

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 031**

51 Int. Cl.:

G03G 21/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2013** **E 18176454 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2020** **EP 3407141**

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

30 Prioridad:

14.12.2012 JP 2012273205

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

19.02.2021

73 Titular/es:

CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
30-2 Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku
Tokyo 146-8501, JP

72 Inventor/es:

MAESHIMA, HIDEKI;
TANABE, MASATO;
NOMURA, KEISUKE y
SHIMIZU, HIROKI

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 807 031 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cartucho de proceso y aparato de formación de imágenes

5 [SECTOR TÉCNICO]

La presente invención se refiere a un cartucho de proceso que se puede montar de forma desmontable en un aparato de formación de imágenes, y en un aparato de formación de imágenes que incluye el cartucho de proceso. El aparato de formación de imágenes forma una imagen sobre un material de grabación usando un proceso de formación de imágenes. Ejemplos del aparato de formación de imágenes incluyen una impresora, una máquina copiadora, una máquina de fax, o un procesador de texto y una máquina multifunción de estas máquinas.

[TÉCNICA ANTERIOR]

15 Convencionalmente, en un aparato de formación de imágenes que utiliza un proceso electrofotográfico de formación de imágenes, un tambor fotosensible y partes del proceso que actúan sobre el tambor fotosensible están unificadas en un cartucho. Además, se emplea un tipo de cartucho de proceso en el cual este cartucho puede montarse de forma desmontable a un conjunto principal del aparato, del aparato de formación de imágenes.

20 De acuerdo con este tipo de cartucho de proceso, el mantenimiento del aparato de formación de imágenes puede ser realizado por un usuario. Como resultado, una funcionalidad puede mejorarse notablemente y el tipo de cartucho de proceso se usa ampliamente en aparatos de formación de imágenes.

La patente japonesa número 4464435 describe un aparato electrofotográfico de formación de imágenes en el que una serie de cartuchos de proceso se disponen en una línea. En este caso, en el cartucho de proceso, una unidad de tambor que incluye el tambor fotosensible y una unidad de revelado que incluye un rodillo de revelado engranan de forma giratoria mediante un centro oscilante. Además, el tambor fotosensible está dotado de un acoplamiento del tambor en un lado extremo con respecto a una dirección axial del tambor fotosensible. Además, cuando el cartucho de proceso se monta en el conjunto principal del aparato, el acoplamiento del tambor engrana con un acoplamiento (del lado) del conjunto principal dispuesto en el conjunto principal del aparato, de forma que se transmite una primera fuerza de accionamiento.

Además, el rodillo de revelado está dotado de un acoplamiento Oldham que es un elemento de acoplamiento del eje en un lado extremo con respecto a la dirección axial del rodillo de revelado. El acoplamiento Oldham se acopla con un elemento de transmisión de accionamiento (del lado) del conjunto principal, y está constituido por una parte de engrane del lado de accionamiento dispuesta de manera desplazable en una dirección que cruza un eje del rodillo de revelado, una parte de engrane del lado del seguidor fijada al rodillo de revelado, y una parte de engrane intermedia dispuesta entre la parte de engrane del lado del seguidor y la parte de engrane del lado de accionamiento. Además, cuando el cartucho de proceso se monta en el conjunto principal del aparato, la parte de engrane del lado de accionamiento engrana con un acoplamiento (del medio) de revelado (del lado) del conjunto principal dispuesto en el conjunto principal del aparato, de forma que se transmite una segunda fuerza de accionamiento. Es decir, la transmisión de accionamiento desde el conjunto principal del aparato al cartucho de proceso se realiza en dos posiciones independientes.

45 En el cartucho de proceso descrito anteriormente, la transmisión de accionamiento independiente se realiza sobre un eje del tambor fotosensible y un eje del rodillo de revelado. De esta forma, en el caso en que el cartucho del tambor fotosensible y el acoplamiento del rodillo de revelado están en una relación en la que estos acoplamientos sean adyacentes entre sí, el intervalo entre el elemento de transmisión para el tambor fotosensible y el elemento de transmisión de accionamiento para el rodillo de revelado se reduce. Como resultado, el grado de flexibilidad en constitución del conjunto principal del aparato o del cartucho de proceso se reduce.

[CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION]

55 Por consiguiente, es un objetivo de la presente invención dar a conocer un cartucho de proceso y un aparato de formación de imágenes que sean capaces de ampliar el intervalo entre la entrada de accionamiento a un tambor fotosensible y la entrada de accionamiento a un rodillo de revelado.

De acuerdo con la presente invención, se da a conocer un cartucho de proceso acorde con la reivindicación 1.

60 Además, según la presente invención, se da a conocer un aparato de formación de imágenes acorde con la reivindicación 22. Se definen otras realizaciones en las reivindicaciones dependientes.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

65 La figura 1 incluye una vista lateral y una vista en sección para mostrar una operación de los elementos de acoplamiento del eje cuando una unidad de revelado está en un estado de contacto y una parte de engrane del lado

de accionamiento y un acoplamiento de revelado del conjunto principal engranan entre sí en una realización de la presente invención.

5 La figura 2 es una vista en sección principal de un aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección principal de un cartucho de proceso en la realización de la presente invención.

10 La figura 4 es una vista general en perspectiva del cartucho de proceso en la realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista general en perspectiva de la unidad de revelado en la realización de la presente invención.

15 La figura 6 es una vista esquemática del montaje de un cartucho de proceso en el aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

La figura 7 incluye vistas esquemáticas para mostrar una operación de montaje del cartucho de proceso en un conjunto principal del aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

20 La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que el cartucho de proceso está posicionado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista en sección para mostrar una operación de separación de la unidad de revelado en la realización de la presente invención.

25 La figura 10 es una vista en sección para mostrar una operación de contacto de la unidad de revelado en la realización de la presente invención.

La figura 11 es una vista en perspectiva antes de que el cartucho de proceso se monte en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

30 La figura 12 es una vista en perspectiva del montaje del cartucho de proceso en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

35 La figura 13 incluye vistas esquemáticas en las que una operación de montaje del cartucho de proceso en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes se visualiza desde un lado frontal del conjunto principal del aparato en la realización de la presente invención.

40 La figura 14 incluye vistas esquemáticas en las que la posición de montaje del cartucho de proceso en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes se visualiza desde un lado de superficie lateral del conjunto principal del aparato en la realización de la presente invención.

La figura 15 es una vista en perspectiva para mostrar una constitución de soporte para un rodillo de suministro de revelador y un rodillo de revelado en la realización de la presente invención.

45 La figura 16 es una ilustración ampliada de un elemento de acoplamiento del eje en la realización de la presente invención.

La figura 17 incluye ilustraciones en sección del elemento de acoplamiento del eje en la realización de la presente invención.

50 La figura 18 es una vista en perspectiva para mostrar el elemento de acoplamiento del eje en un estado de la unidad de revelado y un primer elemento de accionamiento del conjunto principal y un segundo elemento de accionamiento del conjunto principal, del conjunto principal del aparato de formación de imágenes en la realización de la presente invención.

55 La figura 19 incluye una vista lateral y una vista en sección para mostrar una operación de elementos de acoplamiento del eje cuando la unidad de revelado está en un estado separado y una parte de engrane del lado de accionamiento y un acoplamiento de revelado del conjunto principal no engranan entre sí en una realización de la presente invención.

60 La figura 20 incluye una vista lateral y una vista en sección para mostrar una operación de los elementos de acoplamiento de un eje cuando la unidad de revelado está en el estado separado y una parte de engrane del lado de accionamiento y un acoplamiento de revelado del conjunto principal engranan entre sí en una realización de la presente invención.

65

La figura 21 incluye una vista lateral y una vista en sección para mostrar una operación de los elementos de acoplamiento del eje cuando una unidad de revelado está en un estado de contacto y una parte de engrane del lado de accionamiento y un acoplamiento de revelado del conjunto principal engranan entre sí, según un ejemplo convencional (tal como se conoce a partir de la patente japonesa número 4464435).

La figura 22 incluye una vista lateral y una vista en sección para mostrar una relación posicional de una parte de entrada de accionamiento en el caso en el que una parte de apoyo se proporciona fuera de la superficie periférica externa de un tambor fotosensible y se proporciona fuera de una superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador en otra realización de la presente invención.

La figura 23 incluye una vista lateral y una vista en sección para mostrar una relación posicional de la parte de entrada del accionamiento en el caso en el que la parte de apoyo se proporciona fuera de la superficie periférica externa de un tambor fotosensible y se proporciona dentro de la superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador en otra realización de la presente invención.

[REALIZACIONES PARA LLEVAR A CABO LA PRESENTE INVENCION]

[Primera realización]

A continuación, se describirá un aparato de formación de imágenes electrofotográficas según la primera realización de la presente invención y un cartucho de proceso utilizado en el mismo, de acuerdo con los dibujos.

(Estructura general del aparato de formación de imágenes)

Primero, se describirá una estructura general de un aparato -100- de formación de imágenes electrofotográficas (a partir de ahora denominado como "aparato de formación de imágenes") usando la figura 2. Tal como se muestra en la figura 2, están montados cuatro cartuchos de proceso -70- (-70Y-, -70M-, -70C-, -70K-) que se pueden montar de forma desmontable. Además, en esta realización un lado ascendente del cartucho de proceso -70- con respecto a una dirección de montaje al aparato de formación de imágenes -100- se define como un lado (de la superficie) frontal, y un lado descendente del cartucho de proceso -70- con respecto a la dirección de montaje se define como un lado (de la superficie) posterior. En la figura 2, los respectivos cartuchos de proceso -70- están inclinados y yuxtapuestos en un conjunto principal -100A- del aparato con respecto a una dirección horizontal ht.

El cartucho de proceso -70- incluye tambores fotosensibles electrofotográficos -1- (-1a-, -1b-, -1c-, -1d-) (a partir de ahora denominados "tambores fotosensibles"), y en una periferia de los tambores fotosensibles -1-, se proporcionan integralmente medios de proceso tales como rodillos de carga -2- (-2a-, -2b-, -2c-, -2d-), rodillos de revelado -25- (-25a-, -25b-, -25c-, -25d-), y elementos de limpieza -6- (-6a-, -6b-, -6c-, -6d-).

El rodillo de carga -2- carga eléctricamente la superficie del tambor fotosensible -1- de forma uniforme, y el rodillo de revelado -25- revela una imagen latente, formada sobre el tambor fotosensible -1-, con un tóner para visualizar la imagen latente. El elemento de limpieza -6- elimina el tóner restante del tambor fotosensible -1- una vez que la imagen del tóner formada sobre el tambor fotosensible -1- se transfiere sobre un material de grabación.

Además, bajo los cartuchos de proceso -70-, se proporciona una unidad de escáner -3- para formar la imagen latente sobre los tambores fotosensibles -1- sometiendo los tambores fotosensibles -1- a exposición selectiva a la luz en base a la información de la imagen.

En una parte inferior del conjunto principal -100A- del aparato, se monta un casete -99- en el cual las hojas del material de grabación -S- están colocadas. Además, una parte de alimentación del material de grabación está dispuesta de forma que el material de grabación -S- pueda introducirse a una parte superior del conjunto principal -100A- del aparato al hacerse pasar a través de un rodillo de transferencia secundario -69- y de una parte de fijación -74-. Es decir, se proporcionan un rodillo de alimentación -54- para separar y alimentar las hojas del material de grabación -S- en el casete -99- de una en una, un par de rodillos de alimentación -76- para alimentar el material de grabación -S- introducido, y un par de rodillos de registrado -55- para sincronizar la imagen latente formada sobre el tambor fotosensible -1- con el material de grabación -S-.

Además, sobre los cartuchos de proceso -70- (-70Y-, -70M-, -70C-, -70K-), se proporciona una unidad de transferencia intermedia -5- como un medio de transferencia intermedio sobre el cual la imagen del tóner formada sobre cada uno de los tambores fotosensibles -1- (-1a-, -1b-, -1c-, -1d-) se va a transferir. La unidad de transferencia intermedia -5- incluye un rodillo de accionamiento -56-, un rodillo seguidor -57-, rodillos de transferencia primaria -58- (-58a-, -58b-, -58c-, -58d-) en posiciones opuestas a los tambores fotosensibles -1- para los colores respectivos, y un rodillo opuesto -59- en una posición opuesta al rodillo de transferencia secundaria -69-. Alrededor de estos rodillos, está extendida y estirada una correa de transferencia -9-.

Además, la correa de transferencia -9- circula y se mueve para estar situada frente a todos los tambores fotosensibles -1-, y que estos entren en contacto con ella. A continuación, las imágenes del tóner se transfieren de

forma primaria desde los tambores fotosensibles -1- sobre la correa de transferencia -9- aplicándose para ello una tensión eléctrica a los rodillos de transferencia primaria -58- (-58a-, -58b-, -58c-, -58d-). A continuación, mediante la aplicación de tensión eléctrica al rodillo de transferencia secundaria -69- y al rodillo opuesto -59- dispuesto dentro de la correa de transferencia -9-, las imágenes del tóner se transfieren desde la correa de transferencia -9- sobre el material de grabación -S-.

Durante la formación de la imagen, mientras gira cada uno de los tambores fotosensibles -1-, el tambor fotosensible -1- cargado de forma uniforme mediante el rodillo de carga -2- se somete a exposición selectiva a la luz emitida desde la unidad de escáner -3-. De este modo, se forma una imagen latente electroestática en el tambor fotosensible -1-. La imagen latente se revela mediante el rodillo de revelado -25-. De este modo, las imágenes del tóner de los colores respectivos se forman sobre los tambores fotosensibles -1-, respectivamente. En sincronía con esta formación de imagen, el par de rodillos de registro -55- alimenta el material de grabación -S- a una posición de transferencia secundaria donde el rodillo de transferencia secundaria -69- situado frente al rodillo opuesto -59- contacta con la correa de transferencia -9-.

A continuación, al aplicar una tensión de polarización de transferencia al rodillo de transferencia secundario -69-, las respectivas imágenes de tóner de color se transfieren de forma secundaria desde la correa de transferencia -9- sobre el material de grabación -S-. Así, una imagen en color se forma sobre el material de grabación -S-. El material de grabación -S- sobre el cual se forma la imagen a color se calienta y presiona mediante la parte de fijación -74-, de forma que las imágenes del tóner se fijan sobre el material de grabación -S-. A continuación, el material de grabación -S- se descarga sobre una parte de descarga -75- mediante un par de rodillos de descarga -72- (de hojas). La parte de fijación -75- se dispone en la parte superior del conjunto principal -100A- del aparato.

(Cartucho de proceso)

A continuación, se describirá el cartucho de proceso -70- de esta realización haciendo referencia a las figuras 3 a 5.

La figura 3 es una vista en sección principal del cartucho de proceso -70- en el que el tóner se aloja. Incidentalmente, el cartucho de proceso -7Y- que aloja el tóner de amarillo, el cartucho de proceso -7M- que aloja el tóner de magenta, el cartucho de proceso -7C- que aloja el tóner de cian, y el cartucho de proceso -7K- que aloja el tóner de negro tienen la misma constitución de cartucho.

Los respectivos cartuchos de proceso -70- incluyen unidades de tambor -26- (-26a-, -26b-, -26c-, -26d-) como una primera unidad y unidades de revelado -4- (-4a-, -4b-, -4c-, -4d-) como una segunda unidad. La unidad de tambor -26- incluye por lo menos el tambor fotosensible -1-. En esta realización, la unidad de tambor -26- incluye el tambor fotosensible -1-, el rodillo de carga -2- y el elemento de limpieza -6-. Además, la unidad de revelado -4- incluye el rodillo de revelado -25- y un elemento giratorio, descrito más adelante, para transmitir la fuerza de accionamiento al rodillo de revelado -25-.

El tambor fotosensible -1- está montado de manera giratoria en un armazón -27- de la unidad de tambor -26-, mediante un cojinete de tambor frontal -10- y un cojinete de tambor posterior -11-. El tambor fotosensible -1- está dotado de un acoplamiento del tambor -16- y una brida -19- como un primer elemento de acoplamiento del tambor en un lado extremo con respecto a la dirección axial del mismo.

En una periferia del tambor fotosensible -1-, tal como se ha descrito anteriormente, están dispuestos el rodillo de carga -2- y el elemento de limpieza -6-. El elemento de limpieza -6- se compone de un elemento elástico formado con una cuchilla de caucho y un elemento de soporte de limpieza -8-. Una parte del extremo libre de la cuchilla de caucho dispuesto en contacto con el tambor fotosensible -1- en sentido contrario al sentido de rotación del tambor fotosensible -1-. Además, un tóner residual extraído de la superficie del tambor fotosensible -1- mediante el elemento de limpieza -6- cae en la cámara para tóner extraído -27a-.

Al transmitir una fuerza de accionamiento de un motor de accionamiento del conjunto principal (no mostrado) como fuente de accionamiento para el tambor fotosensible -1-, de forma que el tambor fotosensible -1- se accione de manera giratoria dependiendo de una operación de formación de imagen. El rodillo de carga -2- se monta de manera giratoria en la unidad de tambor -26- mediante un cojinete del rodillo de carga -28-. Además, el rodillo de carga -2- es empujado contra el tambor fotosensible -1- mediante un elemento de empuje del rodillo de carga -46-, siendo por lo tanto girado mediante la rotación del tambor fotosensible -1-.

