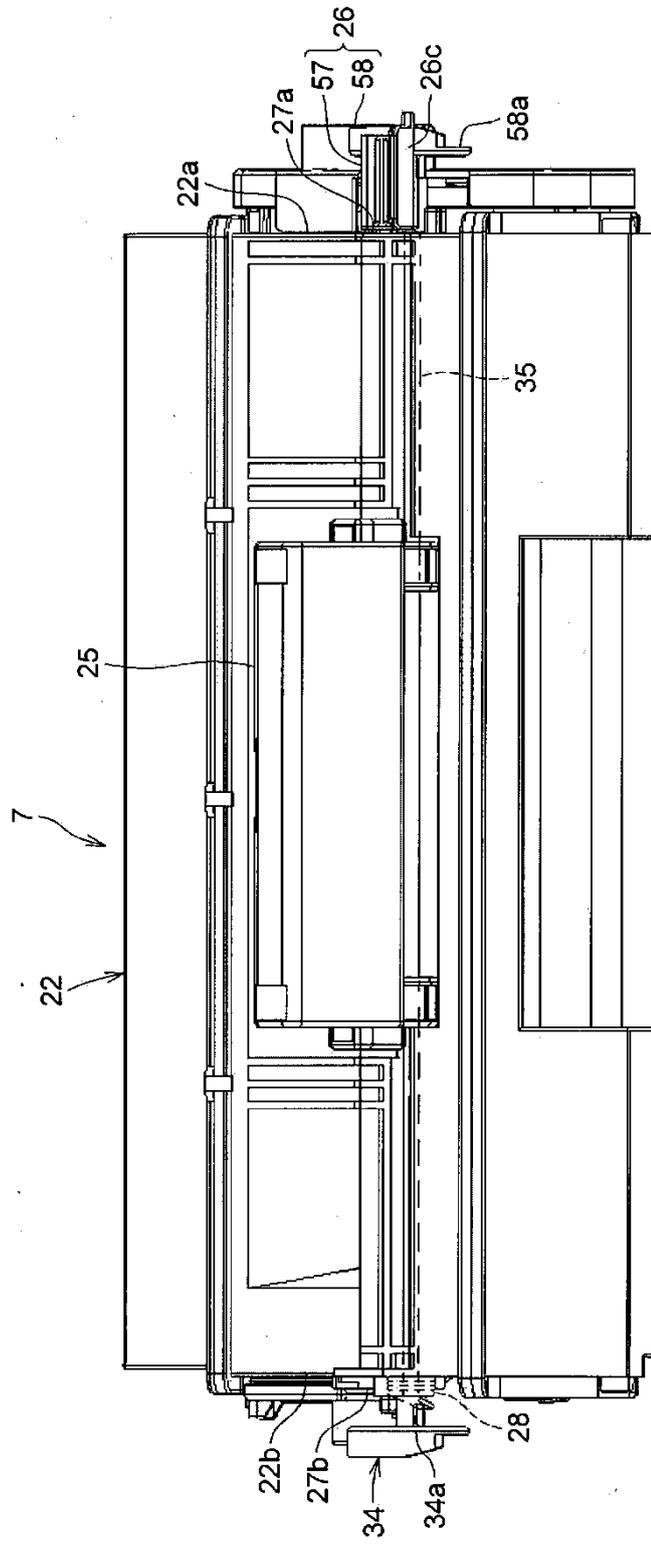
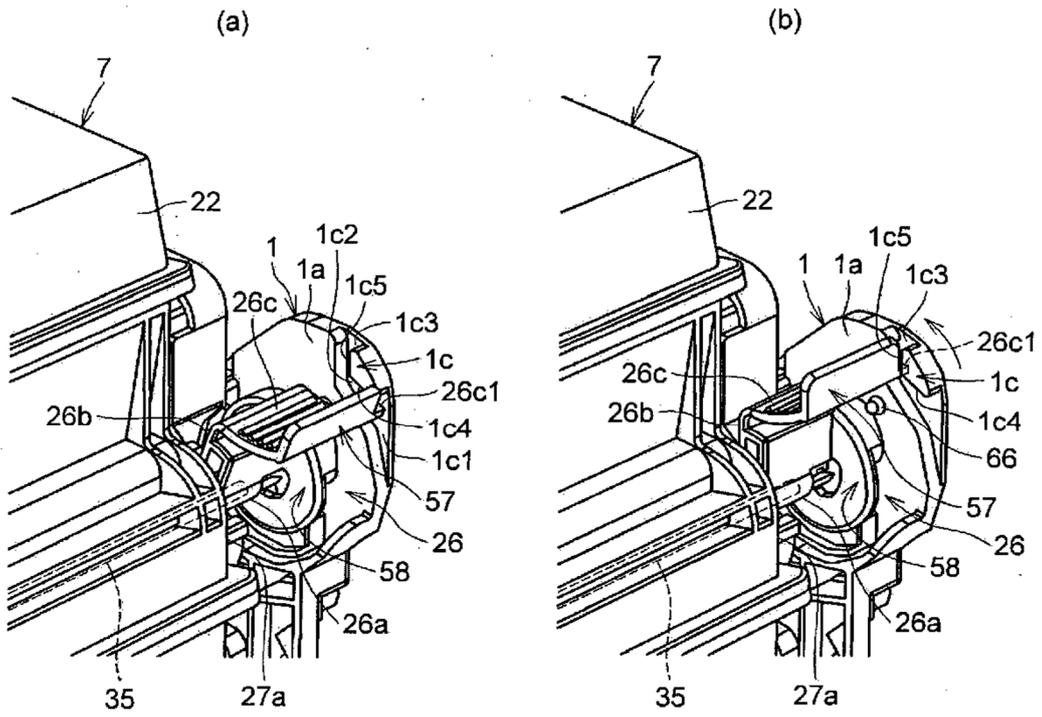


