

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 242**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012 E 12817822 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2659314**

54 Título: **Contenedor de revelador, dispositivo de revelado y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

27.07.2011 JP 2011164036

01.02.2012 JP 2012019940

01.02.2012 JP 2012019937

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

18.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KUBOTA, TOMOHIRO;
NAKATAKE, NAOKI;
SHIMIZU, YOSHIYUKI;
TSURITANI, SHOH;
HAMADA, MANABU;
TSUJI, MASATO y
FUJITA, MASANARI**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 538 242 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

Contenedor de revelador, dispositivo de revelado y aparato de formación de imágenes

5 Campo técnico

Los modos de realización de la presente invención se refieren a un contenedor de revelador que contiene revelador, a un dispositivo de revelado, a una unidad de proceso y a un aparato de formación de imágenes que incluye el contenedor de revelador.

10

Estado de la técnica

Para un aparato de formación de imágenes, tal como una fotocopiadora, una impresora, un fax, y una máquina compuesta por los mismos, se conoce un esquema tal que, por ejemplo, un dispositivo de revelado, un dispositivo de carga y un fotoconductor forman parte integral de una unidad de formación de imágenes, y la unidad de formación de imágenes está sujeta de forma desprendible al aparato de formación de imágenes. Semejante esquema se ha adoptado en muchos productos debido a la ventaja que supone que el mantenimiento del aparato pueda realizarse con facilidad al sustituir un usuario una unidad por otra. Entre los tipos de tal unidad de formación de imágenes se incluyen una unidad de formación de imágenes en la que un contenedor de revelador que contiene revelador, tal como tóner, forma parte integral de la unidad de formación de imágenes, y una unidad de formación de imágenes en la que un contenedor de revelador forma parte independiente de la unidad de formación de imágenes.

20

En el primer caso, cuando se gasta el revelador almacenado, se sustituye la unidad de formación de imágenes por una nueva unidad. Este caso resulta ventajoso por que el dispositivo de revelado y el fotoconductor pueden sustituirse junto con el contenedor de revelador usado, facilitando de este modo las tareas de sustitución.

25

Por otro lado, en el otro caso, cuando se gasta el revelador almacenado, solo se sustituye el contenedor de revelador por uno nuevo. En este caso, el dispositivo de revelado y el fotoconductor pueden usarse de forma continuada sin sustituirlos, siempre y cuando no se haya alcanzado su límite de longevidad. Respaldado por un creciente interés por el impacto medioambiental, la configuración en la que el contenedor de revelador puede sustituirse por separado se está convirtiendo en tendencia.

30

En la configuración en la que el contenedor de revelador se sujeta y se desprende por separado, podría ser necesario colocar la posición de una abertura de descarga del contenedor de revelador con una posición de una abertura de suministro del dispositivo de revelado. Por lo tanto, en general, en la superficie exterior del contenedor de revelador se proporciona una unidad de guiado para guiar el contenedor de revelador cuando se sujeta o se desprende del contenedor de revelador y una porción de colocación para colocar el contenedor de revelador con respecto al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes.

35

Además, hay un contenedor de revelador que incluye un tornillo transportador para trasladar el revelador adentro del contenedor de revelador y un agitador para agitar el revelador. En tal contenedor de revelador, una fuerza de accionamiento del tornillo transportador y del agitador se obtiene en general de una fuente de accionamiento dispuesta en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes. Por lo tanto, se proporcionan engranajes sobre el exterior de tal tipo de contenedor de revelador, para transferir la fuerza de accionamiento de la fuente de accionamiento del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes al tornillo transportador y al agitador (véase, El documento de patente 1 (Patente japonesa registrada con el N° 4283070) y el documento de patente 2 (Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N° 2006-139069).

40

45

Cuando los engranajes se proporcionan en el exterior del contenedor de revelador tal y como se ha descrito anteriormente, podría ser necesario evitar que la unidad de guiado para guiar el contenedor de revelador cuando se sujeta o se desprende del contenedor de revelador, interfiera con los engranajes. Por lo tanto, hay una restricción en la distribución para que la unidad de guiado sujeta al contenedor de revelador se coloque en una posición en la que esté separada de una posición en la que se proporcionan los engranajes. En este caso, el tamaño del contenedor de revelador debe agrandarse en consecuencia. Por lo tanto, resulta problemático reducir el tamaño del dispositivo.

50

55

El documento US 2010/0129101 A1 se refiere a un cartucho de procesado y a un aparato de formación de imágenes. Un cartucho de procesado puede montarse de manera desprendible en un conjunto principal de un aparato de formación de imágenes e incluye un miembro de soporte de imágenes, un dispositivo de revelado que tiene portadoras de revelador, un transmisor que transmite una fuerza de accionamiento recibida desde el conjunto principal a la portadora del revelador, un cargador que puede acercarse y alejarse del miembro de soporte de la imagen, para cargar el miembro de soporte de imágenes mientras está en contacto con el miembro de soporte de imágenes, un espaciador, que puede montarse de manera desprendible con respecto al cartucho, para sostener el cargador en una posición alejada del miembro de soporte de imágenes cuando el espaciador está montado y para permitir que el cargador cargue el miembro de soporte de imágenes cuando el espaciador está desmontado, y un controlador de accionamiento para desacoplar la conexión de accionamiento entre el transmisor y la portadora del revelador cuando el espaciador está montado, y para establecer la conexión de accionamiento entre el transmisor y

60

65

el miembro que porta el revelador cuando el espaciador está desmontado.

Sumario de la invención

5 Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un contenedor de revelado mejorado y útil en el que se eliminan los problemas mencionados anteriormente. Con el fin de conseguir el anteriormente mencionado objetivo, se proporciona un contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen modos de realización ventajosos.

10 Ventajosamente, se proporciona un contenedor de revelador configurado para sujetarse de manera desprendible al cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes. El contenedor de revelador incluye un cuerpo del contenedor configurado para almacenar revelador; una abertura de descarga configurada para descargar el revelador dentro del cuerpo del contenedor; un rotor configurado para ser accionado en rotación en el cuerpo del contenedor; una secuencia de engranajes dispuestos sobre el lado externo del cuerpo del contenedor, incluyendo

15 la secuencia de engranajes incluye una pluralidad de engranajes configurada para transmitir un par de accionamiento al rotor; y una porción de guiado del contenedor configurada para guiar el contenedor de revelador hacia el aparato de formación de imágenes en el sentido en el que el contenedor de revelador está sujeto al aparato de formación de imágenes, en el que la porción de guiado del contenedor guía el contenedor de revelador al encajarse con una porción de guiado del cuerpo principal dispuesta en el aparato de formación de imágenes. Un primer engranaje

20 incluido en la secuencia de engranajes está configurado para moverse entre una posición de funcionamiento, en la que el primer engranaje se acopla con un segundo engranaje y transmite un par y una posición plegada en la que el primer engranaje está replegado de la posición de funcionamiento. En una superficie sobre la que se dispone la porción de guiado del contenedor, una parte de la porción de guía del contenedor o toda la porción de guiado del contenedor está configurada para disponerse dentro de una zona proyectada del primer engranaje, disponiéndose

25 en la posición de funcionamiento.

En la configuración anterior, un engranaje de la secuencia de engranajes puede moverse entre la posición de funcionamiento y la posición plegada. Por lo tanto, incluso si se dispone una parte o toda la porción de guiado en el contenedor de revelador dentro de la zona de proyección del engranaje colocado en la posición de funcionamiento, se puede evitar que el cuerpo principal de la porción de guiado lateral en el cuerpo principal del

30 aparato de formación de imágenes interfiera con la secuencia de engranajes cuando se sujeta o se desprende el contenedor de revelador.

Al mejorar el grado de libertad al diseñar la distribución de la porción de guía del contenedor en el contenedor de revelador, es posible reducir el tamaño del contenedor de revelador.

35

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de la configuración de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

40 La FIG. 2 es una vista esquemática en sección transversal de un dispositivo de revelado y de un cartucho de tóner;

La FIG. 3 es una vista externa del cartucho de tóner;

La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que una carcasa superior y una cubierta de engranajescubierta de engranajess se han retirado del cartucho de tóner;

45 La FIG. 5 es una vista lateral que muestra un estado en el que se ha retirado la cubierta de engranajescubierta de engranajess del cartucho de tóner;

La FIG. 6 es una vista lateral que muestra un estado en el que se ha retirado la cubierta de engranajescubierta de engranajess del cartucho de tóner;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un porta-engranajes;

50 La FIG. 8 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner en la que el cartucho de tóner está cortado en una posición de un tornillo transportador en el sentido de un eje del tornillo transportador;

La FIG. 9A es una vista en sección transversal de las inmediaciones de una abertura de descarga en un estado en el que la abertura de descarga está abierta;

La FIG. 9B es una vista en sección transversal de las inmediaciones de la abertura de descarga en un estado en el

55 que la abertura de descarga está cerrada;

La FIG. 10A es un diagrama que muestra un estado en el que una unidad de accionamiento abre un cierre interior;

La FIG. 10B es un diagrama que muestra un estado en el que la unidad de accionamiento cierra el cierre interior;

La FIG. 11 es una vista en perspectiva del cierre interior y de la unidad de accionamiento, vistos desde fuera;

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de una cubierta de engranajescubierta de engranajess, vista desde el lado

60 frontal de la cubierta de engranajescubierta de engranajess;

La FIG. 13 es una vista en perspectiva de la cubierta de engranajescubierta de engranajess, vista desde el lado trasero de la cubierta de engranajescubierta de engranajess;

La FIG. 14 es un diagrama que muestra el cartucho de tóner, visto desde un lado de la cubierta de engranajescubierta de engranajess;

65 La FIG. 15 es una vista en perspectiva que muestra una estructura interna de una de las paredes laterales de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes;

La FIG. 16 es una vista aumentada de una abertura de suministro;

La FIG. 17 es un diagrama que muestra un estado en el que la abertura de descarga y la abertura de suministro están conectadas;

5 La FIG. 18 es una vista en perspectiva que muestra una estructura interna de la otra pared lateral del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes;

Las FIGS. 19A, 19B y 19C son diagramas que ilustran una operación de sujeción del cartucho de tóner al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes y una operación de desprendimiento del cartucho de tóner del cuerpo principal;

10 La FIG. 20 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que un engranaje de transmisión del par se dispone en una posición de funcionamiento;

La FIG. 21 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que la abertura de descarga está abierta;

La FIG. 22 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que el engranaje de transmisión del par se dispone en una posición replegada;

15 La FIG. 23 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que la abertura de descarga está cerrada;

La FIG. 24 es un diagrama que ilustra una posición en la que se ha previsto una abertura de retorno;

La FIG. 25 es un diagrama que muestra otro modo de realización del tornillo transportador;

La FIG. 26 es un diagrama que muestra una relación entre las anchuras de una abertura de descarga de revelador, la abertura de descarga y la abertura de suministro;

20 La FIG. 27 es un diagrama que ilustra una fuerza aplicada al cartucho de tóner;

La FIG. 28 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner en un estado en el que el cartucho de tóner está sujeto al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, vista desde un lado del fondo del cartucho de tóner;

25 La FIG. 29 es una vista en sección transversal de un cartucho de tóner de acuerdo con un ejemplo comparativo en un estado en el que el cartucho de tóner está sujeto al aparato de formación de imágenes, vista desde un lado del fondo del cartucho de tóner;

La FIG. 30 es un diagrama esquemático de la configuración de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;

La FIG. 31 es un diagrama que muestra un estado en el que una cubierta superior está abierta;

30 La FIG. 32 es un diagrama que muestra un estado en el que la cubierta superior y una cubierta interna están abiertas; y

La FIG. 33 es un diagrama que muestra una configuración en la que una protuberancia del cuerpo principal de un aparato está sujeta a una unidad de proceso.

Descripción de los números de referencia

- 35 1Y, 1M, 1C, 1Bk Unidades de procesado
2 Fotoconductor (cuerpo de soporte de una imagen latente)
4 Dispositivo de revelado
22 Cierre interno
- 40 23 Abertura interior
24 Abertura de retorno
26 Muelle tensor (miembro desviador)
27 Protuberancia del cierre interno
40 Alojamiento de revelador
- 45 41 Rodillo de revelado (cuerpo de soporte del revelador)
49 Abertura de suministro
50 Cartucho de tóner (contenedor de revelador)
52 Abertura de descarga
53 Tornillo transportador (transportador)
- 50 54 Agitador
60 Cierre externo
62 Engranaje de accionamiento del traslado (transmisor de la fuerza de accionamiento)
63 Engranaje de accionamiento del agitado (segundo accionamiento, transmisor de fuerza)
65 Porción de techo
- 55 66 Paso de traslado de tóner (paso de traslado de revelador)
67 Segunda abertura de retorno
70 Cuerpo del contenedor
71b Protuberancia del porta-engranajes (porción empujada)
100 Cuerpo principal del aparato de formación de imágenes
- 60 101 Protuberancia o protuberancia horizontal (porción de guiado lateral del cuerpo principal)
102 Protuberancia del cuerpo principal del aparato (una porción de empuje lateral del cuerpo principal)
109 Cubierta superior (primera cubierta)
113 Miembro móvil
116 Cubierta interna (segunda cubierta)
- 65 120 Porción de montaje del contenedor
130 Porción de montaje de la unidad

200 Zona de agitado
 K1 Anchura de la abertura interior
 K2 Anchura de la abertura de descarga
 K3 Anchura de la abertura de suministro

5

Modo de realización de la invención

10 A continuación, se explican los modos de realización de la presente invención basándose en las figuras adjuntas. En las figuras para ilustrar los modos de realización, los mismos se han asignado los mismos números de referencia están anexos a miembros o componentes que ejercen la misma función o tienen la misma forma, siempre y cuando puedan identificarse. Al asignar los mismos números de referencia, una vez que el miembro o el componente se ha explicado, se omiten explicaciones duplicadas para los miembros o componentes que tienen los mismos números de referencia.

Primer modo de realización

15 A continuación, se explica una configuración general y el funcionamiento de una impresora láser a color de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención, con referencia a la FIG. 1. No obstante, el modo de realización de la presente invención no se limita a la misma. La configuración de acuerdo con el modo de realización puede aplicarse a una impresora monocromática, a otras impresoras, a una fotocopidora, a una máquina de fax y a un aparato de formación de imágenes que sea una máquina que combine las mismas.

20 Tal y como se muestra en la FIG. 1, cuatro unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk se sujetan de manera desprendible al cuerpo principal de un aparato de la impresora láser a color (cuerpo principal del aparato de formación de imágenes) 100 como unidades de formación de imágenes. Las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk tienen la misma configuración, salvo que la unidad de proceso 1Y almacena tóner amarillo (Y), la unidad de proceso 1M almacena tóner magenta (M), la unidad de proceso 1C almacena tóner cian (C) y la unidad de proceso 1Bk almacena tóner negro (Bk). Los distintos colores, amarillo, magenta, cian y negro corresponden a la descomposición en colores de los componentes de una imagen en color.

25 Concretamente, cada una de las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk incluye, al menos, un fotoconductor 2 que tiene forma de tambor, como cuerpo de soporte de una imagen latente; un dispositivo de carga que incluye un rodillo de carga 3 para cargar eléctricamente una superficie del fotoconductor 2; un dispositivo de revelado 4 que suministra el tóner a una imagen latente en el fotoconductor 2; y un dispositivo de limpieza que incluye una cuchilla de limpieza 5 para limpiar la superficie del fotoconductor 2. En la FIG. 1, los números de referencia sólo se han asignado al fotoconductor 2, al rodillo de carga 3, al dispositivo de revelado 4 y a la cuchilla de limpieza 5 incluidos en la unidad de proceso amarilla 1Y. En otras unidades de procesado 1M, 1C, y 1Bk, los números de referencia están omitidos. Además, en el primer modo de realización, el revelador de un único componente formado con partículas de tóner se utiliza como revelador. Sin embargo, el revelador no se limita a esto y el revelador puede ser un revelador de dos componentes formado por partículas de tóner y por partículas portadoras de revelador.

30 Por encima de los cuatro dispositivos de desarrollo 4 incluidos en las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk, respectivamente, se disponen los cuatro cartuchos de tóner 50 correspondientes. Los cuatro cartuchos de tóner 50 se utilizan como contenedores de revelador que almacenan los correspondientes cuatro colores de tóner para suministrarlos a los cuatro dispositivos de revelado 4 correspondientes. En el primer modo de realización, se dispone una plancha divisoria 108 incluida en el cuerpo principal 100 del aparato entre los cuatro dispositivos de revelado 4 y los cuatro cartuchos de tóner 50 correspondientes. Los cuatro cartuchos de tóner 50 están sujetos de manera desprendible a cuatro porciones de montaje 106 formadas en la plancha divisoria 108.

35 En las inmediaciones superiores de los cartuchos de tóner 50, se dispone una unidad de exposición 6. La unidad de exposición 6 irradia las superficies de los fotoconductores 2 incluidas en las correspondientes unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk. La unidad de exposición 6 incluye al menos, una fuente de luz, un espejo poligonal, una lente f-teta y un espejo reflectante. La unidad de exposición 6 irradia rayos láser sobre las superficies de los correspondientes fotoconductores 2 basándose en los datos de la imagen.

40 Se proporciona una cubierta superior 109 en una porción superior del cuerpo principal 100 del aparato. La cubierta superior 109 puede abrir y cerrar en sentido vertical dado que la cubierta superior 109 pivota alrededor de un eje de apoyo 110. La anteriormente descrita unidad de exposición 6 está sujeta a la cubierta superior 109. Por lo tanto, cuando la cubierta superior 109 está abierta, la unidad de exposición 6 puede extraerse de las inmediaciones superiores de los cartuchos de tóner 50. En este estado, los cartuchos de tóner 50 pueden sujetarse y desprenderse del cuerpo principal 100 del aparato a través de una abertura superior.

45 Se dispone una unidad de transferencia 7 debajo de las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk. La unidad de proceso 7 incluye una cinta transportadora intermedia 8 que actúa como cuerpo de transferencia. La cinta transportadora intermedia 8 está formada por una cinta sin fin. La cinta transportadora intermedia 8 está suspendida alrededor de un rodillo de accionamiento 9 y de un rodillo de accionamiento 10, que actúan como miembros de

65

soporte del cuerpo. A medida que el rodillo de accionamiento 9 rota en sentido contrario a las agujas del reloj según la figura, la cinta transportadora intermedia 8 circula (rota) en el sentido indicado por la flecha de la figura.

5 Cuatro rodillos de transferencia primarios 11 se disponen en posiciones enfrentadas a los cuatro fotoconductores 2 correspondientes. Los rodillos de transferencia primarios 11 presionan una superficie circunferencial interna de la cinta transportadora intermedia 8 en las posiciones correspondientes. Los prensadores transportadores primarios se forman en las porciones en las que las porciones presionadas de la cinta transportadora intermedia 8 y los correspondientes fotoconductores 2 entran en contacto el uno con el otro. Los rodillos de transferencia primarios 11 están conectados a una fuente de alimentación (no se muestra) y las tensiones de corriente continua predeterminadas (CC) y/o las tensiones de corriente alterna (CA) se aplican a los correspondientes rodillos de transferencia primarios 11.

15 Un rodillo de transferencia secundario 12 se dispone en una posición enfrentada al rodillo de accionamiento 9 como unidad de transferencia secundaria. El rodillo de transferencia secundario 12 presiona una superficie circunferencial externa de la cinta transportadora intermedia 8. Un prensador transportador secundario se forma en una porción en la que los rodillos de transferencia secundarios 12 entran en contacto con la cinta transportadora intermedia 8. De manera similar a los rodillos de transferencia primarios 11, el rodillo de transferencia secundario 12 está conectado a la fuente de alimentación (no se muestra) y se aplica una tensión de corriente continua predeterminada (CC) y/o tensión de corriente alterna (CA) al rodillo de transferencia secundario 12.

20 Una unidad de limpieza de la cinta 13 se dispone en la superficie circunferencial exterior de la cinta transportadora intermedia 8 en el lado que está más hacia la derecha. Una manguera de transferencia de tóner de desecho (no se muestra) que se extiende desde la unidad de limpieza de la cinta 13 está conectada a una abertura de entrada de un contenedor de tóner de desecho 14 dispuesto debajo de la unidad de transferencia 7.

25 Se dispone un cajón de alimentación de papel 15 en una porción inferior del cuerpo principal 100 del aparato. El cajón de alimentación de papel 15 almacena medios de grabación S tales como hojas de papel u hojas de transparencias. El cajón de alimentación de papel 15 incluye un rodillo de alimentación de papel 16 que envía fuera el medio de grabación S almacenado en la bandeja de alimentación de papel 15. Por otro lado, se dispone una pareja de rodillos de descarga de papel 17 para descargar el medio de grabación al exterior en una porción superior del cuerpo principal 100 del aparato. Además, se dispone una bandeja de descarga de papel 18 para guardar el medio de grabación descargado por los rodillos de descarga de papel 17 sobre la cubierta superior 109.

35 Se proporciona una ruta de traslado R en el cuerpo principal 100 del aparato. La ruta de traslado R es para trasladar el medio de grabación S desde el cajón de alimentación de papel 15 hasta la bandeja de descarga de papel 18 a través del segundo prensador secundario. En la ruta de traslado R, un par de rodillos de registro 19 se disponen en el lado aguas arriba de la posición del rodillo de transferencia secundario 12 en el sentido del medio de grabación. El par de rodillos de registro 19 constituyen una unidad de traslado para el medio de grabación mientras se ajusta el tiempo de traslado. Además, una unidad de fijación 20 se dispone en el lado aguas abajo de la posición del rodillo de transferencia secundario 12 en el sentido del medio de grabación.

45 El aparato de formación de imágenes que se ha descrito anteriormente funciona tal y como sigue. Concretamente, cuando se inicia la operación de formación de imágenes, los fotoconductores 2 de las correspondientes unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk se accionan en rotación en el sentido de las agujas del reloj como en la FIG. 1, y los rodillos de carga 3 correspondientes cargan uniformemente las superficies de los fotoconductores 2 con una polaridad predeterminada. La unidad de exposición 6 irradia rayos láser sobre las superficies cargadas de los fotoconductores 2 correspondientes basándose en la información sobre la imagen de un documento leída por una unidad lectora de imágenes (no se muestra) y formando de este modo imágenes electrostáticas latentes sobre las superficies de los fotoconductores 2 correspondientes. En ese momento, la información sobre la imagen expuesta sobre el fotoconductor 2 correspondiente es información sobre una imagen de un único color, correspondiente a la información sobre una imagen amarilla, la información sobre la imagen magenta, la información sobre la imagen cian y la información sobre la imagen negra, que se forma al descomponer en colores la información sobre la imagen. Cuando se suministra tóner a las imágenes electrostáticas latente formadas sobre los fotoconductores 2 por los dispositivos de revelado 4 correspondientes, las imágenes electrostáticas latentes se visualizan como imágenes de tóner.

60 Posteriormente, el rodillo de accionamiento 9 del que está suspendida la cinta transportadora intermedia 8 se acciona en rotación, causando de este modo que la cinta transportadora intermedia 8 circule en el sentido de la flecha de la figura. Además, cuando se aplican tensiones constantes que tienen polaridades opuestas a la polaridad de carga del tóner, a los rodillos de transferencia primarios 11 correspondientes, o cuando tensiones a las que se aplica un control constante de tensión y que tienen polaridades opuestas a la polaridad de carga del tóner, se aplican a los rodillos de transferencia primarios 11 correspondientes, se forman campos eléctricos de transferencia en el prensador transportador primario, entre los rodillos de transferencia primarios 11 y los fotoconductores 2 correspondientes. Las imágenes de tóner de los colores correspondientes se superponen secuencialmente y se transfieren a la cinta transportadora intermedia 8 mediante los campos eléctricos de transferencia que se forman en el prensador transportador primario correspondiente. De esta manera, la cinta transportadora intermedia 8 da

soporte a una imagen de tóner a todo color sobre su superficie. Además, el tóner que no se ha trasladado a la cinta transportadora intermedia 8 y que queda sobre los fotoconductores 2 correspondientes, se retira mediante las cuchillas limpiadoras 5 correspondientes.

5 Por otro lado, en el cajón de alimentación de papel 15, un medio de grabación almacenado S se envía fuera hacia la ruta de traslado R mediante la rotación del rodillo de alimentación de papel 16. Una vez que el medio de grabación S se ha enviado hacia la ruta de traslado R, los rodillos de registro 19 ajustan los tiempos de traslado y envían fuera el medio de grabación S al prensador transportador secundario, entre el rodillo de transferencia secundario 12 y la cinta transportadora intermedia 8. En ese momento, una tensión de transferencia que tiene una polaridad opuesta a la polaridad de carga del tóner de la imagen de tóner sobre la cinta transportadora intermedia 8 se aplica a los rodillos de transferencia secundarios 12, formando de este modo, un campo eléctrico de transferencia en el prensador transportador secundario. Entonces, la imagen de tóner sobre la cinta transportadora intermedia 8 se transfiere colectivamente sobre el medio de grabación S mediante el campo eléctrico de transferencia formado en el prensador de transferencia secundario. Además, una vez que se ha completado la transferencia de la imagen, el tóner que queda sobre la cinta transportadora intermedia 8 se retira mediante la unidad limpiadora de la cinta 13. El tóner retirado se traslada al contenedor de tóner de desecho 14 y se recoge.