La unidad de revelado -4- tiene una constitución que incluye el rodillo de revelado -26-, que gira en contacto con el tambor fotosensible -1- en el sentido de la flecha -B-, y un armazón del dispositivo de revelado -31- para soportar de manera giratoria el rodillo de revelado -25-. Además, la unidad de revelado -4- se compone de una cámara de revelado -31b- en la cual el rodillo de revelado -25- se dispone y de una cámara de alojamiento del tóner -31c-, dispuesto debajo de la cámara de revelado -31b-, para alojar un contenedor para alojar el tóner. Estas cámaras están divididas por una pared de separación -31d-. Además, la pared de separación -31d- está dotada de una abertura -31e- a través de la cual el tóner pasa cuando el tóner es alimentado desde la cámara de alojamiento del tóner -31c- a la cámara de revelado -31b-. El rodillo de revelado -25- está soportado de forma giratoria por el

armazón (del dispositivo) de revelado -31- mediante un cojinete (del medio) de revelado delantero -12- y un cojinete (del medio) de revelado posterior -13- dispuestos en ambos lados del armazón del dispositivo de revelado -31-, respectivamente.

Además, en una periferia del rodillo de revelado -25-, se dispone un rodillo de suministro de revelador -34- como un elemento giratorio que puede girar en contacto con el rodillo de revelado -25-, y una cuchilla de revelado -35- para regular una capa de tóner sobre el rodillo de revelado -25-. Además, en la cámara de alojamiento del tóner -31c- en el armazón de revelado -31-, se dispone un elemento de alimentación del tóner -36- para alimentar el tóner a la cámara de revelado -31b- a través de la abertura -31e- mientras se agita el tóner alojado en la cámara de alojamiento del tóner -31c-.

La figura 4 es una vista general en perspectiva del cartucho de proceso -70-. La figura 5 es una vista general en perspectiva de la unidad de revelado -4-. La unidad de revelado -4- está montada de manera giratoria en la unidad de tambor -26-. Un pasador de soporte frontal -14- y un pasador de soporte posterior -15- que se instalan por presión en el armazón de la unidad de tambor -27- engranan con orificios de suspensión -12a- y -13a-, respectivamente, del cojinete de revelado posterior -13-. Como resultado, la unidad de revelado -4- es soportada de manera giratoria por el armazón -27- con los pasadores de soporte -14- y -15- como ejes de rotación.

Además, el armazón -27- está dotado de un cojinete de tambor delantero -10- y un cojinete de tambor posterior -11- que soportan de manera giratoria el tambor fotosensible -1-. El cojinete de tambor posterior -11- soporta un acoplamiento del tambor -16- acoplado con el tambor fotosensible -1-. Además, el cojinete de tambor delantero -10- soporta la brida. En este caso, el acoplamiento del tambor -16- es un elemento de acoplamiento del tambor para transmitir una fuerza de accionamiento giratoria desde el conjunto principal -100A- del aparato al tambor fotosensible -1-.

El armazón de revelado -31- está dotado de los cojinetes de revelado delantero y posterior -12- y -13- para soportar de manera giratoria al rodillo de revelado -25-. Además, la unidad de revelado -4- está constituida para ser empujada contra la unidad del tambor -26-, durante la formación de la imagen del cartucho de proceso -70-, mediante un resorte de empuje -32- dispuesto en cada uno de los extremos del armazón de revelado -31-. Mediante este resorte de empuje -32-, se genera una fuerza de empuje para poner el rodillo de revelado -25- en contacto con el tambor fotosensible -1- con, como centros de rotación, los orificios de suspensión -12a- y -13a- de los cojinetes de revelado delantero y posterior -12- y -13-.

(Introducción y constitución de montaje del cartucho de proceso en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes)

En la figura 6, se describirá una constitución en la cual el cartucho de proceso -70- está introducido en el aparato de formación de imágenes -100-. En esta realización, una constitución en la cual los cartuchos de proceso -70- están introducidos a través de las aberturas -101- (-101a-, -101b-, -101c-, -101d-) del aparato de formación de imágenes -100- es una constitución en la cual los cartuchos de proceso -70- se insertan desde el lado delantero al lado posterior en una dirección (dirección de la flecha -F- en la figura) paralela a la dirección axial de los tambores fotosensibles -1-.

En el aparato de formación de imágenes -100-, las partes de guiado de montaje superiores -103- (-103a-, -103b-, -103c-, -103d-) (figura 6) del conjunto principal que son las primeras partes de guiado del conjunto principal, están dispuestas en un lado superior con respecto a la dirección vertical. Además, en el aparato de formación de imágenes -100-, las partes de guiado de montaje inferiores -102- (-102a-, -102b-, -102c-, -102d-) del conjunto principal (figura 6) que son las segundas partes de guiado de montaje del conjunto principal están dispuestas en un lado inferior con respecto a la dirección vertical. Cada una de las partes de guiado superiores -103- del conjunto principal y las partes de guiado inferiores -102- del conjunto principal tiene una forma de guía que se extiende a lo largo de una dirección de introducción -F- de cada cartucho de proceso -70-.

El cartucho de proceso -70- se coloca en el lado frontal de la parte de guiado de montaje inferior -102- del conjunto principal con respecto a una dirección de montaje y a continuación se desplaza en la dirección de introducción -F- a lo largo de las partes de guiado de montaje superiores e inferiores -102- y -103- del conjunto principal, introduciéndose de este modo en el aparato de formación de imágenes -100-.

Se describirá una operación de montaje del cartucho de proceso -70- en el conjunto principal -100A- del aparato. La figura 7(a) es una vista esquemática para mostrar un estado antes de montar el cartucho de proceso -70- en el conjunto principal -100A- del aparato.

La figura 7(b) es una vista esquemática para mostrar un estado durante el montaje del cartucho de proceso -70- en el conjunto principal -100A- del aparato. La parte de guiado de montaje inferior -102- del conjunto principal dispuesta en el conjunto principal -100A- del aparato está dotada de un elemento de presión -104- (del lado) del conjunto principal y un resorte de presión -105- (del lado) del conjunto principal que presiona y posiciona el cartucho de proceso -70- contra el conjunto principal del aparato. Cuando el cartucho de proceso -70- se monta en el conjunto

principal -100A- del aparato, una parte de guiado -27b- del armazón -27- discurre sobre la parte de presión -104- del conjunto principal, de tal modo que el cartucho de proceso -70- se desplaza hacia arriba con respecto a la dirección vertical del aparato de formación de imágenes -100-. A continuación, la parte de guiado -27b- del armazón -27- está en un estado en el cual la parte de guiado -27b- está separada de una superficie guía de la parte de guiado de montaje -102- del conjunto principal.

La figura 7(c) es una vista esquemática para mostrar un estado en el cual el cartucho de proceso -70- está montado en el conjunto principal -100A- del aparato hasta que el cartucho de proceso -70- se apoya contra una placa (del lado) posterior -98-. En el estado en el cual la parte de guiado -27b- del armazón -27- discurre sobre el elemento de presión -104- del conjunto principal, cuando se continúa el montaje del cartucho de proceso -70-, una parte de apoyo dispuesta en la unidad de tambor -26- entra en contacto con la placa posterior -98- del conjunto principal -100A- del aparato.

La figura 7(d) y la figura 8 son vistas esquemáticas para mostrar un estado en el cual el cartucho de proceso -70- está posicionado con respecto al conjunto principal -100A- del aparato. En un estado de (c) de la figura 7, en interrelación con el cierre de una puerta delantera -96- del conjunto principal -100A- del aparato, la parte de guiado de montaje inferior -102- del conjunto principal que incluye el elemento de presión -104- del conjunto principal y el resorte de presión -105- del conjunto principal se mueve hacia arriba con respecto a la dirección vertical del aparato de formación de imágenes -100-. Con el movimiento, también una parte de posicionamiento -11a- (del lado) del cartucho en una parte superior del cojinete del tambor posterior -11- entra en contacto con una parte de apoyo -98a- que es una parte de posicionamiento (del lado) del conjunto principal de la placa posterior -98-.

A continuación, mediante el contacto de la parte de posicionamiento -11a- del cartucho dispuesta en la parte superior del cojinete del tambor posterior -11- con una parte de apoyo -97a- que es una parte de posicionamiento (del lado) del conjunto principal de una placa delantera -97-, se determina la posición del cartucho de proceso -70- con respecto al conjunto principal -100A- del aparato. Además, en este estado la parte de guiado -27b- del armazón -27- está separada de la superficie guía de la parte de guiado de montaje inferior -102- del conjunto principal, de forma que el cartucho de proceso -70- está en un estado en el cual el cartucho de proceso -70- es presionado por una fuerza de resorte, del primer resorte de presión -105- del conjunto principal, recibida desde el elemento de presión -104- del conjunto principal.

Además, el armazón -27- está dotado en una superficie lateral del mismo, de un buje -27c- como tope de rotación para el cartucho de proceso -70-, y el buje -27c- engrana con (una parte de) un orificio que impide la rotación -98b- dispuesto en la placa posterior -98-. Así, se impide que el cartucho de proceso -70- gire en el conjunto principal -100A- del aparato.

(Mecanismo de separación entre el tambor fotosensible y el rodillo de revelado en el cartucho de proceso)

En el cartucho de proceso -70- de acuerdo con esta realización, el tambor fotosensible -1- y el rodillo de revelado -25- son capaces de entrar en contacto y separarse uno del otro. En este caso, se describirá un mecanismo de contacto y separación (espaciado) entre el tambor fotosensible -1- y el rodillo de revelado -25-, haciendo referencia a las figuras 9 y 10.

En la figura 9, el conjunto principal del aparato está dotado de un elemento separador -94- en una posición predeterminada con respecto a una dirección longitudinal del cartucho de proceso -70-. Una parte receptora de la fuerza separadora -31a- del armazón de revelado -31- recibe una fuerza del elemento separador -94- moviéndose en la dirección de una flecha -N-, donde la unidad de revelado -4- del cartucho de proceso -70- mueve el rodillo de revelado -25- a una posición separada donde el rodillo de revelado -25- está separado del tambor fotosensible -1-.

Además, tal como se muestra en la figura 10, cuando el elemento separador -94- se mueve en la dirección de una flecha -P- alejándose de la parte receptora -31a- de la fuerza separadora, la unidad de revelado -4- se gira en la dirección de una flecha -T- alrededor de los orificios -12a- y -13a- de los cojinetes de revelado delantero y posterior -12- y -13- mediante la fuerza de empuje de los resortes de empuje -32- (figura 5) dispuestos en los extremos del armazón de revelado -31-. A continuación, la unidad de revelado -4- se mueve a una posición de contacto, de forma que el rodillo de revelado -25- y el tambor fotosensible -1- están en contacto entre sí. Mediante este contacto y el mecanismo de separación, durante la formación de la imagen, la unidad de revelado -4- se mueve a una posición de contacto, y cuando la formación de imagen no se efectúa, la unidad de revelado -4- se mueve a, y se retiene, en la posición separada. De este modo, se obtiene el efecto de suprimir la influencia de la deformación del rodillo de revelado -25- sobre la calidad de una imagen.

(Mecanismo de separación cuando el cartucho de proceso está montado)

El mecanismo de contacto y separación cuando el cartucho de proceso -70- está montado en el conjunto principal -100A- del aparato se describirá usando las figuras 11 y 12.

Quando el cartucho de proceso -70- está montado en el conjunto principal -100A- del aparato, la unidad de revelado -4- está en la parte de contacto, y el tambor fotosensible -1- y el rodillo de revelado -25- están en contacto entre sí. En el momento de finalizar el montaje del cartucho de proceso -70- en el conjunto principal -100A- del aparato y en el momento de finalizar la operación de formación de la imagen del aparato de formación de imágenes -100-, la

Por tanto, cuando el cartucho de proceso -70- se monta en el conjunto principal -100A- del aparato, existe la necesidad de mover el cartucho de proceso -70- desde la posición de contacto a la posición separada, y se describirá una constitución de esto usando las figuras 11-14. Tal como se muestra en la figura 11, el conjunto principal -100A- del aparato está dotado de una abertura -101- del aparato de formación de imágenes para permitir el montaje del cartucho de proceso -70-. Además, tal como se muestra en las figuras 11 y 12, el conjunto principal -100A- del aparato está dotado de una parte de guiado separadora -93- en contacto con una parte receptora de la fuerza separadora -31a- dispuesta en la unidad de revelado -4- del cartucho de proceso -70-.

Tal como se muestra en (a) de la figura 13 y (a) de la figura 14, antes de que el cartucho de proceso -70- entre en el conjunto principal -100A- del aparato, la unidad de revelado -4- está en la posición de contacto, y el tambor fotosensible -1- y el rodillo de revelado -25- están en contacto entre sí. A continuación, tal como se muestra en (b) de la figura 13 y en (b) de la figura 14, cuando el cartucho de proceso -70- se monta en el conjunto principal -100A- del aparato, primero la parte de guiado -27b- dispuesta integralmente con el armazón se monta sobre la parte de guiado de montaje inferior -102- del conjunto principal dispuesta en el conjunto principal -100A- del aparato. A continuación, la parte receptora de la fuerza separadora -31a- dispuesta en el armazón de revelado -31- entra en contacto con una parte biselada -93a- que es una superficie inclinada oblicuamente con respecto a la parte de guiado separadora -93-.

Quando se hace que el cartucho de proceso -70- entre más en el conjunto principal del aparato, tal como se muestra en (c) de la figura 13 y (c) de la figura 14, la parte receptora de la fuerza de separación -31a- se mueve a lo largo de la parte biselada -93a-, de forma que la unidad de revelado -4- gira en la dirección de una flecha -J- alrededor de un pasador de soporte posterior -15- como un centro de rotación. A continuación, la unidad de revelado -4- se mueve en la dirección de una flecha -K- a la posición separada. A continuación, cuando el cartucho de proceso -70- se posiciona en el conjunto principal -100A- del aparato, tal como se muestra en (d) de la figura 13 y (d) de la figura 14, la parte receptora de la fuerza separadora -31a- está en un estado de contacto con el elemento separador -94- dispuesto en la dirección descendente de la parte de guiado separadora -93- con respecto a la dirección de montaje. En ese momento, la unidad de revelado -4- está en la posición separada, de forma que el cartucho de proceso -70- se puede montar en el conjunto principal -100A- del aparato mientras se mantiene el rodillo de revelado -25- en el estado separado desde el tambor fotosensible -1-.

(Constitución del mecanismo de accionamiento del tambor fotosensible, soporte del rodillo de suministro de revelador y parte de acoplamiento de revelado en cartucho de proceso)

A continuación, se describirán una constitución de una parte de acoplamiento en la unidad de revelado -4-, el rodillo de suministro de revelador -34- que es un elemento giratorio, y una constitución de soporte del rodillo de suministro de revelador -34-, según esta realización usando las figuras 15-18.

La figura 15 es una ilustración que muestra un lado longitudinal de un extremo (lado posterior) de una parte de soporte para el rodillo de revelado -25- y el rodillo de suministro de revelador -34-. En la figura 15, un eje del rodillo de revelado -25j- del rodillo de revelado -25- y un eje del rodillo de suministro de revelador -34j- del rodillo de suministro de revelador -34- engranan de manera giratoria con una superficie periférica interna del cojinete de revelado posterior -13-. En este caso, se ha descrito la constitución de soporte en el lado longitudinal de un extremo del rodillo de revelado -25- y el rodillo de suministro de revelador -34-, pero también en el otro lado longitudinal de un extremo, de forma similar, la parte de cojinete está dispuesta integralmente con el elemento de cojinete, y el eje de rodillo de revelado -25j- y el eje del rodillo de suministro de revelador -34j- engranan de manera giratoria en el otro lado extremo. Además, en la parte de acoplamiento, se utiliza un acoplamiento Oldham -20- que es un elemento de acoplamiento de eje. En esta realización, se emplea una constitución en la cual cada uno del rodillo de suministro de revelador -34- y el rodillo de revelado -25- estar soportados mediante la unidad de revelado -4-. Por este motivo, el rodillo de suministro de revelador -34- y el rodillo de revelado -25- siempre están en contacto entre sí independientemente del estado de contacto o separado entre el tambor fotosensible -1- y el rodillo de revelado -25-.

Usando la figura 16, se describirá una constitución del acoplamiento Oldham -20-. En este caso, para describir la constitución el acoplamiento Oldham -20-, el cojinete de revelado posterior -13- no se muestra. Tal como se muestra en la figura 16, el acoplamiento Oldham -20- está constituido por una parte de engrane del lado del seguidor -21- como parte accionada, una parte de engrane intermedia como parte intermedia, y una parte de engrane del lado de accionamiento -23- como parte receptora de accionamiento.

La parte de engrane del lado del seguidor -21- es fija y se monta en un eje -34j- del rodillo de suministro de revelador -34- en un lado extremo con respecto a una dirección axial. Como procedimiento de fijación, hay un procedimiento en el cual la conexión se realiza mediante un pasador elástico un pasador paralelo y un procedimiento en el cual, tal

como se muestra en la figura 16, el eje del rodillo de suministro de revelador -34j- está dotado de una parte de corte -34k- en una superficie extrema del mismo y también un orificio en el lado de la parte de engrane del lado del seguidor -21- es de forma similar y se engrana con la parte de corte -34k-.

La parte de engrane del lado de accionamiento -23- es una parte para recibir una fuerza de accionamiento de una fuente de accionamiento del conjunto principal. Además, una parte de eje -23d- de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- se sujeta de manera giratoria en un orificio -41d- de una parte de retención -41-. Esta parte de retención es desplazable en una dirección perpendicular a la dirección axial del rodillo de revelado. Además, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- se forma integralmente con tres salientes -23c1-, -23c2- y -23c3- que pueden engranar con un acoplamiento (del medio) de revelado -91- (del lado) del conjunto principal (figura 18) que es un segundo elemento de transmisión de accionamiento del (lado del) conjunto principal del -100A- descrito más adelante.