FIG.6



**FIG. 7**

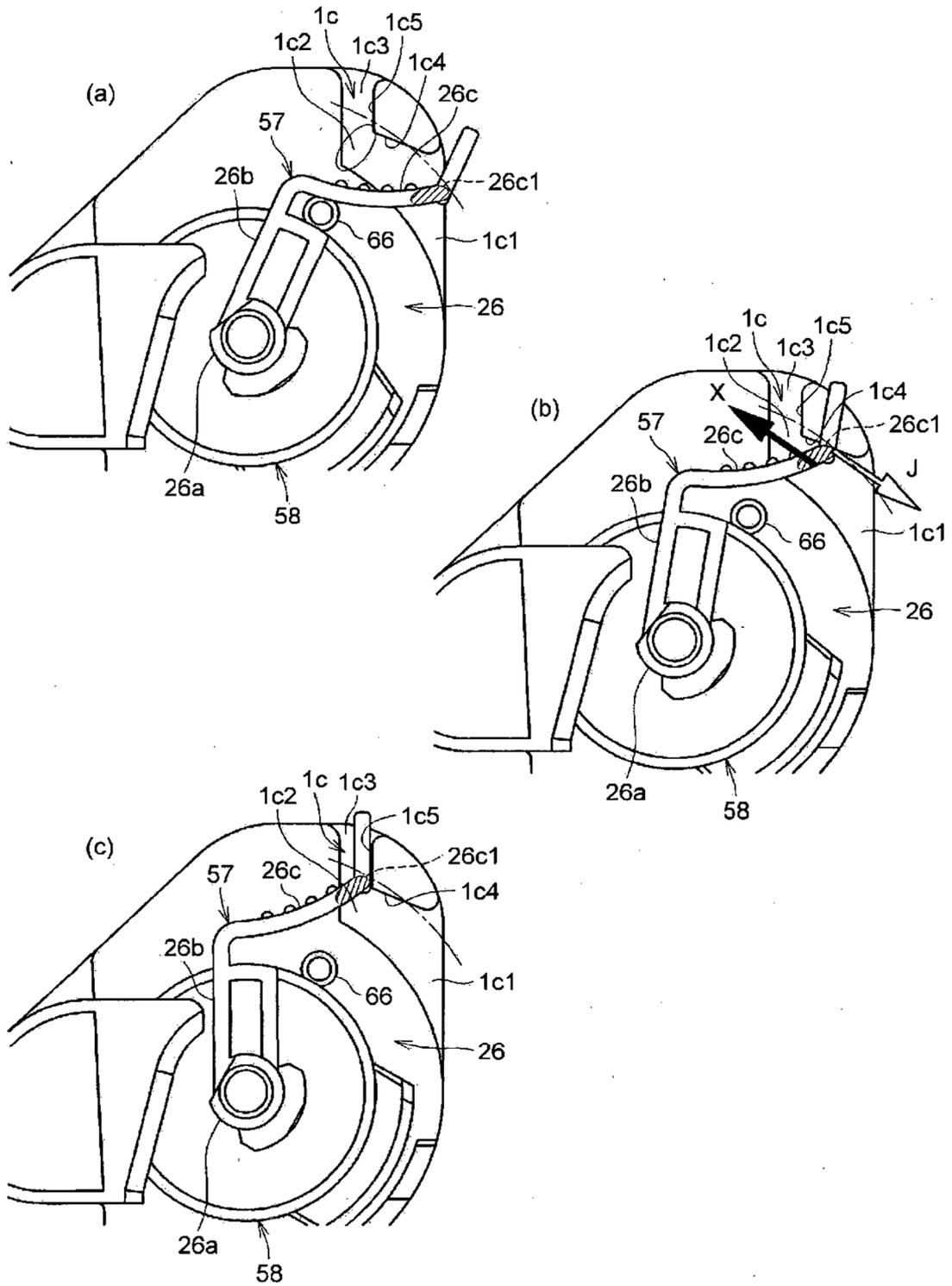


FIG.8

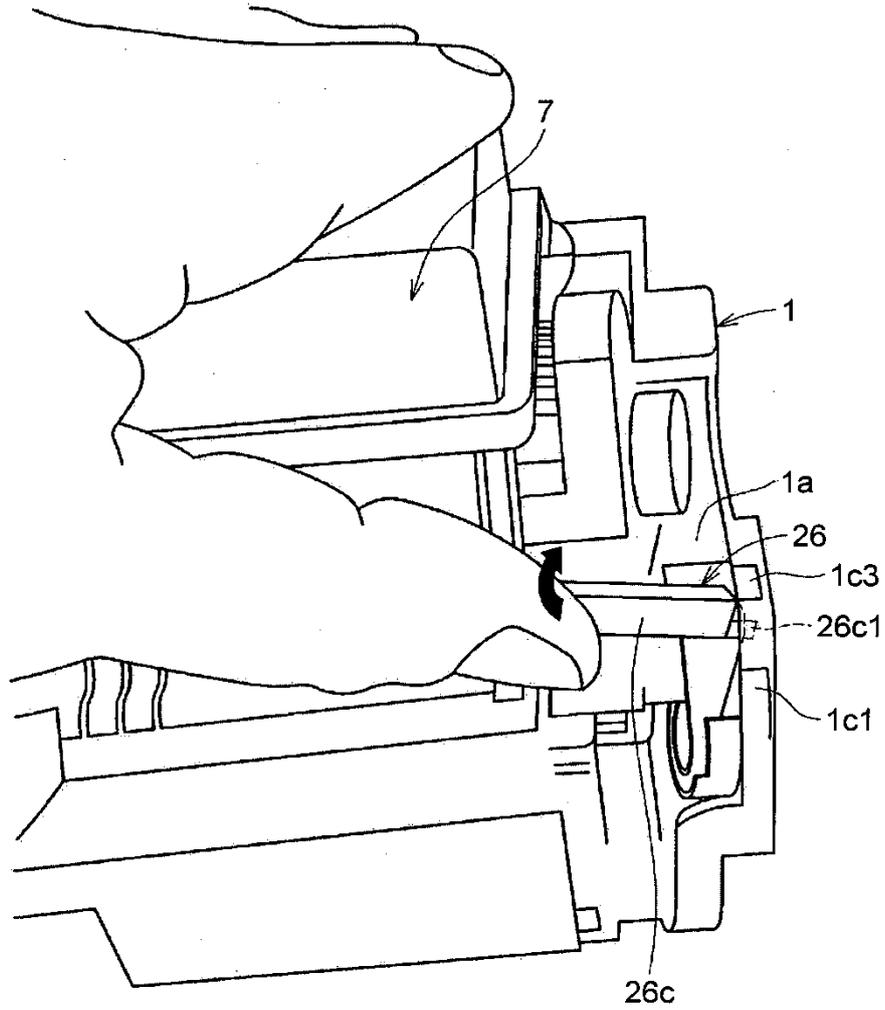


FIG.9

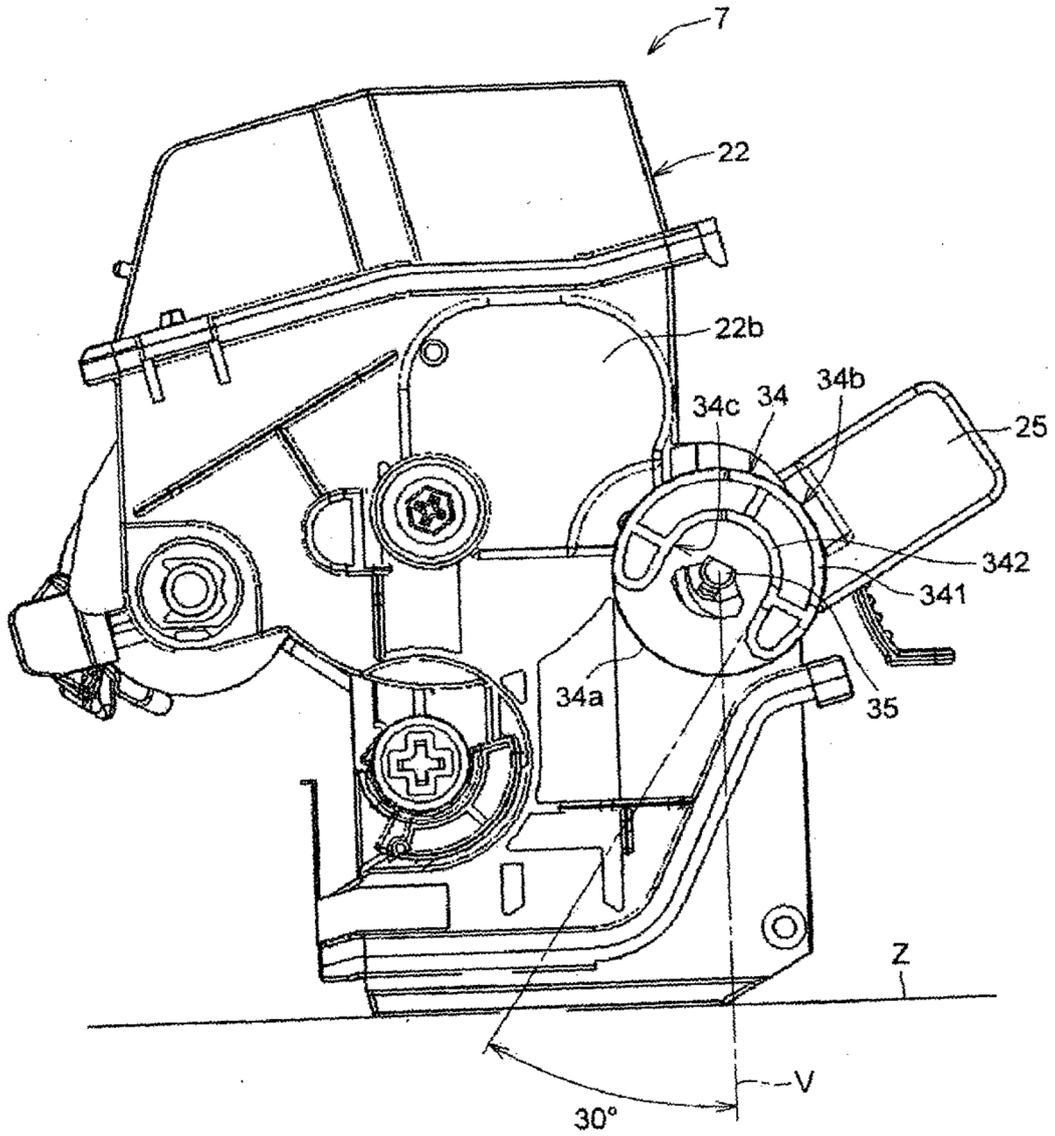


FIG.10

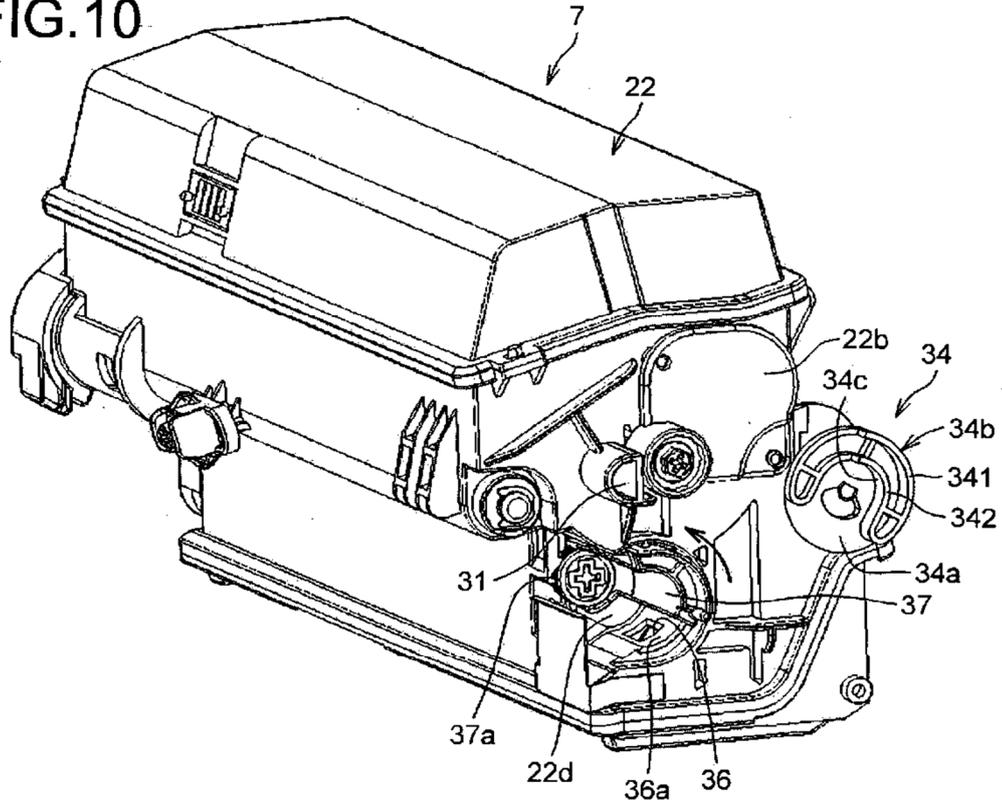


FIG.11

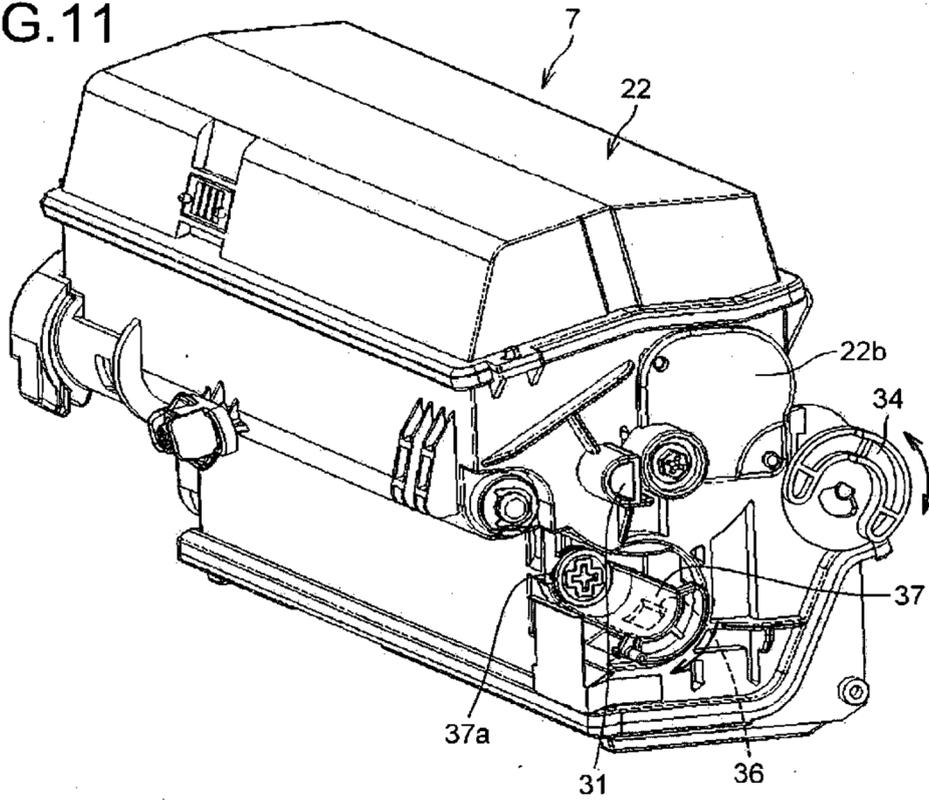


FIG.12

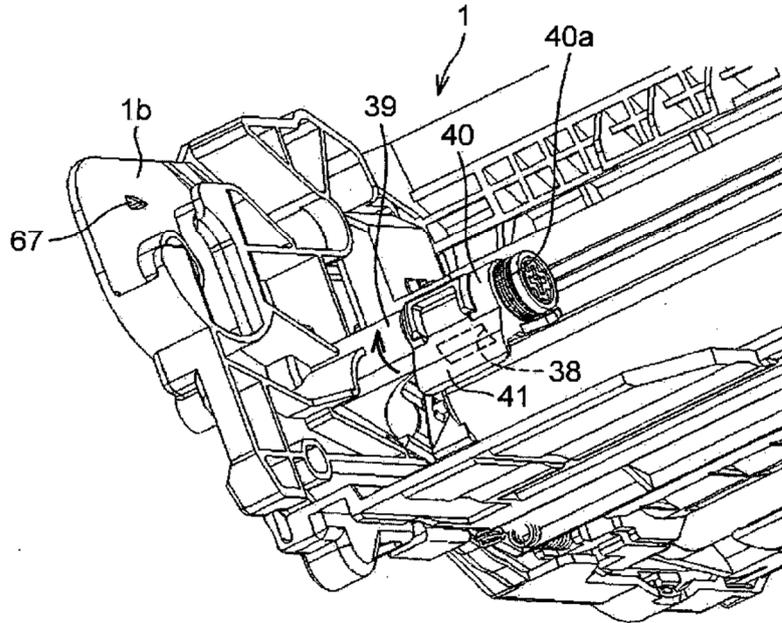