Posteriormente, el medio de grabación S sobre el que la imagen de tóner se ha transferido se traslada a la unidad de fijación 20 y la unidad de fijación 20 fija la imagen de tóner sobre el medio de grabación S. Entonces, el medio de grabación S se ejecuta fuera del dispositivo mediante un par de rodillos de descarga de papel 17 y se almacena en la bandeja de descarga de papel 18.

Las operaciones para formar una imagen a todo color sobre un medio de grabación se han explicado anteriormente. Sin embargo, puede formarse una imagen de un único color utilizando cualquiera de las cuatro unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk. De manera similar, puede formarse una imagen de dos colores o de tres colores utilizando dos o tres unidades de procesado.

La FIG. 2 es una vista esquemática en sección transversal del dispositivo de revelado anteriormente descrito y del cartucho de tóner anteriormente descrito. Tal y como se muestra en la FIG. 2, el dispositivo de revelado 4 incluye, al menos, un alojamiento de revelador 40 para almacenar tóner; un rodillo de revelado 41 que actúa como un cuerpo de soporte del revelador para soportar el cuerpo del tóner; un rodillo de suministro 42 que actúa como un miembro de suministro de revelador para suministrar tóner al rodillo de revelado 41; una cuchilla de revelado 43 que actúa como miembro regulador para regular una cantidad de tóner soportada sobre el rodillo de revelado 41; dos tornillos transportadores 44 y 45 que actúan como transportadores para transportar tóner; y dos miembros de guiado de luz.

Una porción interna del alojamiento de revelador 40 está dividida en una primera región E1, correspondiente al lado superior de la figura y una segunda región E2, correspondiente al lado inferior de la figura, por un miembro divisorio 48. Se proporcionan unas aberturas de comunicación 48a en ambas porciones extremas del miembro divisorio 48 (el lado más cercano y el lado más alejado en sentido perpendicular a la superficie de papel de la FIG. 2). Concretamente, la primera región E1 y la segunda región E2 están conectadas en las porciones en las que se han formado las dos aberturas de comunicación correspondientes 48a.

El tornillo transportador 44 y los dos miembros de guiado de luz 46 y 47 están incluidos dentro de la primera región E1. Por otro lado, el tornillo transportador 45 y el rodillo de suministro 42 están incluidos dentro de la segunda región E2. Además, el rodillo de revelado 41 y la cuchilla de revelado 43 se disponen en una abertura de la segunda región E2, enfrente del fotoconductor 2.

El tornillo transportador 44 incluye un árbol de rotación 440. Una cuchilla 441 con forma de espiral se sujeta a una circunferencia exterior del árbol de rotación 440. De manera similar, el tornillo transportador 45 incluye un árbol de rotación 450 y una cuchilla 451 con forma de espiral se sujeta a una circunferencia exterior del árbol de rotación 450. Cuando los tornillos transportadores 44 y 45 rotan, los tornillos transportadores 44 y 45 trasladan tóner a lo largo del sentido de los árboles 440 y 450 correspondientes. El sentido de traslado del tóner mediante el tornillo transportador 44 y el sentido de traslado del tóner mediante el tornillo transportador 45 son opuestos entre sí.

El rodillo de revelado 41 anteriormente descrito incluye un árbol formado con un metal y una goma conductora eléctricamente, dispuesta alrededor del árbol. En el primer modo de realización, el árbol tiene un diámetro exterior de 6 mm, la goma conductora eléctricamente tiene un diámetro exterior de 12 mm y el caucho una dureza Hs de 75. Un valor de resistividad volumétrica de la goma conductora eléctricamente se ajusta para que esté dentro de un intervalo de aproximadamente $10^5 \Omega$ a $10^7 \Omega$. Como goma eléctricamente conductora se puede usar, por ejemplo, una goma conductora eléctricamente de uretano y una goma de silicona. El rodillo de revelado 41 rota en sentido contrario a las agujas del reloj en la FIG. 2, y traslada el revelador soportado sobre su superficie a las posiciones enfrentadas a la cuchilla de revelado 43 y al fotoconductor 2.

Como rodillo de suministro 42, normalmente, se utiliza un rodillo de esponja. Como rodillo de esponja, es preferible usar un rodillo que se forma adhiriendo espuma de poliuretano, que se haya ajustado para ser semi-conductora mezclando carbón, alrededor de un árbol metálico. En el primer modo de realización, el árbol tiene un diámetro

exterior de 6 mm, y la porción de esponja tiene un diámetro exterior de 12 mm. El rodillo de suministro 42 entra en contacto con el rodillo de revelado 41. La porción de prensador formada al poner en contacto el rodillo de suministro 42 con el rodillo de revelado 41 normalmente se ajusta para que se encuentre dentro de un intervalo de aproximadamente 1 mm a 3 mm. En el primer modo de realización, el prensador tiene 2 mm. El rodillo de suministro 42 rota en dirección opuesta al sentido en el que el rodillo de revelado 41 rota (en el sentido de las agujas del reloj de la FIG. 2), y de ese modo el rodillo de suministro 42 suministra eficientemente el tóner dentro del alojamiento de revelador 40 a la capa superficial del rodillo de revelado 41. En el primer modo de realización, se garantiza una función de suministro de tóner adecuada, estableciendo una relación de velocidad de rotación entre el rodillo de revelado 41 y el rodillo de suministro 42 de 1.

La cuchilla de revelado 43 es, por ejemplo, una placa metálica formada con acero inoxidable (SUS) o similar y que tiene un espesor de aproximadamente 0,1 mm. La cuchilla de revelado 43 entra en contacto con la superficie del rodillo de revelado 41 por el lado de la punta. El control, mediante la cuchilla de revelado 43, de la cantidad de tóner sobre el rodillo de revelado 41 puede considerarse un parámetro muy importante para estabilizar las características de revelado y obtener una buena calidad de imagen. Por lo tanto, en un producto habitual, la presión de tope de la cuchilla de revelado 43 con respecto al rodillo de revelado 41 se ajusta estrictamente para que esté dentro de un intervalo de 20 N/m a 60 N/m, y la posición de la porción del prensador está estrictamente controlada para que sea de 0,5 mm, más menos 0,5 mm desde la punta de la cuchilla de revelado 43. En este caso, estos parámetros se determinan arbitrariamente dependiendo de las características del tóner que se va a utilizar, del rodillo de revelado y del rodillo de suministro. En el primer modo de realización, la cuchilla de revelado 43 está formada con una placa de acero inoxidable (SUS) de 0,1 mm de espesor, la presión de tope se establece para que sea de 45 N/m, la posición de la porción del prensador se ajusta para que sea de 0,2 mm desde la punta de la cuchilla de revelado 43, y la longitud (longitud libre) desde el extremo soportado hasta el extremo libre (la punta) de la cuchilla de revelado 43 se ajusta para que sea de 14 mm. De esta manera se puede formar una capa estable y fina de tóner sobre el rodillo de revelado 41.

Los dos miembros de guiado de luz 46 y 47 están formados con un material que tiene una transparencia óptica óptima. Por ejemplo, cuando se utiliza una resina como material, es preferible usar un material acrílico que tenga un alto grado de transparencia o un material de resina de policarbonato (PC) que tenga un alto grado de transparencia. Además, puede utilizarse cristal óptico como material para los miembros de guiado de luz 46 y 47. Con el cristal óptico, se puede obtener una mejor característica óptica. Como alternativa, se pueden utilizar fibras ópticas como material para los miembros de guiado de luz 46 y 47. Cuando se utilizan fibras ópticas, mejora el grado de libertad para diseñar rutas ópticas formadas por los miembros de guiado de luz 46 y 47.

Una porción extrema del miembro de guiado de luz 46 queda expuesta fuera del alojamiento del revelador 40. De manera similar, una porción extrema del miembro de guiado de luz 47 queda expuesta fuera del alojamiento del revelador 40. En un estado en la que la unidad de proceso está sujeta al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, un elemento emisor de luz (no se muestra) está enfrentado a la porción extrema expuesta del miembro de guiado de luz 46. Por otro lado, un elemento receptor de luz (no se muestra) está enfrentado a la porción extrema expuesta del miembro de guiado de luz 47. El elemento emisor de luz y el elemento receptor de luz están sujetos a un lado del cuerpo principal y funcionan como una unidad de detección de la cantidad de tóner. En un estado en el que el elemento emisor de luz y el elemento receptor de luz están enfrentados a las correspondientes porciones extremas expuestas de los miembros de guiado de luz 46 y 47, se forma una ruta de luz para guiar la luz desde el elemento emisor de luz al elemento receptor de luz a través de los miembros de guiado de luz 46 y 47. Concretamente, la luz emitida desde el elemento emisor de luz se guía dentro del alojamiento de revelador 40 a través del miembro de guiado de luz 46, y posteriormente la luz se guía hasta el elemento receptor de luz a través del miembro de guiado de luz 47. Además, en el alojamiento del revelador 40, se proporciona un espacio predeterminado entre las porciones extremas de los miembros de guía de luz 46 y 47 que están enfrentados entre sí.

El cartucho de tóner 50 incluye, al menos, un cuerpo del contenedor 70 que incluye en el mismo un espacio de almacenamiento de tóner 51 para almacenar tóner; una abertura de descarga 52 para descargar tóner dentro del cuerpo del contenedor 70; un tornillo transportador 53 que funciona como transportador para trasladar el tóner de dentro del cuerpo del contenedor 70 a la abertura de descarga 52; y un agitador 54 que agita el tóner dentro del espacio de almacenamiento de tóner 51. La abertura de descarga 52 se dispone en una porción inferior del cuerpo del contenedor 70. Por otro lado, la abertura de suministro 49 está formada en la porción de montaje 106 correspondiente de la plancha divisoria 108, a la que está sujeto el cartucho de tóner 50. La abertura de suministro 49 está conectada a la abertura de descarga 52.

El tornillo transportador 53 se forma sujetando una cuchilla con forma de espiral 531 alrededor de una circunferencia exterior de un árbol de rotación 530. El agitador 54 se forma sujetando una cuchilla deformable 541 que tiene una forma plana a un árbol de rotación 540. Se sitúa el árbol de rotación 540 paralelo al árbol de rotación 530 del tornillo transportador 53. La cuchilla 541 del agitador 54 está formada con un material flexible tal como una película de PET. Además, como se muestra en la FIG. 2, al formar una superficie de fondo 501 del cuerpo del contenedor 70 para que tenga forma de arco a lo largo de la trayectoria rotatoria de la cuchilla 541, es posible reducir la cantidad de tóner que no mueve la cuchilla 541 y que permanece dentro del espacio de almacenamiento de tóner 51.

En el primer modo de realización, el cartucho 50 puede sujetarse individualmente al cuerpo principal 100 del aparato. Sin embargo, la configuración del cartucho 50 no se limita a esta configuración. Por ejemplo, el cartucho de tóner 50 puede formar parte integral junto con el dispositivo de revelado 4 y el fotoconductor 2 de manera que el cartucho de tóner 50 pueda sustituirse como una unidad de proceso. Como alternativa, el cartucho de tóner 50 puede formar parte integral junto con el dispositivo de revelado 4 de manera que el cartucho de tóner 50 pueda sustituirse como una unidad de revelado. En tal caso, el cartucho de tóner 50 puede sujetarse directamente sobre una porción superior del dispositivo de revelado 4, retirando la plancha divisoria 108 descrita anteriormente y proporcionando la porción de montaje 106 en la porción superior del dispositivo de revelado 4.

Las operaciones de revelado del dispositivo descrito anteriormente se explican con referencia a la FIG. 2. Cuando se le dirige para iniciar las operaciones de formación de imágenes y el rodillo de revelado 41 y el rodillo de suministro 42 empiezan a rotar, el tóner se suministra a la superficie del rodillo de revelado 41 mediante el rodillo de suministro 42. Cuando el tóner soportado sobre el rodillo de revelado 41 pasa a través de la porción del prensador entre el rodillo de revelado 41 y la cuchilla de revelado 43, se regula el espesor de la capa de tóner mientras que el tóner se carga por fricción. Cuando el tóner sobre el rodillo de revelado 41 se traslada a la posición que está enfrente del fotoconductor 2 (área de revelado), el tóner se transfiere electrostáticamente al fotoconductor 2 y se forma la imagen de tóner.

A continuación, se explican las operaciones de suministro de tóner para suministrar el tóner al dispositivo de revelado. Se suministra tóner al dispositivo de revelado, cuando la cantidad de tóner en el alojamiento de revelador 40 es inferior o igual a un valor de referencia predeterminado. Concretamente, cuando la cantidad de tóner en el alojamiento de revelador 40 es mayor que el valor de referencia predeterminado, hay tóner en el espacio entre las porciones extremas de los dos miembros de guía de luz 46 y 47, en los que los miembros de guía de luz 46 y 47 están el uno enfrente del otro. Por tanto, la ruta de la luz ente las porciones extremas está bloqueada por el tóner y la luz no alcanza el elemento receptor de luz. Posteriormente, cuando el tóner en el alojamiento de revelador 40 se ha consumido y la cantidad de tóner es inferior o igual al valor de referencia predeterminado, no hay tóner en el espacio entre las porciones extremas de los dos miembros de guiado de luz 46 y 47, cuando los dos miembros de guiado de luz 46 y 47 están el uno enfrente del otro y la luz pasa a través del espacio entre las porciones extremas. Cuando se detecta la luz que pasa a través del espacio entre las porciones extremas, se dan instrucciones para que suministre tóner.

Cuando recibe instrucciones para suministrar tóner, el tornillo transportador 53 del cartucho de tóner 50 rota. Entonces el tóner se traslada hacia la abertura de descarga 52, y de ese modo se suministra tóner desde la abertura de descarga 52 a la primera región E1 en el alojamiento de revelador 40. Además, en el primer modo de realización, cuando el tornillo transportador 53 del cartucho de tóner 50 empieza a rotar, el agitador 54 empieza a rotar al mismo tiempo. El tóner de dentro del cartucho de tóner 50 se agita y se traslada hacia el tornillo transportador 53 mediante la rotación del agitador 54. Después de eso, cuando la cantidad de tóner en el alojamiento de revelador 40 es mayor que el valor de referencia predeterminado debido al suministro de tóner (concretamente, cuando la ruta de la luz entre los dos miembros de guiado de luz 46 y 47 está bloqueada por el tóner), el accionamiento en rotación del tornillo transportador 53 y del agitador 54 se detiene y finaliza el suministro del tóner.

Por otro lado, en el alojamiento de revelador 40, cuando se suministra tóner, el tornillo transportador 44 dispuesto en la primera región E1 y el tornillo transportador 45 dispuesto en la segunda región E2 rotan, y el tóner se traslada en el sentido opuesto a cada una de las otras regiones correspondientes E1 y E2. El tóner trasladado a una porción extrema en un lado aguas abajo en el sentido de traslado del tóner en la región E1 se hace pasar a través de la primera abertura de comunicación 48a formada en la porción extrema del miembro divisorio 48 y enviada a la región E2. De manera similar, el tóner trasladado a una porción extrema en el lado aguas abajo en el sentido de traslado del tóner en la región E2 se hace pasar a través de la segunda abertura de comunicación 48a, que es la otra abertura de comunicación 48a formada en la otra porción extrema del miembro divisorio 48, y se envía a la región E1. El tóner enviado a la región E2 se traslada mediante el tornillo transportador 45 en la región E2, y el tóner se hace pasar a través de la segunda abertura de comunicación 48a y se envía a la región E1. De manera similar, el tóner enviado a la región E1 se traslada mediante el tornillo transportador 44 en la región E1, y el tóner se hace pasar a través de la primera abertura de comunicación 48a y se envía a la región E2. Al repetir estas operaciones, el tóner circula por la primera región E1 y por la segunda región E2, y se mezcla tóner nuevo que se ha suministrado con el tóner que ya existía en el alojamiento de revelador 40.

De esta manera, en el primer modo de realización, el estado del tóner (la relación de tóner nuevo en el tóner) se homogeniza y se puede evitar que se produzcan fallos como irregularidades cromáticas y manchas.

La FIG. 3 es un diagrama que muestra el aspecto externo del cartucho de tóner anteriormente descrito. Tal y como se muestra en la FIG. 3, el cuerpo del contenedor 70 del cartucho de tóner 50 incluye una carcasa superior 55 y una carcasa inferior 56. El tornillo transportador 53 y el agitador 54 están almacenados en un espacio interno formado al unir la carcasa superior 55 y la carcasa inferior 56. Como método para unir la carcasa superior 55 y la carcasa inferior 56, puede usarse un método de soldadura, tal como soldadura por vibración o soldadura ultrasónica, o un método de unión usando una cinta adhesiva de dos caras o una unión adhesiva.

Se dispone una cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 en una superficie lateral colocada en un extremo en el sentido longitudinal de la carcasa superior 55 y de la carcasa inferior 56. Dentro de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 se guarda una pluralidad de engranajes, a modo de unidad de transmisión para transmitir las fuerzas de accionamiento al tornillo transportador 53 y al agitador 54. Los engranajes están cubiertos por la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 para evitar que un usuario o similar toque por error el engranaje durante un proceso de sustitución para sustituir el cartucho de tóner 50.

La cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 incluye un medio de almacenamiento de información 58. El medio de almacenamiento de información 58 almacena información relativa al cartucho de tóner 50 tal como un color del tóner guardado en el cartucho de tóner 50. El medio de almacenamiento de información 58 incluye una pluralidad de terminales de conexión. Cuando la pluralidad de terminales de conexión está conectada eléctricamente a una unidad lectora de información (no se muestra) dispuesta en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, la unidad lectora de información puede leer la información relativa al cartucho de tóner 50 y puede actualizar la información almacenada en el medio de almacenamiento de información 58.

Se dispone un miembro de tapa 59 para sellar una abertura de suministro del cartucho de tóner 50 para suministrar tóner dentro del espacio de almacenamiento de tóner 51 y un cierre externo 60 para abrir y cerrar la abertura de descarga 52 desde fuera, en el extremo del cartucho de tóner 50 donde se ha provisto la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. La forma del cierre externo 60 es el de una placa redondeada a lo largo de la superficie donde se dispone la abertura de descarga 52. El miembro de tapa 59 está sujeto de manera que se evite que haya pérdidas de tóner a través de la abertura de suministro del cartucho de tóner 50, después de haber suministrado tóner dentro del cartucho de tóner 50 a través de la abertura de suministro. El cierre externo 60 se sujeta rotatoriamente al cuerpo del contenedor 70. La abertura de descarga 52 cambia de un estado abierto a un estado cerrado mediante la rotación del cierre externo 60.

Un agarre 61 se sitúa en una superficie superior en el centro, en el sentido longitudinal del cuerpo del contenedor 70. El agarre 61 está formado, por ejemplo, por un miembro flexible que está hecho de un material tal como polipropileno o polietileno. Cuando se sustituye el cartucho de tóner 50, el usuario o similar puede sujetar y desprender fácilmente el cartucho de tóner 50 sujetando el agarre 61.

La FIG. 4 muestra un estado en el que la carcasa superior 55 y la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 se han retirado del cartucho de tóner 50. En la FIG. 4, los números de referencia 62, 63, y 64 son la pluralidad de engranajes guardados dentro de la anteriormente descrita cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. Entre estos engranajes, el engranaje señalado con el número de referencia 62 es un engranaje de accionamiento del traslado sujeto al árbol de rotación 530 del tornillo transportador 53, que sobresale de la superficie lateral en el extremo de la carcasa inferior 56. El engranaje señalado con el número de referencia 63 es un engranaje de accionamiento del agitado sujeto al árbol de rotación 540 del agitador 54, que sobresale de la superficie lateral en el extremo de la carcasa inferior 56. El engranaje señalado con el número de referencia 64 es un engranaje de transmisión del par que transmite un par de rotación mientras se acopla con el engranaje de accionamiento del traslado 62 y el engranaje de accionamiento del agitado 63. Estos engranajes 62, 63, y 64 son transmisores de fuerzas de accionamiento para trabar el tornillo transportador 53 con el agitador 54.

Los soportes 80 y 81 (véase la FIG. 28) se disponen en las porciones por las que se hace pasar el árbol de rotación 530 del tornillo transportador 53 y el árbol de rotación 540 del agitador 54 a través de la carcasa inferior 56. Los miembros de soporte 80 y 81 soportan los correspondientes árboles de rotación 530 y 540. Los soportes 80 y 81 tienen funciones selladoras para evitar que el tóner se salga por las porciones por las que el árbol de rotación 530 y el tornillo transportador 53 se han hecho pasar a través de la carcasa inferior 56. Pueden usarse por ejemplo, juntas G para las funciones selladoras de los correspondientes soportes 80 y 81. La junta G es un sellador hecho con una goma que tiene sustancialmente forma de G. La junta G asegura un árbol en una dirección radial mediante un labio de sellado elástico que forma parte integral de un cuerpo principal anular en la porción circunferencial interior del cuerpo principal anular. Además, como soporte que sea menos caro que el soporte para el que se utiliza la junta G, puede utilizarse un soporte que se forma combinando una esponja que tenga una dureza elevada y un soporte de resina como el POM.

En el primer modo de realización, cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato, el engranaje de accionamiento del traslado 62 se acopla con un engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal (véase la FIG. 15) que está incluido en el cuerpo principal 100 del aparato. Cuando el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal se acciona en rotación en esta condición, el engranaje de accionamiento del traslado 62, el engranaje de transmisión del par 64, y el engranaje de accionamiento del agitado 63 rotan en los sentidos correspondientes que indican las flechas de la FIG. 4, y de ese modo el tornillo transportador 53 y el agitador 54 rotan.

Además, el engranaje de accionamiento del traslado 62 del primer modo de realización está formado como un engranaje de dos etapas que tiene un engranaje de gran diámetro y un engranaje de pequeño diámetro. El engranaje de transmisión del par 64 se acopla con el engranaje de gran diámetro, y el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal se acopla con el engranaje de pequeño diámetro.

A continuación, la configuración del cartucho de tóner 50 anteriormente descrito se describe con más detalle. Las FIGS. 5 y 6 son vistas laterales que muestran el cartucho de tóner 50 en un estado en el que se ha retirado la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. En el primer modo de realización, el engranaje de transmisión del par 64 es móvil entre una posición de funcionamiento en la que el engranaje de transmisión del par 64 se acopla con otros engranajes 62 y 63 para transmitir un par, como se muestra en la FIG. 5 y una posición replegada en la que el engranaje de transmisión del par 64 está replegado de la posición de funcionamiento, como se muestra en la FIG. 6. Concretamente, el engranaje de transmisión del par 64 está situado en un porta engranajes 71. El porta engranajes 71 puede pivotar alrededor del árbol de rotación 530 del tornillo transportador 53 (o del engranaje de accionamiento del traslado 62) a la vez que está centrado sobre el árbol de rotación 530. La posición del engranaje de transmisión del par 64 cambia entre la posición de funcionamiento que se muestra en la FIG. 5 y la posición replegada que se muestra en la FIG. 6 mediante el pivotamiento del porta engranajes 71.

En el primer modo de realización, se forma una secuencia de engranajes mediante los tres engranajes 62, 63, y 64. Sin embargo, la secuencia de engranajes puede formarse con dos engranajes o cuatro o más engranajes. Además, la pluralidad de engranajes incluidos en la secuencia de engranajes puede desplazarse entre la posición de funcionamiento y la posición replegada.

Tal y como se muestra en la FIG. 7, el cierre externo 60 forma parte integral del porta engranajes 71. Por lo tanto, como se muestra en las FIGS. 5 y 6, cuando el porta engranajes 71 pivota, el cierre externo 60 también pivota alrededor del árbol de rotación 530 del tornillo transportador 53, a la vez que está centrado sobre el árbol de rotación 530. En este caso, como se muestra en la FIG. 5, el cierre externo 60 abre la abertura de descarga 52 en un estado en el que el engranaje de transmisión del par 64 está dispuesto en la posición de funcionamiento. Por otro lado, como se muestra en la FIG. 6, el cierre externo 60 cierra la abertura de descarga 52 en un estado en el que el engranaje de transmisión del par 64 está dispuesto en la posición replegada. En otras palabras, el cierre externo está formado para que esté vinculado al movimiento del engranaje de transmisión del par 64 entre la posición de funcionamiento y la posición replegada.

Además, como se muestra en las FIGS. 5 y 6, un extremo de un muelle tensor 72 que funciona como miembro desviador está enganchado en un primer enganche 71a dispuesto en el porta engranajes 71. El primer enganche 71a es adyacente al engranaje de transmisión del par 64. El otro extremo del muelle tensor 72 está enganchado a un segundo enganche 70a dispuesto en una superficie lateral de la carcasa superior 55. El porta engranajes 71 está desviado por una tensión (una fuerza de desvío) del muelle tensor 72, para retirar el engranaje de transmisión del par 64 del engranaje de accionamiento del agitado 63. Por lo tanto, en un estado en el que una fuerza externa no actúa sobre el porta engranajes 71, como se muestra en la FIG. 6, el muelle tensor 72 tira hacia arriba del porta engranajes 71, y el engranaje de transmisión del par 64 se dispone en la posición replegada.

Además, el porta engranajes 71 incluye una protuberancia de porta engranajes 71b a modo de porción empujada, dispuesta en una posición en la que una protuberancia 102 del cuerpo principal del aparato, a modo de porción de empuje lateral del cuerpo principal, incluida en la porción de montaje 106 del cuerpo principal 100 del aparato entra en contacto y empuja la protuberancia del porta engranajes 71b (véase la FIG. 15), cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato. La forma de la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 es la de una placa que se extiende desde el fondo de la porción de montaje 106 cerca de la abertura de suministro 115 como se muestra en la Fig. 16.