Este acoplamiento Oldham -20- permite una desviación entre un eje del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal que es un elemento de accionamiento que proporciona fuerza de accionamiento en el conjunto principal y un eje del rodillo de suministro de revelador -34-, y transmite una fuerza de accionamiento de rotación (segunda fuerza de accionamiento de rotación) desde el conjunto principal -100A- del aparato al rodillo de suministro de revelador -34-. Además, el acoplamiento Oldham -20- es capaz de transmitir una fuerza de accionamiento de rotación (segunda fuerza de accionamiento de rotación) desde el conjunto principal del aparato -100A- al rodillo de suministro de revelador -34- en un estado en el cual la unidad de revelado -4- está en la posición de contacto y en la posición separada.

En la figura 17, se describirá con mayor detalle una constitución del acoplamiento Oldham -20- usando vistas en sección. La figura 17(a) es una vista en sección del acoplamiento Oldham -20- cortado en paralelo a la dirección de la flecha -H- en la figura 16, y la figura 17(b) es una vista esquemática del acoplamiento Oldham -20- cortado en paralelo a la dirección de una flecha -I- en la figura 16. En (a) de la figura 17, la parte de engrane del lado del seguidor -21- está dispuesto integralmente con una nervadura -21a-. La parte de engrane intermedia -22- está dotada de una ranura -22a-, y la nervadura -21a- y la ranura -22a- engranan entre ellas para ser desplazables en la dirección de la flecha -H- de la figura 16. En (b) de la figura 17, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- está dispuesta integralmente con una nervadura -23b-. La parte de engrane intermedia -22- está dotada de una ranura -22b-, y la nervadura -23b- y la ranura -22b- engranan entre ellas para ser desplazables en la dirección de la flecha -I- en la figura 16. En esta realización, la dirección -H- y la dirección -I- están en relación sustancialmente perpendicular.

La parte de engrane intermedia -22- engrana con la parte de engrane del lado del seguidor -21- y la parte de engrane del lado de accionamiento -23-, y constituye una parte intermediaria para transmitir una fuerza de accionamiento, introducida en la parte de engrane del lado de accionamiento -23-, a la parte de engrane del lado del seguidor -21-, y es desplazable en una dirección que cruza la dirección axial del rodillo de suministro de revelador -34- mientras se mantiene la conexión con cada una de las partes de engrane -21- y -23-.

La figura 18 es una ilustración que muestra una constitución que incluye el acoplamiento dispuesto en el cartucho de proceso -70- y el acoplamiento dispuesto en el conjunto principal -100A- del aparato. Tal como se ha descrito anteriormente, en la superficie extrema de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- del acoplamiento Oldham -20- dispuesto en la cámara de revelado -4-, se forman los tres salientes -23c1-, -23c2- y -23c3- que sobresalen en la dirección axial. Además, un buje de centrado -23a- que se alineará con el eje (centro de rotación) del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal sobresale en la dirección axial desde la superficie extrema de la parte de engrane del lado de accionamiento -23-.

Una parte de guiado -41b- de la parte de retención -41- es desplazable, en una dirección que cruza la dirección axial del rodillo de suministro de revelador -34-, a lo largo de la ranura -43a- de la cubierta lateral -43- fija sobre la unidad de revelado con un tornillo no mostrado o similar. Es decir, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- es desplazable en la dirección que cruza la dirección axial del rodillo de suministro de revelador.

En un lado extremo del tambor fotosensible -1- con respecto a la dirección axial, está dispuesto un acoplamiento del tambor triangular -16- que es una parte de acoplamiento del tambor. En esta realización, el acoplamiento del tambor -16- está formado integralmente con la brida del tambor fotosensible. En la figura 18, el acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal que es un elemento de accionamiento del tambor (primer elemento de transmisión de accionamiento del conjunto principal) para transmitir el accionamiento del conjunto principal -100A- del aparato al tambor fotosensible -1- está dotado de un orificio -90a- que tiene una forma sustancialmente triangular en sección transversal. El acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal que es un elemento de accionamiento para proporcionar la fuerza de accionamiento (segunda fuerza de accionamiento de rotación) desde el conjunto principal -100A- del aparato al rodillo de suministro de revelador -34- está dotado de tres orificios -91a1-, -91a2-, -91a3-.

El acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal es empujado en una dirección del cartucho de proceso -70- mediante un elemento de presión (empuje) del tambor -106- de como un resorte de compresión. Además, el acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal es desplazable en la dirección axial del tambor fotosensible -1-.

Además, en el caso en que el acoplamiento del tambor -16- y el orificio -90a- del acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal están desfasados y en contacto entre sí cuando el cartucho de proceso -70- se monta en el conjunto principal -100A- del aparato, el acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal es empujado por el acoplamiento del tambor -16-, siendo así retraído. A continuación mediante la rotación de acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal, el acoplamiento del tambor -16- y el orificio -90a- engranan entre sí, la fuerza de accionamiento de rotación se transmite al tambor fotosensible -1-.

Además, el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal es empujado en la dirección del cartucho de proceso -70- hacia una dirección paralela a la dirección axial del tambor fotosensible -1- mediante un elemento de presión (empuje) (del medio) de revelado -107- como un resorte de compresión. Sin embargo, el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal no tiene juego con respecto a la dirección que cruza la dirección axial y está dispuesto en el conjunto principal -100A- del aparato. Es decir, el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal no solo gira para transmitir el accionamiento (fuerza de accionamiento) sino que además es desplazable solamente en la dirección axial.

Cuando la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal engranan entre sí haciendo que el cartucho de proceso -70- entre en el conjunto principal -100A- del aparato, los salientes -23c1- - -23c3- y los orificios -91a1- - -91a3- están desfasados en algunos casos. En este caso, los extremos libres de los salientes -23c1- - -23c3- entran en contacto con partes distintas a los orificios -91a1- - -91a3-, de forma que el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal se retrae en la dirección axial contra una fuerza del elemento de presión de revelado -107-. Sin embargo, cuando el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal gira y los salientes -23c1- - -23c3- y los orificios -91a1- - -91a3- están en fase, el acoplamiento de revelado -91a- del conjunto principal avanza por la fuerza de empuje del elemento de presión de revelado -107-.

A continuación, los salientes -23c1- - -23c3- y los orificios -91a1- - -91a3- engranan entre sí, y también el buje de centrado -23a- que está en una parte de posicionamiento de la parte de engrane y el orificio de centrado -91b- que es una parte de posicionamiento del elemento de transmisión engranan entre sí, de forma que la parte de engrane -23- del lado de accionamiento y el eje (centro de rotación) del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal coinciden entre sí. A continuación, mediante la rotación del acoplamiento del conjunto principal -91-, los salientes -23c1- - -23c3- y los orificios -91a1- - -91a3- engranan entre sí, respectivamente, de forma que la fuerza de accionamiento de rotación se transmite al rodillo de suministro de revelador -34-. A continuación, se describirá la rotación del rodillo de revelado -25-. El rodillo de suministro de revelador -34- está dotado de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- en un lado extremo y está dotado de un primer engranaje en el otro lado extremo con respecto a la dirección longitudinal (la dirección axial del rodillo de suministro de revelador, la dirección axial del rodillo de revelado). Incidentalmente, en esta realización, la dirección axial del rodillo de suministro de revelador y la dirección axial del rodillo de revelado están en una relación sustancialmente paralela. Por otra parte, el rodillo de revelado -25- está dotado de un segundo engranaje que puede engranar con el engranaje anterior. Mediante esta constitución, la fuerza de accionamiento de rotación se transmite al rodillo de revelado -25- conectado por accionamiento al rodillo de suministro de revelador -34- mediante los engranajes en el otro lado extremo con respecto a la dirección longitudinal.

En este caso, la transmisión de accionamiento al acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal y al acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal es realizada mediante un motor dispuesto en el conjunto principal -100A- del aparato. De este modo, el tambor fotosensible -1- y el rodillo de suministro de revelador -34- reciben la fuerza de accionamiento del conjunto principal del aparato de formación de imágenes de forma independiente uno del otro. Incidentalmente, el motor puede emplear una constitución que usa un único motor por cada uno de los cartuchos de proceso -70- para los respectivos colores y una constitución en la cual el accionamiento se transmite a algunos cartuchos de proceso mediante dicho único motor.

(Operación del acoplamiento Oldham durante la operación de contacto y separación en el cartucho de proceso)

A continuación, se describirá una operación del acoplamiento Oldham -20- durante una operación de contacto y separación entre el rodillo de revelado y el tambor fotosensible en el cartucho de proceso -70-, según esta realización, usando las figuras 1, 19 y 20.

La figura 19 incluye una vista lateral y una vista en sección longitudinal que muestran un estado en el cual la unidad de revelado -4- está posicionada en la posición separada. En un estado en el cual la unidad de revelado está posicionada en la posición separada mediante una parte de guiado separadora -93-, tal como se muestra en la figura 19, el rodillo de revelado -25- y el tambor fotosensible -1- están en un estado separado.

Sin embargo, una parte de brazo -42a- de un resorte de fuerza -42- que es un elemento de fuerza constituido por un resorte helicoidal dispuesto en una cubierta lateral -43- entra en contacto con una parte de bloqueo -41c- de la parte de retención -41-. De este modo, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- es empujado en una dirección -Q- (dirección hacia el revelado) cruzando la dirección axial del tambor fotosensible -1-. A continuación, una parte de contacto -41a- de la parte de retención -41- entra en contacto con una parte de contacto de cojinete -11a- que es

una parte de apoyo (parte tope) dispuesta en el cojinete del tambor posterior -11-, y engrana con la parte de contacto del cojinete -11a-.

En este caso, la parte de contacto del cojinete -11a- del cojinete del tambor posterior -11- tiene forma de V. A continuación, la parte de contacto del cojinete -11a- se forma mediante dos superficies (lados) paralelas al eje del tambor fotosensible -1- con respecto a la dirección axial del tambor fotosensible -1-. Además, mediante el contacto de la parte de retención -41- con esta parte de contacto del cojinete -11a-, la parte de retención -41- puede mantenerse en paralelo al eje del tambor fotosensible -1-. Además, el tambor posterior -11- está dotado de la parte de posicionamiento del cartucho -11a- como una unidad. Por consiguiente, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- soportada de forma giratoria mediante la parte de retención -41- se posiciona con una precisión relativa a la placa posterior -98-, del conjunto principal -100A- del aparato, al cual la parte de posicionamiento del cartucho -11a- debe posicionarse. Por consiguiente, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- puede posicionarse con precisión también con respecto a un eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal dispuesto en el conjunto principal -100A- del aparato.

Incidentalmente, en esta realización, como elemento para formar la parte de retención -41-, se usó el resorte de empuje -42-. Sin embargo, una parte elástica deformable elásticamente está dispuesta integralmente con la parte de retención -41- y así puede ponerse en contacto también con la parte de contacto del cojinete -11a-.

A continuación, cuando la parte de engrane del lado de accionamiento -23- engrana con el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal y a continuación gira, la conexión del lado de accionamiento -23- se posiciona mediante el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal. En este momento, se forma una constitución en la cual la parte de contacto -41a- de la parte de retención -41- está separada del cojinete del tambor posterior -11-, es decir, de la parte de contacto del cojinete -11a-.

Por este motivo, cuando el contacto -70- entra en el conjunto principal -100A- del aparato, un eje -23j- de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- iniciará la conexión en un estado en el cual el eje -23j- se separa del eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal hacia el lado del tambor fotosensible -1- en una cierta distancia. Desde este estado, cuando el cartucho de proceso -70- entra más en el conjunto principal -100A- del aparato, se forma una constitución en la cual una parte de cámara en forma cónica dispuesta en una periferia exterior de un extremo libre del buje de centrado -23a- y una parte biselada dispuesta en el orificio -91b- correspondientemente a la misma engranan entre ellas mientras entran en contacto entre ellas, y por lo tanto engranan entre ellas mientras corrigen la desviación del centro del eje.

A continuación, el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal gira, y cuando los salientes -23c1- - -23c3- (figura 18) de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y los orificios -91a1- - -91a3- (figura 18) del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal están en fase entre sí, el buje de centrado -23a- y el orificio -91b- engranan entre sí. De este modo, el eje -23j- de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y el eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal coinciden uno con el otro. A continuación, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- se posiciona mediante el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal, y por tanto la parte de retención -41- se separa del cojinete del tambor posterior -11-, es decir, la parte de contacto del cojinete -11a-.

Además, la figura 1 incluye una vista lateral y una vista en sección longitudinal que muestran un estado en el cual la unidad de revelado -4- está posicionada en la parte de contacto. El elemento de separación -94- (figura 10) del conjunto principal -100A- del aparato funciona de tal modo que la unidad de revelado -4- del cartucho de proceso -70- se mueve de manera giratoria en la dirección de la flecha -T- alrededor del pasador de soporte posterior -15- que soporta el cojinete de revelado posterior -13-. A continuación, la unidad de revelado -4- se mueve a la posición de contacto, donde el revelado -1- y el rodillo de revelado -25- entran en contacto entre sí. En este caso, incluso cuando la unidad de revelado -4- se mueve a la posición de contacto, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal se mantienen en un estado engranado.

Además, tal como se muestra en las figuras 1 y 20, incluso en un estado de cualquiera de las posiciones de la posición separada y la posición de contacto de la unidad de revelado -4-, la parte de engrane intermedia -22- engrana con la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y la parte de engrane del lado del seguidor -21-. Por consiguiente, la parte de engrane intermedia -22- permite el movimiento de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y la parte de engrane del lado del seguidor -21- mientras mantiene la conexión de las mismas con la parte de engrane del lado de accionamiento -23- y la parte de engrane del lado del seguidor -21- y también cuando la unidad de revelado -4- se mueve entre la posición separada y la posición de contacto.

(Relación posicionada entre la parte de contacto del cojinete y el tambor fotosensible en el cartucho de proceso)

A continuación, se describirá una relación posicional entre la parte de contacto del cojinete -11a- y el tambor fotosensible -1- en el cartucho de proceso -70-, según una realización modificada, usando las figuras 19 y 21.

La figura 19 incluye una vista lateral y una vista en sección de un estado en el cual el rodillo de revelado -25- y el tambor fotosensible -1- están separados uno del otro en esta realización.

En este caso, se describirá la parte de contacto del cojinete -11a- que es una parte característica en esta realización.

La parte de contacto del cojinete -11a- está en una parte de contacto dispuesta en el cojinete del tambor posterior -11- contra la que se apoya parte de retención -41-. Cuando la parte de engrane del lado de accionamiento -23- engrana con el acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal, la posición de la parte de engrane del lado de accionamiento -23- se determina mediante la parte de acoplamiento de revelado del conjunto principal. Sin embargo, cuando el cartucho de proceso -70- se introduce en el conjunto principal en el estado en el cual el rodillo de revelado y el tambor fotosensible están separados uno del otro, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- no engrana fácilmente con el acoplamiento de revelado del conjunto principal dependiendo de la posición de la parte de engrane del lado de accionamiento. En esta realización, la posición del acoplamiento de revelado del conjunto principal se determina mediante el conjunto principal, y por tanto, para facilitar la conexión entre la parte de engrane del lado de accionamiento y el cartucho de revelado del conjunto principal durante la introducción del cartucho de proceso en el conjunto principal, existe una necesidad de determinar la posición de la parte de engrane del lado de accionamiento. Por ese motivo, en esta realización, se emplea una constitución en la cual en caso de que la parte de engrane del lado de accionamiento y el acoplamiento de revelado del conjunto principal no engranan entre sí, la parte de retención -41- es empujado contra la parte de contacto del cojinete -11a- mediante el resorte -42-. Mediante esta constitución, la parte de retención -41- está posicionada en la parte de contacto de cojinete -11a-, con el resultado de que incluso en el caso de que la parte de engrane del lado de accionamiento y el cartucho de revelado del conjunto principal no engranen entre sí, se determina la posición de la parte de engrane del lado de accionamiento.