FIG.13

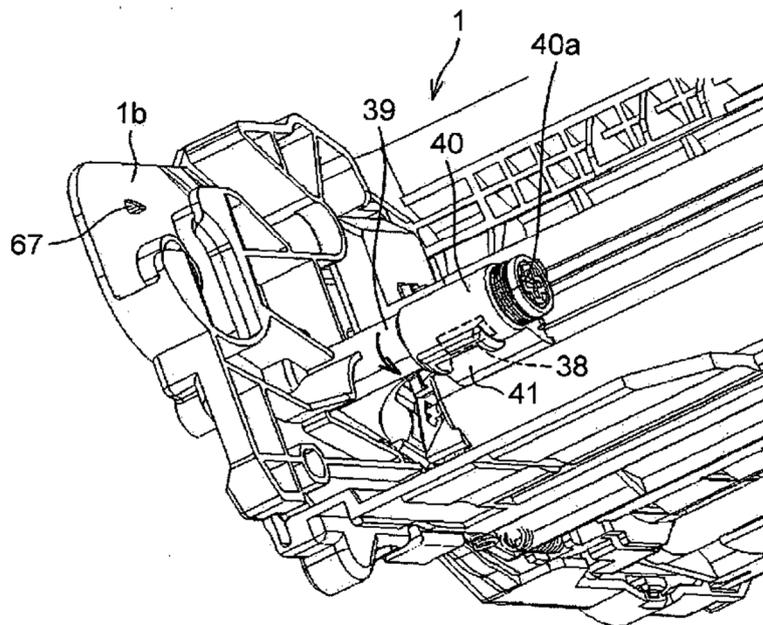


FIG.14

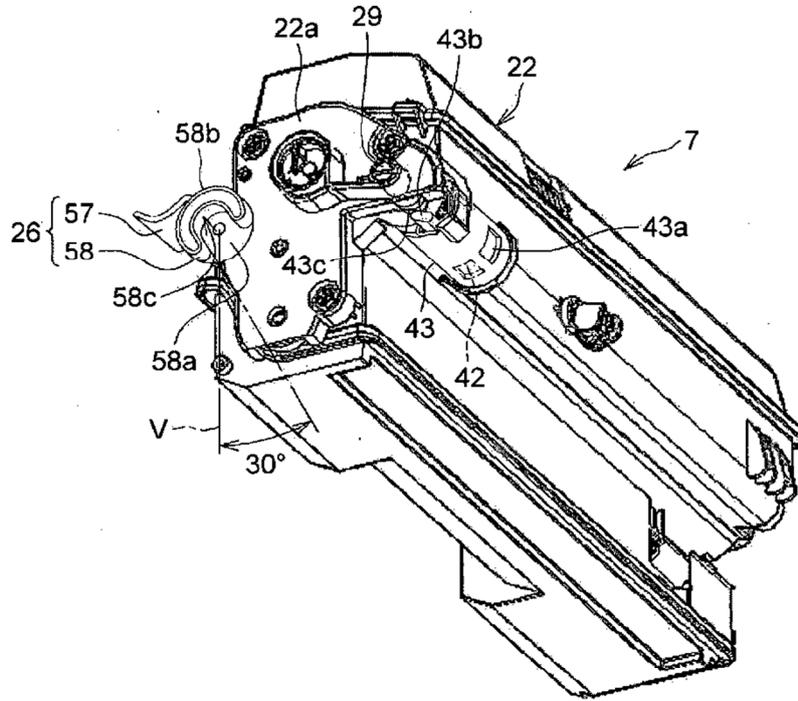


FIG.15

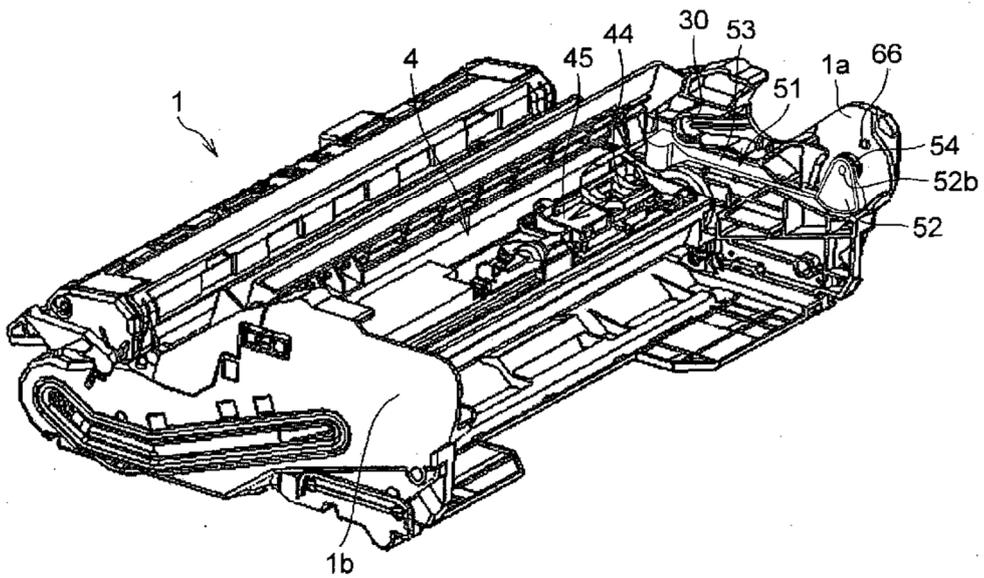


FIG.16

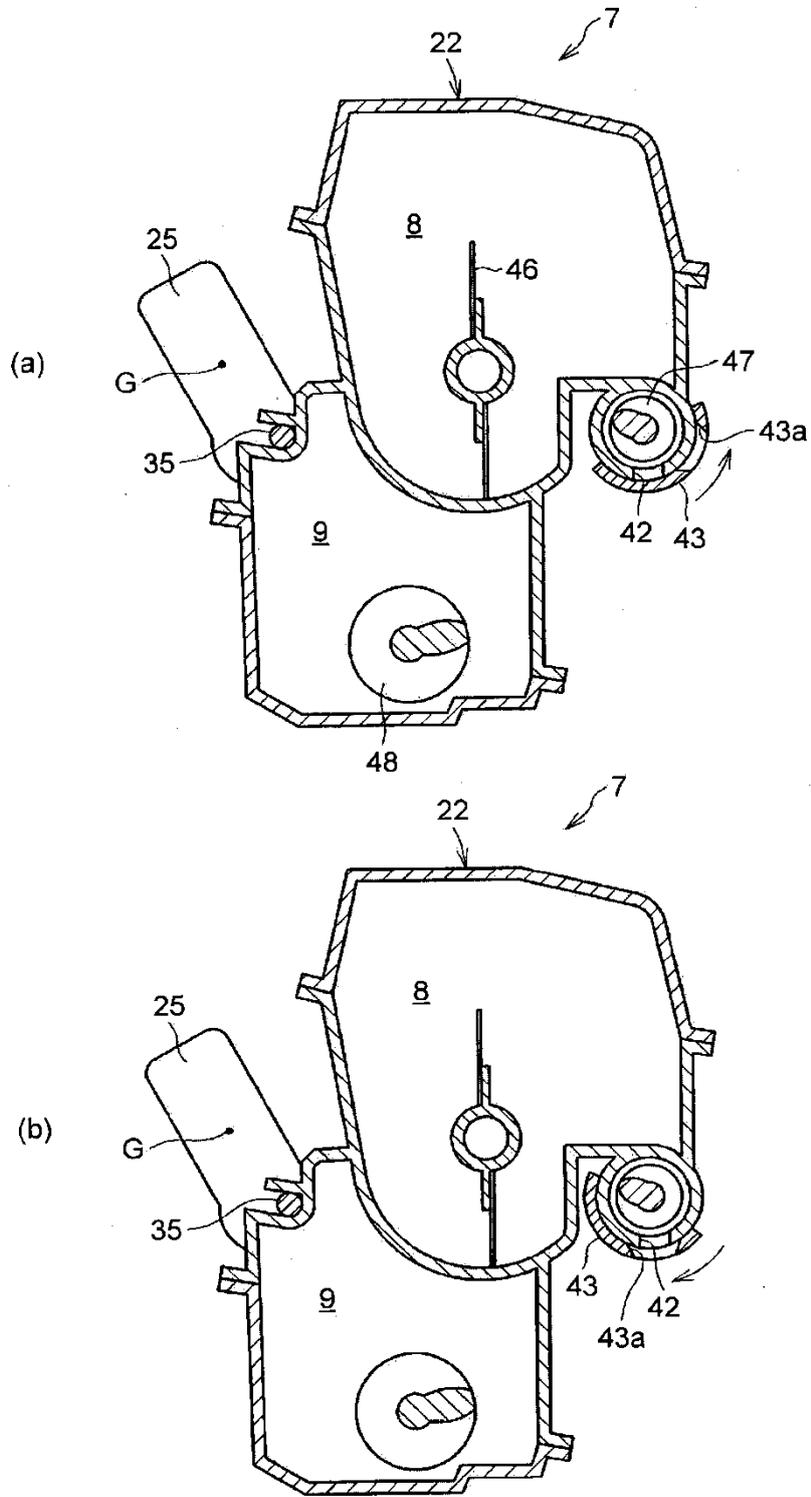


FIG.17

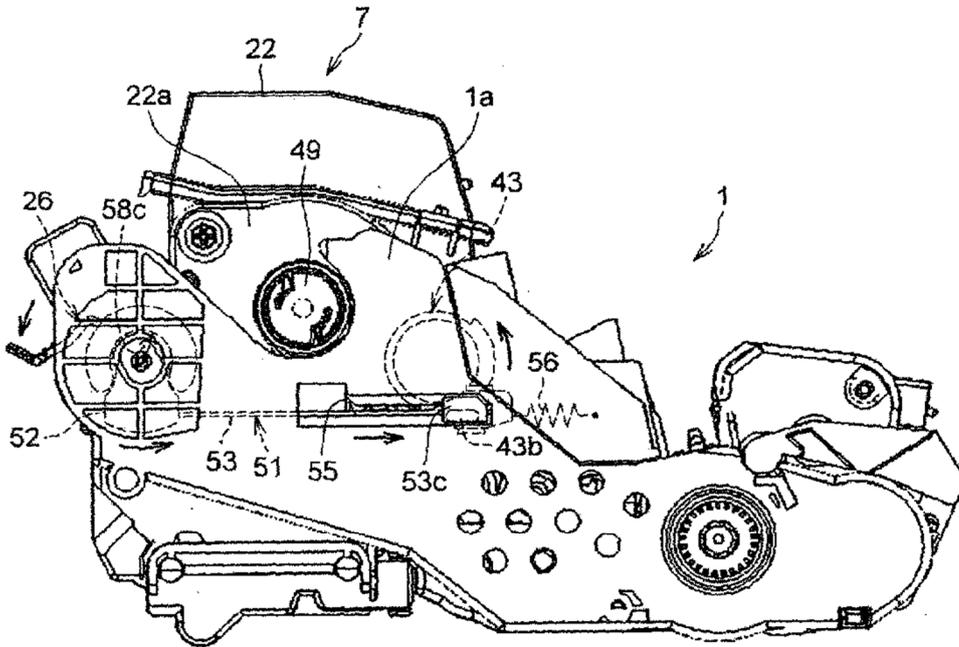


FIG.18