La FIG. 8 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner 50 en la que el cartucho de tóner 50 está cortado en la posición del tornillo transportador 53, perpendicular al sentido del árbol de rotación 530. Tal y como se muestra en la FIG. 8, se dispone un cierre interno 22 dentro del cuerpo del contenedor 70. El cierre interno 22 es para abrir y cerrar la abertura de descarga 52 desde dentro. Como se ha descrito en el primer modo de realización, se adopta una configuración de doble cierre, de manera que incluya el cierre interno 22 para abrir y cerrar la abertura de descarga 52 desde dentro y el cierre externo 60 para abrir y cerrar la abertura de descarga 52 desde fuera.

El cierre interno 22 está conformado para que tenga una forma cilíndrica. Se forma una abertura interior 23 en una pared periférica del cierre interno 22. El estado de la abertura de descarga 52 puede variar de entre un estado abierto en el que la abertura interior 23 se solapa con la abertura de descarga 52 y un estado cerrado en el que la pared periférica del cierre interno 22 se solapa con la abertura de descarga 52 (un estado en el que la abertura interior 23 no se solapa con la abertura de descarga 52).

Una porción aguas abajo en el sentido de traslado del tóner del tornillo transportador 53 se coloca dentro del cierre interno 22. El espacio interno del cierre interno 22 es un paso de traslado del tóner 66 como el paso de traslado de revelador, en el que el tóner se traslada mediante el tornillo transportador del tóner 53.

Además, el cierre interno 22 incluye una abertura de retorno 24 para retornar el tóner que no se haya descargado por la abertura de descarga 52 desde el interior del cierre interno 22 (paso de traslado de tóner 66) al interior del espacio de almacenamiento de tóner 51. La abertura de retorno 24 se dispone en un lado aguas abajo de la abertura interior 23 en el sentido de traslado del tóner.

Una porción de tejado 65 que tiene forma de semi-cilindro se dispone en el lado exterior circunferencial del cierre interno 22. El cierre interno 22 está soportado para que pueda pivotar entre la porción de tejado 65 y una superficie interna del cuerpo del contenedor 70. En este caso, el cierre interno 22 puede soportarse en rotación dejando en voladizo un extremo del cierre interno 22, sin proporcionar la porción de techo. Sin embargo, al proporcionar la porción de techo 65, la superficie interior del cilindro funciona como soporte, y la posición rotatoria del cierre interno 22 puede estabilizarse. Además, la porción de techo 65 incluye una segunda abertura de retorno 67 que está situada en una posición que se corresponde con la abertura de retorno 24 del cierre interno 22.

Además, los miembros de sellado de los cilindros 25 se disponen en un espacio entre la superficie exterior circunferencial del cierre interno 22 y la superficie interior circunferencial de la porción de techo 65 y un espacio entre la superficie interior circunferencial del cierre interno 22 y la superficie de la pared interna del contenedor 70, para evitar que haya pérdidas de tóner desde estos espacios.

La FIG. 9A es un diagrama que muestra una sección transversal I-I en la FIG. 8. La FIG. 9A muestra un estado abierto en el que la abertura interior 23 se solapa con la abertura de descarga 52. Por otra parte, La FIG. 9B muestra un estado cerrado en el que la abertura interior 23 no se solapa con la abertura de descarga 52. Tal y como se muestra en la FIG. 9A, la abertura de retorno 24 formada en el cierre interno 22 se extiende en el sentido circunferencial del cierre interno 22. La abertura de retorno 24 tiene una abertura que es mayor que una abertura de la abertura interior 23 en el sentido circunferencial. Al formar la abertura de retorno 24 del cierre interno 22 de esta manera, una parte de la porción de retorno 24 del cierre interno 22 puede estar solapada por la segunda abertura de retorno 67 de la porción de techo 65, independientemente de si la abertura de retorno 24 está en el estado abierto que se muestra en la FIG. 9A o en el estado cerrado que se muestra en la FIG. 9B.

La FIG. 10A es un diagrama que muestra un estado en el que una unidad de accionamiento abre el cierre interno 22. La FIG. 10B es un diagrama que muestra un estado en el que el cierre interno 22 está cerrado. Además, La FIG. 11 es una vista en perspectiva del cierre interno y de la unidad de accionamiento, vistos desde el exterior. En las FIGS. 10 y 11, la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 y los engranajes como el engranaje de accionamiento del traslado 62 se retiran del cartucho de tóner 50. En adelante, la unidad de accionamiento del cierre interno 22 se explica, basándose en las FIGS. 10 y 11.

Como se muestra en las FIGS. 10 y 11, el cierre interno 22 se acciona, por ejemplo, mediante un muelle tensor 26 que funciona como miembro desviador que aplica una desviación al cierre interno 22 sujeto al cartucho de tóner 50, a una protuberancia del cierre interno 27 formada en el cierre interno 22, y a un miembro móvil 113 que se dispone en la porción de montaje 106 del cuerpo principal 100 del aparato y que puede moverse en sentido horizontal.

La protuberancia del cierre interno 27 está formada en un extremo del cierre interno 22 que está expuesto desde la carcasa inferior 56. La protuberancia del cierre interno 27 sobresale en el sentido del eje del cierre interno 22. El muelle tensor 26 está enganchado a la protuberancia del cierre interno 27 y a un enganche 70b. En otras palabras, el muelle tensor 26 se dispone entre el contenedor de tóner 50 y el cierre interno 22.

El miembro móvil 113 es un miembro conformado longitudinalmente que se extiende en sentido horizontal. El miembro móvil 113 está sujeto de manera móvil al cuerpo principal 100 del aparato. El miembro móvil 113 está formado para corresponderse en sentido horizontal con una unidad de accionamiento situada en el cuerpo principal 100 del aparato. Como unidad de accionamiento del miembro móvil 113, es preferible usar un dispositivo que tenga una pequeña fluctuación en la cantidad de movimiento, tal como un solenoide o un mecanismo de levas. Además, el miembro móvil 113 tiene una forma convexa 114 que puede hacer tope contra la protuberancia del cierre interno 27.

A continuación se explican, las operaciones de apertura y cierre del cierre interno 22 mientras se hace referencia a las FIGS. 10A y 10B. Tal y como se muestra en la FIG. 10A, cuando el miembro móvil 113 se mueve en el sentido izquierdo según la figura, la forma convexa 114 del miembro móvil 113 presiona la protuberancia del cierre interno 27 contra la fuerza de desviación del muelle tensor 26, pivotando de ese modo el cierre interno 22 en el sentido de las agujas del reloj según la figura. En consecuencia, la abertura interior 23 se sitúa para que se quede mirando hacia abajo, según la figura, y la abertura interior 23 se abre como se muestra en la FIG. 9A.

Por el contrario, cuando el miembro móvil 113 se mueve en el sentido de la derecha como se muestra en la FIG. 10B, no hay ninguna fuerza que presione la protuberancia del cierre interno 27. Por lo tanto, el cierre interno 22 pivota en el sentido contrario a las agujas del reloj según la figura por la fuerza de desviación del muelle de tensión 26. En consecuencia, la abertura interior 23 se dirige en el sentido de la derecha según la figura, y la abertura interior 23 se cierra como se muestra en la FIG. 9B.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57, vista desde el lado frontal. Tal y como se muestra en la FIG. 12, se dispone una ranura 73 en sentido vertical sobre la superficie exterior de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 (superficie frontal). Cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato, la ranura 73 coopera con una protuberancia 101 (véase la FIG. 15) cuando una porción de guiado lateral del cuerpo principal sobresale horizontalmente de la superficie interior lateral de la porción de montaje 106 del cuerpo principal 100 del aparato, y de este modo la ranura 73 actúa como guía del

cartucho de tóner 50 en el sentido en el que el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato y actúa para colocar el cartucho de tóner 50 con respecto a la colocación del cuerpo principal 100 del aparato. En adelante la protuberancia 101 se denominará protuberancia horizontal 101 para mayor comodidad. Concretamente, en la ranura 73, el intervalo que va desde el extremo inferior hasta una parte junto a la anchura superior ahusada es una porción de guiado del contenedor 73a que tiene la función de guiado, y la anchura superior ahusada es una porción de colocación del contenedor 73b que tiene la función de colocación. El extremo inferior de la porción de guiado del contenedor 73a se abre hacia abajo. La anchura abierta de la porción de guiado del contenedor 73a en el extremo inferior se establece para que sea ancha, y la parte superior de la porción de guiado del contenedor 73a está formada de manera que su anchura se ahúse gradualmente hacia la porción de colocación del contenedor 73b.

Además, una parte convexa de colocación 79 se forma en el lado frontal de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. La parte convexa de colocación 79 actúa como otra porción de guiado del contenedor y otra porción de colocación del contenedor del cartucho de tóner 50 con respecto a la porción de montaje 106 del cuerpo principal 100 del aparato. La parte convexa de colocación 79 coopera con una ranura 103 del cuerpo principal (véase la FIG. 15) dispuesta en el cuerpo principal 100 del aparato, y de este modo la parte convexa de colocación 79 actúa como guía del cartucho de tóner 50 en el sentido en el que el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato y actúa para colocar el cartucho de tóner 50 con respecto a la colocación del cuerpo principal 100 del aparato. De esta manera, en el primer modo de realización, la posición del cartucho de tóner 50 se coloca con el cuerpo principal 100 del aparato utilizando las dos posiciones, concretamente, la porción de colocación del contenedor 73b y la parte convexa de colocación 79 que se muestran en la FIG. 12.

La FIG. 13 es una vista en perspectiva de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57, vista desde el lado trasero. Tal y como se muestra en la FIG. 13, un saliente 76 de colocación sobresale del lado trasero de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. Cuando la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 está sujeta a la carcasa 55 y 56, el saliente 76 se inserta en un orificio alargado 77 (véase la FIG. 5, un orificio rectangular) dispuesto en una superficie lateral de la carcasa superior 55. De esta manera, la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 se coloca con la carcasa superior 55. La cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 está sujeta a la carcasa 55 y 56 acoplando piezas de acoplamiento elásticamente deformables situadas en un borde circundante de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 con garras situadas en las correspondientes partes contrarias del extremo de las carcasas 55 y 56.

Además, un orificio 78 se forma en el lado trasero de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. El extremo del árbol de rotación 530 que forma parte del tornillo transportador 53 y sobresale de la carcasa inferior 56 se inserta en el orificio 78. Concretamente, la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 está situada junto con la carcasa inferior 56 soportando el árbol de rotación 530 con el orificio 78. De esta manera, en el primer modo de realización, las carcasas 55 y 56 se colocan con la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 mediante los dos elementos de colocación, concretamente, el saliente 76 y el orificio 78 que se muestran en la FIG. 13. Concretamente, la carcasa superior 55 se coloca con la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 mediante el saliente 76 que se muestra en la FIG. 13. De manera similar, la carcasa inferior 56 se coloca con la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 mediante el orificio 78 que se muestra en la FIG. 13.

Como se ha descrito anteriormente, en el primer modo de realización, las dos porciones de colocación para colocar la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 en el cuerpo principal 100 del aparato están situadas en el lado frontal de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57, y las dos porciones de colocación para colocar la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 sobre las carcasas 55 y 56 está situadas en el lado trasero de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. Las dos porciones de colocación en el lado frontal de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 se disponen en la misma o prácticamente en la misma ubicación en la que se disponen las dos porciones de colocación correspondientes, en el lado trasero de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. Concretamente, el saliente 76 que se muestra en la FIG. 13 se dispone en las inmediaciones del lado trasero de la porción de colocación del contenedor 73b de la ranura 73 que se muestra en la FIG. 12, y el orificio 78 que se muestra en la FIG. 13 se dispone en el lado trasero de la parte convexa de colocación 79 que se muestra en la FIG. 12.

La FIG. 14 es un diagrama que muestra el cartucho de tóner 50, visto desde el lado de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. En la FIG. 14, las áreas que se proyectan de los correspondientes engranajes 62, 63, y 64 sobre la superficie exterior de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 se muestran con líneas discontinuas. En este caso, la ranura 73 se sitúa en la superficie exterior de la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57. La zona que se muestra con el símbolo de referencia J es la zona proyectada del engranaje de transmisión del par 64 dispuesto en la posición de funcionamiento, y la zona que se muestra con el símbolo de referencia U es la zona proyectada del engranaje de transmisión del par 64 dispuesto en la posición replegada. De esta manera, en el primer modo de realización, una parte de la porción de guiado del contenedor 73a de la ranura 73 se coloca dentro de la zona proyectada J del engranaje de transmisión del par 64 dispuesto en la posición de funcionamiento. En este caso, la totalidad de la porción de guiado del contenedor 73a puede colocarse dentro de la zona proyectada J del engranaje de transmisión del par 64 dispuesto en la posición de funcionamiento. Por otro lado, al tener la porción de colocación del contenedor 73b una anchura menor es necesario que se coloque fuera de la zona proyectada J del engranaje de transmisión del par 64 dispuesta en la posición de

funcionamiento.

A continuación, se explica la configuración el cuerpo principal 100 del aparato. Tal y como se muestra en la FIG. 15, la pluralidad de porciones de montaje 106 para montar los cartuchos de tóner 50 para los colores correspondientes están situadas en el cuerpo principal 100 del aparato. Para cada uno de los cartuchos de tóner 50, se proporciona la correspondiente porción de montaje 106. Concretamente, hay cuatro porciones de montaje 106. En la FIG. 15, los dos cartuchos de tóner 50 están montados sobre las dos porciones de montaje 106 correspondientes de entre las cuatro porciones de montaje 106. La correspondencia entre los cartuchos de tóner 50 y las porciones de montaje 106 viene determinada por los colores del tóner dentro de los correspondientes cartuchos de tóner 50.

Cada una de las porciones de montaje 106 incluye una protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 que sobresale hacia arriba. Cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato, la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 empuja hacia arriba la protuberancia del porta engranajes 71b (véase la FIG. 7) del porta engranajes 71.

Cuatro terminales de conexión 104 de la unidad lectora de información se disponen en una superficie interior de una de las paredes laterales 111 que se muestran en la FIG. 15. Cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato, estas terminales de conexión 104 están conectadas a los terminales de conexión correspondientes del medio de almacenamiento de información 58 dispuesto en la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 del cartucho de tóner 50.

Además, las protuberancias horizontales 101 que sobresalen en sentido horizontal están dispuestas en la superficie interior de la pared lateral 111 de la porción de montaje 106 del cuerpo principal 100 del aparato. Cada una de las protuberancias horizontales 101 coopera con la ranura 73 dispuesta en la cubierta de engranajes cubierta de engranajes 57 (véase la FIG. 12), y de este modo actúa como una porción de guiado lateral del cuerpo principal que guía el cartucho de tóner 50 en el sentido en el que el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato y actúa como una porción de colocación lateral del cuerpo principal para colocar el cartucho de tóner 50 en el cuerpo principal 100 del aparato.

Además, para cada una de las porciones de montaje 106, hay una ranura 103 en el cuerpo principal dispuesta verticalmente en la superficie interior de la pared lateral 111 del cuerpo principal 100 del aparato como una porción de guiado lateral del cuerpo principal y una porción de colocación lateral del cuerpo principal, en vez de la protuberancia horizontal 101 descrita anteriormente. Un extremo superior 103a de cada una de las ranuras 103 del cuerpo principal del aparato se abre hacia arriba. La parte convexa de colocación 79 (véase la FIG. 12) formada en el cartucho de tóner 50 puede insertarse en la porción extrema superior 103a, que está abierta. Por otro lado, una porción de recepción para recibir la parte convexa de colocación 79 se forma en un extremo inferior 103b de la ranura 103 del cuerpo principal. Concretamente, el extremo inferior 103b de la ranura 103 del cuerpo principal actúa como la porción de colocación lateral del cuerpo principal para colocar la parte convexa de colocación 79, y el intervalo desde el extremo superior 103a hasta el extremo inferior 103b de la ranura 103 del cuerpo principal excluyendo el extremo inferior 103b actúa como porción de guiado lateral del cuerpo principal para guiar la parte convexa de colocación 79.

Además, el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal se dispone en las inmediaciones del extremo inferior 103b de cada una de las ranuras 103 del cuerpo principal. El engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal se acciona en rotación mediante una fuente de accionamiento dispuesta en el cuerpo principal 100 del aparato. Además, cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato, el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal se acopla con el engranaje de accionamiento del traslado 62 (véase la FIG. 5).

El miembro móvil 113 para accionar en rotación el cierre interno 22 se dispone en el cuerpo principal 100 del aparato. Tal y como se muestra en la FIG. 15, el miembro móvil 113 tiene una pluralidad de formas convexas 114 que hacen tope contra las protuberancias 27 de los correspondientes cartuchos de tóner 50.

Tal y como se muestra en la FIG. 16, un miembro de sellado 115 se dispone en una brida de la abertura de suministro 49 situada en el cuerpo principal 100 del aparato. Por lo tanto, como se muestra en la FIG. 17, en un estado en el que la abertura de descarga 52 y la abertura de suministro 49 están conectadas, el miembro de sellado 115 se dispone entre las dos aberturas 49 y 52. De esta manera, el espacio entre las dos aberturas 49 y 52 queda sellado, evitando de este modo que el tóner se derrame dentro del aparato.

La FIG. 18 es un diagrama que muestra una estructura interna del cuerpo principal 100 del aparato en un lado que es opuesto al lado que se muestra en la FIG. 15. Tal y como se muestra en la FIG. 18, para cada una de las porciones de montaje 106, se dispone un miembro desviador 107 en una pared lateral 112. El miembro desviador 107 desvía el cartucho de tóner 50 hacia la pared lateral 111 (lado opuesto de la pared lateral 112). En el primer modo de realización, el miembro desviador 107 está formado por un muelle plano.

5 A continuación, se explican las operaciones para sujetar y desprender el cartucho de tóner 50, mientras se hace referencia a las FIGS. 19A, 19B, y 19C. Cuando el cartucho de tóner 50 se va a sujetar al cuerpo principal 100 del aparato, la cubierta superior 109 (véase la FIG. 1) del cuerpo principal 100 del aparato está abierta de manera que el cartucho de tóner 50 pueda montarse sobre la porción de montaje 106. Después, se sostiene el cartucho de tóner 50, y como se muestra en la FIG. 19A, el cartucho de tóner 50 se inserta en la porción de la abertura superior del cuerpo principal 100 del aparato hacia la porción de montaje 106, que está dispuesta en un lado inferior.

10 Cuando el cartucho de tóner 50 se ha insertado dentro del cuerpo principal 100 del aparato, la parte convexa de colocación 79 formada en el cartucho 50 se encaja en la ranura 103 del cuerpo principal, como se muestra en la FIG. 19B. De esta manera, al encajar la parte convexa de colocación 79 en la ranura 103 del cuerpo principal, la parte convexa de colocación 79 coopera con la ranura 103 del cuerpo principal, de modo que el cartucho de tóner 50 se inserte dentro del cuerpo principal 100 del aparato mientras lo guía la ranura 103 del cuerpo principal. Cuando el cartucho de tóner 50 se ha insertado aún más hacia abajo, la protuberancia horizontal 101 dispuesta en el cuerpo principal 100 del aparato se encaja en la ranura 73 dispuesta en el cartucho de tóner 50. Por tanto, el encajado también guía el cartucho de tóner 50 entre la protuberancia horizontal 101 y la ranura 73.

15 Además, cuando el cartucho de tóner 50 está montado en la porción de montaje 106, como se muestra en la FIG. 19C, la parte convexa de colocación 79 en el cartucho de tóner 50 hace tope contra el extremo inferior (la porción de recepción) de la ranura 103 del cuerpo principal. La posición del cartucho de tóner 50 queda alineada por el tope. Concretamente, el encajado entre la parte convexa de colocación 79 y el extremo inferior de la ranura 103 del cuerpo principal regula el movimiento descendente del cartucho de tóner 50 y el movimiento del cartucho de tóner 50 en el sentido horizontal a lo largo de la pared lateral 111 (el sentido horizontal de la FIG. 19C).

20 Además, cuando el cartucho de tóner 50 está montado en la porción de montaje 106, la protuberancia horizontal 101 del cuerpo principal 100 del aparato está encajada en la porción de colocación del contenedor 73b donde la anchura de la ranura 73 es pequeña. El cartucho de tóner 50 también se coloca mediante el encajado de la protuberancia horizontal 101 y de la porción de colocación del contenedor 73b. Concretamente, el encajado entre la protuberancia horizontal 101 y la porción de colocación del contenedor 73b regula el movimiento del cartucho de tóner 50 en el sentido de rotación centrado en la parte convexa de colocación 79.

25 Además, en el extremo del cartucho de tóner 50 que está en el lado opuesto al lado del cartucho de tóner 50 donde el cartucho de tóner 50 se coloca mediante la protuberancia horizontal 101 y la ranura 73, el miembro desviador 107 (véase la FIG. 18) dispuesto en el cuerpo principal 100 del aparato desvía el cartucho de tóner hacia la pared lateral 111 sobre la que están dispuestas la protuberancia horizontal 101 del cuerpo principal 100 del aparato y similares. La fuerza de desviación regula el movimiento del cartucho de tóner 50 en sentido perpendicular a la pared lateral 111 del cuerpo principal 100 del aparato (el sentido perpendicular a la superficie del papel de la FIG 19C), y evitando de este modo que la parte convexa de colocación 79 se salga de la ranura 103 del cuerpo principal y evitando que la protuberancia horizontal 101 se salga de la porción de colocación del contenedor 73b. Especialmente, en el primer modo de realización, el miembro desviador 107 garantiza que la pluralidad de terminales de conexión del medio de almacenamiento de información 58 se presione contra las correspondientes terminales de conexión del cuerpo principal. Concretamente, el miembro desviador 107 también es responsable de garantizar las conexiones eléctricas entre los terminales de conexión.

30 Tal y como se muestra en la FIG. 19C, cuando el cartucho de tóner 50 está montado en la porción de montaje 106, la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 empuja hacia arriba la protuberancia del porta engranajes 71b. Al hacer esto, el porta engranajes 71 pivota en el sentido indicado por la flecha de la FIG. 19C contra la tensión (fuerza de desvío) del muelle tensor 72, y el engranaje de transmisión del par 64 se dispone en la posición en la que el engranaje de transmisión del par 64 se acopla con el engranaje de accionamiento del agitado 63. Además, cuando el porta engranajes 71 pivota, el cierre externo 60 que forma parte integral del porta engranajes 71 pivota, y la parte circunferencial exterior de la abertura de descarga 52 se abre. Sin embargo, en este caso (en el caso en el que el cartucho de tóner 50 esté montado en el cuerpo principal), el cierre interno 22 se mantiene cerrado. El efecto de mantener este estado cerrado tiene su explicación. En la secuencia de procesos, el cierre externo 60 se abre. Sin embargo, hay un momento en el que la abertura de descarga 52 del cartucho de tóner 50 no está conectada a la abertura de suministro 49 del cuerpo principal. En tal caso, podrían producirse pérdidas de tóner hacia abajo sin la estructura de doble cierre. Sin embargo, dado que el cierre interno 22 se mantiene cerrado, no hay pérdidas de tóner. Por cierto, cuando el engranaje de transmisión del par 64 se mueve a la posición de funcionamiento, dado que que la protuberancia horizontal 101 ya ha pasado a través de la zona que se superpone con la posición de funcionamiento sobre la ranura 73 en un momento en el que el engranaje de transmisión del par 64 se acerca a la ranura 73, el engranaje de transmisión del par 64 no interfiere con la protuberancia horizontal 101.

35 Como se ha descrito anteriormente, cuando el engranaje de transmisión del par 64 se mueve a la posición de funcionamiento y se acopla con el engranaje de accionamiento del agitado 63, el tornillo transportador 53 y el agitador 54 están acoplados y en un estado en el que el accionamiento puede transmitirse. Al mismo tiempo, el cierre externo 60 que forma parte integral del porta engranajes 71 pivota desde la posición mostrada en la FIG. 19B hasta la posición mostrada en la FIG. 19C y la abertura de descarga 52 se abre. La abertura de escape 52 abierta está conectada con la abertura de suministro 49 en el lado del cuerpo principal 100 del aparato.

Posteriormente, el cierre interno 22 se abre. Concretamente, la unidad de accionamiento del miembro móvil, tal como el solenoide o el mecanismo de levas, mueve el miembro móvil 113, a la vez que lo activa el cierre de la cubierta superior 109. Por ejemplo, cuando la impresora está encendida, el miembro móvil 113 se mueve hacia el sentido de la izquierda según la figura y abre el cierre interno 22, como se muestra en la FIG. 10A. Con esto, ambos el cierre interno 22 y el cierre externo 60 se abren, y el tóner puede descargarse desde la abertura de descarga 52.

La FIG. 20 muestra un estado en el que el engranaje de transmisión del par 64 está dispuesto en la posición de funcionamiento. La FIG.21 muestra un estado en el que la abertura de descarga 52 está abierta. En la FIG. 20, la cubierta de engranajes 57 no se muestra.