Tal como se muestra en la figura 19, se requiere que la forma de la parte de contacto del cojinete -11a- sea tal que la parte de contacto del cojinete -11a- contacte con la parte de retención por lo menos en dos puntos. Por tanto, en esta realización, la parte de contacto del cojinete -11a- tiene forma de V. En esta realización, en la figura 19, los puntos de contacto (partes de contacto) son -411- y -412-. A continuación, en esta realización, todos los puntos de contacto se disponen de forma que están fuera de la superficie periférica del tambor fotosensible -1- en un plano perpendicular al eje de rotación -90j- del tambor fotosensible. Además, se requiere que la parte de contacto del cojinete -11a- esté dispuesta en el lado del elemento de accionamiento (rodillo de revelado) de la superficie periférica del revelado -1- con respecto a una dirección de una línea rectilínea -L1- que conecta un centro de rotación -1a- del tambor fotosensible -1- y un centro de rotación -34a- del rodillo de suministro de revelador -34- que es un elemento de accionamiento para recibir accionamiento desde el conjunto principal a través del acoplamiento. En esta realización, se empleó una constitución en la que, con respecto a la dirección de la línea rectilínea -L1- que conecta el centro de rotación -1a- del tambor fotosensible -1- y el centro de rotación -34a- del rodillo de suministro de revelador -34- que es el elemento de accionamiento para recibir accionamiento desde el conjunto principal a través del acoplamiento, el punto de contacto más próximo al tambor fotosensible está dispuesto entre la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1- y el centro de rotación -34a-. Mediante dicha constitución, incluso cuando se reduce el tamaño del cartucho de proceso, es posible hacer grande la distancia entre un eje de la parte de transmisión de accionamiento del lado del conjunto principal del aparato para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación al tambor fotosensible y un eje de la parte de transmisión de accionamiento del lado del conjunto principal del aparato para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación a la segunda unidad. Además, en esta realización, los puntos de contacto -411- y -412- de la parte de contacto del cojinete -11a- contra los que se apoya la parte de retención -41- se dispusieron fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1- y dentro de la superficie periférica externa del rodillo de revelado -25-. En esta realización, se emplea una constitución en la cual todos los puntos de contacto están dispuestos dentro de la superficie periférica externa del rodillo de revelado -25-, pero con una constitución en la cual por lo menos un punto de contacto está dispuesto dentro de la superficie periférica externa del rodillo de revelado -25-, es posible reducir un aumento excesivo del tamaño del cartucho de proceso. Además, se requiere que por lo menos todos los puntos de contacto se posicionen entre el centro del tambor fotosensible y el centro del rodillo de suministro de revelador.

A continuación, una distancia entre el eje -90j- del acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal y el eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal es -La-. Como ejemplo comparativo, en la figura 21 se muestra una constitución en la cual la parte de contacto del cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41- está dispuesta dentro de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1-. En esta figura, la parte de contacto del cojinete -11a- está dentro de la superficie periférica del tambor fotosensible -1-, y por tanto todos los puntos de contacto entre la parte de contacto de cojinete -11a- y la parte de retención están dentro de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1-. En este momento, una distancia entre el eje -90j- del acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal y el eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal es -Lb-.

De esta forma, al proporcionar la parte de contacto del cojinete, contra la que se apoya la parte de retención -41-, fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1-, es posible aumentar la distancia entre el eje -90j- del acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal y el eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal (-La- > -Lb-).

Por tanto, es posible garantizar además un espacio entre el acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal y el revelado -91- del conjunto principal, de forma que se mejora un grado de flexibilidad en el diseño y disposición del conjunto principal -100A- del aparato. Además, también en el cartucho de proceso -70-, el tambor fotosensible -1- y el rodillo de revelado -25- se fabrican para tener un diámetro pequeño, de tal modo también sea posible reducir más el tamaño del cartucho de proceso -70-.

En la figura 19, se ha mostrado un ejemplo en el cual la parte de contacto del cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41- se proporcionó fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1- y dentro de la superficie periférica externa del rodillo de revelado -25-. En este caso, tal como se muestra en la figura 22, incluso cuando la parte de contacto del cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41- está fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1- y está fuera de la superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador -34-, puede obtenerse un efecto similar.

Además, tal como se muestra en la figura 23, incluso cuando la parte de contacto del cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41- está fuera de la superficie periférica del tambor fotosensible -1-, fuera de la superficie periférica externa del rodillo de revelado -25-, y está dentro de la superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador -34-, puede obtenerse un efecto similar.

Sin embargo, tal como se muestra en la figura 22, en el caso en el que la parte de contacto del cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41- está fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1- y está en una posición separada de entre el centro del tambor fotosensible y el centro del rodillo de suministro de revelador y está fuera de la superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador -34-, existe una necesidad de transmitir la segunda fuerza de accionamiento de rotación, introducida desde el conjunto principal -100A- del aparato, al rodillo de suministro de revelador -34- y similar por medio de engranajes -110a-, -110b- y similares, conduciendo por lo tanto a un aumento en el número de partes.

Además, tal como se muestra en la figura 23, en el caso en el que la parte de contacto de cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41- está fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1-, fuera de la superficie periférica externa del rodillo de revelado -25-, y esté dentro de la superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador -34-, cuando el acoplamiento Oldham -20- está dispuesto en el eje del rodillo de suministro de revelador para evitar el aumento del número de partes, la parte de engrane del lado de accionamiento -23- se hace pequeña y esto conduce a una disminución de la fuerza. Por tanto, la parte de contacto del cojinete -11a- contra la que se apoya la parte de retención -41-, puede deseablemente estar fuera de la superficie periférica externa del tambor fotosensible -1- y está entre el centro del tambor fotosensible y el centro del rodillo de suministro de revelador (elemento giratorio), y además está fuera de la superficie periférica externa del rodillo de suministro de revelador.

De este modo, es posible hacer que la distancia entre el eje -90j- del acoplamiento del tambor -90- del conjunto principal y el eje -91j- del acoplamiento de revelado -91- del conjunto principal aumente de tamaño, evitando al mismo tiempo el aumento del número de partes debido a un aumento del número de los engranajes de accionamiento y la disminución de la fuerza de la parte de engrane de accionamiento.

[APLICABILIDAD INDUSTRIAL]

Según la presente invención, se proporciona un cartucho de proceso y un aparato de formación de imágenes que pueden ampliar un intervalo entre la entrada de accionamiento a un tambor fotosensible y la entrada de accionamiento a un rodillo de revelado.

Esta solicitud es una solicitud divisionaria de la solicitud de patente europea n.º 13862816.9 (la "solicitud principal"), también publicada con el n.º EP 2 933 690. Los siguientes puntos correspondientes a las reivindicaciones presentadas originalmente de la solicitud principal forman parte del contenido de esta descripción tal como se presentó.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho de proceso (70), que comprende:

- (i) una primera unidad (26) que incluye un tambor fotosensible (1) y una parte de posicionamiento (11a);
- (ii) una segunda unidad (4) desplazable con respecto a dicha primera unidad (26), comprendiendo dicha segunda unidad (4),
- (ii-i) un rodillo de revelado giratorio (25) para revelar una imagen latente electrostática formada en dicho tambor fotosensible (1),
- (ii-ii) un elemento giratorio (34) que tiene un eje en una posición desviada con respecto a un eje de dicho rodillo de revelado (25),
- (ii-iii) un elemento de acoplamiento (20) dispuesto en dicho elemento giratorio (34), y
- (ii-iv) una parte receptora de la fuerza de accionamiento (23), dispuesta en dicho elemento de acoplamiento (20) y desplazable con respecto a dicho elemento giratorio (34) en una dirección que cruza el eje de dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23), para recibir una fuerza de accionamiento que se va a transmitir a dicho rodillo de revelado (25), y
- (ii-v) una parte de soporte (41a) para soportar de manera giratoria dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) para que sea desplazable junto con dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) con respecto a dicho elemento giratorio (34) en la dirección que cruza el eje de dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23);

en el que dicha primera unidad incluye una parte de posicionamiento (11a);

comprendiendo además el cartucho de proceso

(iii) una parte de empuje para empujar dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) y dicha parte de soporte (41a) hacia dicha parte de posicionamiento (11a),

en el que dicha parte de posicionamiento (11a) puede posicionar dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) por medio de establecer contacto con dicha parte de soporte (41a), en el que un punto de contacto entre dicha parte de posicionamiento (11a) y dicha parte de soporte (41a) está fuera de una periferia exterior de dicho tambor fotosensible (1) en un plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1).

2. Cartucho de proceso (70), según la reivindicación 1, en el que dicho elemento giratorio (34) es un rodillo de suministro de revelado, y dicho rodillo de suministro de revelado (34) entra en contacto con dicho rodillo de revelado (25) para suministrar un tóner a dicho rodillo de revelado (25).

3. Cartucho de proceso (70), según la reivindicación 1, en el que dicho elemento giratorio es un engranaje para transmitir la fuerza de accionamiento a dicho rodillo de revelado (25).

4. Cartucho de proceso (70), según la reivindicación 3, que comprende además un rodillo de suministro de revelador (34) que entra en contacto con dicho rodillo de revelado (25) para suministrar un tóner a dicho rodillo de revelado (25).

5. Cartucho de proceso (70), según la reivindicación 2 o 4, en el que dicho rodillo de revelado (25) está configurado para recibir la fuerza de accionamiento de dicho elemento de acoplamiento (20) por medio de dicho rodillo de suministro de revelador (34).

6. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 2, 4 y 5, en el que dicho rodillo de suministro de revelador (34) incluye un engranaje para transmitir la fuerza de accionamiento a dicho rodillo de revelado (25).

7. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha segunda unidad (4) es desplazable con respecto a dicha primera unidad (26) para cambiar la distancia entre dicho tambor fotosensible (1) y dicho rodillo de revelado (25).

8. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha segunda unidad (4) es desplazable con respecto a dicha primera unidad (26) entre (a) una posición de revelado en la que dicho rodillo de revelado (25) revela dicha imagen latente y (b) una posición separada en la que dicho rodillo de revelado (25) está separado de dicho tambor fotosensible (1), en el que dicha parte de posicionamiento (11a) puede posicionar dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) cuando dicha segunda unidad (4) está en la posición separada.

- 5 9. Cartucho de proceso (70), según la reivindicación 8, en el que, como mínimo, una parte de dicha parte de posicionamiento (11a) está posicionada en el interior de una periferia exterior de dicho rodillo de revelado (25) en el plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1) cuando dicha segunda unidad (4) está en la posición separada.
- 10 10. Cartucho de proceso (70), según la reivindicación 8 o 9, en el que, como mínimo, una parte de dicha parte de posicionamiento (11a) está posicionada en el interior de una periferia exterior de dicho elemento giratorio (34) en el plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1) cuando dicha segunda unidad (4) está en la posición de revelado.
- 15 11. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicho rodillo de revelado (25) se puede desplazar acercándose a y alejándose de dicho tambor fotosensible (1) en un estado en el que dicho rodillo de revelado (25) entra en contacto con dicho elemento giratorio (34).
- 20 12. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicha parte de posicionamiento (11a) está posicionada entre dicho tambor fotosensible (1) y dicho rodillo de revelado (25) en el plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1).
- 25 13. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dicho elemento de acoplamiento (20) incluye una parte de seguidor (21) dispuesta en una parte extrema de dicho elemento giratorio (34) y una parte intermedia (22) que puede engranar con dicha parte de seguidor (21) para ser desplazable con respecto a dicha parte de seguidor (21) en la dirección que cruza el eje de dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) en un estado en el que dicha parte intermedia (22) engrana con dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23), y
- 30 en el que una dirección en la que dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23) se desplaza con respecto a dicha parte intermedia (22) es diferente de una dirección en la que dicha parte intermedia (22) se desplaza con respecto a dicha parte de seguidor (21).
- 35 14. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que dicha parte de empuje (42) es deformable elásticamente.
- 40 15. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que dicha parte de empuje (42) es un resorte.
16. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que dicho elemento de acoplamiento (20) es un acoplamiento Oldham.
- 45 17. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que dicho elemento de acoplamiento (20) está dispuesto en una parte extrema de un eje de dicho elemento giratorio (34).
- 50 18. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que están formados una serie de puntos de contacto (411, 412) entre dicha parte de soporte (41a) y dicha parte de posicionamiento (11a), y la serie de puntos de contacto (411, 412) están fuera de la periferia exterior de dicho tambor fotosensible (1) en el plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1).
- 55 19. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que están formados una serie de puntos de contacto (411, 412) entre dicha parte de soporte (41a) y dicha parte de posicionamiento (11a), y, como mínimo, uno de los puntos de contacto (411, 412) está posicionado en el interior de la periferia exterior de dicho rodillo de revelado (25) en el plano cuando dicha segunda unidad (4) está en la posición de revelado.
- 60 20. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que están formados una serie de puntos de contacto (411, 412) entre dicha parte de soporte (41a) y dicha parte de posicionamiento (11a), y, como mínimo, uno de los puntos de contacto (411, 412) está posicionado en el interior de la periferia exterior de dicho elemento giratorio (34) en el plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1) cuando dicha segunda unidad (4) está en dicha posición separada.
- 65 21. Cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en el que el punto de contacto (411, 412) entre dicha parte de soporte (41a) y dicha parte de posicionamiento (11a) está dispuesto entre dicho tambor fotosensible (1) y dicho rodillo de revelado (25) en el plano perpendicular al eje de dicho tambor fotosensible (1).
22. Aparato de formación de imágenes, que comprende:
un cartucho de proceso (70), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21; y

- 5 un conjunto principal (100A) de dicho aparato de formación de imágenes, que comprende un elemento de accionamiento (91) para transmitir la fuerza de accionamiento a dicha parte receptora de la fuerza de accionamiento (23), en el que dicho cartucho de proceso (70) se puede montar de forma desmontable en dicho conjunto principal (100A).