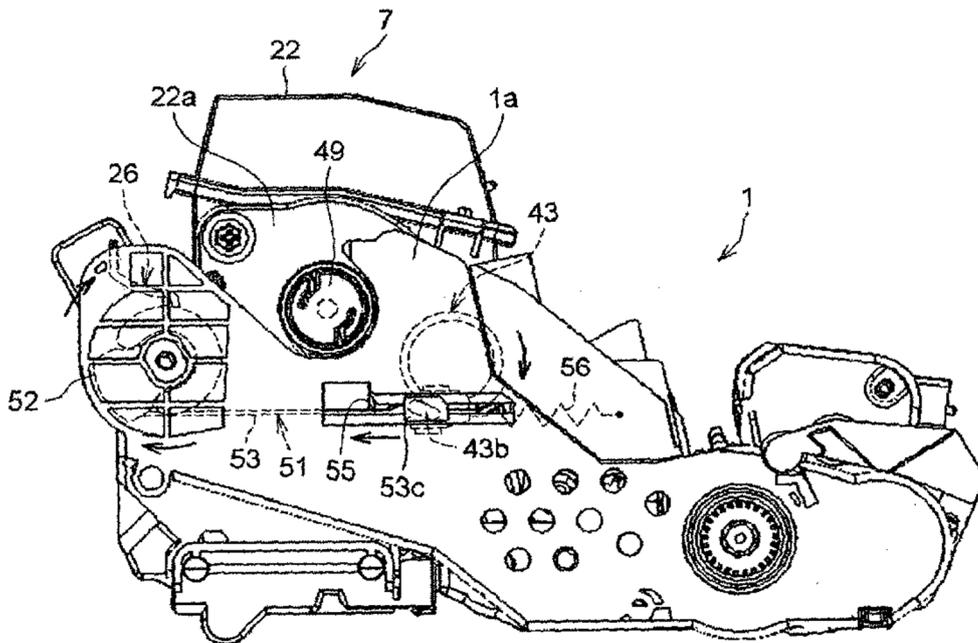


FIG.19

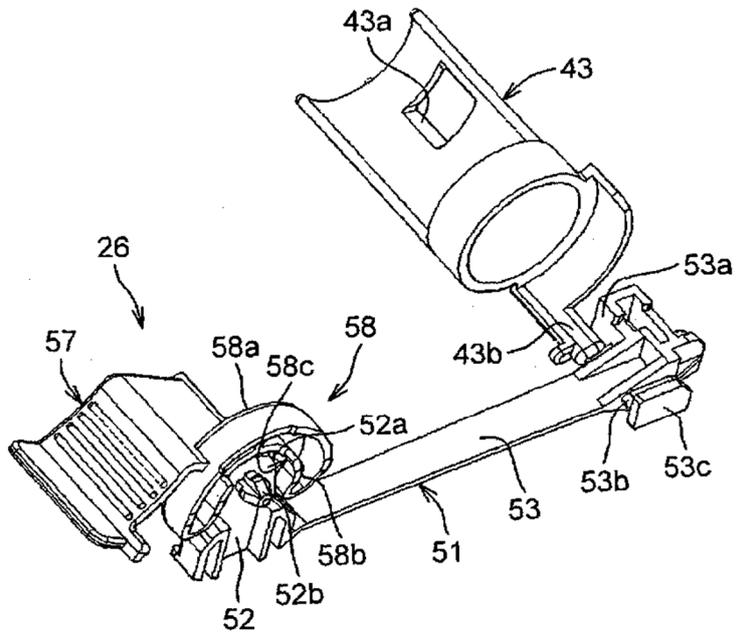


FIG.20

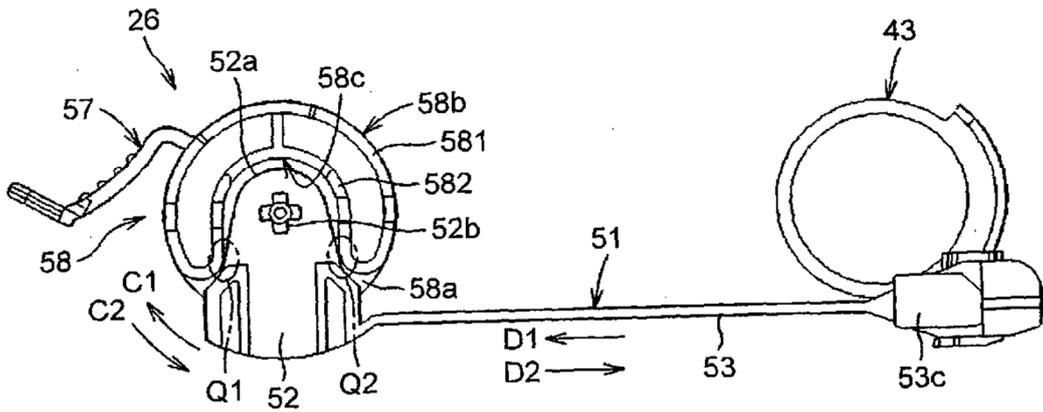


FIG.21

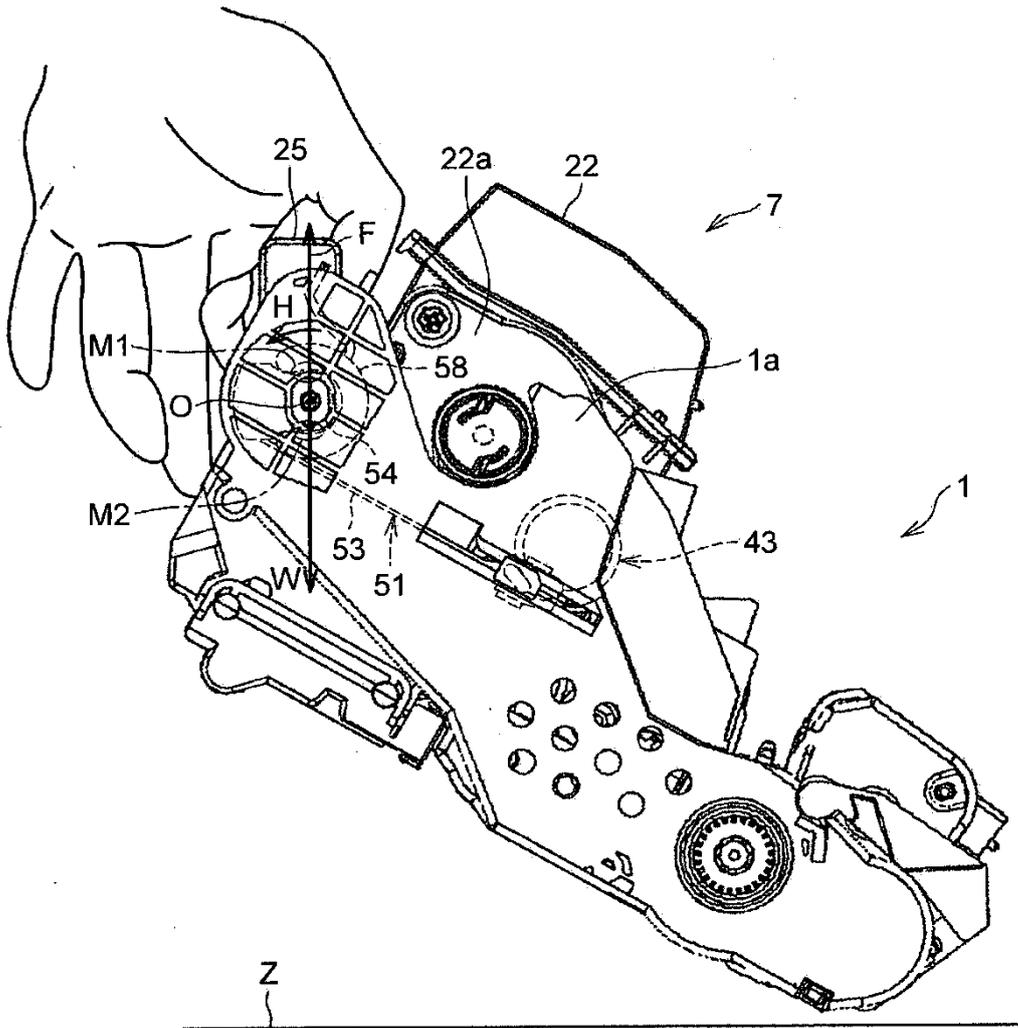


FIG.22

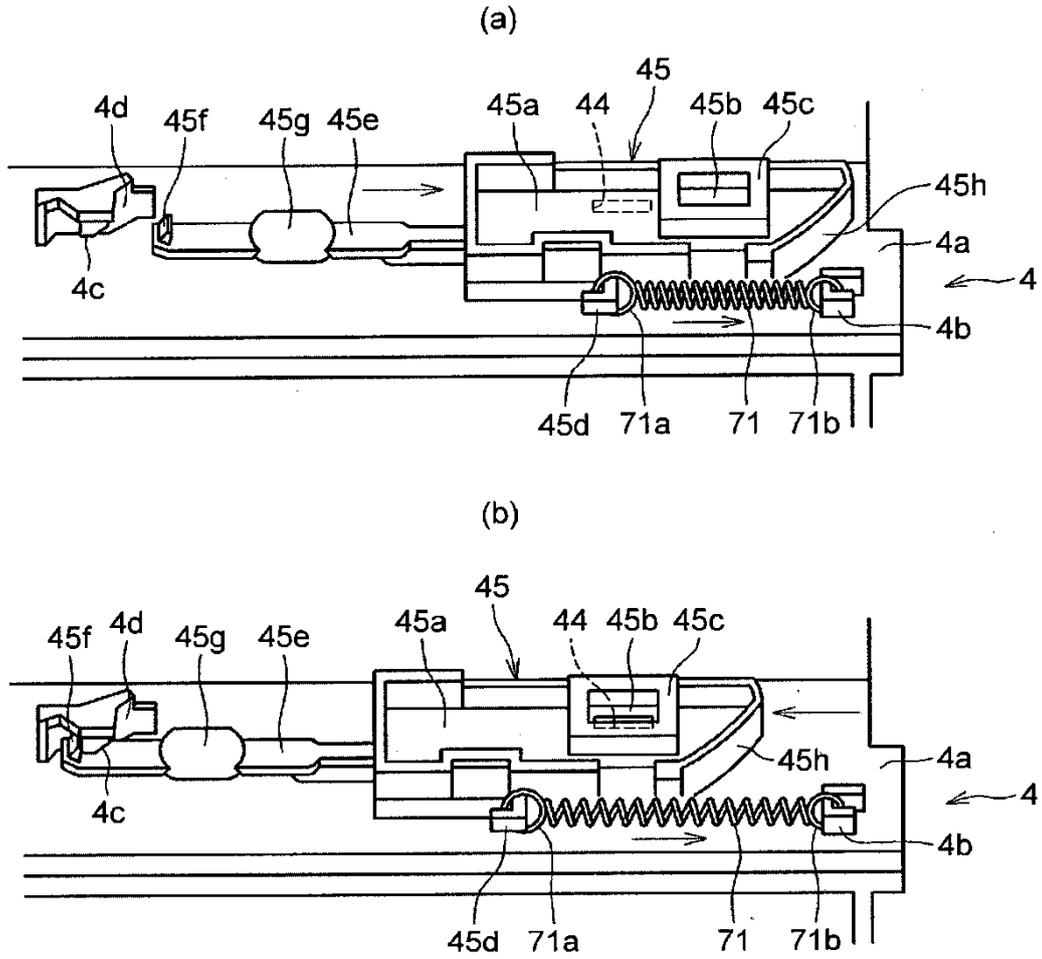


FIG.23

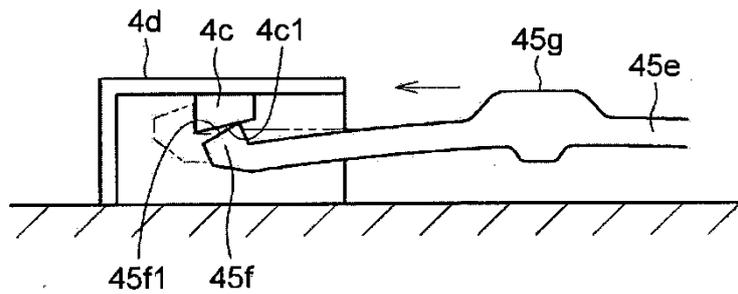


FIG.24