Además, como se muestra en la FIG. 19C, cuando el cartucho de tóner 50 está montado sobre la unidad de montaje 106, el engranaje de accionamiento del traslado 62 se acopla con el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal. Cuando al engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal le acciona en rotación una fuente de accionamiento (no se muestra) en este estado, la fuerza de accionamiento se transmite al tornillo transportador 53 y al agitador 54 a través del engranaje de accionamiento del traslado 62, el engranaje de transmisión del par 64, y el engranaje de accionamiento del agitado 63, y el tornillo transportador 53 y el agitador 54 se accionan en rotación. Con esto, el tóner se suministra desde la abertura de escape 52 abierta al dispositivo de revelado a través de la abertura de suministro 49.

Además, cuando el cartucho de tóner 50 está montado sobre la unidad de montaje 106, los terminales de conexión del medio de almacenamiento de información 58 en el lado del cartucho de tóner 50 están conectados a los terminales de conexión 104 correspondientes, del dispositivo lector de información en el lado del cuerpo principal 100 del aparato. Con esto, la información relativa al cartucho de tóner 50 puede leerse, o la información almacenada en el medio de almacenamiento de información 58 puede actualizarse.

Cuando el cartucho de tóner 50 se retira del cuerpo principal 100 del aparato, en primer lugar, el cierre interno 22 está cerrado. Concretamente, cuando la cubierta superior 109 está abierta (véase la FIG. 1), la unidad de accionamiento del miembro móvil se mueve cooperativamente, y como se muestra en la FIG. 10B, el miembro móvil 113 se mueve en el sentido de la derecha según la figura, cerrando de este modo el cierre interno 22.

Posteriormente, cuando se levanta el cartucho de tóner 50, como se muestra en la FIG. 19B, el empuje hacia arriba de la protuberancia del porta engranajes 71b por parte de la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 se libera, y se pivota el porta engranajes 71 mediante la tensión (a través de la fuerza) del muelle tensor 72 y vuelve a su posición original. El engranaje de transmisión del par 64 se dispone en la posición replegada donde el engranaje de transmisión del par 64 está separado del engranaje de accionamiento del agitado 63, de acuerdo con el pivotamiento del porta engranajes 71. Por cierto, en este momento, la protuberancia horizontal 101 pasa a través de la zona que se superpone con la posición de funcionamiento sobre la ranura 73. Sin embargo, dado que el engranaje de transmisión del par 64 ya se ha replegado de la posición de funcionamiento sobre la ranura 73 en el momento en el que la protuberancia horizontal 101 alcanza la zona, la protuberancia horizontal 101 no interfiere con el engranaje de transmisión del par 64.

Además, como se muestra en la FIG. 19B, cuando el porta engranajes 71 se pivota a su posición original, el cierre externo 60 se pivota en correspondencia, y la abertura de descarga 52 se cierra. Con esto, el cierre interno 22, que tiende a ensuciarse debido a la conexión con la abertura de suministro 49, está cubierto con el cierre externo 60. En consecuencia, disminuye la probabilidad de que el usuario se ensucie la mano al entrar en contacto con la porción del cierre. Puesto que el cierre interno 22 y el cierre externo 60 están cerrados, la resistencia contra el derramamiento de tóner desde la abertura de descarga 52 se ha mejorado notablemente.

La FIG. 22 muestra un estado en el que el engranaje de transmisión del par 64 está dispuesto en la posición replegada. La FIG. 23 muestra un estado en el que la abertura de descarga 52 está cerrada. En la FIG. 22, la cubierta de engranajes 57 no se muestra.

Como se ha descrito anteriormente, en el primer modo de realización, se evita que el usuario o similar entre en contacto con los engranajes al cubrir los engranajes con la cubierta de engranajes 57. Sin embargo, dado que una parte del engranaje de accionamiento del traslado 62 queda expuesta desde la porción inferior de la cubierta de engranajes 57 de manera que el engranaje de accionamiento del traslado 62 pueda acoplarse con el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal, es posible que el usuario o similar toque el engranaje de accionamiento del traslado 62 durante un proceso de sustitución del cartucho de tóner 50. Por ejemplo, si el usuario o similar rota el engranaje de accionamiento del traslado 62 cuando el cartucho de tóner 50 se ha desprendido del cuerpo principal 100 del aparato, el tornillo transportador 53 rota y el tóner se transporta. De esta manera, si el tóner se atasca en el cierre interno 22 y se genera una carga, es posible que el tóner se deteriore y que el tornillo transportador 53 y el cuerpo del contenedor 70 se rompan.

Sin embargo, en el primer modo de realización, la abertura de retorno 24 está dispuesta en el cierre interno 22, y la segunda abertura de retorno 67 está dispuesta en la porción de techo 65. Por tanto, incluso si el tóner se traslada mediante el tornillo transportador .53, el tóner puede retornarse al espacio de almacenamiento de tóner 51 a través

de las aberturas de retorno 24 y 67. Concretamente, como se muestra en la FIG. 9B, cuando se desprende el cartucho de tóner 50, la abertura de descarga 52 está cerrada. Sin embargo, dado que una porción de la abertura de retorno 24 del cierre interno está solapada con la segunda abertura de retorno 67 de la porción de techo 65, el tóner dentro del cierre interno 22 puede retornarse a través de las aberturas de retorno 24 y 67. La anchura de la segunda
 5 abertura de retorno 67 es más ancha que la anchura de la abertura de retorno 24 de manera que la segunda abertura de retorno 67 pueda solapar las dos posiciones de la abertura de retorno 24, la posición lateral y la posición inferior, como se muestra en las Figs. 9a y 9b. De esta manera, puede disminuirse la carga aplicada al tóner dentro del cierre interno 22. Por tanto, se puede evitar que el tóner se deteriore, y se evita que el tornillo transportador 53 y el cuerpo del contenedor 70 se rompan.

Además, en el primer modo de realización, cuando el cartucho de tóner 50 está desprendido del cuerpo principal 100 del aparato, el engranaje de transmisión del par 64 se mueve a la posición replegada, como se muestra en la FIG. 19A. Por tanto, el engranaje de accionamiento del traslado 62 se desacopla del engranaje de accionamiento del agitado 63. Por lo tanto, si el usuario o similar rota el engranaje de accionamiento del traslado 62 en este estado, el
 10 tornillo transportador 53 y el agitador 54 no se accionan de manera cooperativa. Por lo tanto, se evita que se aplique al tóner la carga de condensación, que está causada por una alimentación excesiva de tóner hacia la abertura de retorno 24. En adelante se describe un razonamiento detallado. Cuando la abertura de descarga 52 está cerrada, si el tornillo transportador 53 y agitador 54 se accionan de manera cooperativa, la carga de condensación sobre el tóner puede superar el esfuerzo de reducción ejercido por la abertura de retorno 24. La cantidad de tóner alimentado hacia la abertura de retorno 24 podría superar las cantidades retornables. Sin embargo, en el primer modo de
 15 realización, el tornillo transportador 53 y el agitador 54 del tóner tienen configuraciones tales que no se accionan de manera cooperativa cuando el cartucho de tóner 50 está desprendido del cuerpo principal 100 del aparato. Por lo tanto, se evita que se aplique al tóner la carga de condensación, que está causada por una alimentación excesiva de tóner hacia la abertura de retorno 24.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención, los fallos provocados por la rotación inconsciente del tornillo transportador 53 por parte del usuario en el estado en el que el cartucho de tóner 50 está desprendido del cuerpo principal 100 del aparato, tal como un deterioro del tóner y
 20 daños en los componentes, pueden suprimirse. Por lo tanto, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes de alta calidad y muy fiable.

En el modo de realización descrito anteriormente, la carcasa en la que el usuario o similar rota el engranaje de accionamiento del traslado 62 se ha explicado a modo de ejemplo. Sin embargo, cuando el engranaje de accionamiento del agitado 63 está expuesto desde la cubierta de engranajes 57, para una mayor comodidad de la
 25 distribución, por ejemplo, el engranaje de accionamiento del agitado 63 puede accionarse. En tal caso, se rota el agitador, pero se puede impedir la rotación del tornillo transportador 53. Por lo tanto, se puede evitar que se munistre tóner en las inmediaciones de la abertura de descarga 52, que es un estrecho espacio cilíndrico, y en la abertura de retorno 24, y se puede evitar que la carga, que está provocada por el accionamiento del tornillo transportador 53 cuando el cartucho de tóner 50 se ha desprendido del cuerpo principal 100 del aparato, se aplique al tóner.

Además, el aparato de formación de imágenes de acuerdo con el primer modo de realización presenta las siguientes funciones y acciones. Las aberturas de retorno 24 y 67 funcionan no sólo en un estado en el que el cartucho de tóner 50 está desprendido del cuerpo principal 100 sino también en un estado en el que el cartucho de tóner 50 está
 30 sujeto al cuerpo principal 100 del aparato. Concretamente, como se muestra en la FIG. 9A, incluso cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato y la abertura de descarga 52 está abierta, la porción de la abertura de retorno 24 del cierre interno 22 se solapa con la segunda abertura de retorno 67 de la porción de techo 65. Por tanto, el tóner dentro del cierre interno 22 puede retornarse a través de las aberturas de retorno 24 y 67. Especialmente, mientras la abertura de descarga 52 se está atorando, es posible que el tóner se haya acumulado y que se haya aplicado la carga. Incluso en tal carcasa, el tóner puede retornarse al espacio de almacenamiento de tóner 51 a través de las aberturas de retorno 24 y 67, y de este modo puede reducirse la carga aplicada al tóner. De esta manera, incluso en el estado en el que el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato, pueden suprimirse fallos tales como el deterioro del tóner y daños en los componentes.

Además, resulta preferible que la posición en la que la segunda abertura de retorno 67 está formada en la porción de techo 65 esté situada fuera de la región de agitado 200 del agitador 54, como se muestra en la FIG. 24. Cuando la segunda abertura de retorno 67 está dispuesta dentro de la región de agitado 200, concretamente, cuando la segunda abertura de retorno 67 está dispuesta en la pared periférica en el lado derecho de la porción de techo 65, es posible que el agitador 54 empuje de vuelta el tóner descargado desde la segunda abertura de retorno 67. Por lo tanto, al disponer la segunda abertura de retorno 67 fuera de la región de agitado 200, el tóner puede descargarse
 35 suavemente en el espacio de almacenamiento de tóner 51 a través de la segunda abertura de retorno 67.

Además, como se muestra en la FIG. 25, el sentido de la cuchilla 153b sobre una porción extrema del tornillo transportador 53 en un lado aguas abajo en el sentido de traslado del tóner, puede establecerse para que sea opuesto al sentido de la cuchilla 153 sobre la porción del tornillo transportador 53 distinta a la porción extrema, de
 40 manera que el tóner se retorne desde la porción extrema del tornillo transportador 53 en el sentido de traslado del tóner hasta la abertura de retorno 24. Con esta configuración, se genera un flujo en el lado que está más cercano a

la porción extrema del tornillo transportador 53 que la abertura de retorno. El flujo retorna activamente el tóner que ha pasado a través de la abertura de retorno 24 de vuelta a la abertura de retorno 24. En consecuencia, puede suprimirse la acumulación del tóner en el lado la porción extrema, y pueden evitarse daños en el tornillo transportador 53 o en el cuerpo del contenedor 70 debido a la carga de tóner acumulado.

5 Además, en el ejemplo que se muestra en la FIG. 25, se establece un primer paso de rosca de la cuchilla 153a en una primera porción X1 entre la abertura de retorno 24 y la abertura interior 23 para que sea menor que un segundo paso de la rosca de la cuchilla 153a en una porción secundaria X2 en un lado aguas arriba de la abertura interior 23 en el sentido de traslado del tóner. Con esta configuración, la velocidad de traslado del tóner en el lado aguas abajo de la abertura de descarga 52 se vuelve más lento que la velocidad de traslado del tóner en el lado aguas arriba de la abertura de descarga 52. El tóner que pasa por la abertura de descarga 52 se queda atascado y se facilita que el siguiente tóner salga desde la abertura de descarga 52.

10 Además, en el primer modo de realización, el engranaje de transmisión del par 64 puede moverse entre la posición de funcionamiento que se muestra en la FIG. 19B y la posición replegada que se muestra en la FIG. 19C, como se ha explicado anteriormente, Por lo tanto, se evita que la protuberancia horizontal 101 del cuerpo principal 100 del aparato interfiera con el engranaje de transmisión del par 64 durante la operación de sujeción y de desprendimiento del cartucho de tóner 50. En consecuencia, una parte de la porción de guiado del contenedor 73a o toda la porción de guiado del contenedor 73a puede disponerse en la posición de funcionamiento del engranaje de transmisión del par 64 (dentro de la zona proyectada J que se muestra en la FIG. 14), mejorando de este modo el grado de libertad al diseñar la distribución del mecanismo de guiado del cartucho de tóner 50, comparada con la de los casos convencionales.

15 Por ejemplo, en una configuración convencional del cartucho de tóner 50 que tiene la secuencia de la pluralidad de engranajes 62, 63, y 64, que están conectados como se muestra en la FIG. 14, se requiere disponer la ranura 73 en el lado izquierdo según la figura con respecto a la zona proyectada del engranaje de accionamiento del traslado 62 o al lado derecho según la figura con respecto a la zona proyectada del engranaje de accionamiento del agitado 63, para situar la ranura 73 a la vez que se evita la secuencia de engranajes. Como alternativa, la secuencia de engranajes, puede disponerse, ya que la ranura 73 solapa la secuencia de engranajes, extendiendo la longitud del cartucho de tóner 50 en el sentido longitudinal Q. Los dos tipos de disposición anteriores vienen acompañados por un aumento en tamaño del cartucho de tóner 50, que no está relacionado con el volumen de almacenamiento del cartucho de tóner 50. Por tanto, el producto puede volverse menos atractivo al adoptar tal disposición.

20 Por otro lado, con la configuración según el primer modo de realización, la ranura 73 puede disponerse en un espacio entre la zona proyectada del engranaje de accionamiento del traslado 62 y la zona proyectada del engranaje de accionamiento del agitado 63. En semejante configuración, parece como si la ranura 73 y la secuencia de engranajes estuvieran solapadas, cuando la ranura 73 y la secuencia de engranajes se ven en el sentido longitudinal del cartucho de tóner 50. Con la configuración según el primer modo de realización, mejora el grado de libertad al diseñar la distribución del mecanismo de guía, y puede reducirse el tamaño del cartucho de tóner 50 comparado con un cartucho de tóner que tenga una configuración convencional.

25 Especialmente, en la configuración del primer modo de realización que se muestra en la FIG. 14, podría ser necesario situar la ranura 73 como si la ranura 73 hubiera penetrado la secuencia de engranajes, basándose en las siguientes razones. En primer lugar, en la carcasa de la configuración que se muestra en la FIG. 14, es preferible que la posición en la que se dispone el medio de almacenamiento de información 58 esté en una porción superior del cartucho de tóner 50 (la posición que está separada de la abertura de descarga 52 en sentido diagonal, si se considera que la forma de la cubierta de engranajes 57 tiene sustancialmente una forma rectangular), que está lejos de la abertura de descarga 52, de manera que resulte difícil ensuciar la superficie del terminal del medio de grabación de información 58 con el tóner. En segundo lugar, es preferible que la posición en la que se dispone la porción de colocación del contenedor 73b de la ranura 73 esté en las inmediaciones del medio de grabación de información 58, para mejorar la precisión de la colocación del medio de grabación de información 58. En consecuencia, la porción de colocación del contenedor 73b de la ranura 73 se dispone en una zona por encima de la secuencia de engranajes. Por tanto, en el esquema en el que el cartucho de tóner 50 se sujeta a y se desprende del cuerpo principal 100 del aparato en el sentido vertical, como en la carcasa del primer modo de realización, es posible que sea necesario extender la ranura 73 hacia abajo desde la zona de encima de la secuencia de engranajes. En consecuencia, la ranura 73 está situada como si la ranura 73 hubiera penetrado la secuencia de engranajes.

30 Especialmente, aplicando la configuración de acuerdo con el primer modo de realización, por ejemplo, a la configuración que se muestra en la FIG. 14, la ranura 73 puede disponerse en el espacio entre la zona proyectada del engranaje de accionamiento del traslado 62 y la zona proyectada del engranaje de accionamiento del agitado 63. Por lo tanto, cabe esperar una reducción en el tamaño del cartucho de tóner.

35 Además, como se ha descrito anteriormente, en la configuración de acuerdo con el primer modo de realización, la precisión de colocación del medio de almacenamiento de información 58 con respecto a los terminales de contacto del dispositivo lector de información dispuestos en el cuerpo principal 100 del aparato se mejora al situar la porción de colocación del contenedor 73b en las inmediaciones del medio de almacenamiento de información 58. Con esto,

se puede garantizar la conexión eléctrica entre el medio de almacenamiento de información 58 y el dispositivo lector de información. Además, dado que se mejora la precisión de la colocación del medio de almacenamiento de información 58, se puede reducir el tamaño de los terminales de contacto del medio de almacenamiento de información 58 y del dispositivo lector de información. Normalmente, se le aplica un baño de oro a tales terminales de contacto, para evitar que los terminales de contacto se corroan. Al reducir el tamaño de los terminales de contacto, la cantidad de baño de oro puede reducirse, y por lo tanto los costes de producción pueden reducirse.

Además, en el primer modo de realización, la unidad de colocación formada en el lado frontal de la cubierta de engranajes 57 para colocar el cartucho de tóner 50 con respecto al cuerpo principal 100 del aparato (la porción de colocación del contenedor 73b de la ranura 73 y la parte convexa de colocación 79) y la unidad de colocación formada en el lado trasero de la cubierta de engranajes 57 para colocar la cubierta de engranajes 57 con respecto a la carcasa 55 y 56 se disponen en las mismas posiciones o prácticamente en las mismas posiciones en el lado frontal y en el lado trasero de la cubierta de engranajes 57. Además, la parte convexa de colocación 79 en el lado frontal y el orificio 78 en el lado trasero son las principales posiciones de referencia de las correspondientes porciones de colocación del cuerpo principal. La porción de colocación del contenedor 73b en el lado frontal y el saliente 76 en las inmediaciones de la posición de la porción de colocación del contenedor 73b en el lado trasero son posiciones de sub-referencia de las porciones de colocación correspondientes del cuerpo principal. De esta manera, en el primer modo de realización, las posiciones de referencia principal para la colocación en el lado frontal de la cubierta de engranajes 57 y para la colocación en el lado trasero de la cubierta de engranajes 57 están situadas en las mismas posiciones correspondientes en el lado frontal y en el lado trasero. De manera similar, las posiciones de sub-referencia para la colocación en el lado frontal de la cubierta de engranajes 57 y para la colocación en el lado trasero de la cubierta de engranajes 57 están situadas en las mismas posiciones correspondientes en el lado frontal y en el lado trasero. Cuando las superficies del papel de la FIG. 19A a la FIG. 19C se consideran como planos de referencia, la distancia entre las dos posiciones principales de referencia se minimiza (igual a 0 mm) dado que ambos puntos centrales de las principales posiciones de referencia son el mismo. De manera similar, la distancia entre las dos posiciones de sub-referencia se minimiza (casi igual a 0 mm). La cubierta de engranajes 57 se ha adaptado para proteger los engranajes. Sin embargo, con la configuración anterior, el efecto de adaptar la cubierta de engranajes 57, concretamente, las variaciones en las dimensiones durante la colocación del cuerpo del contenedor 70 con respecto al cuerpo principal 100 del aparato a través de la cubierta de engranajes 57 pueden suprimirse. En consecuencia, incluso si los cartuchos de tóner 50 se producen en gran cantidad, todos los cartuchos de tóner 50 producidos pueden colocarse con precisión con respecto a los cuerpos principales 100 del dispositivo correspondiente.

Además, en el primer modo de realización, dado que el extremo inferior de la ranura 73 del cartucho de tóner 50 tiene una gran anchura, la protuberancia horizontal 101 puede insertarse fácilmente en la ranura 73 desde el extremo inferior. Además, la ranura 73 está formada de manera que la anchura de la ranura 73 se vuelva gradualmente cada vez más pequeña hacia la porción de colocación del contenedor 73b. Por lo tanto, la protuberancia horizontal 101 puede guiarse suavemente hasta la porción de colocación del contenedor 73b, y el cartucho de tóner 50 puede colocarse con precisión, con respecto al cuerpo principal 100 del aparato mediante el encajado entre la porción de colocación del contenedor 73b que tiene la anchura pequeña y la protuberancia horizontal 101 en la posición de la porción de colocación del contenedor 73b.

Además, en el primer modo de realización, se establece el momento en el que el cierre interno 22 se abre para que sea después de que se haya completado el montaje del cartucho de tóner 50. Con tal establecimiento, se puede evitar que se derrame el tóner desde el cartucho de tóner 50. En concreto, cuando el cartucho de tóner 50 se va a montar sobre el cuerpo principal 100 del aparato, el cierre externo 60 está abierto de conformidad con la operación de montaje, mientras que el cierre interno 22 todavía sigue cerrado. Por lo tanto, se evita que el tóner se derrame antes de que se establezca la conexión entre la abertura de descarga 52 y la abertura de suministro 49. El tiempo de la apertura del cierre externo 60 se establece para que sea el tiempo anterior a la finalización del montaje del cartucho de tóner 50 para evitar interferencias entre el cierre externo 60 y la abertura de suministro 49 durante la operación de montaje.

Además, cuando el cartucho de tóner 50 se retira del cuerpo principal 100 del aparato, el cierre interno 22 está cerrado en el momento en el que el cartucho de tóner 50 todavía está montado en el cuerpo principal 100 del aparato. De esta manera, se puede evitar que se derrame el tóner interno durante la operación de retirada. Además, dado que el cierre externo 60 está cerrado de acuerdo con la operación de retirada, incluso si el tóner se ha adherido dentro de la abertura de descarga 52, no se derrama tóner. De esta manera, en el primer modo de realización, al adoptar la estructura de doble cierre, que incluye el cierre interno 22 y el cierre externo 60, se evita con seguridad el derramamiento del tóner desde la abertura de descarga 52 durante la operación de sujeción y de desprendimiento del cartucho de tóner 50.

Además, en el primer modo de realización, cuando el cartucho de tóner 50 va a retirarse del cuerpo principal 100 del aparato, dado que el cierre externo 60 cierra automáticamente la abertura de descarga 52, de conformidad con la operación de retirada, las pérdidas de tóner y el derramamiento del tóner desde la abertura de descarga 52, que están provocadas por haber dejado abierto el cierre externo 60, se pueden evitar.

Por cierto, convencionalmente se conoce una configuración en la que se adopta un mecanismo de cremallera y piñón como unidad de accionamiento para accionar un cierre rotativo cilíndrico de conformidad con una operación de sujeción y una operación de desprendimiento de un cartucho de tóner (véase la Patente japonesa, abierta para inspección pública, Nº. 2009-42567). Sin embargo, en este caso, existe el problema de que podría ser necesario que la unidad de guiado del cartucho de tóner deba formarse con una alta precisión, para que la cremallera y el piñón se acoplen suavemente entre sí durante la operación de sujeción del cartucho de tóner.

Por el contrario, en el primer modo de realización, basta con que la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 empuje hacia arriba la protuberancia del porta engranajes 71b. En este caso, la protuberancia del porta engranajes 71b forma parte integral del cierre externo 60. Por lo tanto, la posición de la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 puede establecerse aproximadamente. Además, una unidad de guiado para guiar el cartucho de tóner durante una operación de sujeción puede tener una configuración sencilla. Por lo tanto, la configuración de acuerdo con el primer modo de realización es más simple que la configuración en la que se utiliza el mecanismo convencional de cremallera y piñón.

El muelle tensor 26 y el miembro móvil 113 que se muestran en la FIG. 11 se utilizan como unidad de accionamiento del cierre interno 22. Por otro lado, el muelle tensor 72 y la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 que se muestran en las FIGS. 19A - 19C se utilizan como unidad de accionamiento del cierre externo 60. Concretamente, en el primer modo de realización, la unidad de accionamiento del cierre interno 22 y la unidad de accionamiento del cierre externo 60 se proporcionan como diferentes unidades individuales de accionamiento. Por tanto, en caso de que uno de los cierres, el interno 22 o el externo 60 no funcione debido a un funcionamiento erróneo durante la operación de sustitución del cartucho de tóner 50 o a un mal funcionamiento del cuerpo principal 100 del aparato, el otro cierre funciona, y de ese modo puede cerrarse la abertura de descarga 52. De esta manera, puede reducirse la probabilidad de que el tóner se derrame desde la abertura de descarga 52 debido a un mal funcionamiento de ambos, el cierre interno 22 y el cierre externo 60.

En la FIG. 26, la anchura de la abertura interior 23 formada en el cierre interno 22 está señalada como K1. La anchura de la abertura de descarga 52 está señalada como K2. La anchura de la abertura de suministro 49 está señalada como K3. Es preferible que K1, K2, y K3 satisfagan la desigualdad $K1 < K2 < K3$. Ajustando la relación entre las anchuras de las aberturas K1, K2, y K3, se puede garantizar que el tóner se suministra a la abertura de suministro 49.