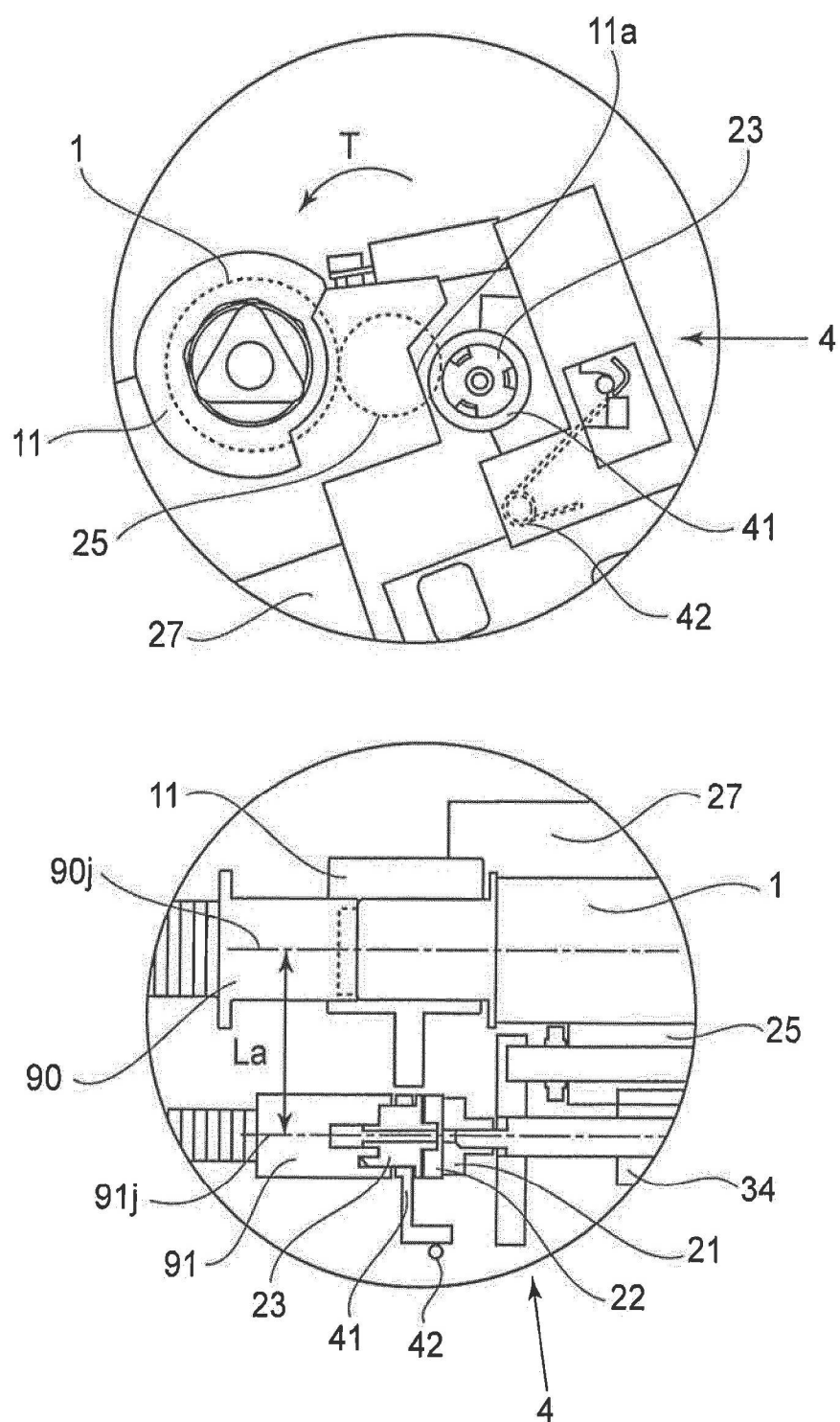


Fig. 1

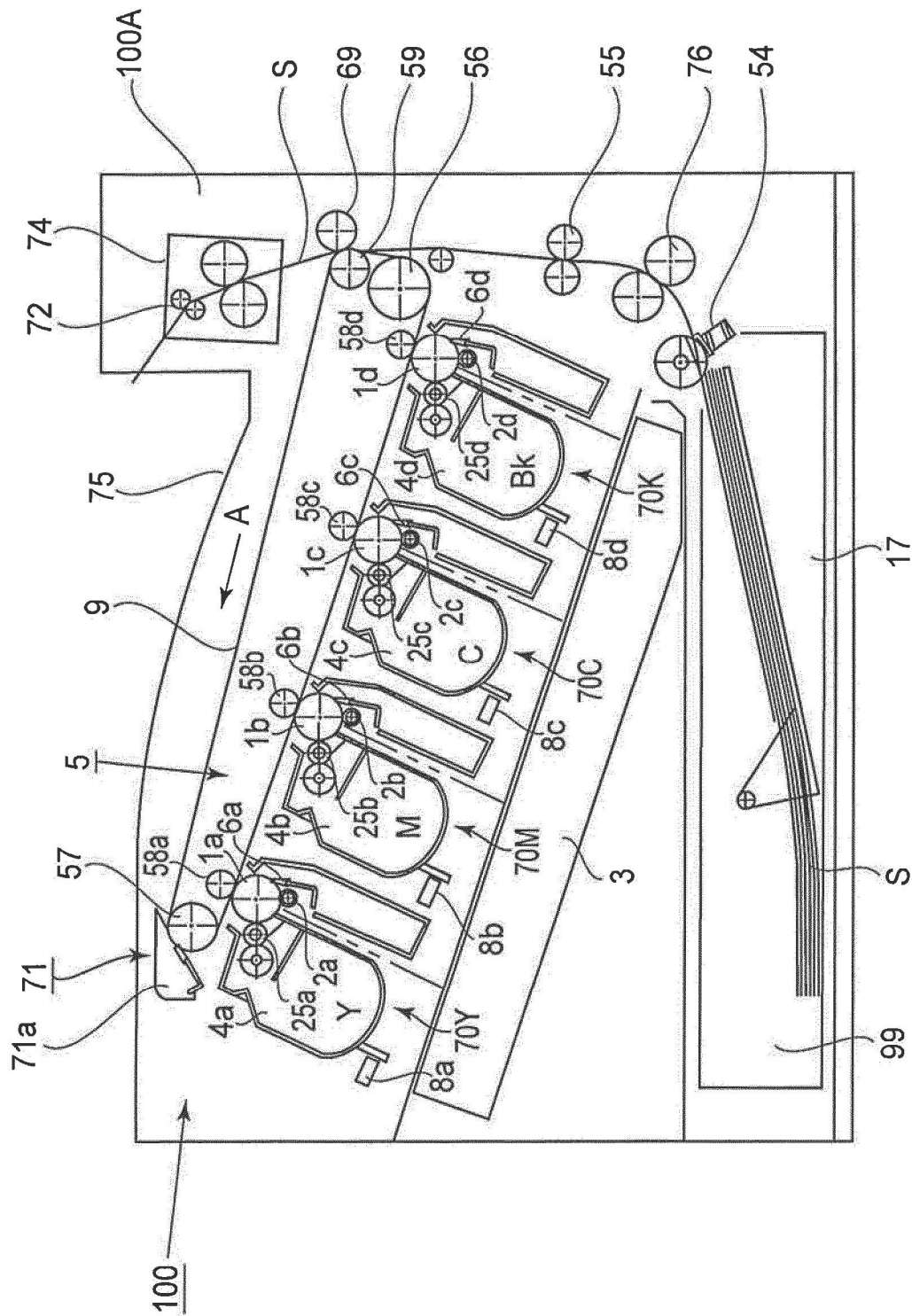


Fig. 2

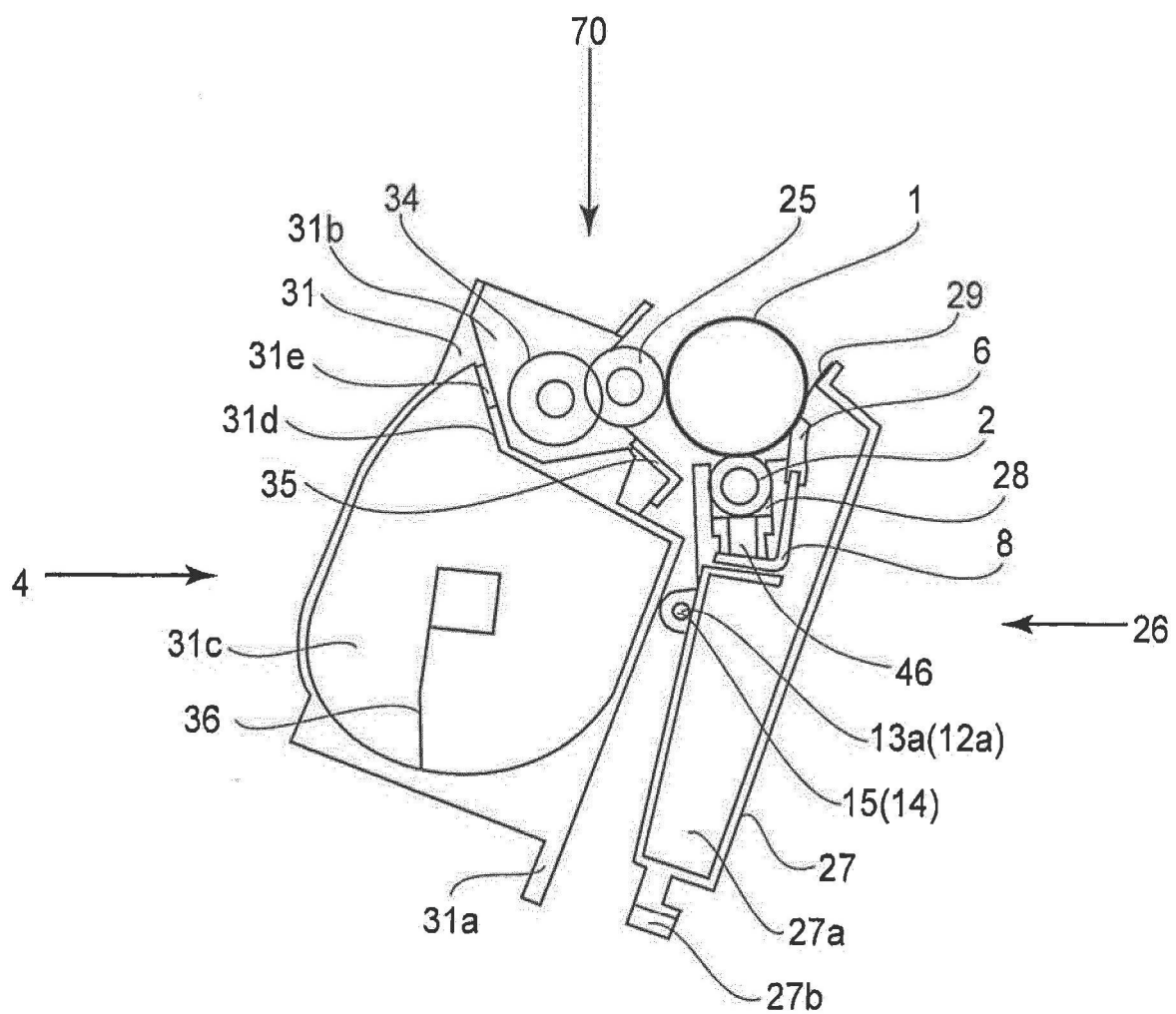


Fig. 3

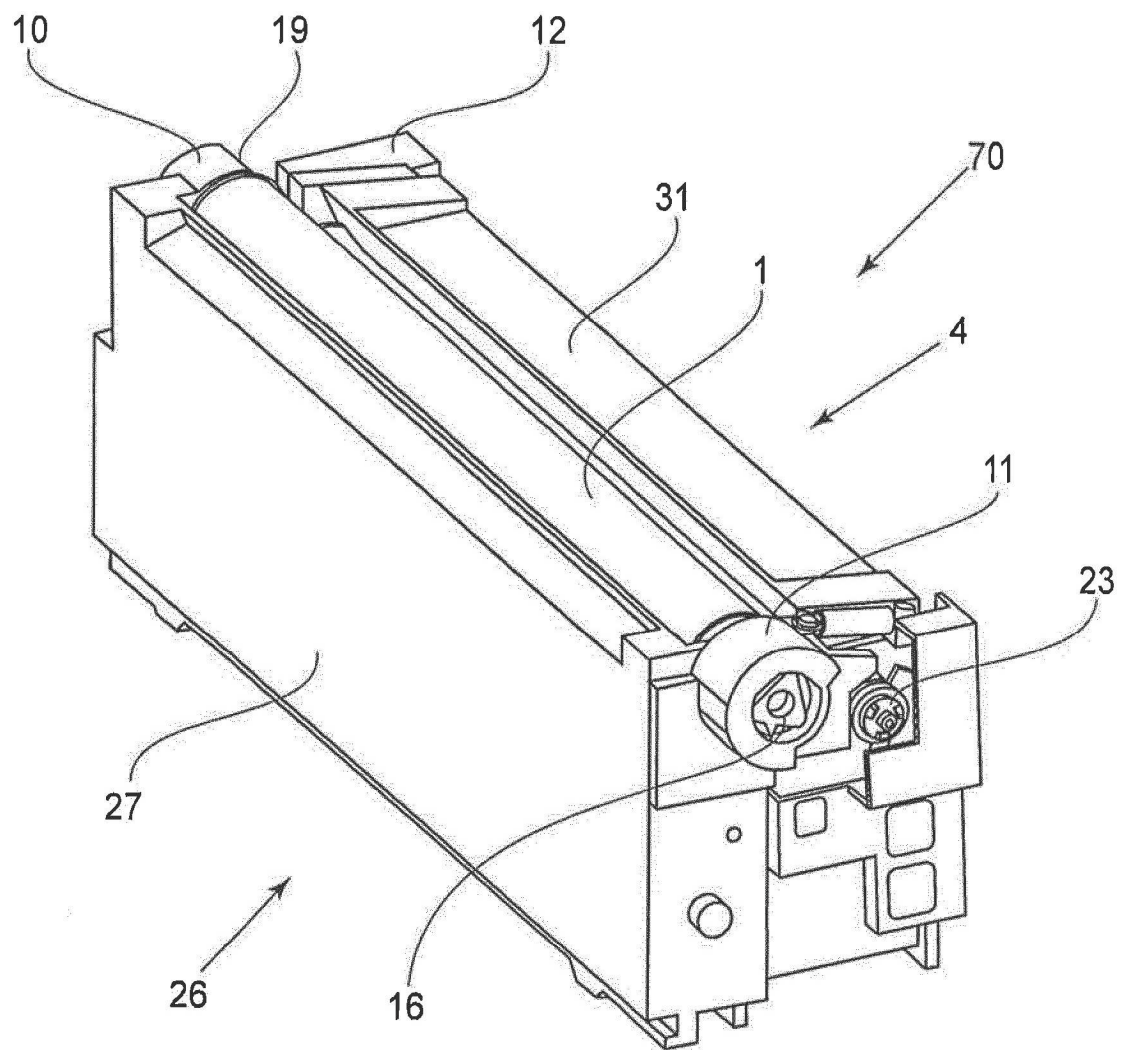


Fig. 4

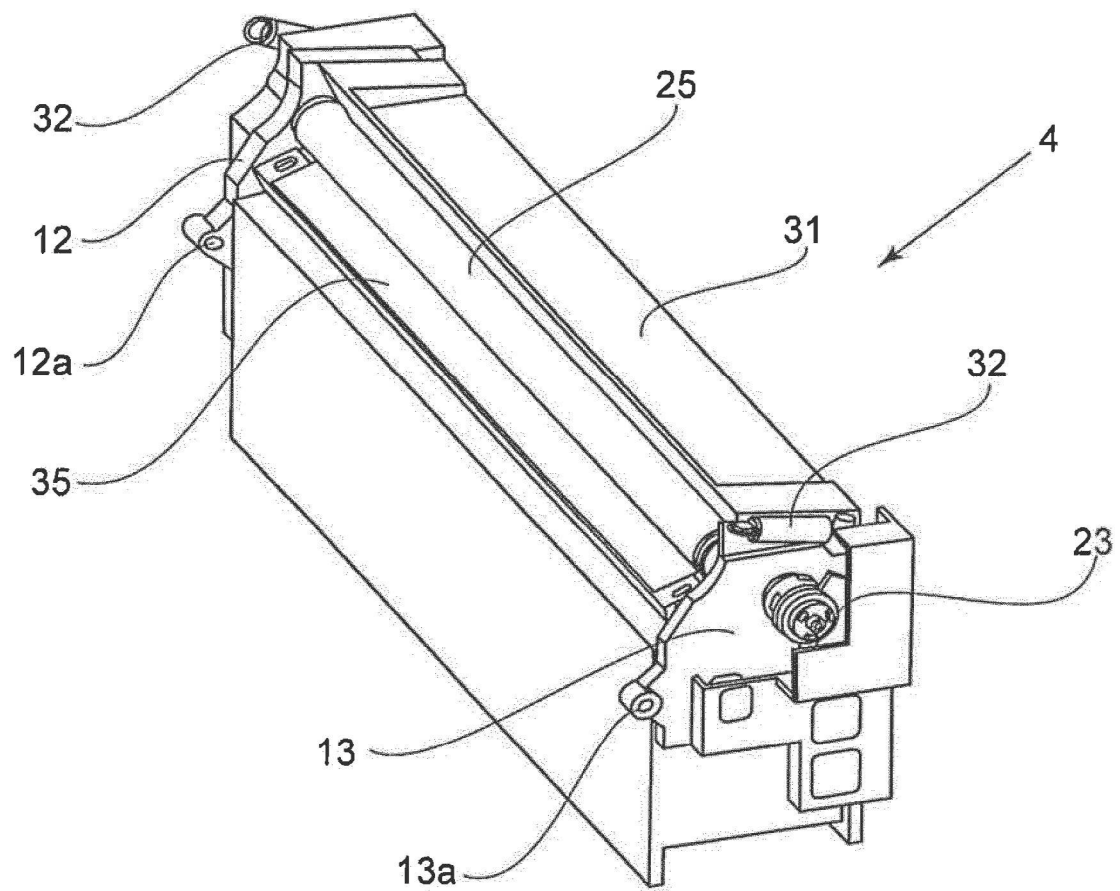


Fig. 5