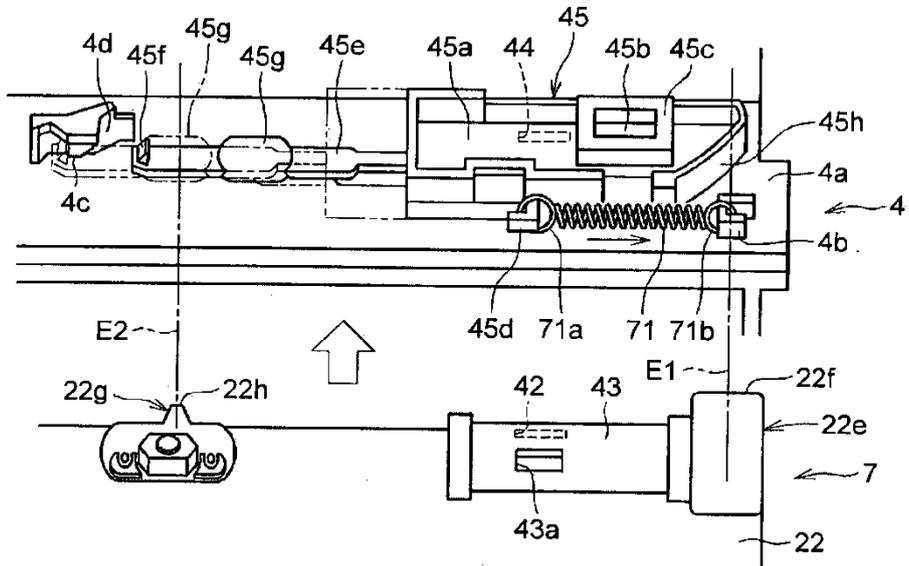


FIG.25

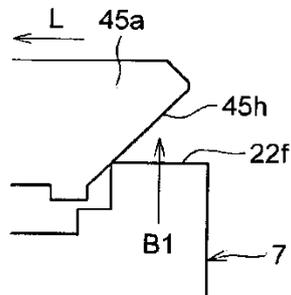


FIG.26

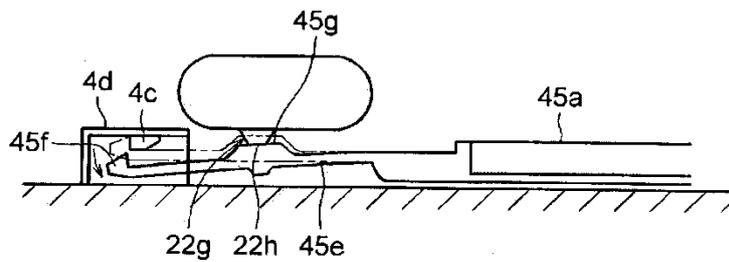


FIG.27

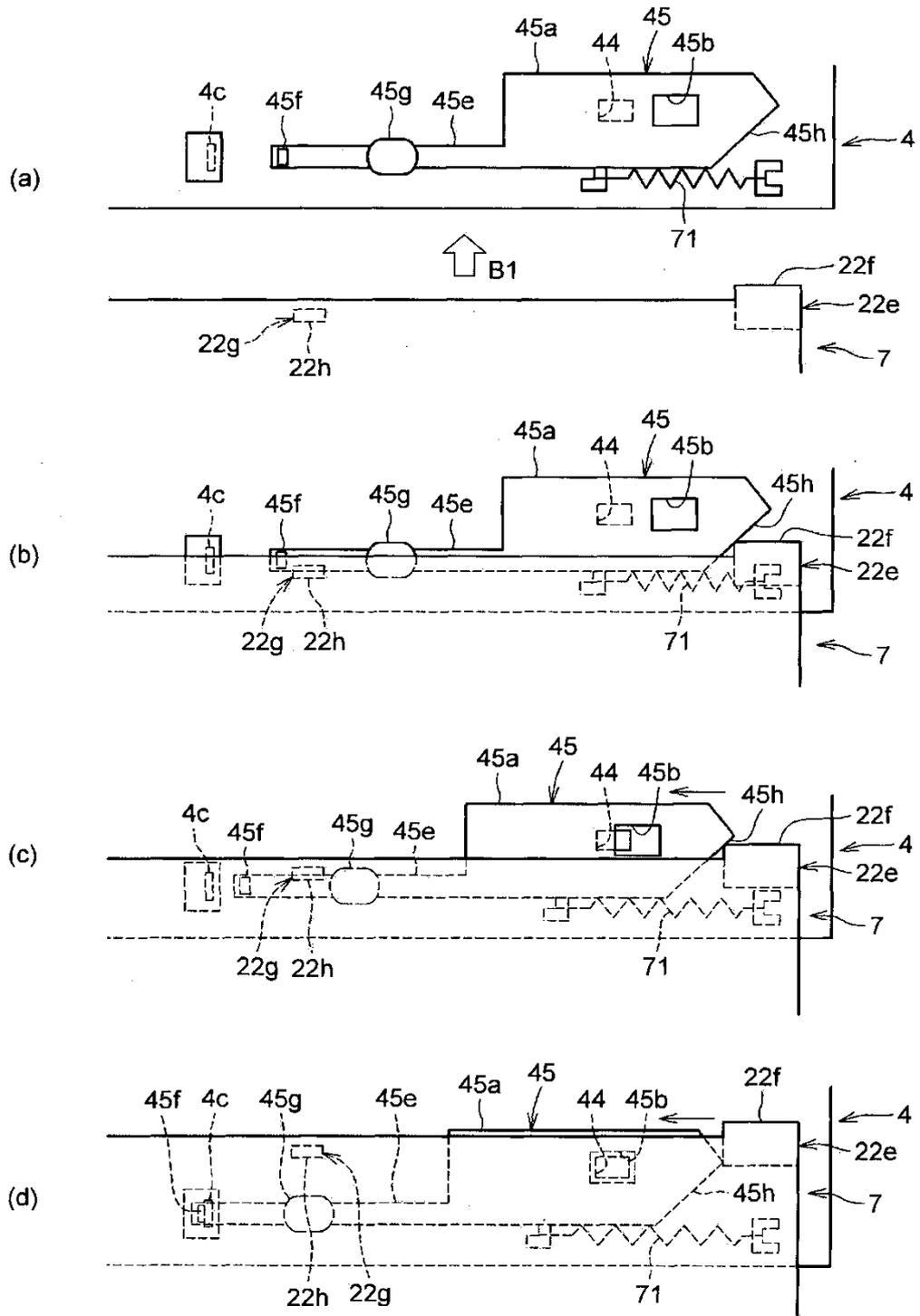


FIG.28

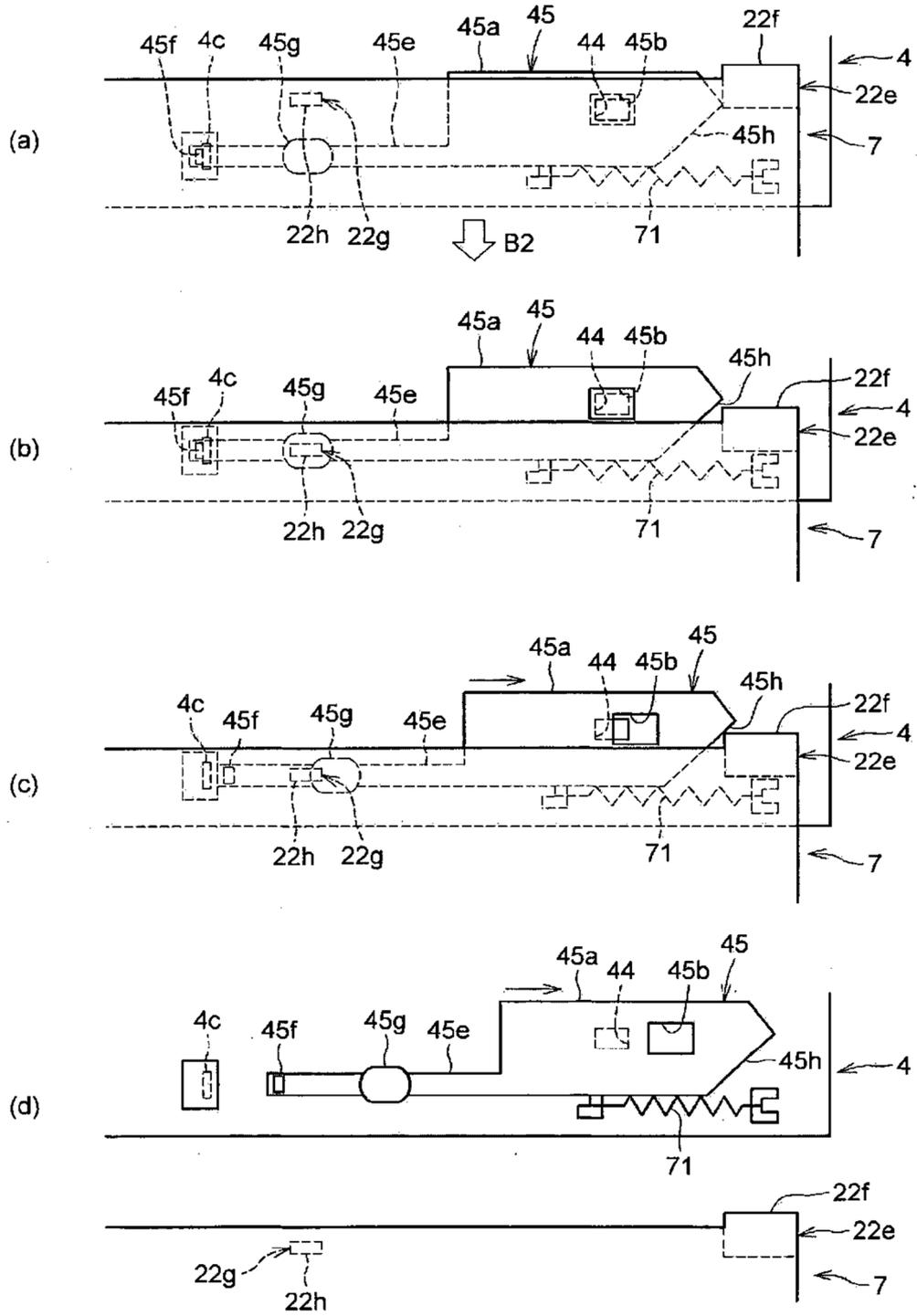


FIG.29

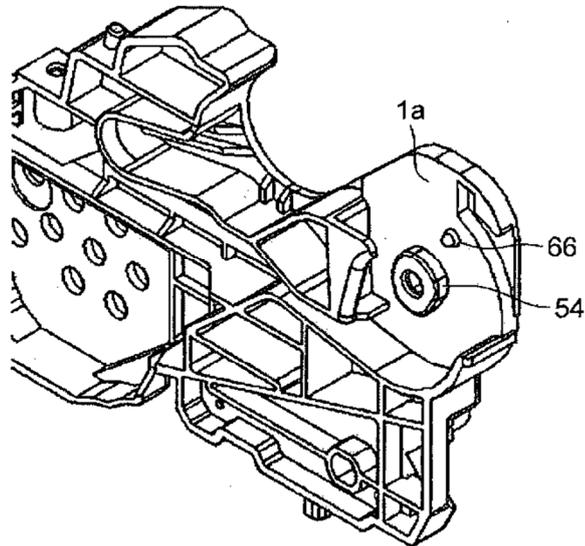