La FIG. 27 es un diagrama que muestra una fuerza aplicada al cartucho de tóner 50 durante la transmisión de un par de rotación. Tal y como se muestra en la FIG. 27, cuando el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal rota en sentido contrario a las agujas del reloj, según la figura, se genera una fuerza en el sentido indicado por la flecha F en un punto de transmisión del par G, en el que el engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal se acopla con el engranaje de accionamiento del traslado 62. Después, una carga de rotación, que se aplica al engranaje de accionamiento del traslado 62 cuando el tóner almacenado dentro del cartucho de tóner 50 se agita y se transporta, resiste la fuerza F. En consecuencia, un par (momento) en el sentido indicado por la flecha W se aplica a todo el cartucho de tóner 50. En este caso, el par está centrado en la parte convexa de colocación 79, que se ha colocado en su sitio. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, dado que el movimiento del cartucho de tóner 50 en el sentido de rotación centrado en la parte convexa de colocación 79 está regulado por el encaje entre la protuberancia horizontal 101 y la porción de colocación del contenedor 73b de la ranura 73, el par no hace rotar el cartucho de tóner 50. Especialmente, en el primer modo de realización, una longitud L1 desde el centro de la parte convexa de colocación 79 hasta una porción en la que la porción que sobresale recibe la fuerza actuante (una del par de porciones incluidas en la porción de colocación del contenedor 73b, que está más cerca de la parte convexa de colocación 79), es aproximadamente 6,4 veces igual que la longitud L2 desde el centro de la parte convexa de colocación 79 hasta el punto de transmisión del par G. Por lo tanto, la longitud L1 es lo bastante larga y en consecuencia, la propiedad de resistencia a la rotación (estabilidad de la posición) del cartucho de tóner 50 es adecuada. Dentro de la cubierta de engranajes 57, se proporciona una zona de paso, a través de la cual pasa el engranaje de transmisión del par 64 cuando se mueve el engranaje de transmisión del par 64. Sin embargo, a través de la zona de paso, la porción de guiado del contenedor 73a se extiende verticalmente hacia abajo desde la porción de colocación del contenedor 73b dispuesta encima, y la porción de entrada en la que se inserta la protuberancia horizontal 101 del cuerpo principal 100 del aparato, se dispone en las inmediaciones de la porción de fondo del cartucho de tóner 50 (el espacio entre el engranaje de accionamiento del traslado 62 y el engranaje de accionamiento del agitado 63). Con esta configuración, cuando el usuario sujeta el cartucho de tóner 50 al cuerpo principal 100 del aparato, el usuario puede encajar fácilmente la protuberancia horizontal 101 en la porción de entrada de la porción de guiado del contenedor 73a, y el usuario puede realizar suavemente las subsiguientes operaciones de ajuste. Tal propiedad de resistencia a la rotación y facilidad para sujetar el cartucho de tóner 50 al cuerpo principal 100 del aparato pueden atribuirse a la relación de la posición entre la parte convexa de colocación 79 (concretamente, el centro del engranaje de accionamiento del traslado 62, que está relacionado con el cierre externo 60), la porción de colocación del contenedor 73b, y la porción de guiado del contenedor 73a. El mecanismo móvil establece la disposición de colocación del engranaje de transmisión del par 64 de manera que el engranaje de transmisión del par 64 no interfiera con la parte convexa de colocación 79, la porción de colocación del contenedor 73b, y la porción de guiado del contenedor 73a. El modo de realización de la presente invención se ha desarrollado junto con el mecanismo móvil.

La FIG. 28 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner 50, cuando el cartucho de tóner 50 está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato y visto desde un lado de fondo. Tal y como se muestra en la FIG. 28, el punto de transmisión del par G del engranaje de transmisión del traslado 62 se dispone en una posición entre un punto α que se ha colocado en su sitio mediante la ranura 103 del cuerpo principal y la parte convexa de colocación 79 y un punto β que se ha colocado en su sitio mediante la porción de colocación del contenedor 73b sobre el cartucho de tóner 50 y la protuberancia horizontal 101 del cuerpo principal 100 del aparato en el sentido longitudinal Q del cartucho de tóner 50 (o en el sentido del árbol de rotación 530 del tornillo transportador 53). Concretamente, sobre la cubierta de engranajes 57, la parte convexa de colocación 79 se dispone en un lado y la porción de colocación del contenedor 73b se dispone en el lado opuesto mediante el punto de transmisión del par G, que puede considerarse como una posición de referencia, en el sentido longitudinal Q.

La FIG. 29 es una vista en sección transversal de un cartucho de tóner de acuerdo con un ejemplo comparativo, que está sujeto al cuerpo principal 100 del aparato y visto desde un lado de fondo. Al contrario que en el modo de realización descrito anteriormente, en el ejemplo comparativo, el punto α que se ha colocado en su sitio mediante la ranura 103 del cuerpo principal y la parte convexa de colocación 79 y el punto β que se ha colocado en su sitio mediante la porción de colocación del contenedor 73b sobre el cartucho de tóner 50 y la protuberancia horizontal 101 del cuerpo principal 100 del aparato se disponen en el mismo lado (lado superior según la figura) en el sentido longitudinal Q del cartucho de tóner 50 con respecto al punto de transmisión del par G del engranaje de transmisión del traslado 62. La configuración es la misma que la del modo de realización descrito anteriormente, salvo por eso. Concretamente, en el ejemplo comparativo que se muestra en la FIG. 29, el cartucho de tóner 50 está colocado en su sitio por un lado en el sentido longitudinal Q.

En este caso, cuando una fuerza en el sentido indicado por la flecha F se genera en el punto de transmisión del par G por la rotación del engranaje de accionamiento lateral 105 del cuerpo principal, dado que el cartucho de tóner 50 está colocado en su sitio por un lado en el sentido longitudinal Q con respecto al punto de transmisión del par G, es posible que el cartucho de tóner 50 esté retorcido entre un extremo y el otro extremo del cartucho de tóner 50 en el sentido longitudinal Q. Especialmente, en el cartucho de tóner 50 de acuerdo con el modo de realización, el extremo que está opuesto al extremo en el que está dispuesta la secuencia de engranajes, no está colocado en su sitio, pero el extremo sólo se desvía mediante el miembro desviador 107 en el sentido longitudinal Q. Por lo tanto, es probable que se haya variado la posición del cartucho de tóner 50 en el lado del extremo en el sentido que cruza el sentido longitudinal Q.

En el primer modo de realización, las porciones de colocación del contenedor (los puntos colocados α y β) están dispuestos a ambos lados en el sentido longitudinal Q con respecto al punto de transmisión del par G, como se muestra en la FIG. 28. Por lo tanto, incluso si el cartucho de tóner 50 recibe la fuerza F en el punto de transmisión del par G, el cartucho de tóner 50 puede impedir efectivamente que el cartucho de tóner 50 se retuerza entre un extremo y el otro extremo en el sentido longitudinal Q del cartucho de tóner 50. Con esta configuración, el cartucho de tóner 50 puede colocarse con respecto al cuerpo principal 100 del aparato con gran precisión.

Segundo modo de realización

Las FIGS. 30 a 33 muestran una configuración del aparato de formación de imágenes de acuerdo con un segundo modo de realización. A continuación, se explican unas porciones del aparato de formación de imágenes de acuerdo con el segundo modo de realización que son diferentes a las porciones correspondientes del aparato de formación de imágenes de acuerdo con el primer modo de realización.

Tal y como se muestra en la FIG. 30, el aparato de formación de imágenes incluye una cubierta superior 109 como primera cubierta que se dispone en la porción superior del cuerpo principal 100 del aparato; una porción de montaje del contenedor 120 sobre la que pueden montarse los cartuchos de tóner 50 cuando la cubierta superior 109 está abierta; una cubierta interna 116 como segunda cubierta que se dispone dentro del cuerpo principal 100 del aparato (debajo de la porción de montaje del contenedor 120) y que puede abrirse y cerrarse; y una porción de montaje de la unidad 130 a la que las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk pueden sujetarse de manera desprendible cuando la cubierta interna 116 está abierta. La FIG. 31 muestra un estado del aparato de formación de imágenes en el que la cubierta superior 109 está abierta. La FIG. 32 muestra un estado del aparato de formación de imágenes en el que la cubierta interna 116 está abierta.

Concretamente, la cubierta interna 116 está sujeta al cuerpo principal 100 del aparato, de manera que la cubierta interna 116 pueda abrirse y cerrarse en sentido vertical cuando la cubierta interna pivota con respecto al cuerpo principal 100 del aparato a la vez que se centra sobre un eje de apoyo 117. Los cartuchos de tóner 50 que almacenan tóner amarillo, tóner magenta, tóner cian y tóner negro, respectivamente, pueden montarse sobre la cubierta interna 116.

De manera similar al primer modo de realización, la pluralidad de porciones de montaje 106 (véase la FIG. 15) para montar los cartuchos de tóner 50 para los colores correspondientes están formados sobre una superficie superior de la cubierta interna 116 (las porciones de montaje 106 no se muestran en las FIGS. 30-32). Tal y como se muestra en la FIG. 31, en el estado en el que la cubierta superior 109 está abierta, los cartuchos de tóner 50 pueden sujetarse y

desprenderse del cuerpo principal 100 del aparato.

Al igual que en el primer modo de realización, el cierre externo 60 del segundo modo de realización también empieza a abrirse debido al empuje hacia arriba de la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102 en medio de la operación de montaje del cartucho de tóner 50, como se describe en la Fig. 19C. Además, al igual que en el primer modo de realización, cuando la cubierta superior 109 está cerrada, al cierre interno 22 del segundo modo de realización lo abre el miembro móvil 113 (no se muestra en las Figs. 30-32), que está accionado por la unidad de accionamiento tal como un solenoide o un mecanismo de levas, como se describe en la Fig. 10B.

Las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk para los correspondientes colores se almacenan dentro (debajo) de la cubierta interna 116. Por lo tanto, cuando las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk están sujetas o desprendidas, tanto la cubierta superior 109 como la cubierta interna 116 están abiertas, como se muestra en la FIG. 32. Además, la pluralidad de unidades de exposición 6 (unidades LED) para exponer los fotoconductores 2 correspondientes están sujetos de manera oscilante en la superficie de fondo de la cubierta interna 116. Las unidades de exposición 6 se mueven mediante una unidad de guiado (no se muestra) entre las posiciones más cercanas en las inmediaciones de los fotoconductores 2 correspondientes y las posiciones replegadas dispuestas por encima de las posiciones más cercanas correspondientes, de conformidad con una operación de apertura y una operación de cierre de la cubierta interna 116, a la vez que se evita que interfieran con las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk.

Con la configuración descrita anteriormente, cuando la cubierta interna 116 está abierta, los cartuchos de tóner 50 pueden retirarse de las posiciones superiores de las correspondientes unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk, mientras que los cartuchos de tóner 50 se mantienen sujetos a la cubierta interna 116. Por lo tanto, las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk pueden sujetarse y desprenderse del cuerpo principal del dispositivo sin retirar los cartuchos de tóner 50. De esta manera, puede mejorarse la operatividad durante los procesos de sustitución de las unidades de procesado 50, y puede reducirse la probabilidad de que se diseminen restos de tóner desde los cartuchos de tóner 50 al interior del cuerpo principal 100 del aparato.

Por otro lado, en el estado en el que la cubierta interna 116 el aparato de formación de imágenes está cerrada, no es posible reconocer visualmente las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk. Por lo tanto, cuando las unidades de procesado para la correspondiente pluralidad de colores deben sustituirse simultáneamente, es posible que la cubierta superior 109 y la cubierta interna 116 estén cerradas, sin que se hayan sujetado algunas de las unidades de procesado. En el caso de que las unidades de procesado no estén sujetas, el tóner se diseminará dentro del cuerpo principal 100 del aparato, cuando las aberturas de descarga 52 de los correspondientes cartuchos de tóner 50 están abiertas.

Para evitar dicho derrame del tóner, como se muestra en la FIG. 33, se proporcionan protuberancias 102 del cuerpo principal del aparato para abrir los correspondientes cierres externos 60 sobre las correspondientes unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk. En consecuencia, los orificios de inserción 118 para insertar las correspondientes porciones 102 del cuerpo principal del aparato se forman en la cubierta interna 116. Con esta configuración, cuando las unidades de procesado 1Y, 1M, 1C, y 1Bk están sujetas al cuerpo principal 100 del aparato y la cubierta interna 116 está cerrada, las protuberancias 102 del cuerpo principal del aparato se insertan en los correspondientes orificios de inserción 118 de la cubierta interna 116.

En semejante configuración, en las porciones en las que no está montada la unidad de proceso no existe la protuberancia 102 del cuerpo principal del aparato para abrir el cierre externo 60. Por lo tanto, cuando se cierra la cubierta interna 116 sin sujetar una unidad de proceso, en la porción sobre la que la unidad de proceso no está montada el cierre externo 60 no se abre. Por tanto, se puede evitar que el tóner se derrame.

Cada uno de los orificios de inserción 118 formados en la cubierta interna 116 tiene un tamaño suficiente como para insertar la protuberancia del cuerpo principal del aparato 102. Concretamente, en este caso, el tamaño del orificio de inserción 118 puede reducirse, comparado con una carcasa en la que se haya implementado una configuración convencional, en la que se ha adoptado el mecanismo de cremallera y piñón descrito anteriormente. Por lo tanto, puede garantizarse que la cubierta interna 116 tiene suficiente fuerza.

El segundo modo de realización de la presente invención se ha explicado anteriormente, basándose en las FIGS. 30-33. Sin embargo, para los componentes de la configuración de acuerdo con el segundo modo de realización que sean los mismos que los correspondientes componentes de la configuración de acuerdo con el primer modo de realización, se pueden obtener las mismas funciones y los mismos efectos.

De acuerdo con los anteriores modos de realización, se divulga al menos la siguiente configuración.

Un contenedor de revelador se sujeta de manera desprendible al cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes. El contenedor de revelador incluye:

un cuerpo de contenedor configurado para almacenar revelador;
una abertura de descarga configurada para descargar el revelador del interior del cuerpo del contenedor a un dispositivo de revelado;
un rotor configurado para ser accionado en rotación en el cuerpo del contenedor; y
5 una secuencia de engranajes dispuesta en el lado externo del cuerpo del contenedor, incluyendo la secuencia de engranajes una pluralidad de engranajes configurada para transmitir un par de accionamiento al rotor,

en el que el cuerpo del contenedor incluye:

10 un espacio de almacenamiento de revelador configurado para almacenar el revelador; y
un paso de traslado de revelador configurado para guiar el revelador almacenado en el cuerpo del contenedor hacia la abertura de descarga,

en el que el rotor incluye:

15 un transportador dispuesto dentro del paso de traslado del revelador y configurado para trasladar el revelador a la abertura de descarga; y
un agitador dispuesto dentro del espacio de almacenamiento del revelador y configurado para agitar el revelador,

20 en el que la secuencia de engranajes incluye un transmisor de fuerza de accionamiento configurado para trabar el transportador con el agitador,

en el que, cuando el contenedor de revelador se desprende de una porción de montaje del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, el transmisor de fuerza de accionamiento está configurado para liberar el trabado entre el transportador y el agitador, y

25 en el que el contenedor de revelador además incluye una primera abertura de retorno configurada para retornar el revelador, que no se ha descargado desde la abertura de descarga, desde el paso de traslado de revelador al espacio de almacenamiento de revelador.

El transmisor de fuerza de accionamiento puede incluir:

30 un engranaje de accionamiento del traslado sujeto al transportador;
un engranaje de accionamiento del agitado sujeto al agitador; y
un engranaje de transmisión del par configurado para acoplarse con el engranaje de accionamiento del traslado y el engranaje de accionamiento del agitado y configurado para transmitir un par de rotación.

35 El engranaje de transmisión del par puede configurarse para moverse entre una posición de funcionamiento en la que el engranaje de transmisión del par se acopla con el engranaje de accionamiento del agitado y transmite el par y una posición replegada en la que el engranaje de transmisión del par está replegado de la posición de funcionamiento.

40 El cuerpo del contenedor puede incluir:

45 un cierre interno dispuesto dentro del cuerpo del contenedor y que tiene forma cilíndrica, incluyendo el cierre interno una abertura interior dispuesta en una pared circunferencial del cierre interno y configurada para descargar el revelador.

50 Cuando el cierre interno pivota alrededor de un eje de la forma cilíndrica, el cierre interno está configurado para cambiar entre un estado abierto en el que la abertura interior del cierre interno se solapa con la abertura de descarga y un estado cerrado en el que la pared circunferencial del cierre interno se solapa con la abertura de descarga.

La primera abertura de retorno puede disponerse en la pared circunferencial del cierre interno.

La abertura interior puede disponerse en un lado aguas arriba de la primera abertura de retorno, en el sentido de traslado del revelador.

55 El cuerpo del contenedor puede incluir una porción de techo dispuesta en un lado exterior circunferencial del cierre interno y configurada para soportar en rotación el cierre interno.

En la porción de techo, puede formarse una segunda abertura de retorno.

60 La primera abertura de retorno puede extenderse en el sentido circunferencial del cierre interno para que una parte de la primera abertura de retorno se solape con la segunda abertura de retorno, independientemente de si la abertura de descarga está abierta o cerrada por el cierre interno.

65 La segunda abertura de retorno puede disponerse fuera de una región de agitado del agitador.

El contenedor de revelador puede incluir además:

5 un primer miembro desviador dispuesto entre el contenedor de revelador y el cierre interno y configurado para aplicar una primera fuerza de desviación al cierre interno en un sentido para cerrar la abertura de descarga. El cierre interno puede situarse en la porción de montaje para hacer tope contra un miembro móvil dispuesto de manera móvil en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes. Con semejante configuración, cuando el miembro móvil topa contra el cierre interno y hace que el cierre interno pivote, el cierre interno cambia al estado abierto.

10 En el contenedor de revelador, el cuerpo del contenedor puede incluir un cierre externo dispuesto sobre un lado exterior del cuerpo del contenedor y configurado para abrir y cerrar la abertura de descarga.

15 El cierre externo puede acoplarse con un segundo miembro desviador configurado para aplicar una segunda fuerza de desvío al cierre externo en un sentido para cerrar la abertura de descarga.

El cierre externo puede incluir una porción empujada configurada para ser empujada por una porción de empuje lateral del cuerpo principal dispuesta en la porción de montaje del cuerpo principal del aparato, cuando el contenedor de revelador está sujeto a la porción de montaje.

20 La abertura de descarga puede configurarse para abrirse, cuando la porción de empuje lateral del cuerpo principal empuja la porción empujada del cierre externo y acciona el cierre externo.

El contenedor de revelador puede incluir además:

25 un cierre interno dispuesto dentro del cuerpo del contenedor y configurado para abrir y cerrar la abertura de descarga; y
un cierre externo dispuesto fuera del cuerpo del contenedor y configurado para abrir y cerrar la abertura de descarga.

30 El cierre interno puede configurarse para que lo accione una primera unidad de accionamiento y el cierre externo puede configurarse para que lo accione una segunda unidad de accionamiento, siendo la primera unidad de accionamiento y la segunda unidad de accionamiento diferentes entre sí.

35 En semejante configuración, cuando el cuerpo del contenedor está sujeto al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, el cierre externo está abierto, de conformidad con una operación de sujeción, y subsecuentemente el cierre interno se abre una vez que se ha completado la operación de sujeción.

40 Además, cuando el cuerpo del contenedor está desprendido del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, el cierre interno está cerrado mientras el cuerpo del contenedor siga sujeto al cuerpo principal, y subsecuentemente el cierre externo está cerrado, de conformidad con una operación de desprendimiento.

El contenedor de revelador puede incluir además:

45 un cierre externo dispuesto fuera del cuerpo del contenedor y configurado para abrir y cerrar la abertura de descarga.

El cierre externo puede estar configurado para mover el engranaje de transmisión del par a la posición de funcionamiento de conformidad con una operación para abrir la abertura de descarga.

50 El cierre externo puede estar configurado para mover el engranaje de transmisión del par a la posición replegada de conformidad con una operación para cerrar la abertura de descarga.

55 En el contenedor de revelador, una primera anchura K1 de la abertura interior formada en el cierre interno, una segunda anchura K2 de la abertura de descarga y una tercera anchura K3 de una abertura de suministro del dispositivo de revelado configurado para poder conectarse a la abertura de descarga pueden satisfacer la desigualdad $K1 < K2 < K3$.

60 De acuerdo con los modos de realización, se ha provisto un dispositivo de revelado que funciona en un aparato de formación de imágenes. El dispositivo de revelado incluye:

65 un alojamiento de revelador configurado para almacenar revelador;
un cuerpo de soporte de revelador configurado para dar soporte al revelador dentro del alojamiento de revelador y configurado para suministrar el revelador a una imagen latente en un cuerpo de soporte de una imagen latente en el aparato de formación de imágenes;
una porción de montaje formada en el dispositivo de revelado; y
el contenedor de revelador configurado para sujetarse de manera desprendible al dispositivo de revelado.

En semejante configuración, cuando el contenedor de revelador se desprende de la porción de montaje, del dispositivo de revelado, el transmisor de la fuerza de accionamiento libera el trabado entre el transportador y el agitador.

5 De acuerdo con los modos de realización, se proporciona una unidad de proceso configurada para sujetarse de manera desprendible al cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes. La unidad de proceso incluye:

un cuerpo de soporte de una imagen latente configurado para dar soporte a una imagen latente en una superficie de la misma; y

10 el dispositivo de revelado configurado para suministrar revelador a la imagen latente en el cuerpo de soporte de la imagen latente,

De acuerdo con el modo de realización, se proporciona un aparato de formación de imágenes que incluye:

15 un cuerpo de soporte de una imagen latente;

un dispositivo de revelado configurado para suministrar el revelador a una imagen latente en el cuerpo de soporte de la imagen latente;

el contenedor de revelador configurado para almacenar el revelador y configurado para suministrar el revelador al dispositivo de revelado;

20 una porción de montaje formada en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes y configurada para montarse sobre junto al contenedor de revelador; y:

un engranaje de accionamiento lateral del cuerpo principal, dispuesto en el aparato de formación de imágenes y configurado para ser accionado por una fuente de accionamiento en el aparato de formación de imágenes, en el

que la secuencia de engranajes se acopla con el engranaje de accionamiento lateral del cuerpo principal y a la que el engranaje de accionamiento lateral del cuerpo principal le transmite el par de accionamiento.

25

De acuerdo con el modo de realización, se proporciona un aparato de formación de imágenes que incluye:

30 una unidad de proceso configurada para sujetarse de manera desprendible al cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes, incluyendo la unidad de proceso un cuerpo de soporte de una imagen latente configurado para dar soporte a una imagen latente sobre una superficie del mismo y un dispositivo de revelado configurado para suministrar revelador a la imagen latente sobre el cuerpo de soporte de una imagen latente;

el contenedor de revelador configurado para almacenar el revelador y configurado para suministrar el revelador al dispositivo de revelado; y

35 un engranaje de accionamiento lateral del cuerpo principal, dispuesto en el aparato de formación de imágenes y configurado para ser accionado por una fuente de accionamiento en el aparato de formación de imágenes, en el

que la secuencia de engranajes se acopla con el engranaje de accionamiento lateral del cuerpo principal y a la que el engranaje de accionamiento lateral del cuerpo principal le transmite el par de accionamiento.

40

El aparato de formación de imágenes puede incluir además:

una primera cubierta dispuesta en el aparato de formación de imágenes y configurada para abrirse y cerrarse; una porción de montaje del contenedor configurada para sujetar y desprender el contenedor de revelado, cuando la primera cubierta está abierta;

45 una segunda cubierta dispuesta dentro del aparato de formación de imágenes y configurada para abrirse y cerrarse, estando la segunda cubierta dispuesta debajo de la porción de montaje del contenedor; y

una porción de montaje de la unidad configurada para sujetar y desprender la unidad de proceso, cuando la segunda cubierta está abierta,

en el que, cuando la unidad de proceso está sujeta a la porción de montaje de la unidad y la segunda cubierta está cerrada, la porción de empuje lateral del cuerpo principal dispuesta en la unidad de proceso está configurada para insertarse en la porción de montaje del contenedor desde la segunda cubierta.

50

En lo anterior, el contenedor de revelador, el dispositivo de revelado, la unidad de proceso y el aparato de formación de imágenes se han explicado a través de los modos de realización. Sin embargo, la presente invención no se limita a los modos de realización descritos anteriormente, pudiendo realizarse varias modificaciones y mejoras sin desviarse del ámbito de la presente invención tal y como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

55

La presente solicitud está basada en las Solicitudes de Prioridad japonesas N°. JP 2011-164036 A presentada el 27 de julio del 2011, N°. JP 2012-019940 A presentada el 1 de febrero del 2012, y N°. JP 2012-019937 A presentada el 1 de febrero del 2012.