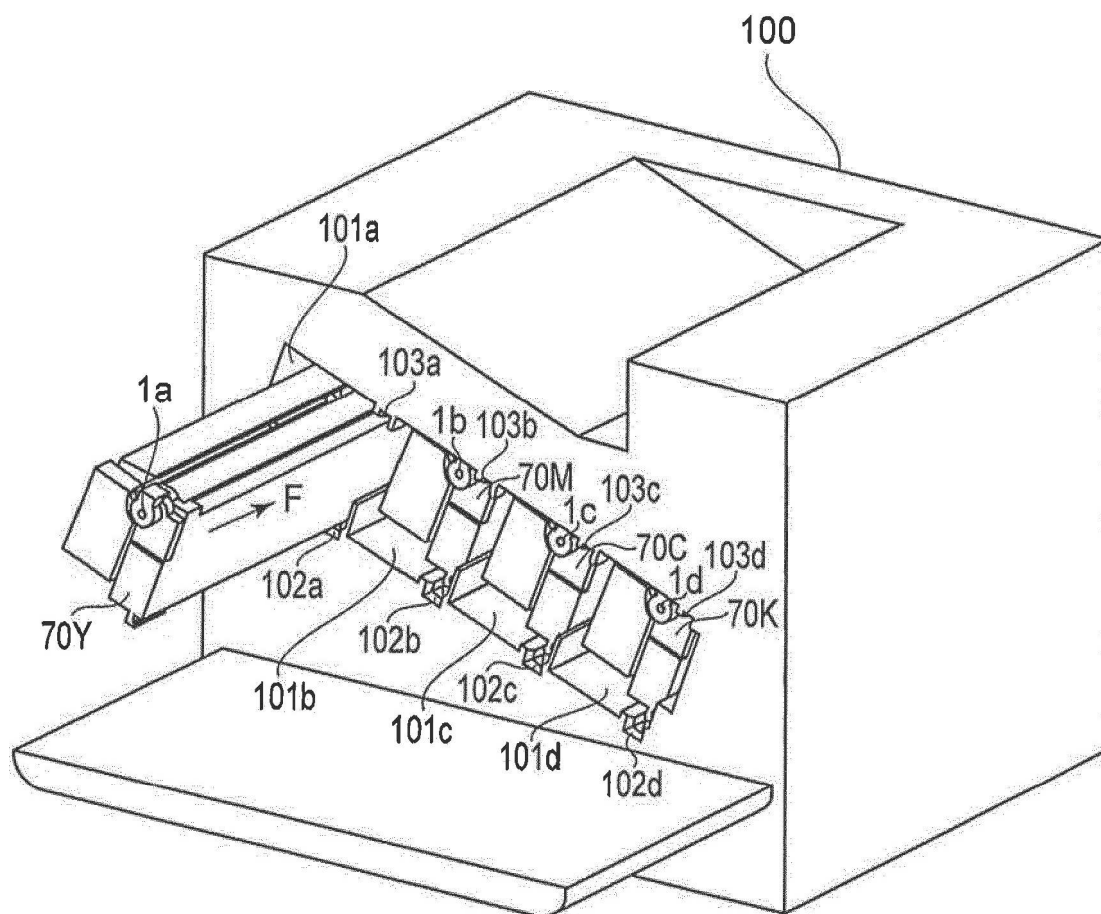


Fig. 6

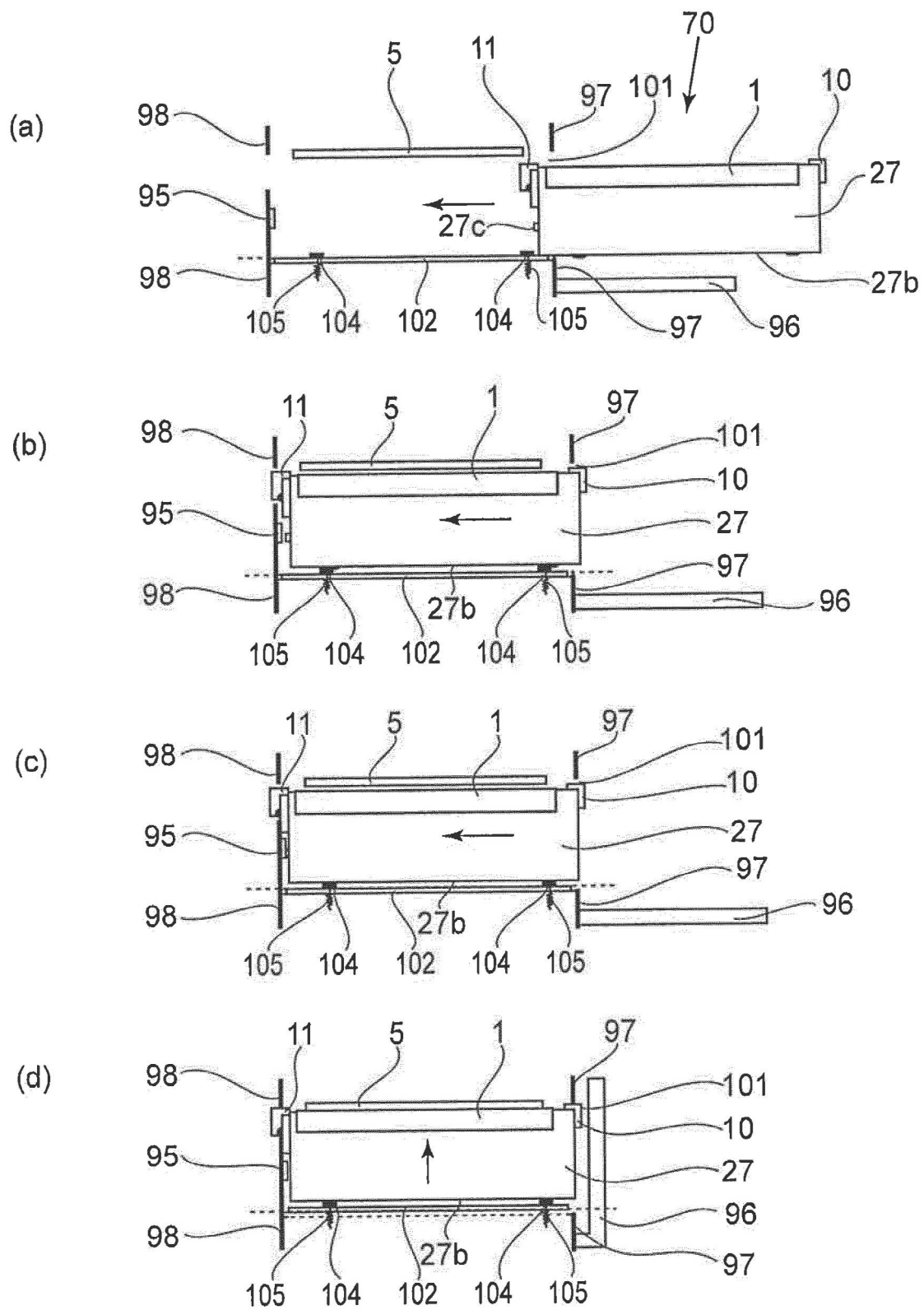


Fig. 7

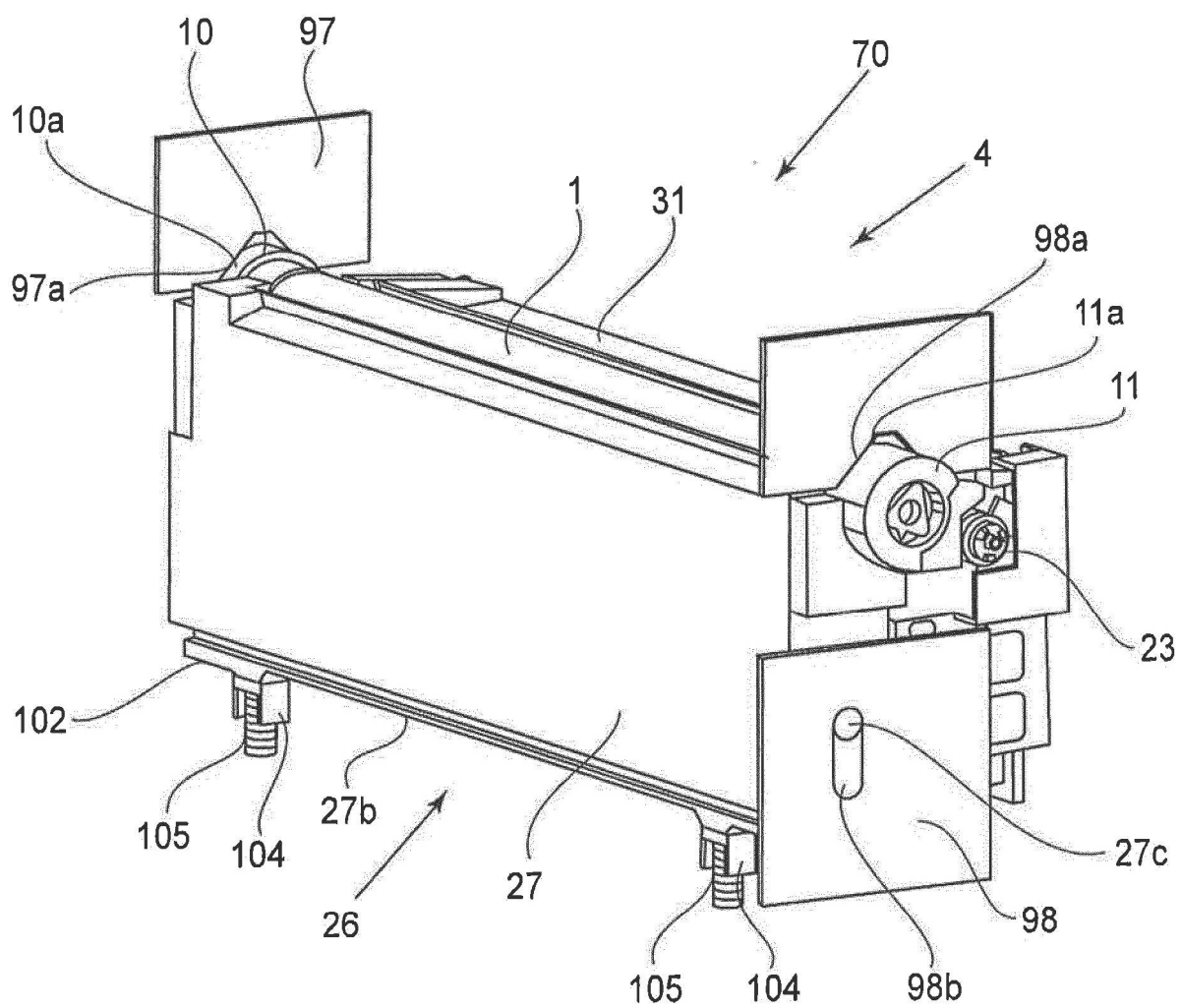


Fig. 8

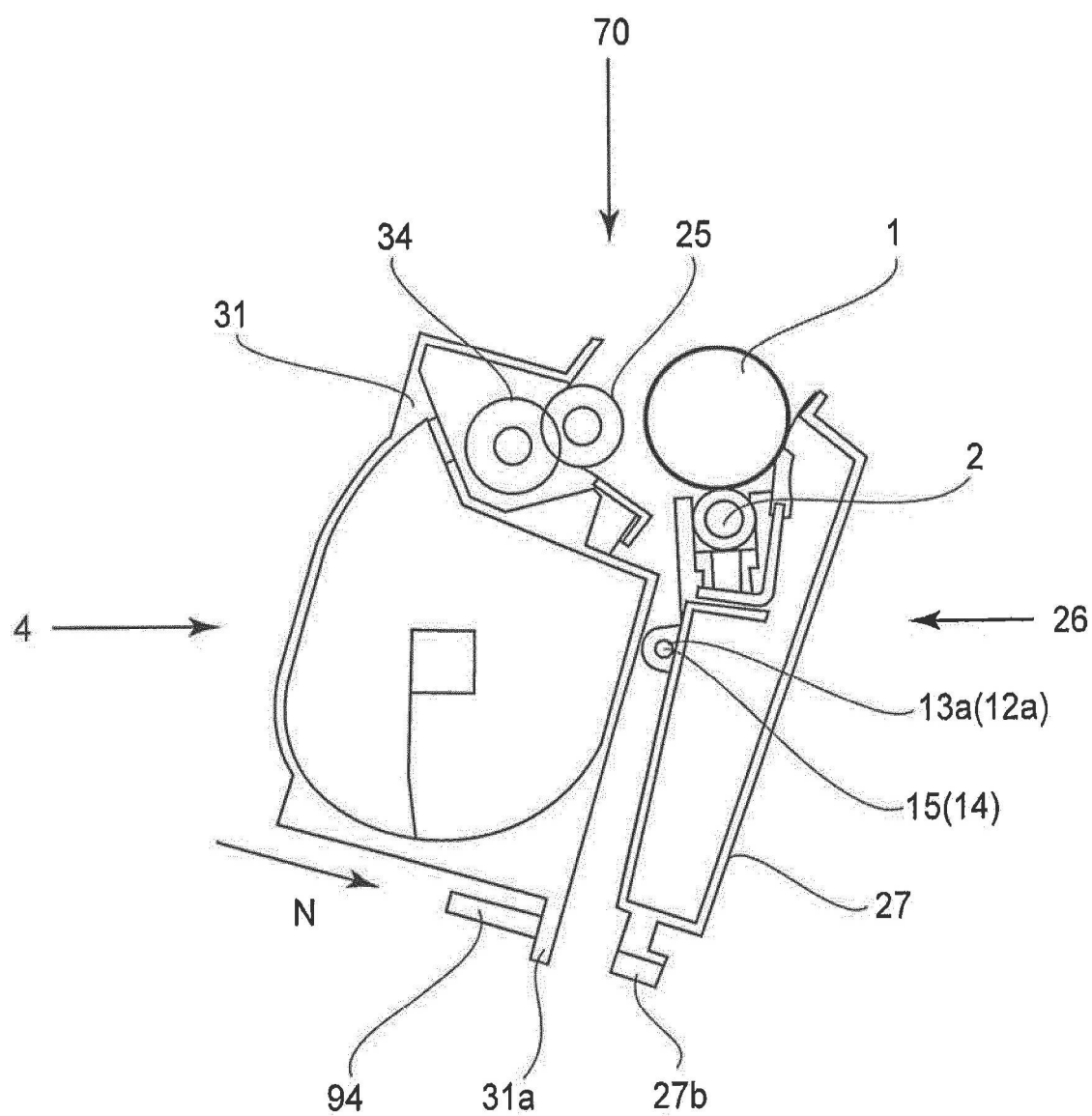


Fig. 9

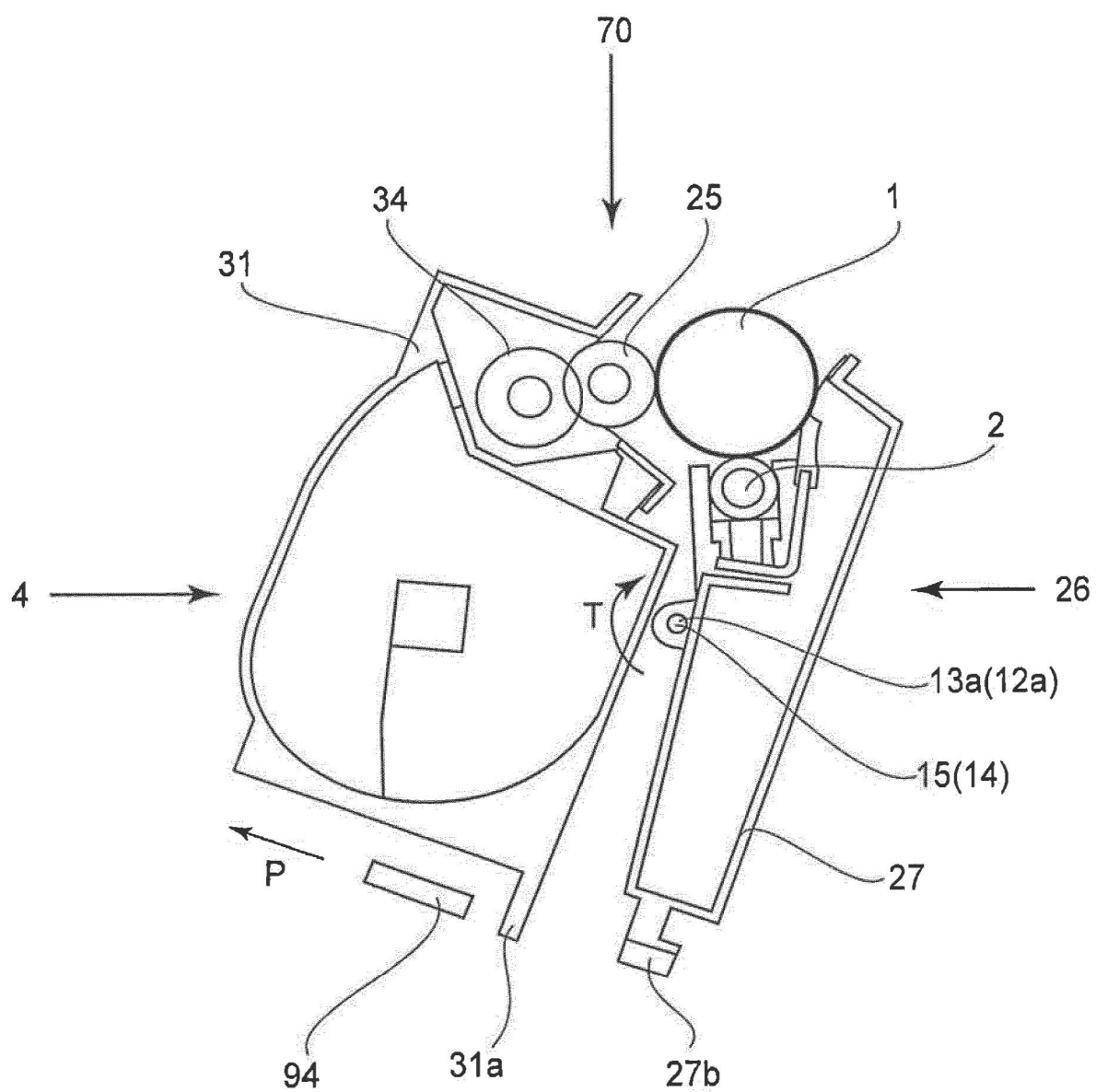


Fig. 10