FIG.30

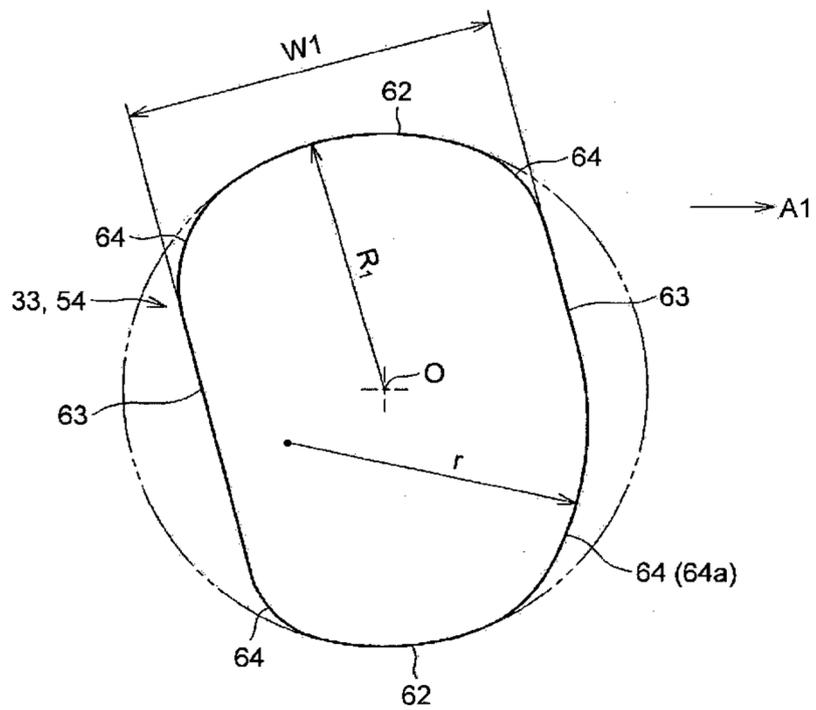


FIG.31

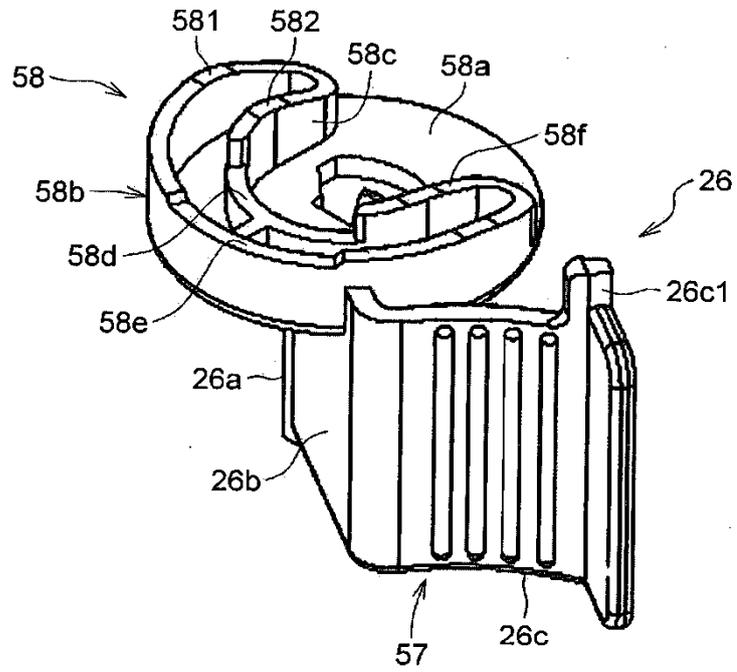


FIG.32

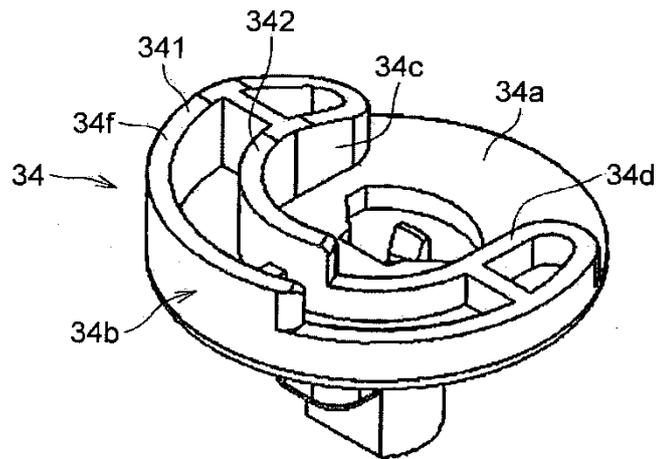
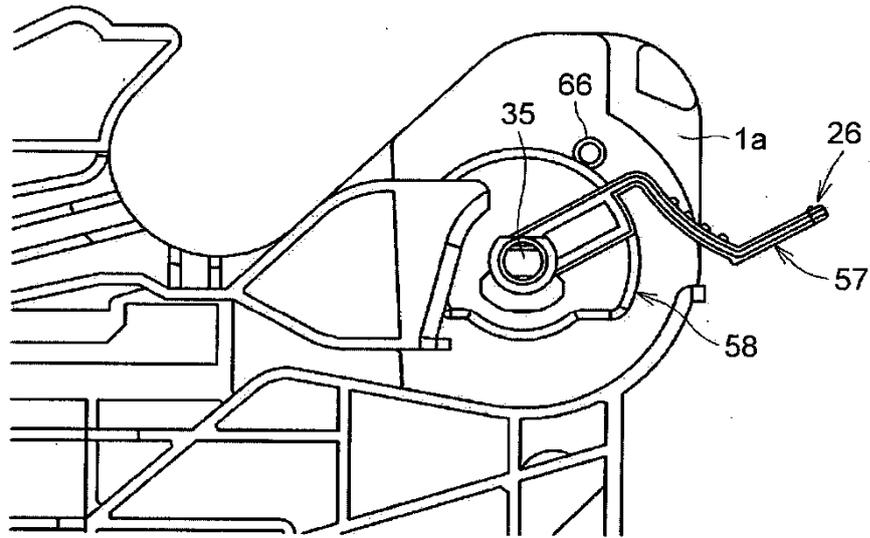


FIG.33

(a)



(b)

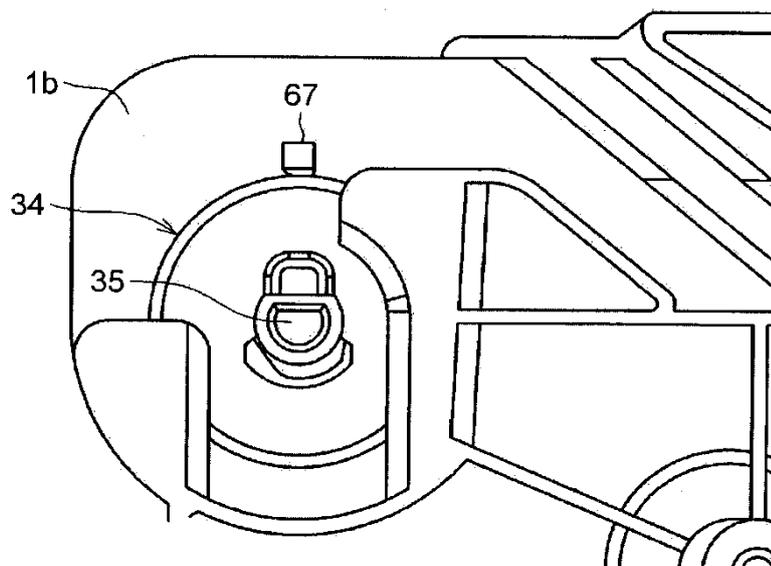
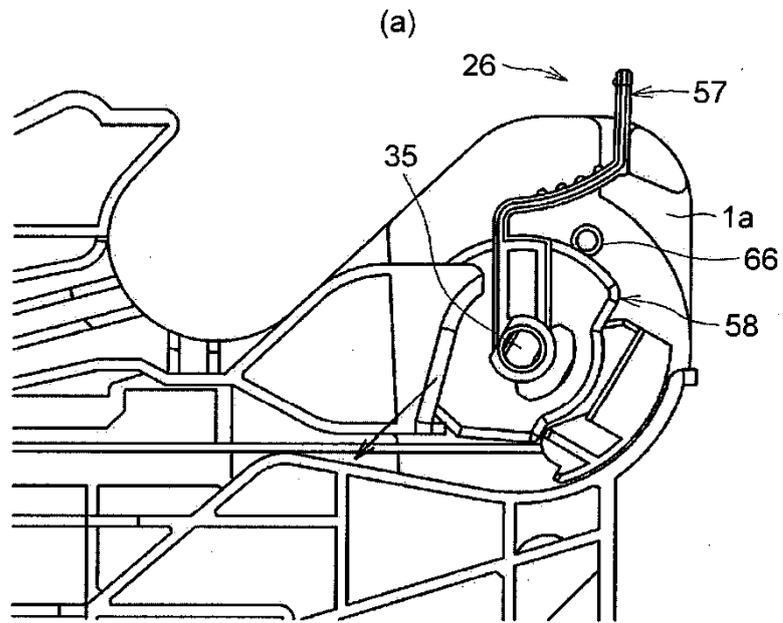