60

REIVINDICACIONES

1. Un contenedor de revelador configurado para sujetarse de manera desprendible a un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes, que comprende:
- 5 un cuerpo de contenedor (70) configurado para almacenar revelador;
 una abertura de descarga (52) configurada para descargar el revelador dentro del cuerpo de contenedor (70);
 un rotor (54) configurado para ser accionado en rotación en el cuerpo del contenedor (70);
 una secuencia de engranajes (62, 63, 64) dispuesta en un extremo lateral en un sentido longitudinal del cuerpo del contenedor (70), incluyendo la secuencia de engranajes (62, 63, 64) una pluralidad de engranajes configurada para transmitir un par de accionamiento al rotor (54); y
- 10 una porción de guiado del contenedor (73a) dispuesta en un extremo lateral, configurada para guiar el contenedor de revelador (50) hacia una porción de montaje del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes en una dirección en la que el contenedor de revelador (50) está sujeto a la porción de montaje, en el que la porción de guiado del contenedor (73a) guía el contenedor de revelador (50) al encajarse con una porción de guiado lateral del cuerpo principal dispuesta en la porción de montaje,
- 15 en el que un primer engranaje (64) incluido en la secuencia de engranajes (62, 63, 64) está configurado para moverse entre una posición de funcionamiento en la que el primer engranaje (64) se acopla con un segundo engranaje y transmite un par al segundo engranaje y una posición replegada en la que el primer engranaje (64) está replegado de la posición de funcionamiento, **caracterizado por que**
- 20 en una superficie sobre la que se dispone la porción de guiado del contenedor (73a), una parte de la porción de guiado del contenedor (73a) o toda la porción de guiado del contenedor (73a) está configurada para disponerse dentro de una zona proyectada (J) del primer engranaje (64) disponiéndose en la posición de funcionamiento.
2. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 1,
- 25 en el que la porción de guiado del contenedor (73a) es parte de una ranura (73) dispuesta en la superficie exterior del contenedor de revelador (50), extendiéndose la ranura (73) en un sentido vertical, y
 en el que la porción de guiado lateral del cuerpo principal es una protuberancia que sobresale horizontalmente en la porción de montaje.
3. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende:
- 30 una primera porción de colocación del contenedor, configurada para colocar el contenedor de revelador (50) encajando en un primer punto con una primera porción de colocación lateral del cuerpo principal, formada en la porción de montaje del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, cuando el contenedor de revelador (50) está sujeto a la porción de montaje,
- 35 en el que la primera porción de colocación del contenedor está configurada para disponerse fuera de la zona proyectada del primer engranaje (64).
4. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 3,
- 40 en el que la primera porción de colocación del contenedor tiene una anchura que encaja con la porción de colocación lateral del cuerpo principal, en el que la porción de colocación lateral del cuerpo principal es una protuberancia que sobresale horizontalmente en la porción de montaje.
5. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, que además comprende:
- 45 una segunda porción de colocación del contenedor configurada para colocar el contenedor de revelador (50) encajándose en un segundo punto con una segunda porción de colocación lateral del cuerpo principal, cuando el contenedor de revelador (50) está sujeto al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes,
- en el que uno de la secuencia de engranajes (62, 63, 64) se acopla con un engranaje de accionamiento lateral (105) del cuerpo principal incluido en el aparato de formación de imágenes y al que el engranaje de accionamiento lateral (105) del cuerpo principal le transmite el par en un punto de acoplamiento; y
- 50 en el que el punto de acoplamiento está entre el primer punto y el segundo punto.
6. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 5,
- 55 en el que la segunda porción de colocación del contenedor es una parte convexa (79) en la superficie exterior del contenedor de revelador (50), encajando la parte convexa (79) con una ranura dispuesta en la porción de montaje.
7. El contenedor de revelador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que además comprende:
- 60 un cierre (60) configurado para vincularse al movimiento del primer engranaje (64) entre la posición de funcionamiento y la posición replegada;
- en el que el cierre (60) está configurado para cerrar la abertura de descarga (52), cuando el primer engranaje (64) se dispone en la posición replegada; y
- en el que el cierre (60) está configurado para abrir la abertura de descarga (52), cuando el primer engranaje (64) se dispone en la posición de funcionamiento.
8. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 1,
- 65 en el que el cuerpo del contenedor (70) incluye una carcasa superior (55) y una carcasa inferior (56), en las que

una cubierta de engranajes (57) se dispone en una superficie lateral colocada en un extremo en el sentido longitudinal de la carcasa superior (55) y de la carcasa inferior (56);

5 en el que la cubierta de engranajes (57) incluye un medio de almacenamiento de información (58) incluyendo terminales de conexión configurados para estar conectados eléctricamente a un dispositivo lector de información incluido en el cuerpo principal del dispositivo de formación de imágenes, cuando el cuerpo del contenedor (70) está sujeto al cuerpo principal del dispositivo de formación de imágenes.

10 9. El contenedor de revelador de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la porción de guiado del contenedor está dispuesta las inmediaciones de los terminales de conexión incluidos en el medio de almacenamiento de información (58).

15 10. Un dispositivo de revelado que funciona en un aparato de formación de imágenes que comprende: un alojamiento de revelador configurado para almacenar revelador; un cuerpo de soporte de revelador configurado para soportar el revelador dentro del alojamiento de revelador y configurado para suministrar el revelador a una imagen latente en un cuerpo de soporte de una imagen latente en el aparato de formación de imágenes; un contenedor de revelador (50) configurado para almacenar el revelador y configurado para suministrar el revelador al alojamiento de revelador; y una porción de montaje que incluye una porción de guiado lateral del cuerpo principal, en el que el contenedor de revelador (50) está sujeto de manera desprendible a la porción de montaje del dispositivo de revelado y el contenedor de revelador (50) es de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

25 11. Una unidad de proceso configurada para sujetarse de manera desprendible al cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes, que comprende: un cuerpo de soporte de una imagen latente (2) configurado para soportar una imagen latente en una superficie de la misma; un dispositivo de revelado (4) configurado para suministrar revelador a la imagen latente en el cuerpo de soporte de la imagen latente (2), en el que la unidad de proceso incluye un contenedor de revelador (50) que está sujeto de manera desprendible al dispositivo de revelado (4) y el dispositivo de revelado (4) es de acuerdo con la reivindicación 10.

35 12. Un aparato de formación de imágenes que comprende: un cuerpo de soporte de imagen latente (2); un dispositivo de revelado (4) configurado para suministrar el revelador a una imagen latente en el cuerpo de soporte de la imagen latente (2); un contenedor de revelador (50) configurado para almacenar el revelador y configurado para suministrar el revelador al dispositivo de revelado (4); una porción de montaje (106) formada en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes (100) y configurada para montarla en el contenedor de revelador (50); y una porción de guiado lateral del cuerpo principal dispuesta en la porción de montaje (106), en el que el contenedor de revelador (50) es de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG.1