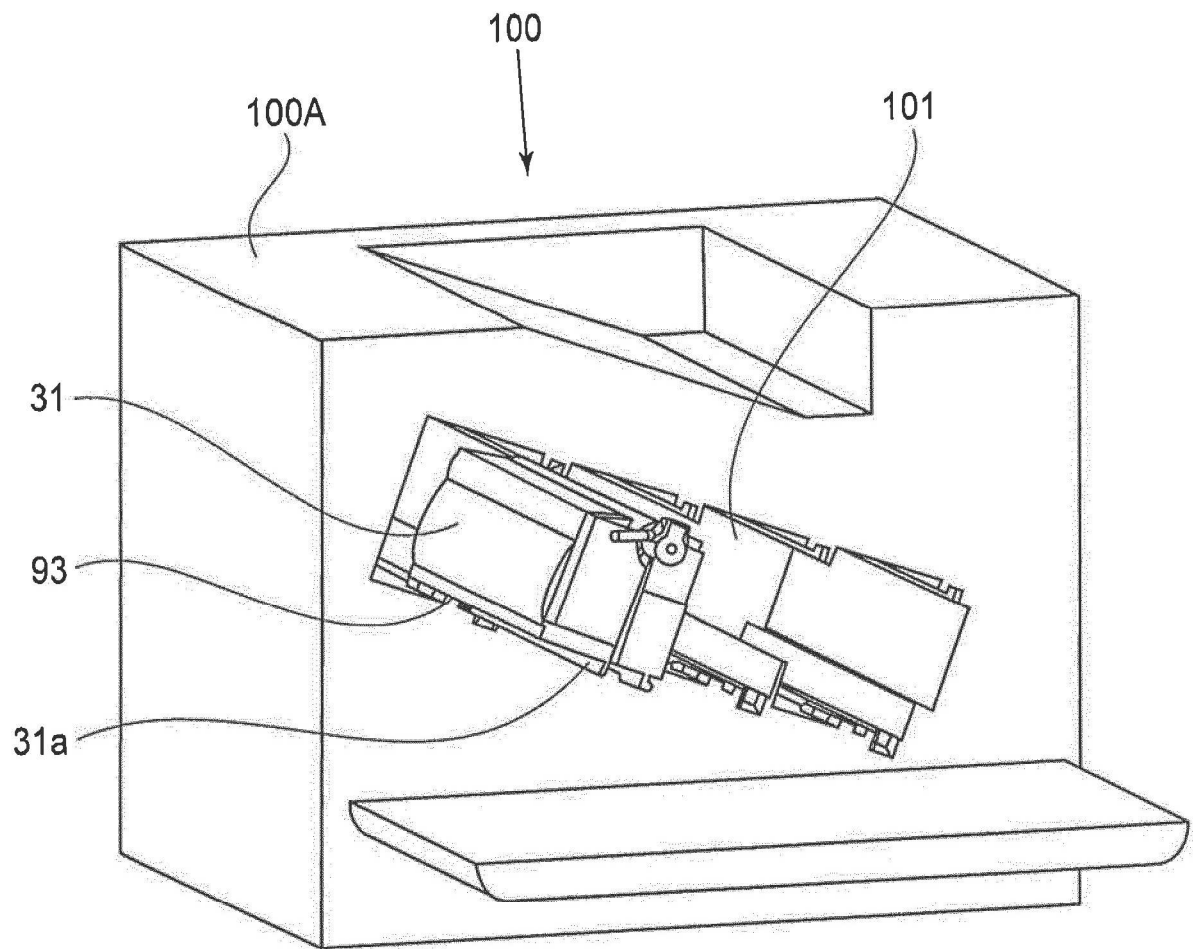


Fig. 11

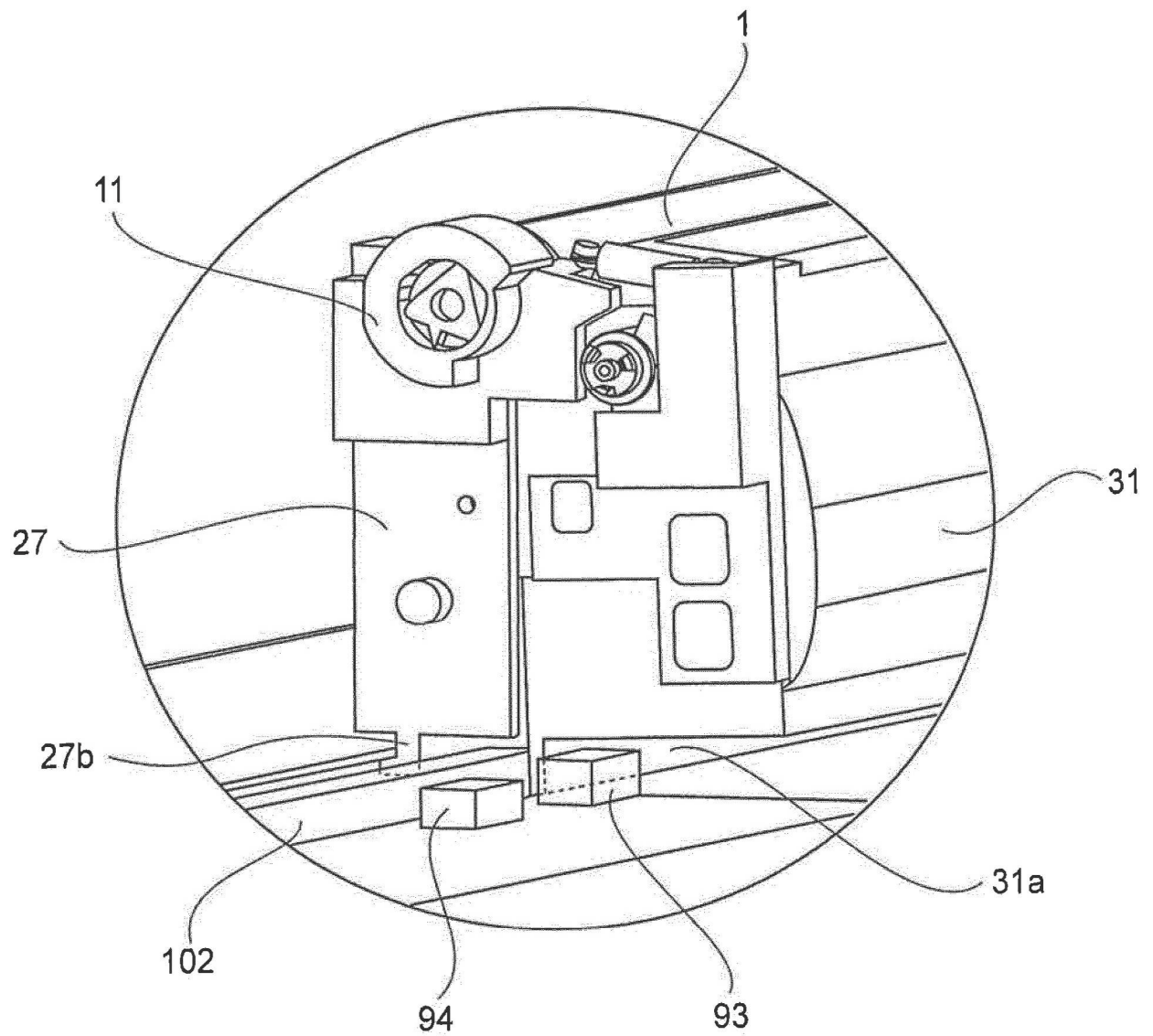


Fig. 12

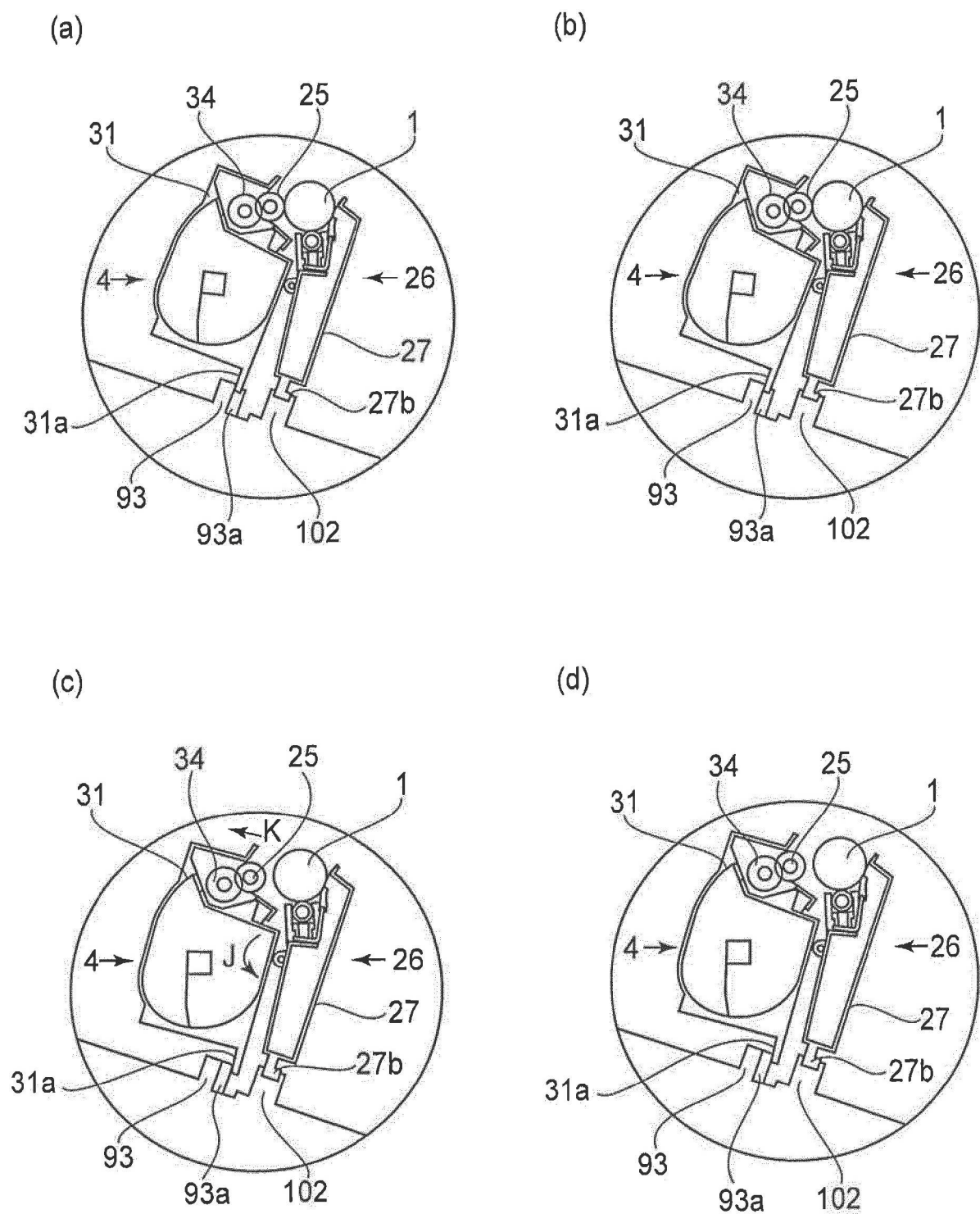


Fig. 13

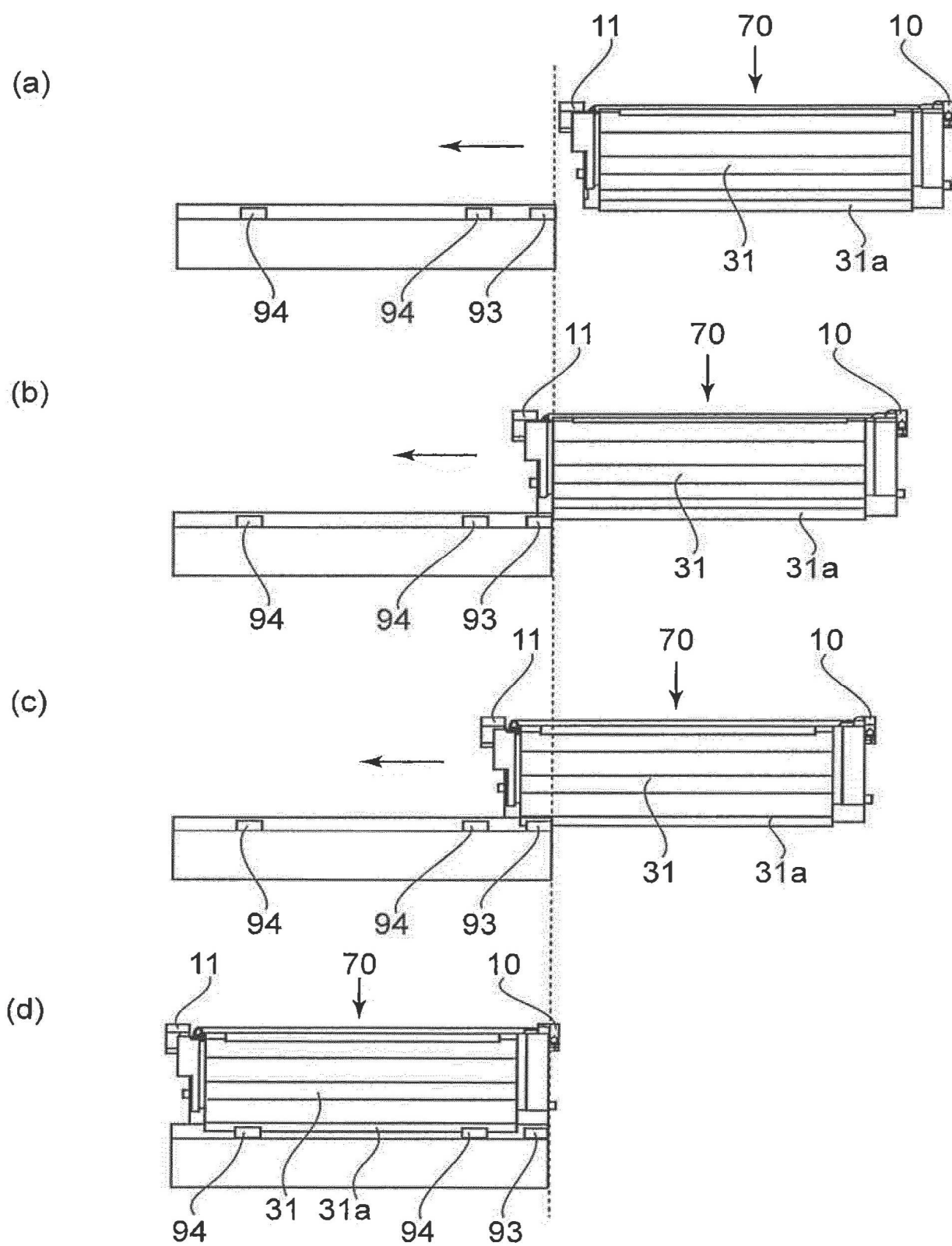


Fig. 14

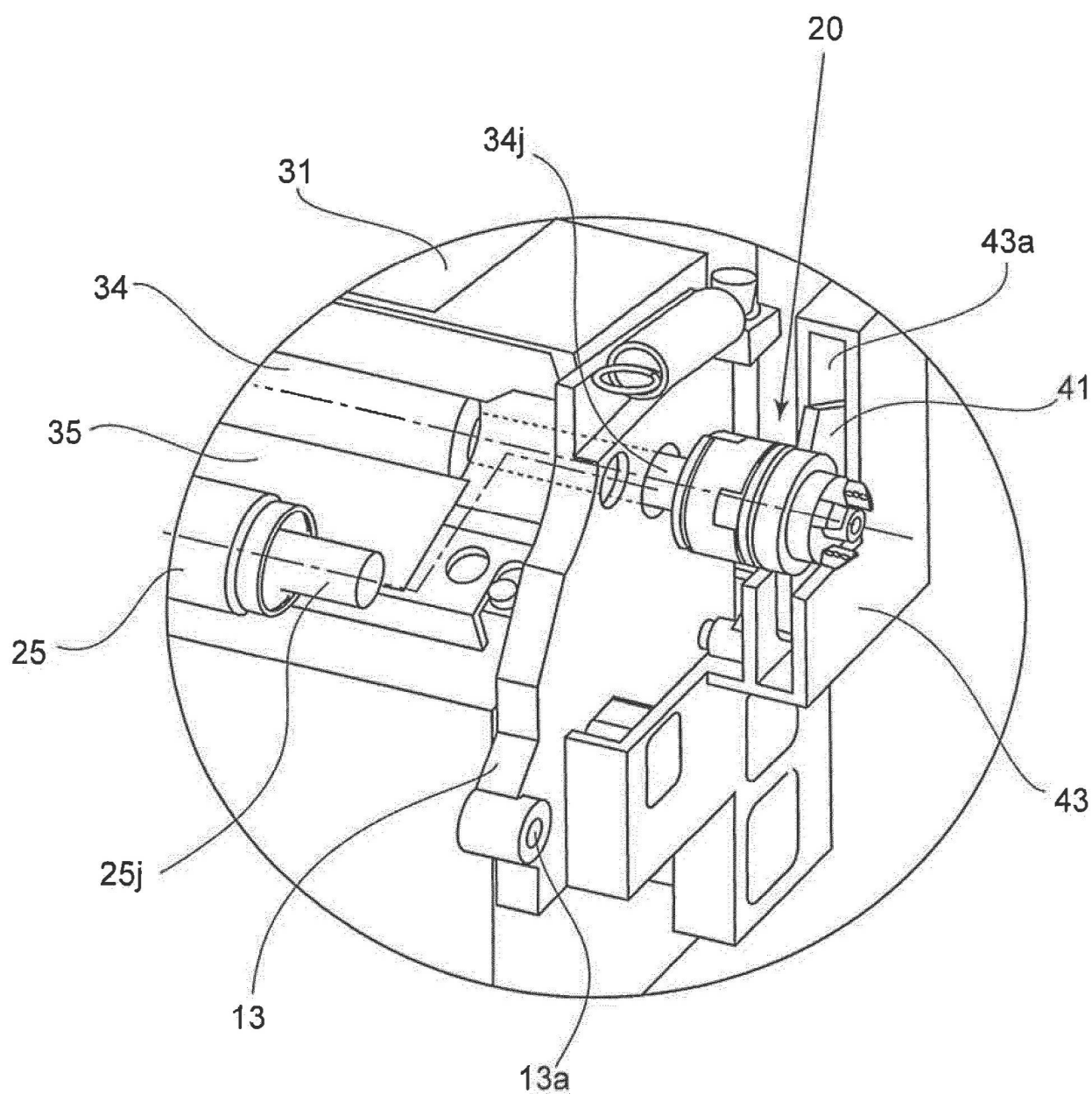