FIG.34



(b)

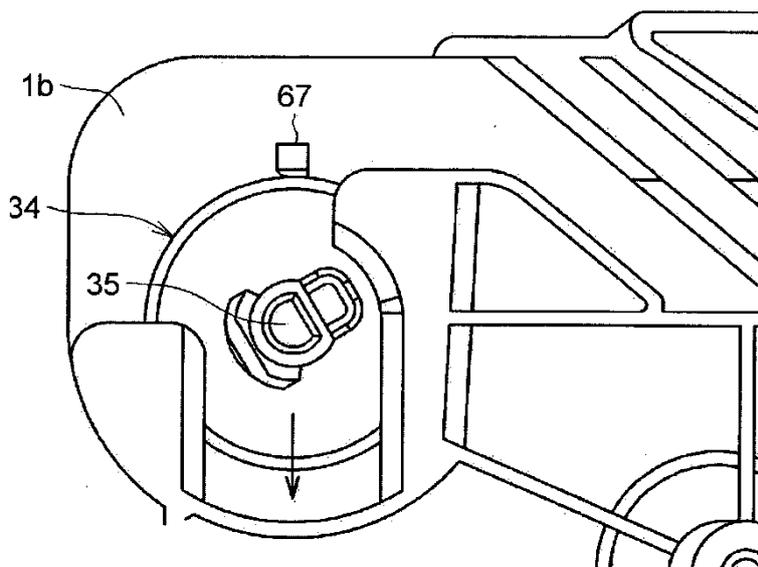
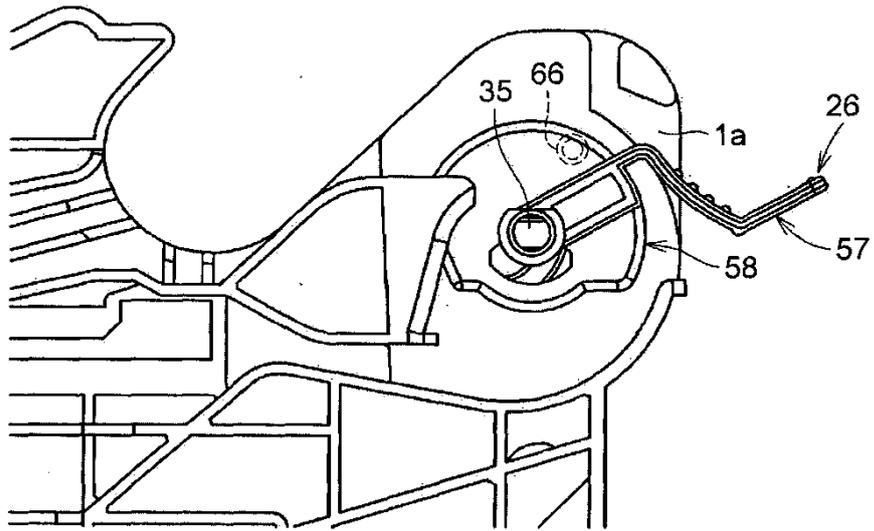


FIG.35

(a)



(b)