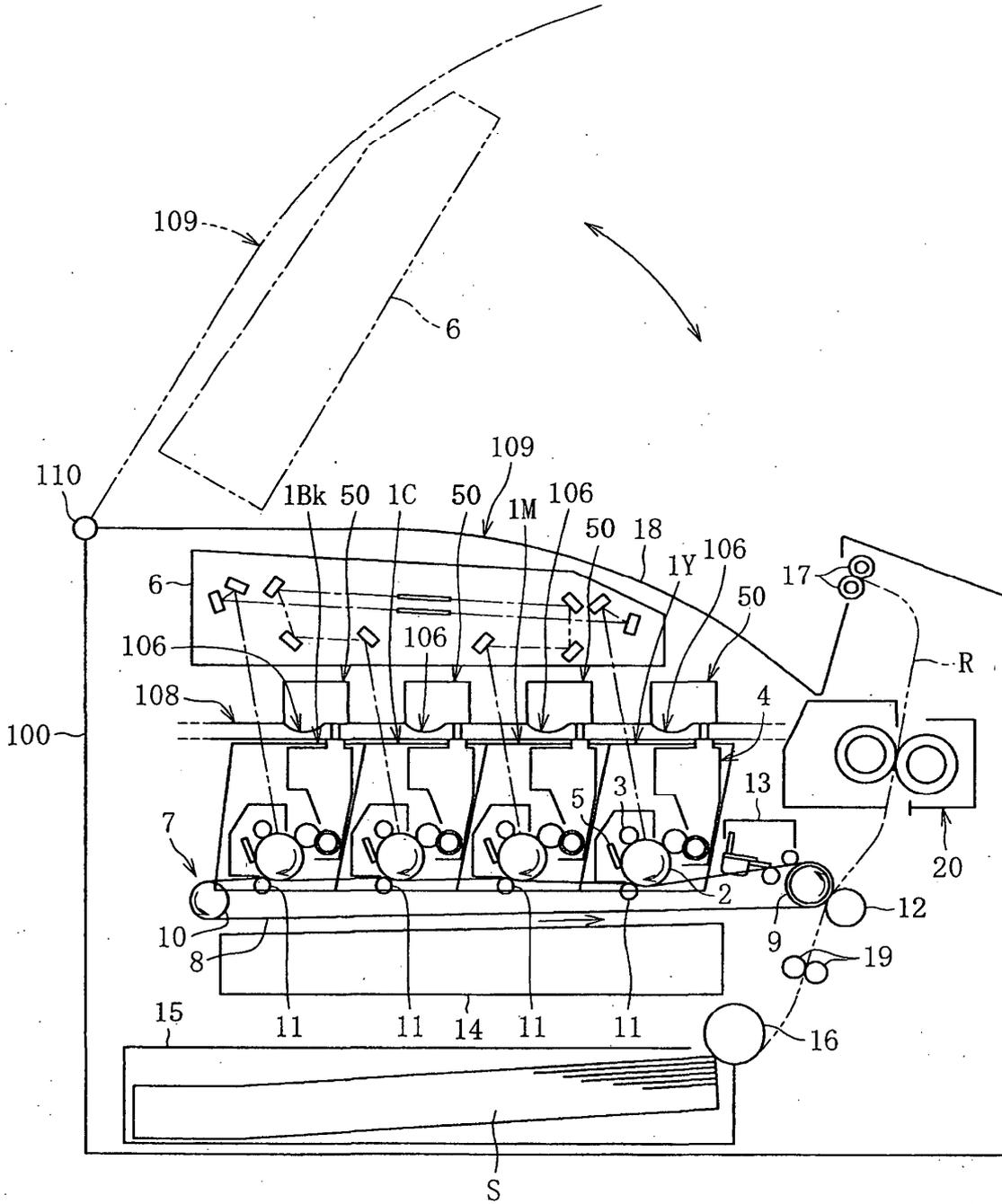


FIG.2

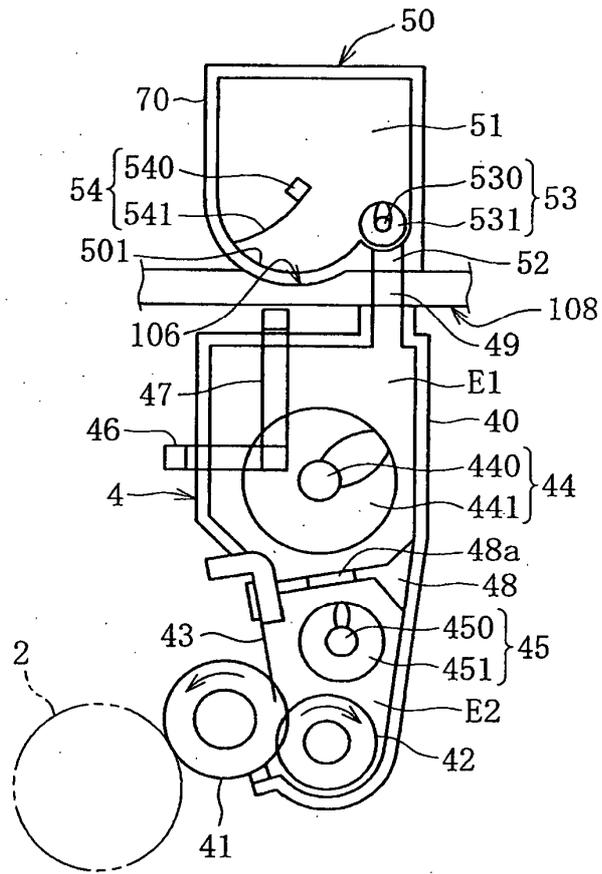


FIG.3

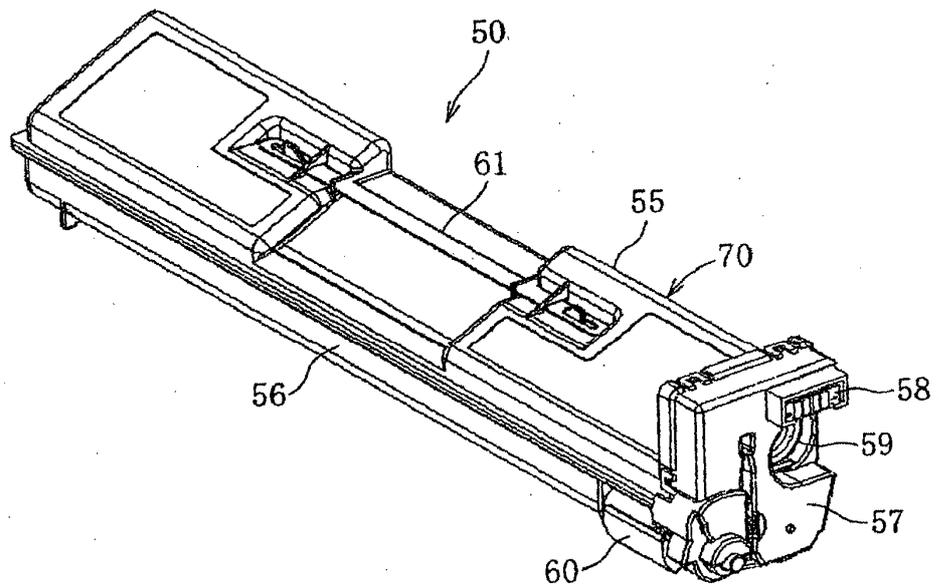


FIG.4

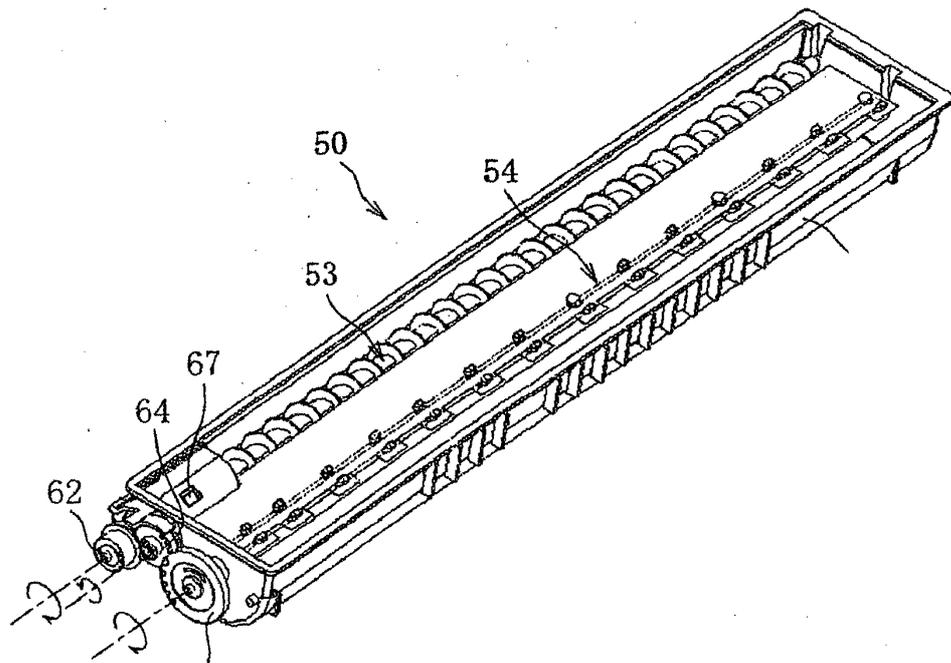


FIG.5

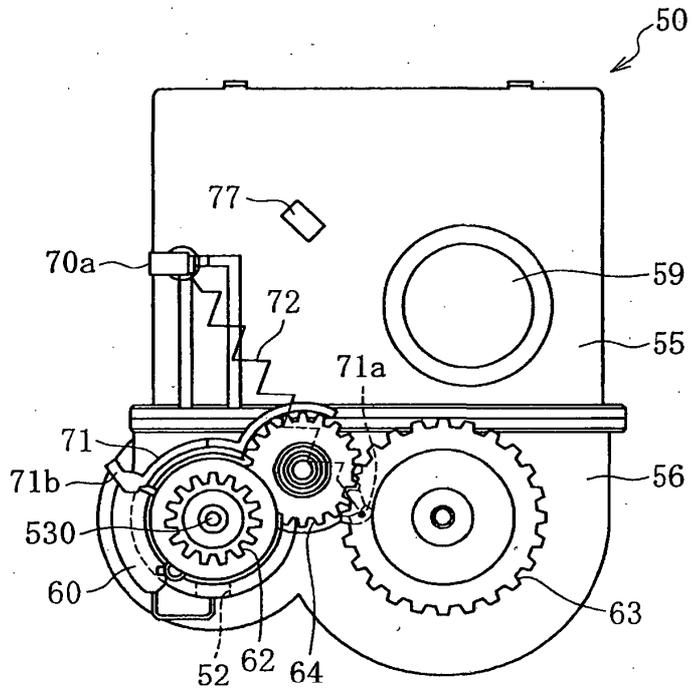


FIG.6

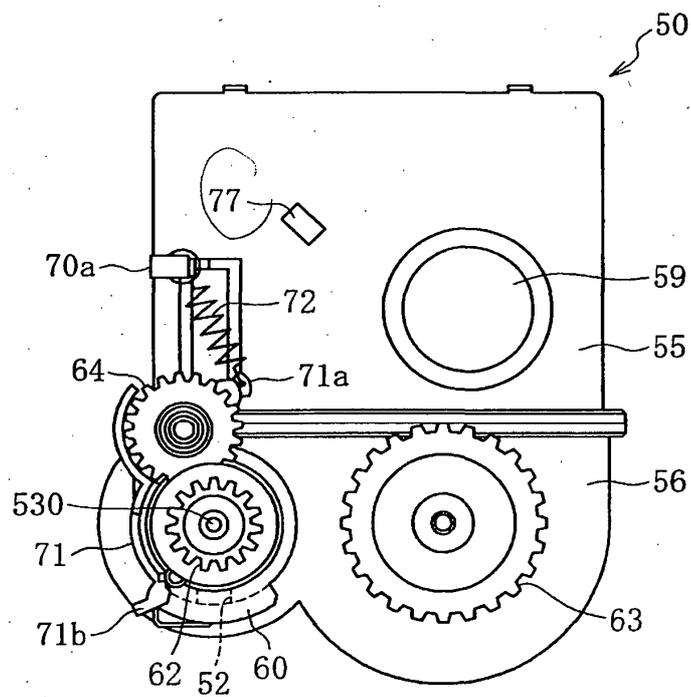


FIG.7

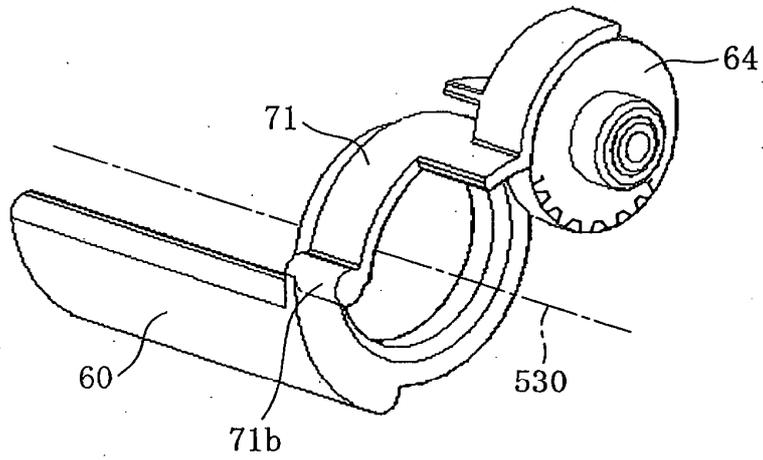


FIG.8

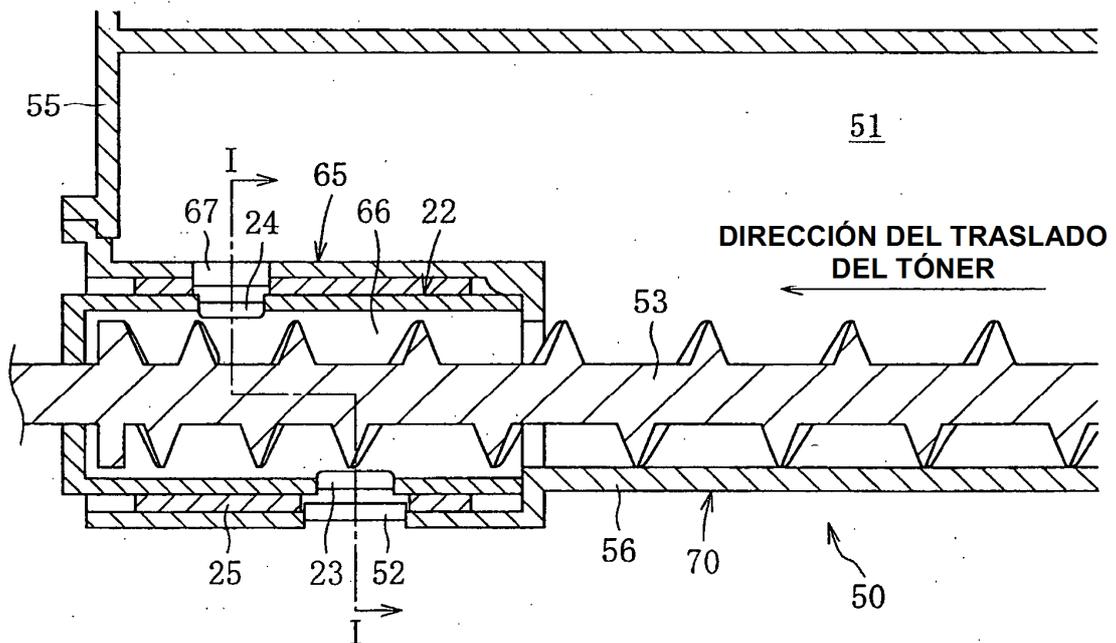


FIG.9A

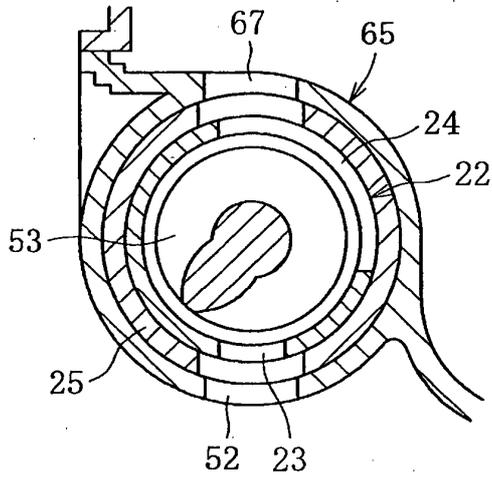


FIG.9B

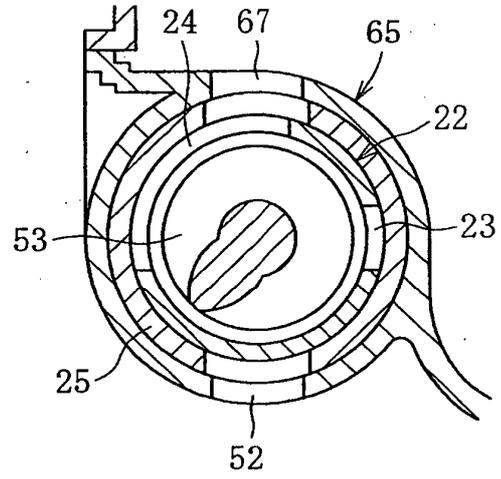


FIG.10A

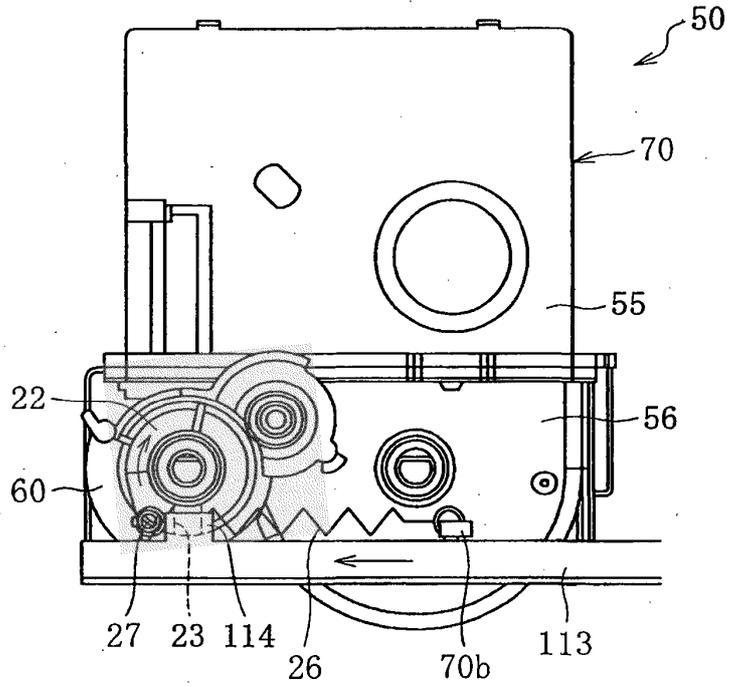


FIG.10B

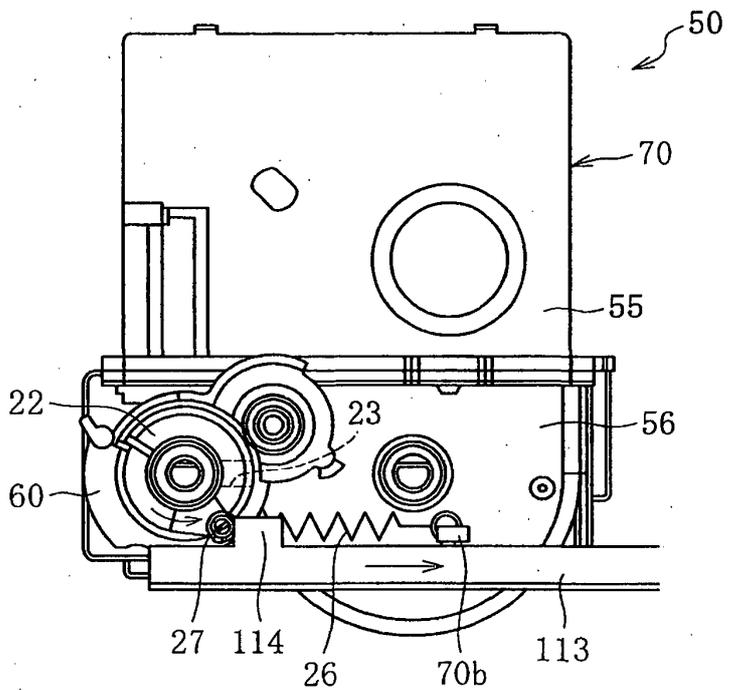


FIG.11

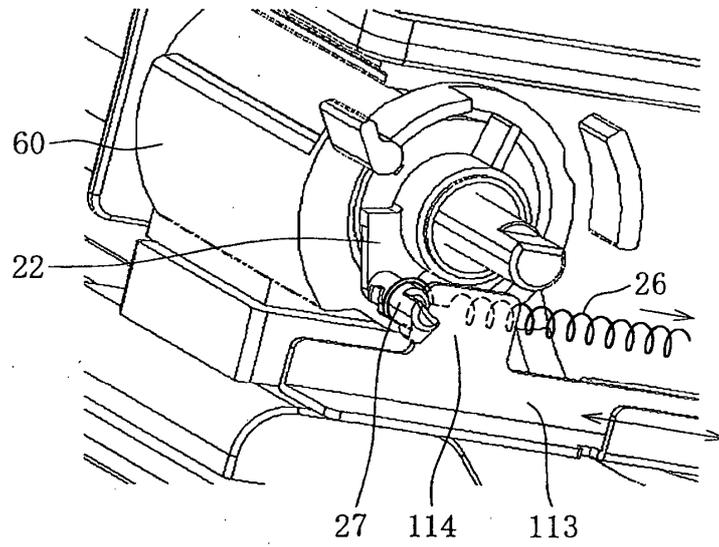


FIG.12

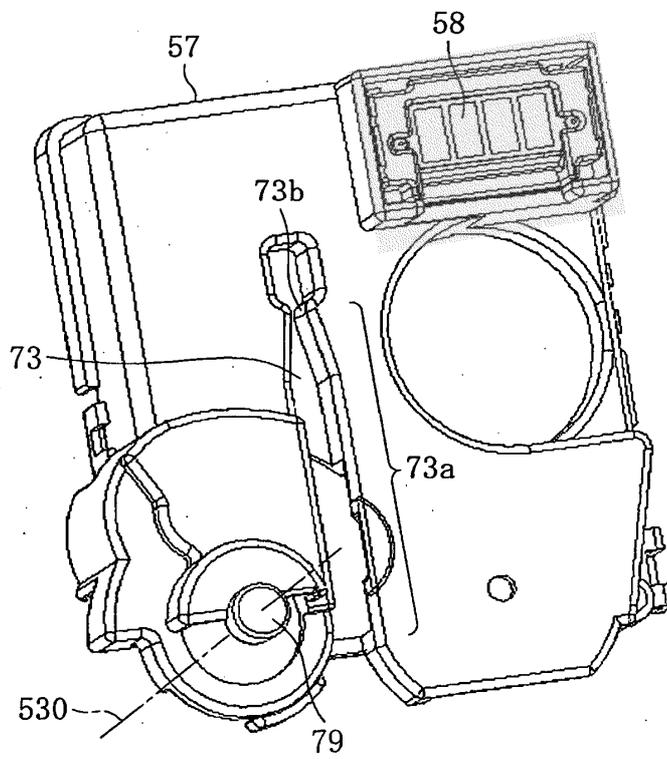


FIG.13

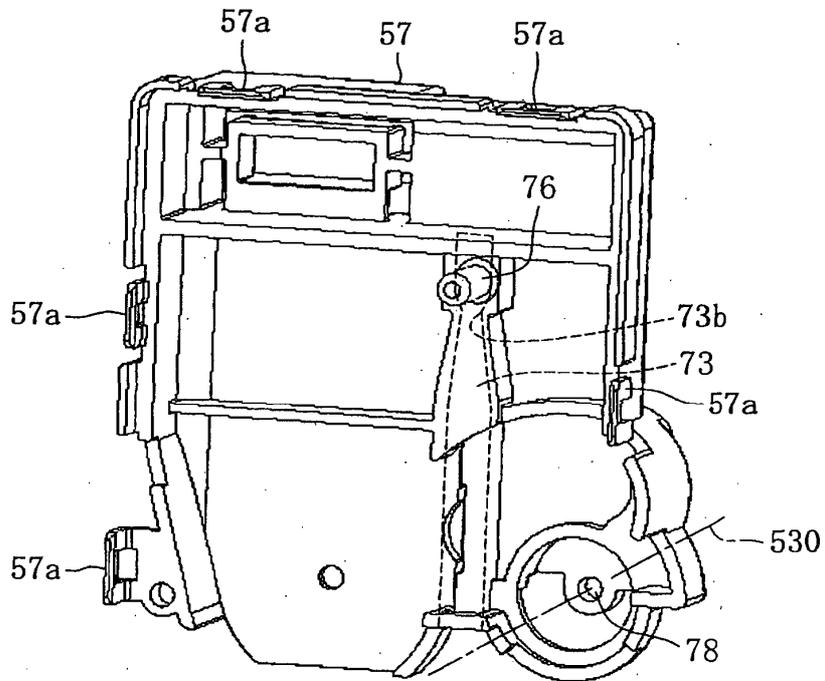


FIG.14

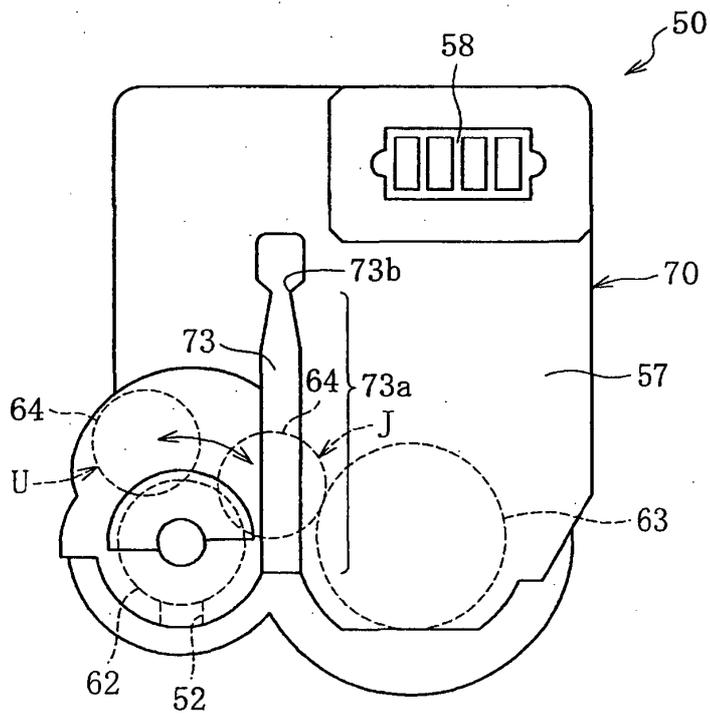


FIG.15

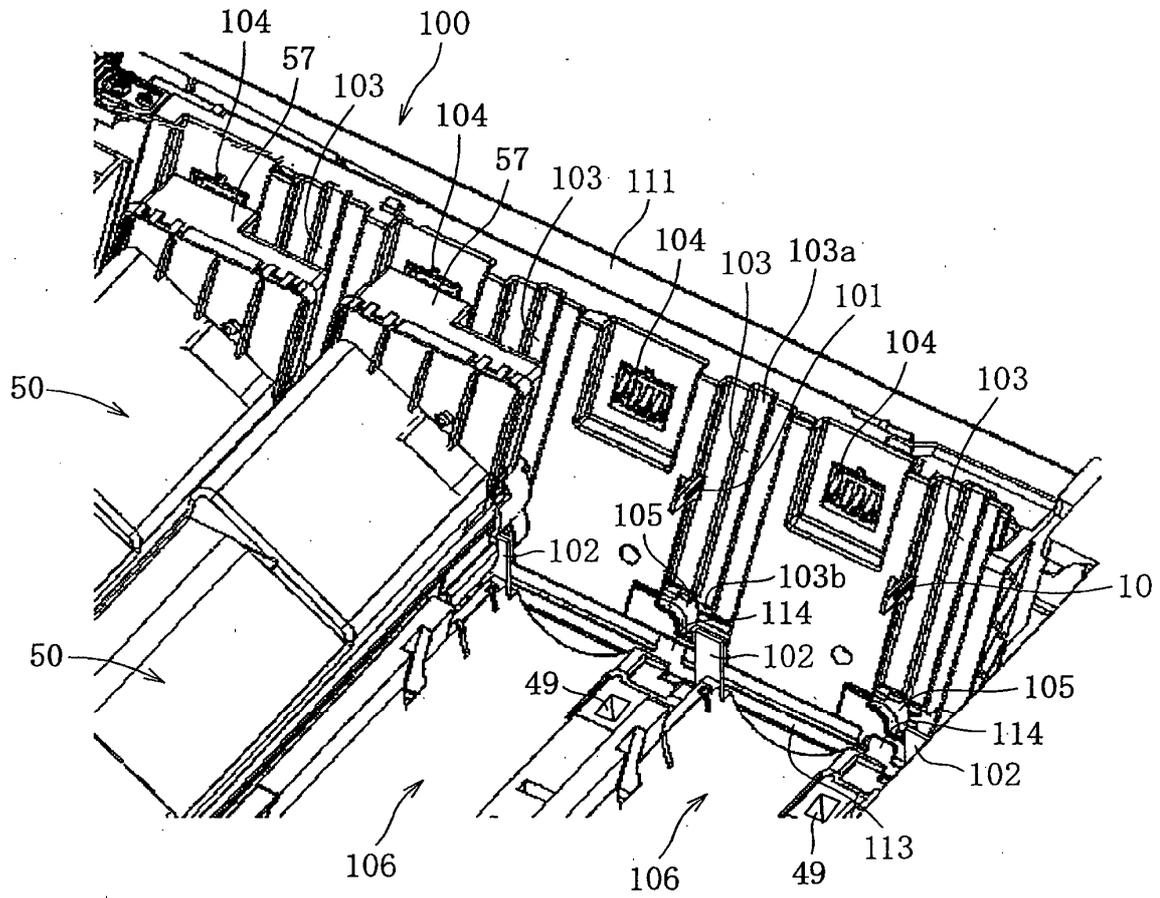


FIG.16

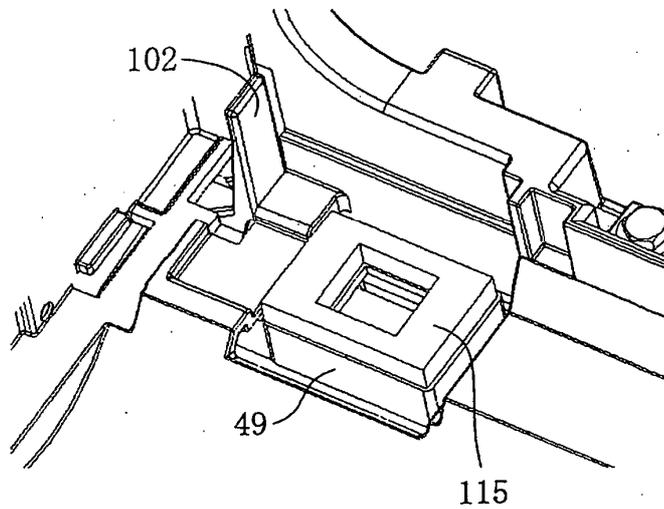


FIG.17

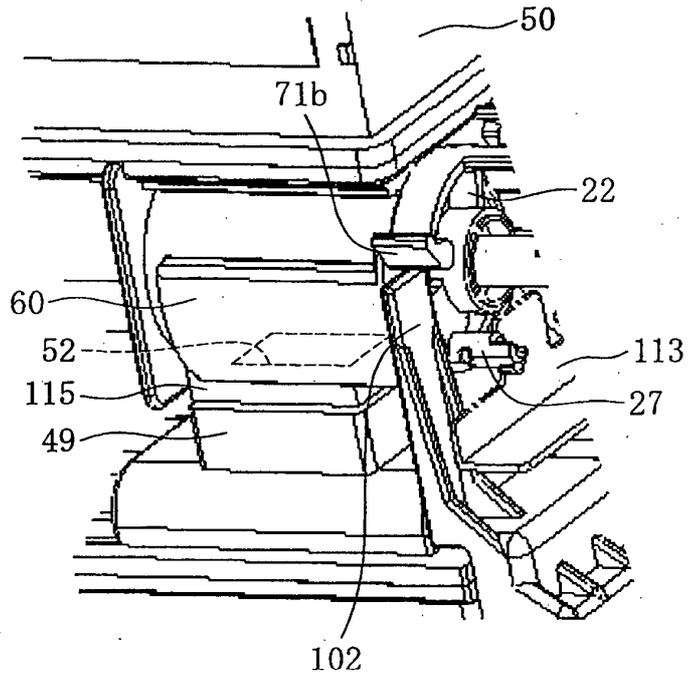


FIG.18

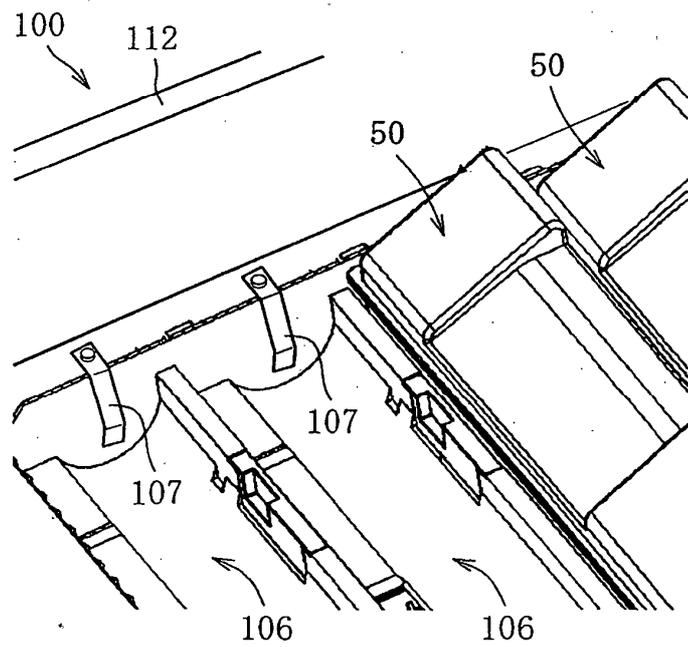


FIG.19A

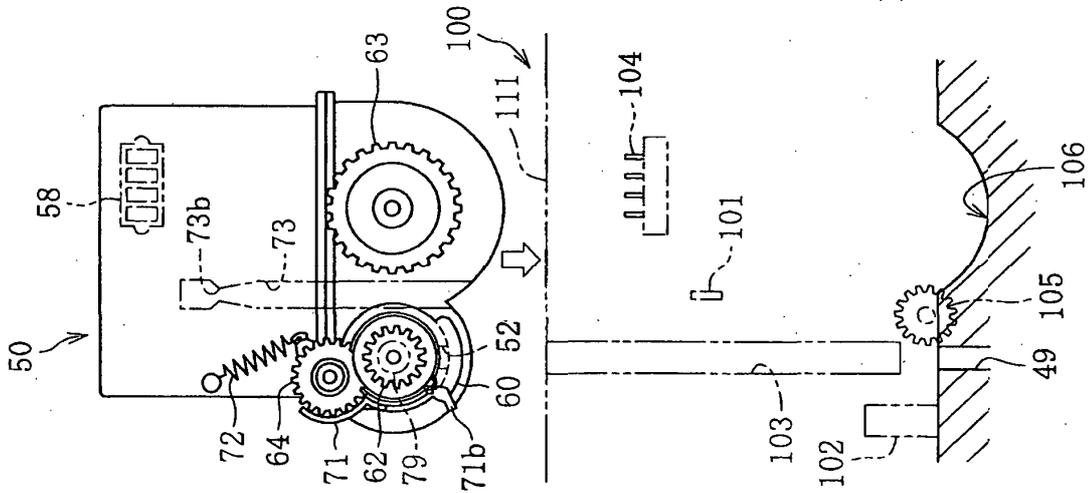


FIG.19B

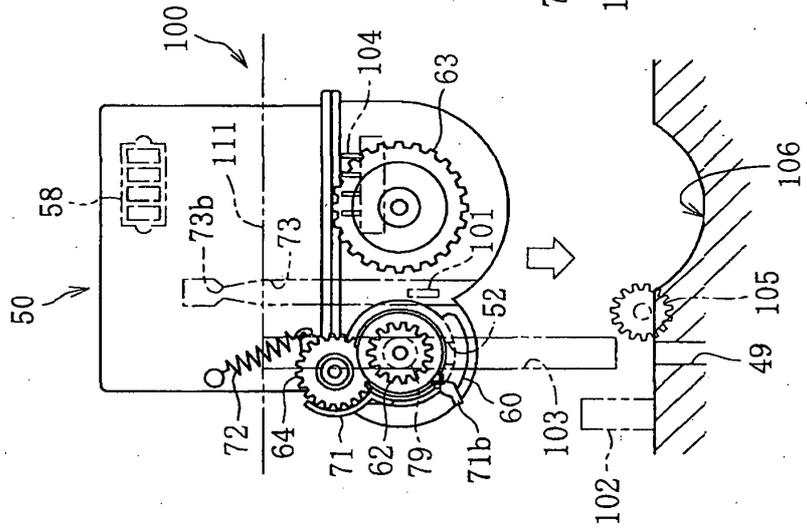


FIG.19C

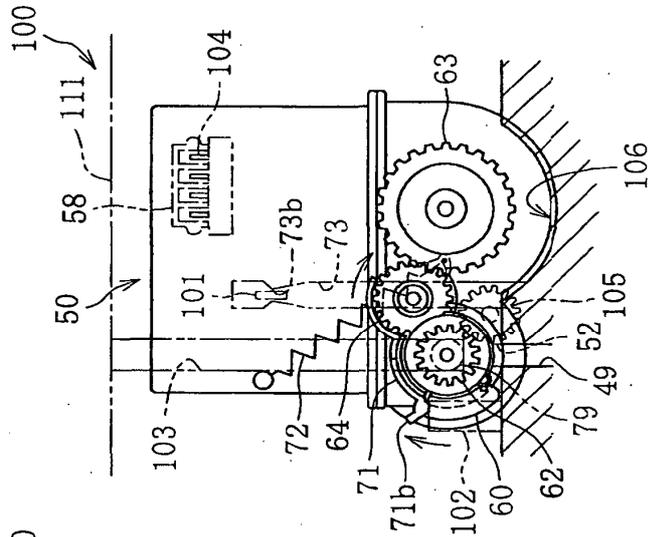


FIG.20

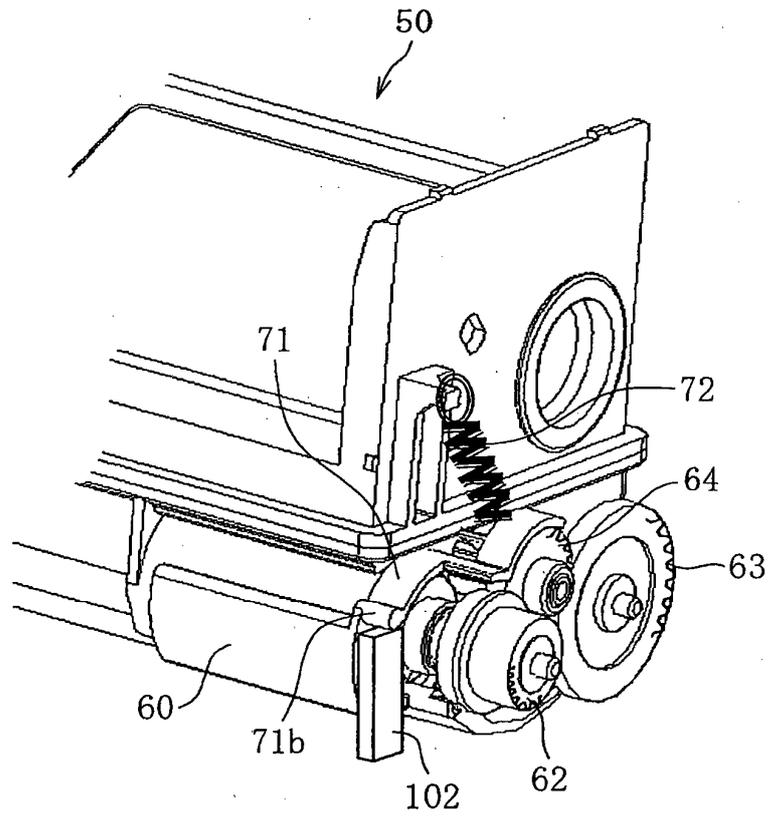


FIG.21

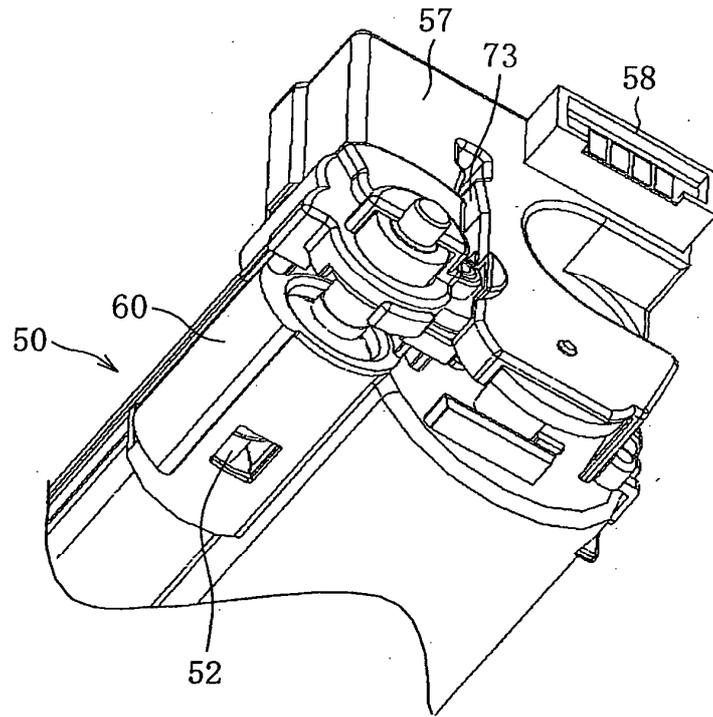


FIG.22

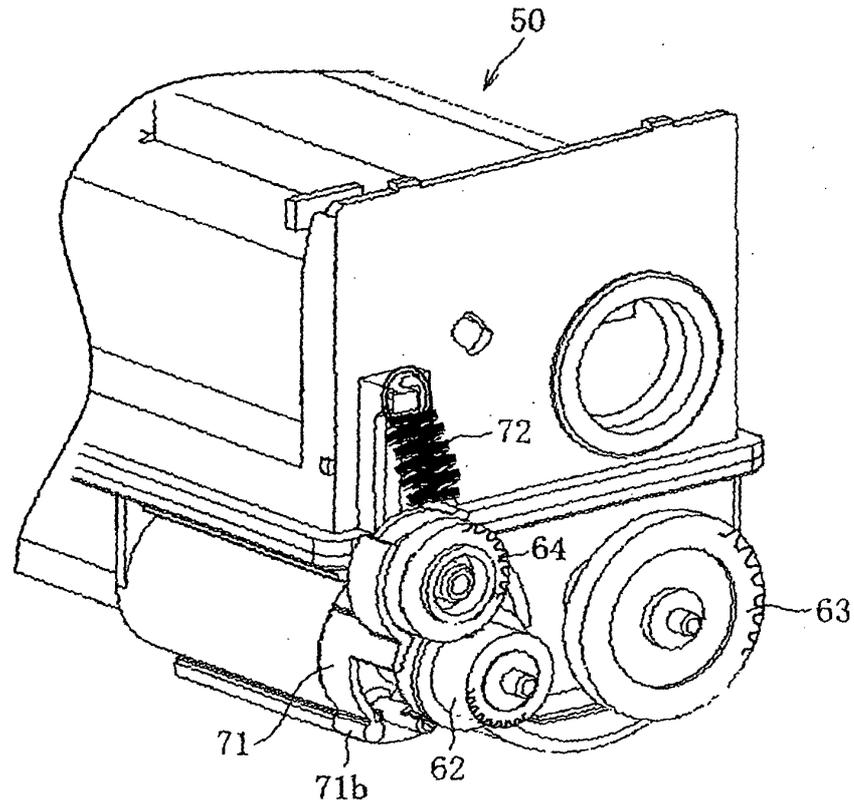


FIG.23

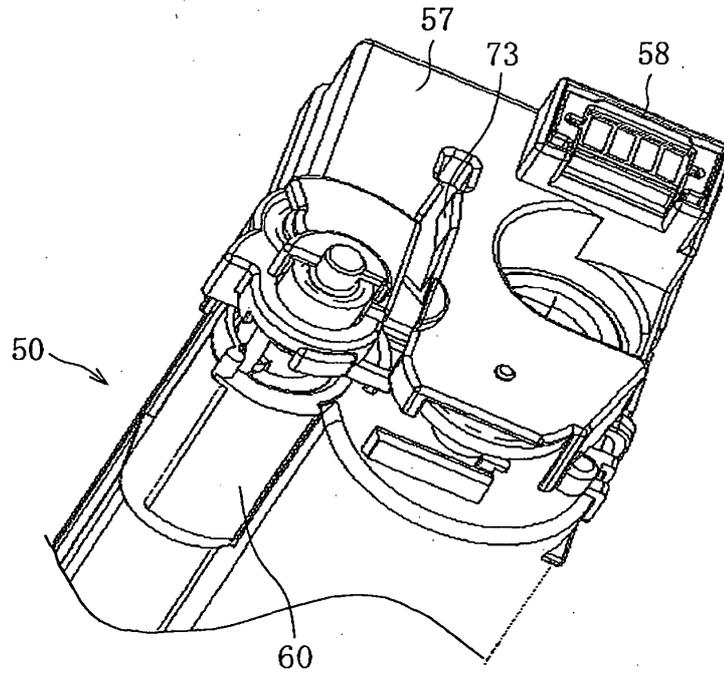


FIG.24

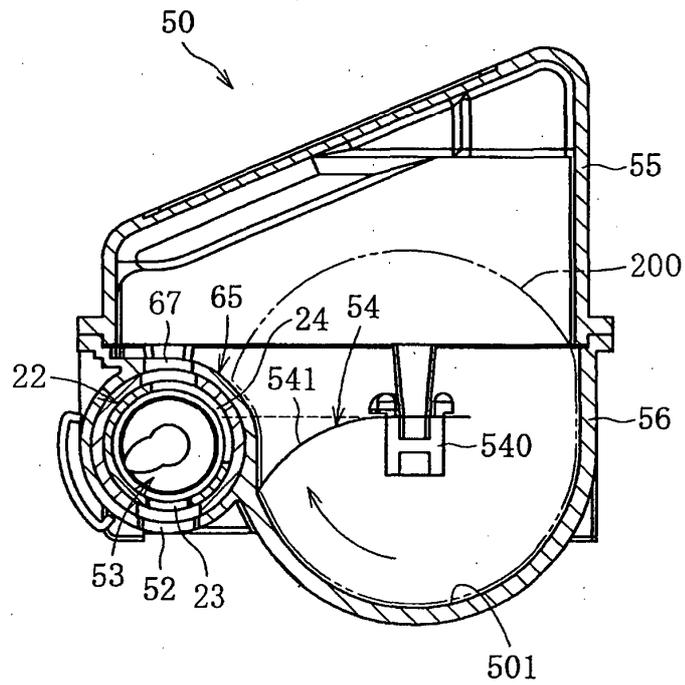


FIG.25

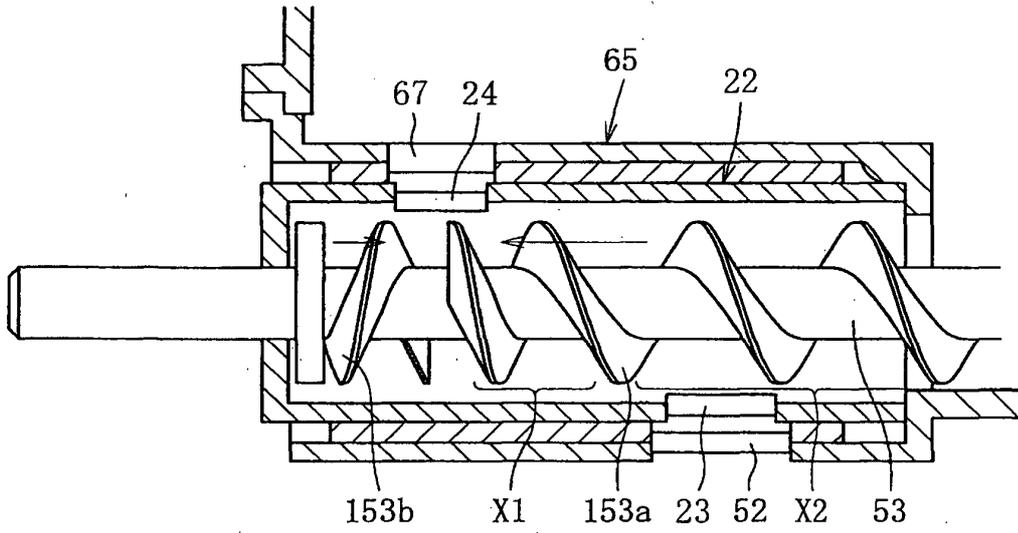


FIG.26

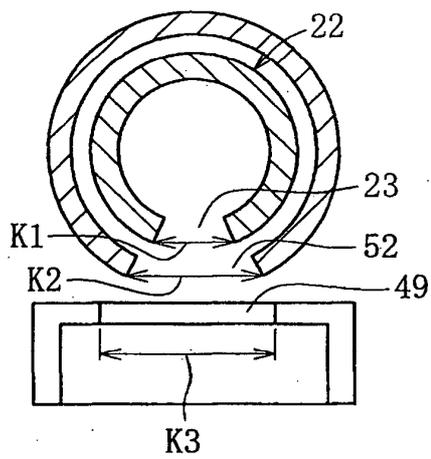


FIG.27

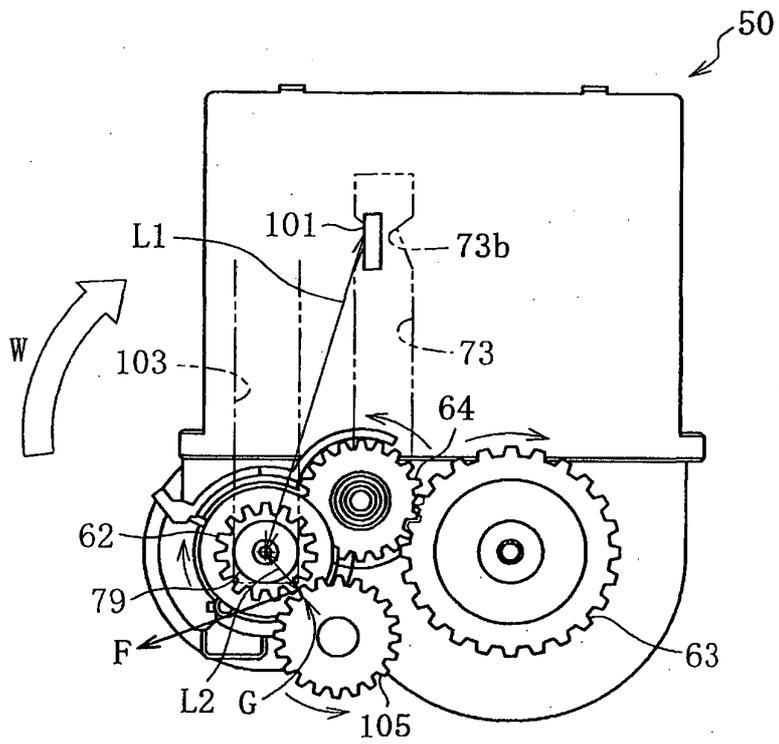


FIG.28

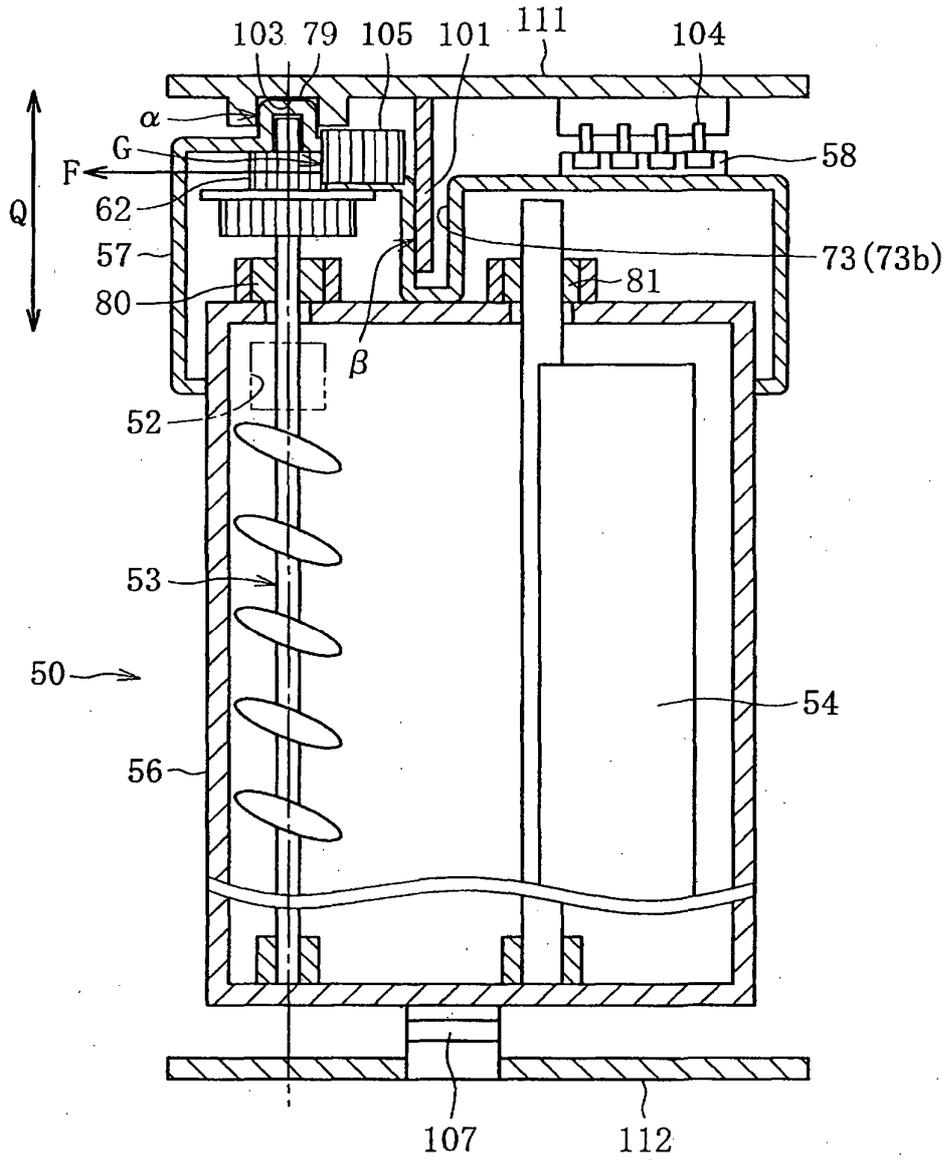
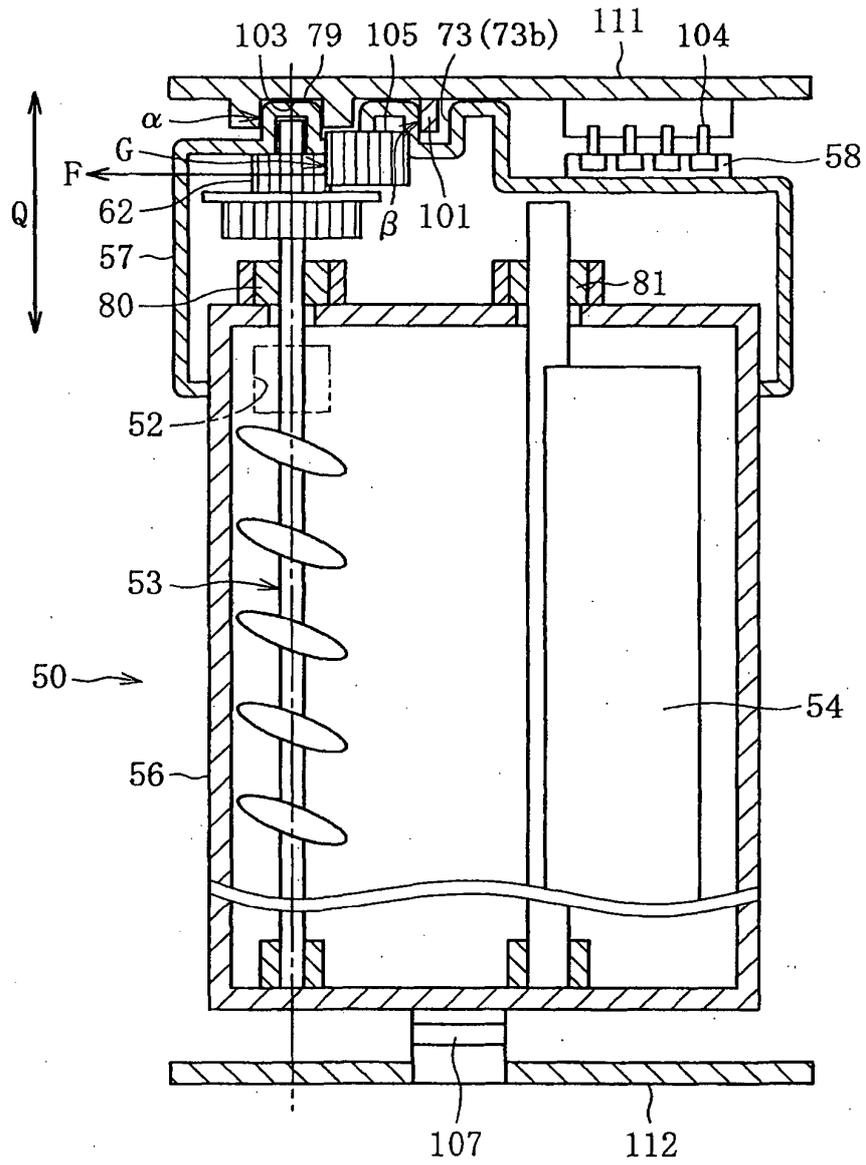


FIG.29



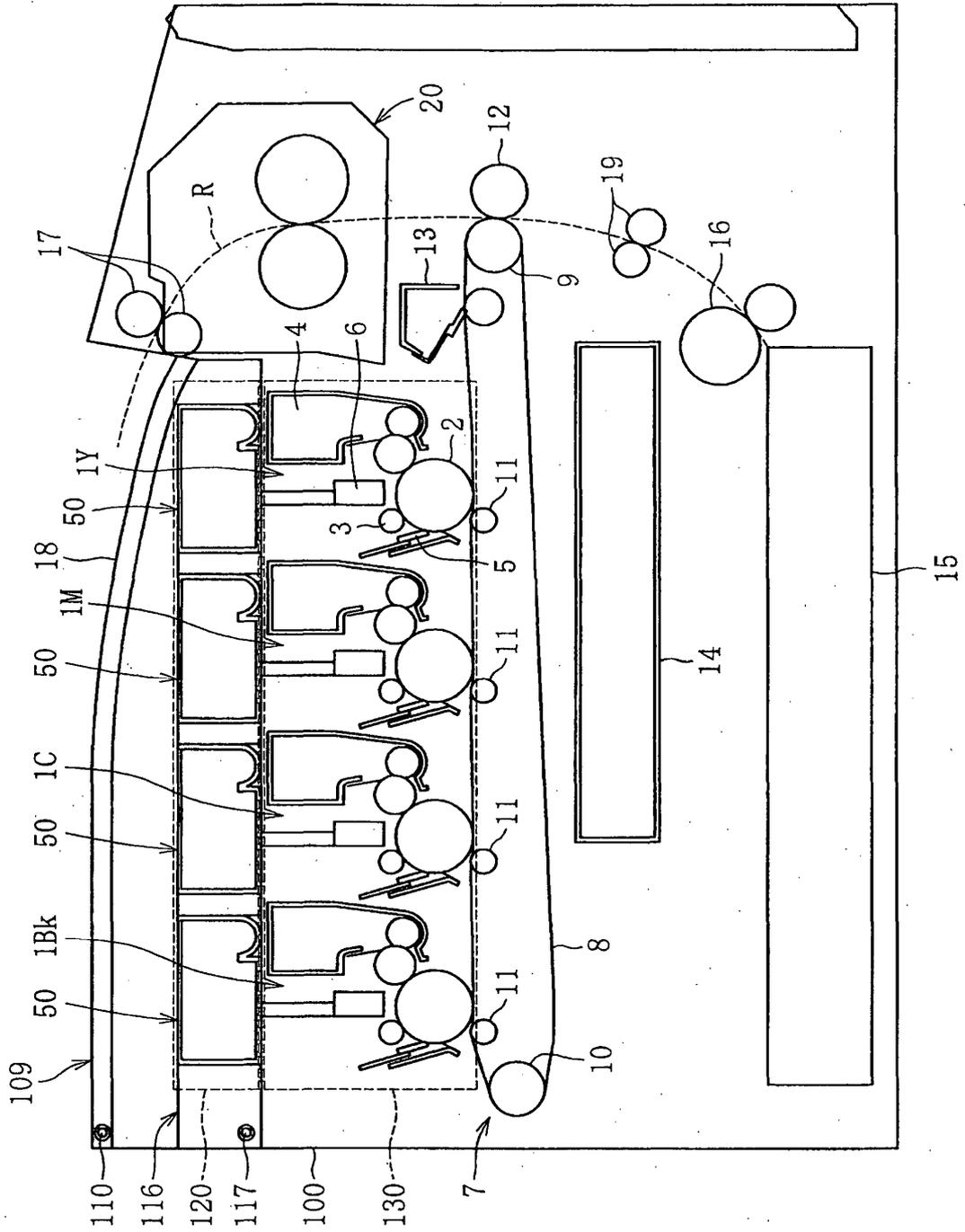


FIG.30

FIG.31

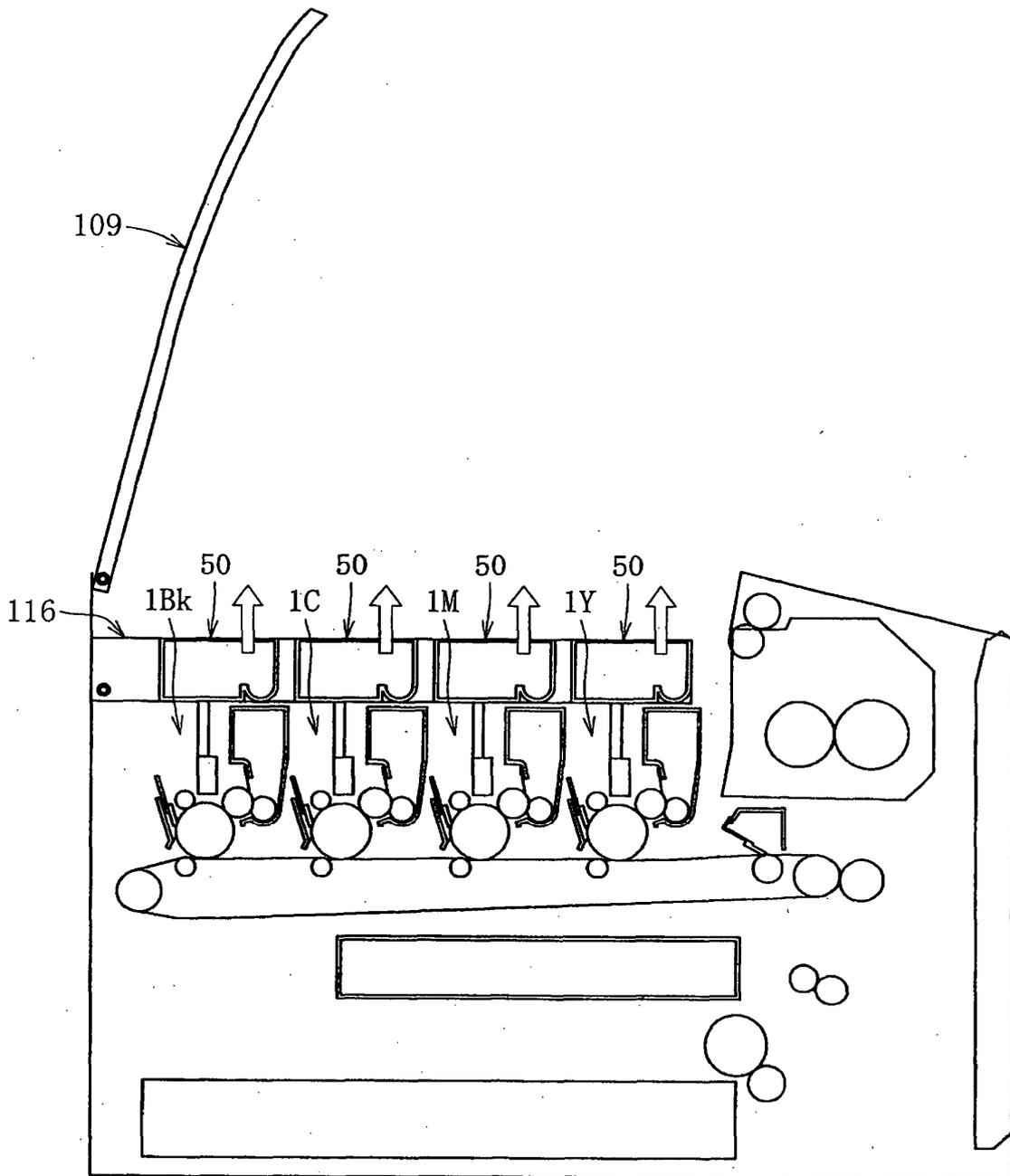


FIG.32

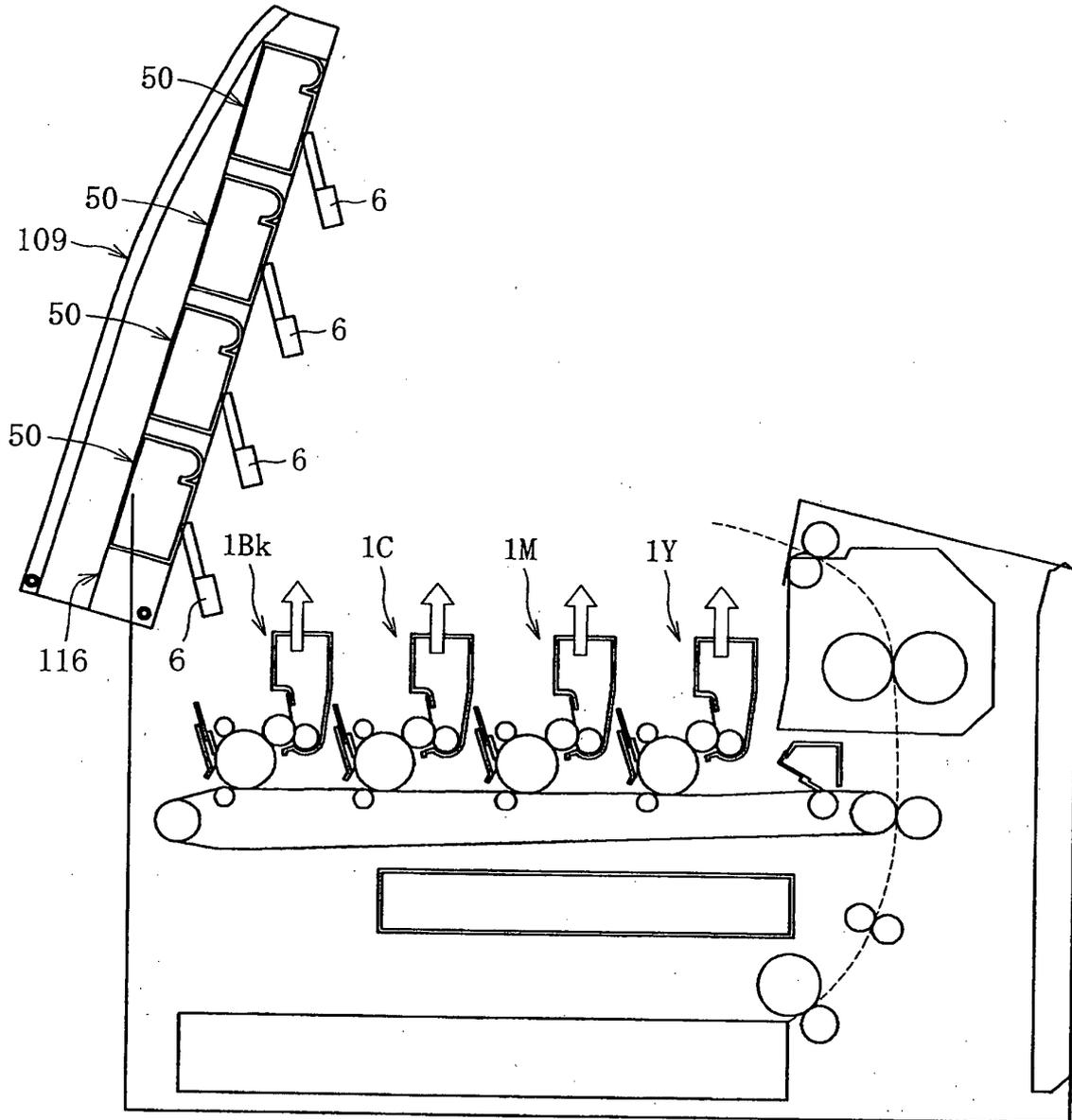


FIG.33