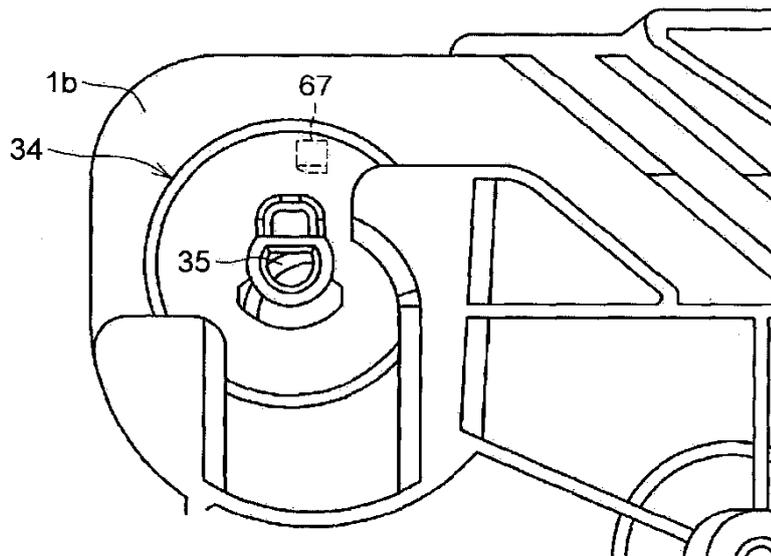


FIG.36

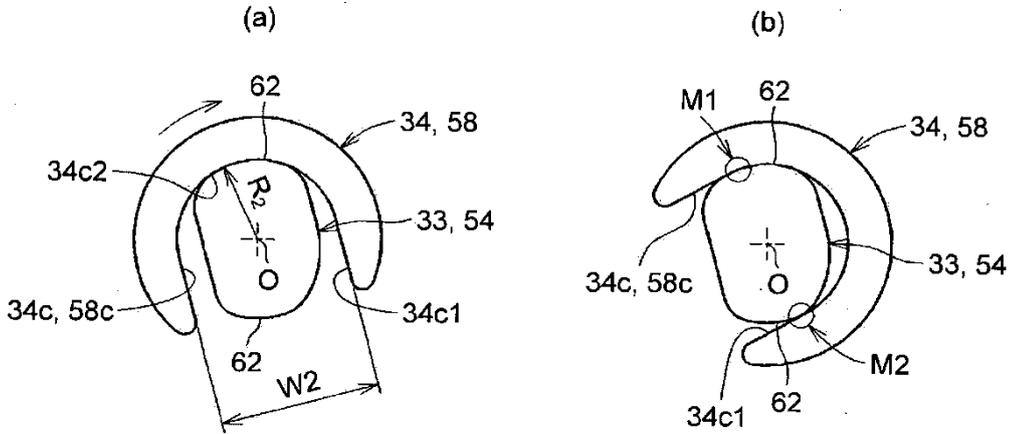


FIG.37

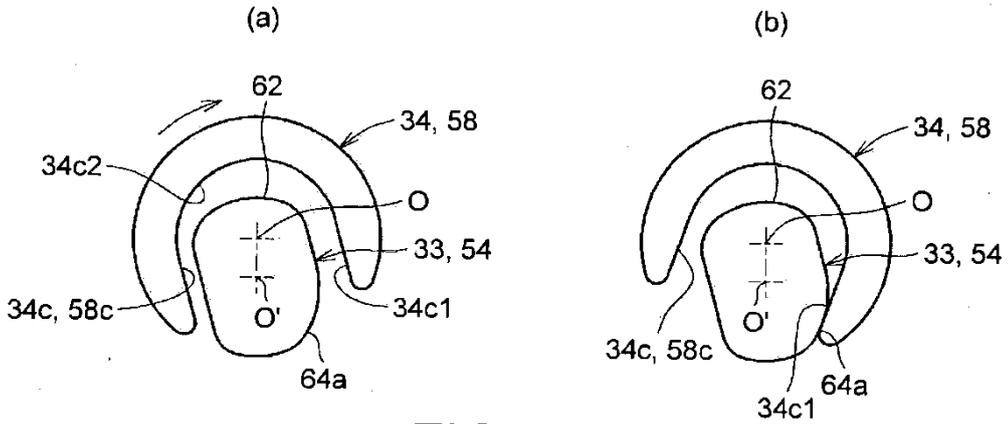


FIG.38

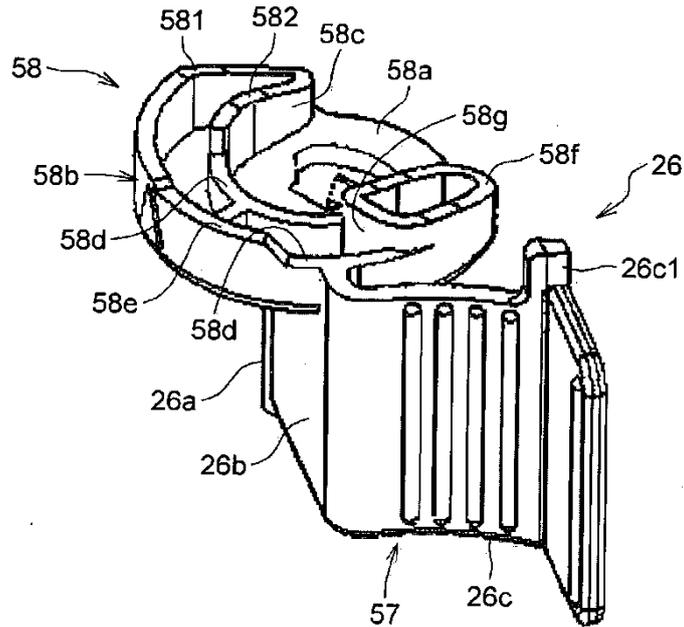


FIG.39

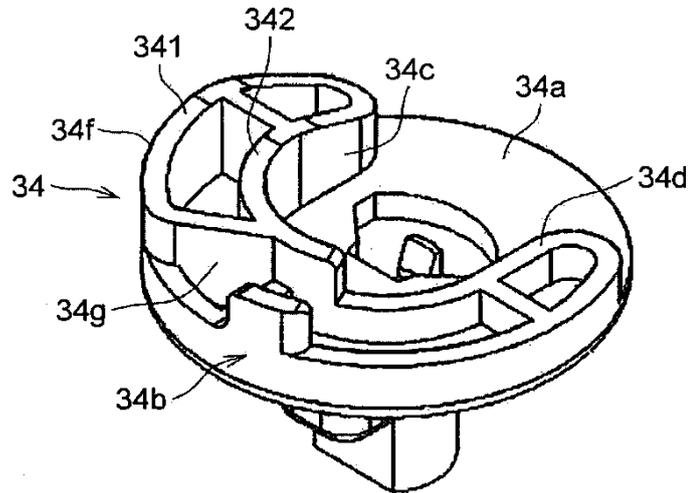


FIG.40

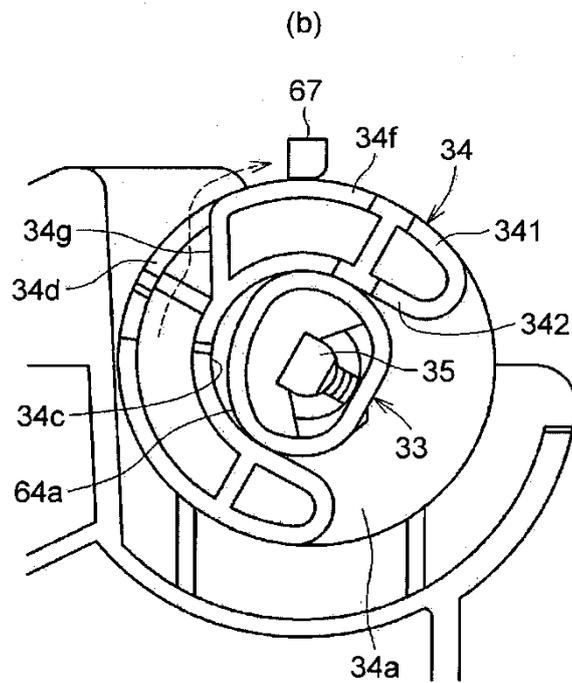
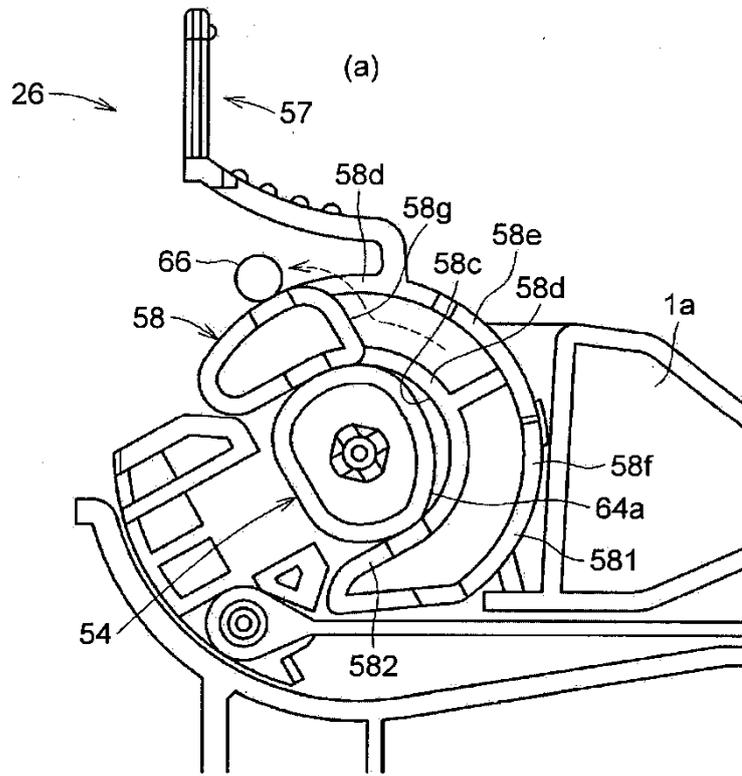


FIG.41

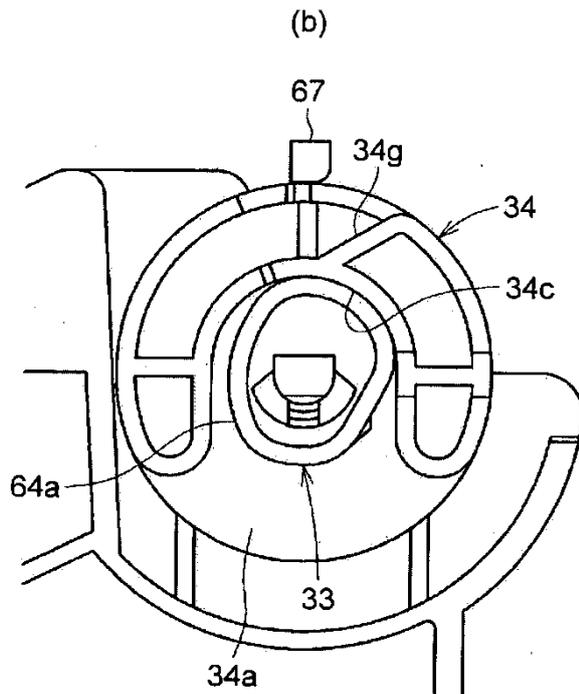
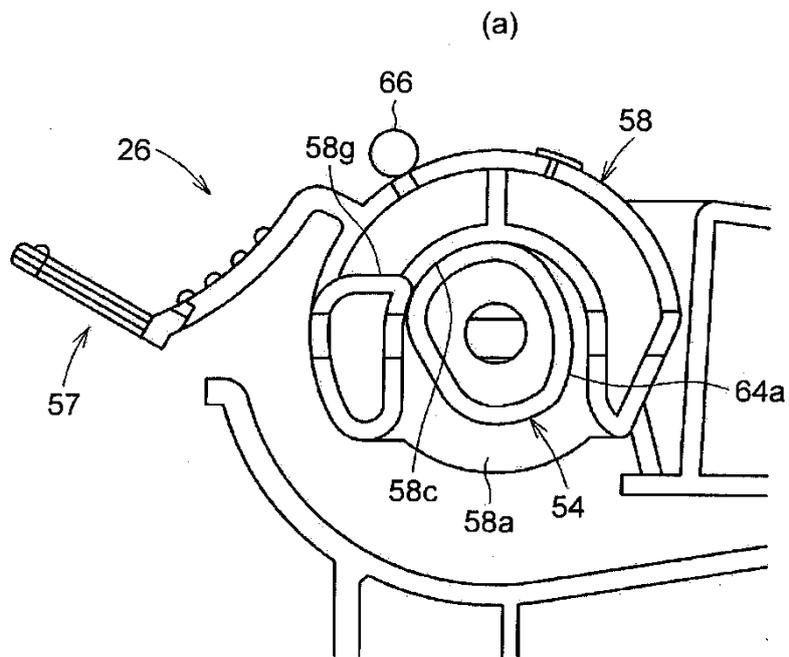


FIG.42

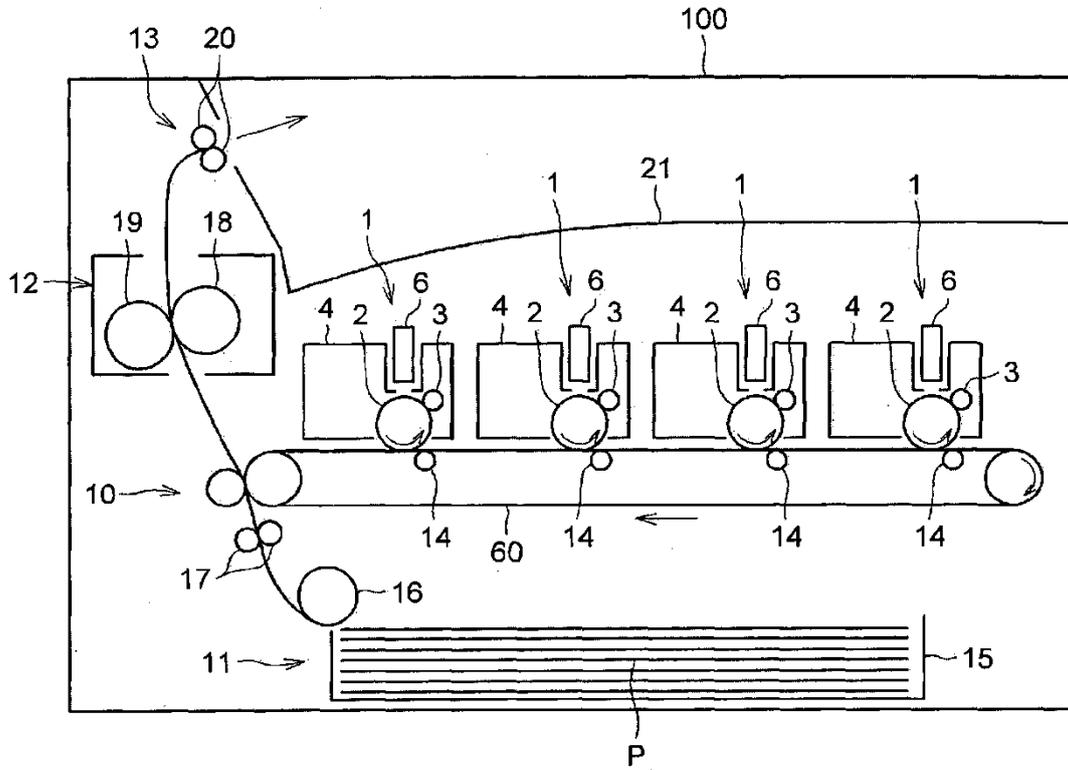


FIG.43

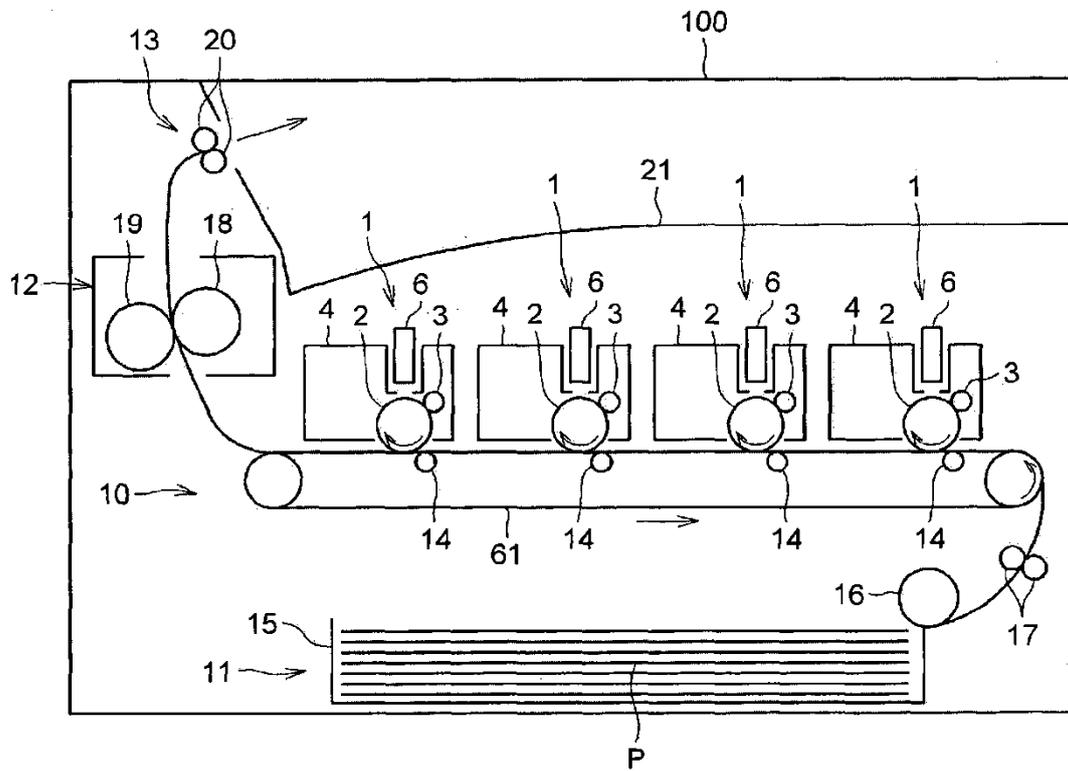


FIG.44