Fig. 15

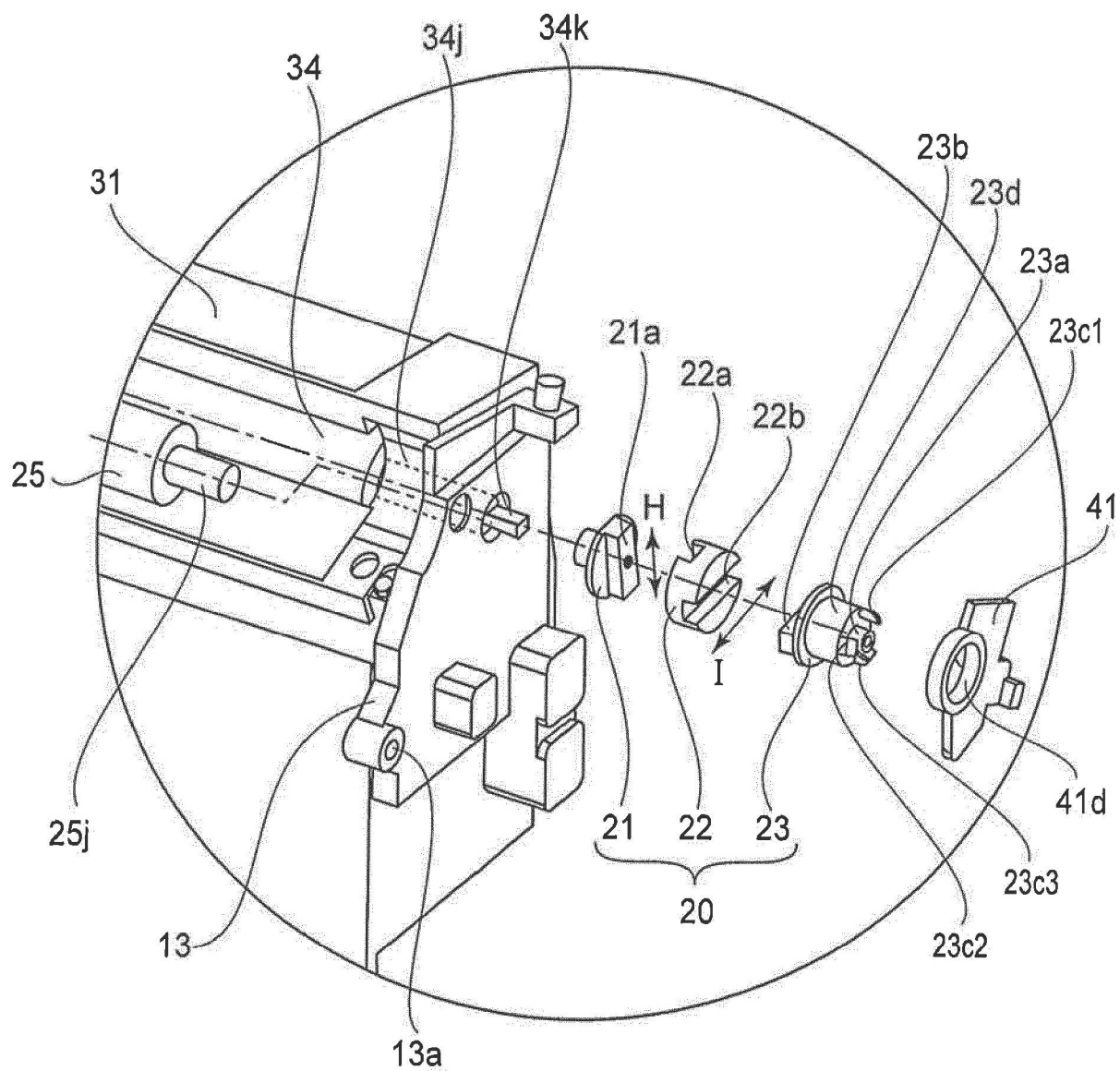
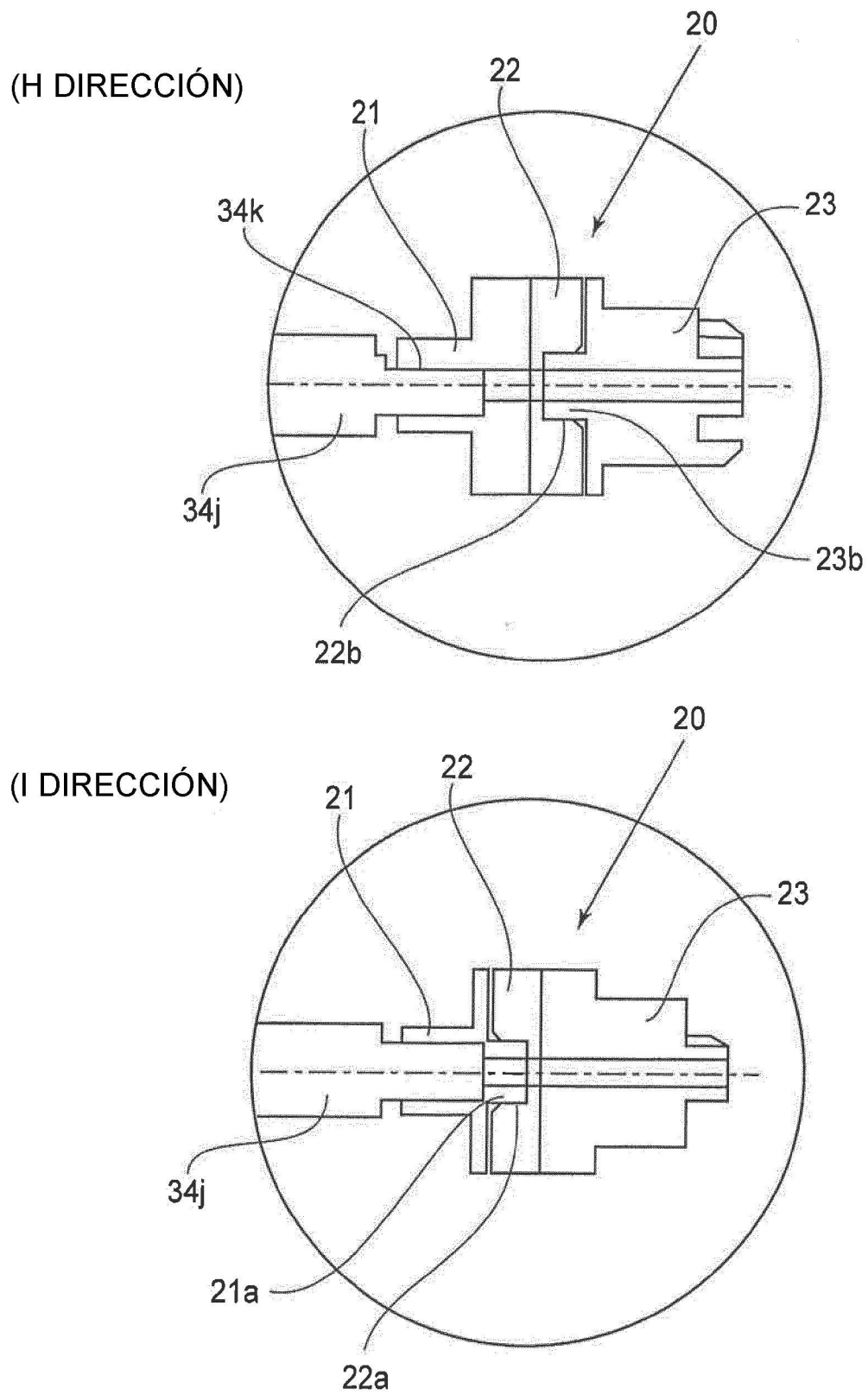


Fig. 16



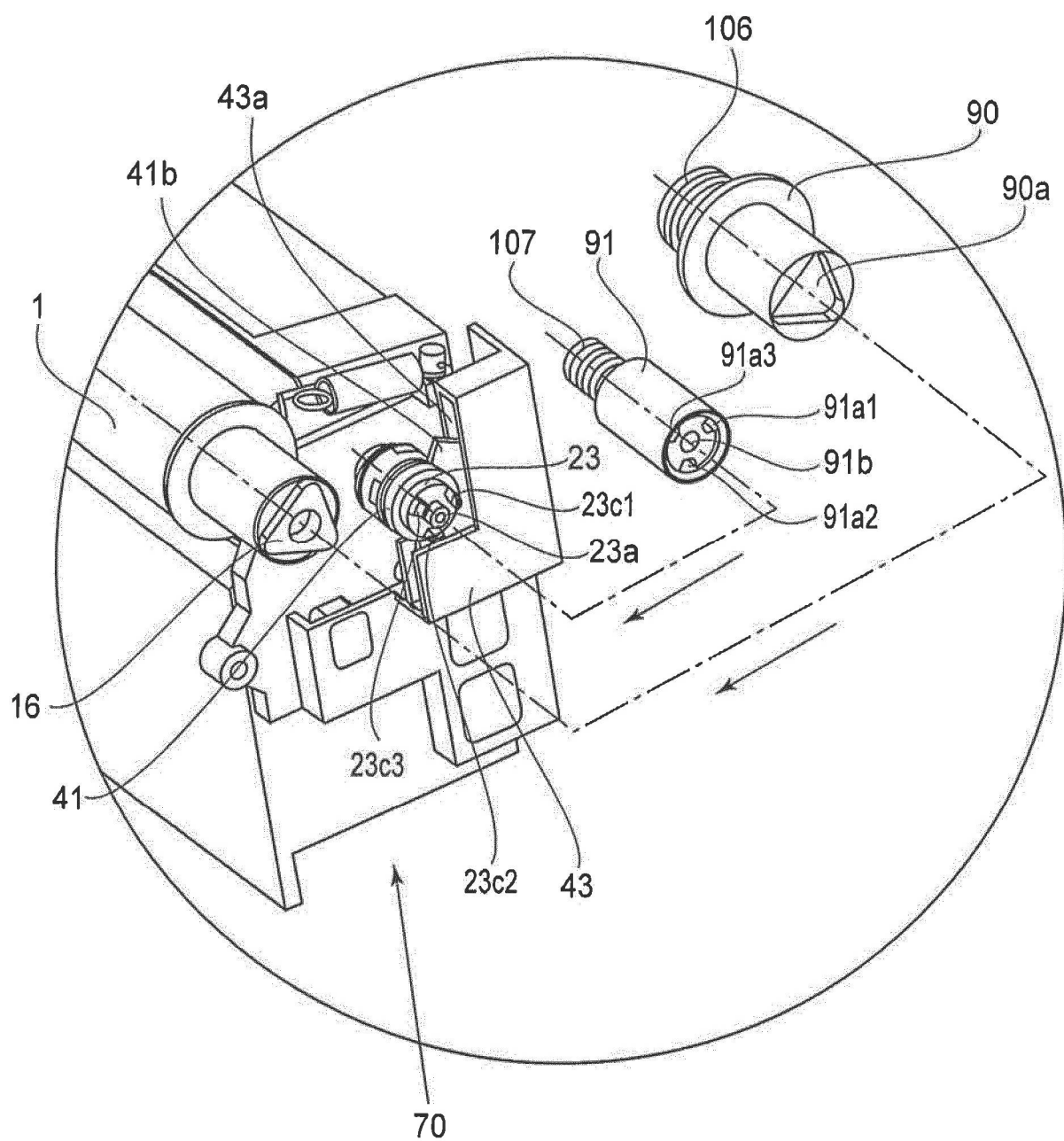


Fig. 18

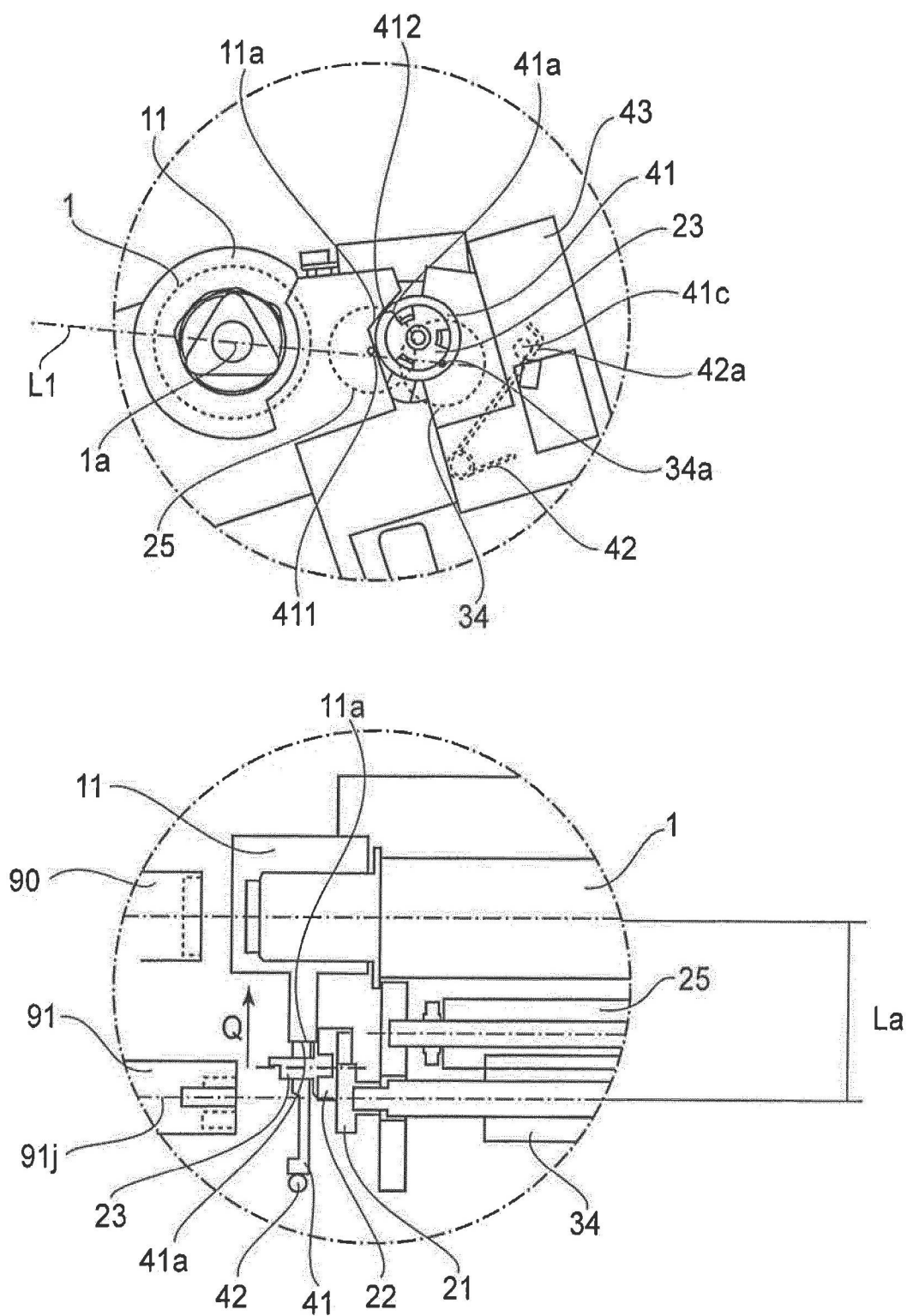


Fig. 19

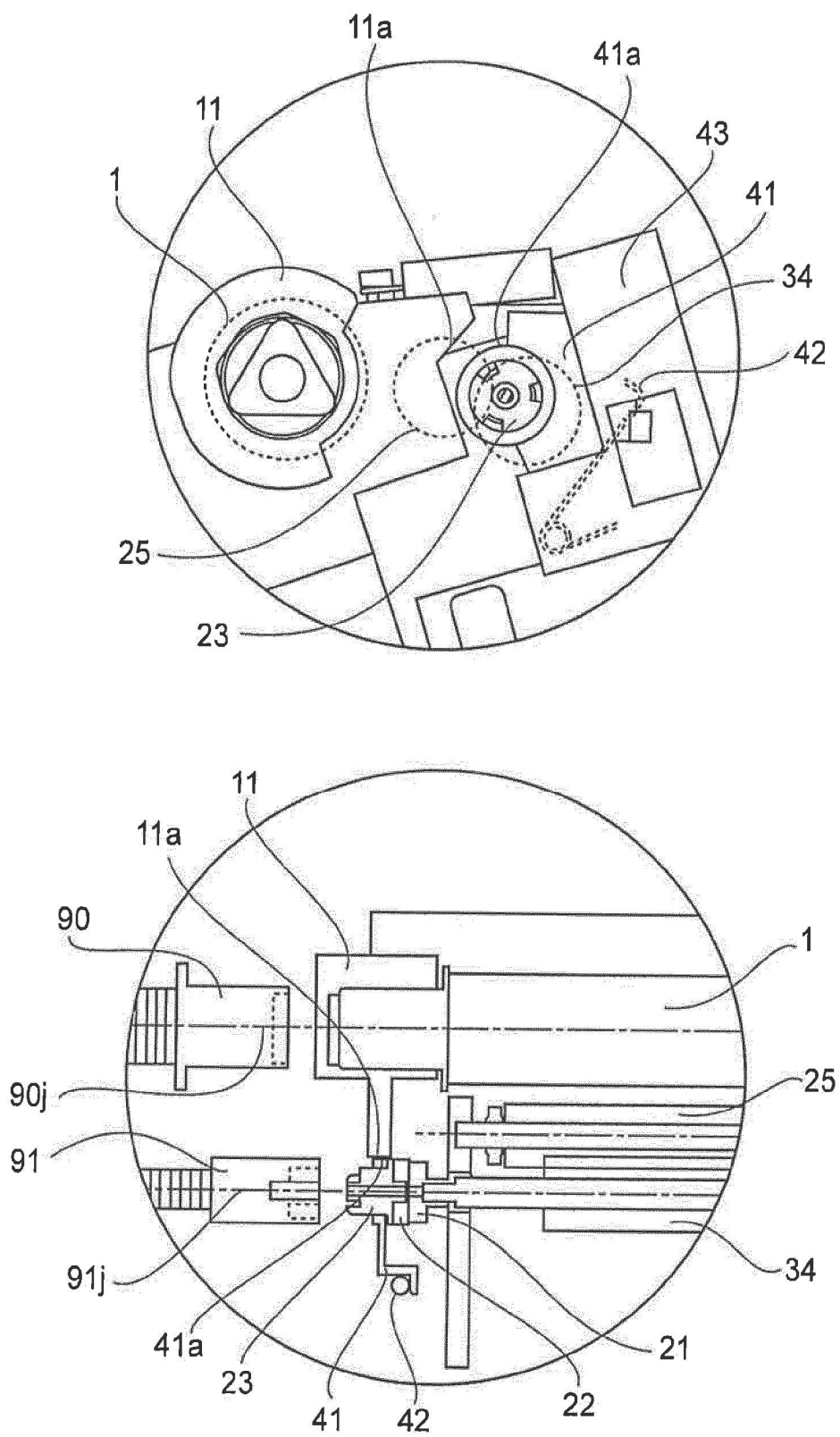


Fig. 20

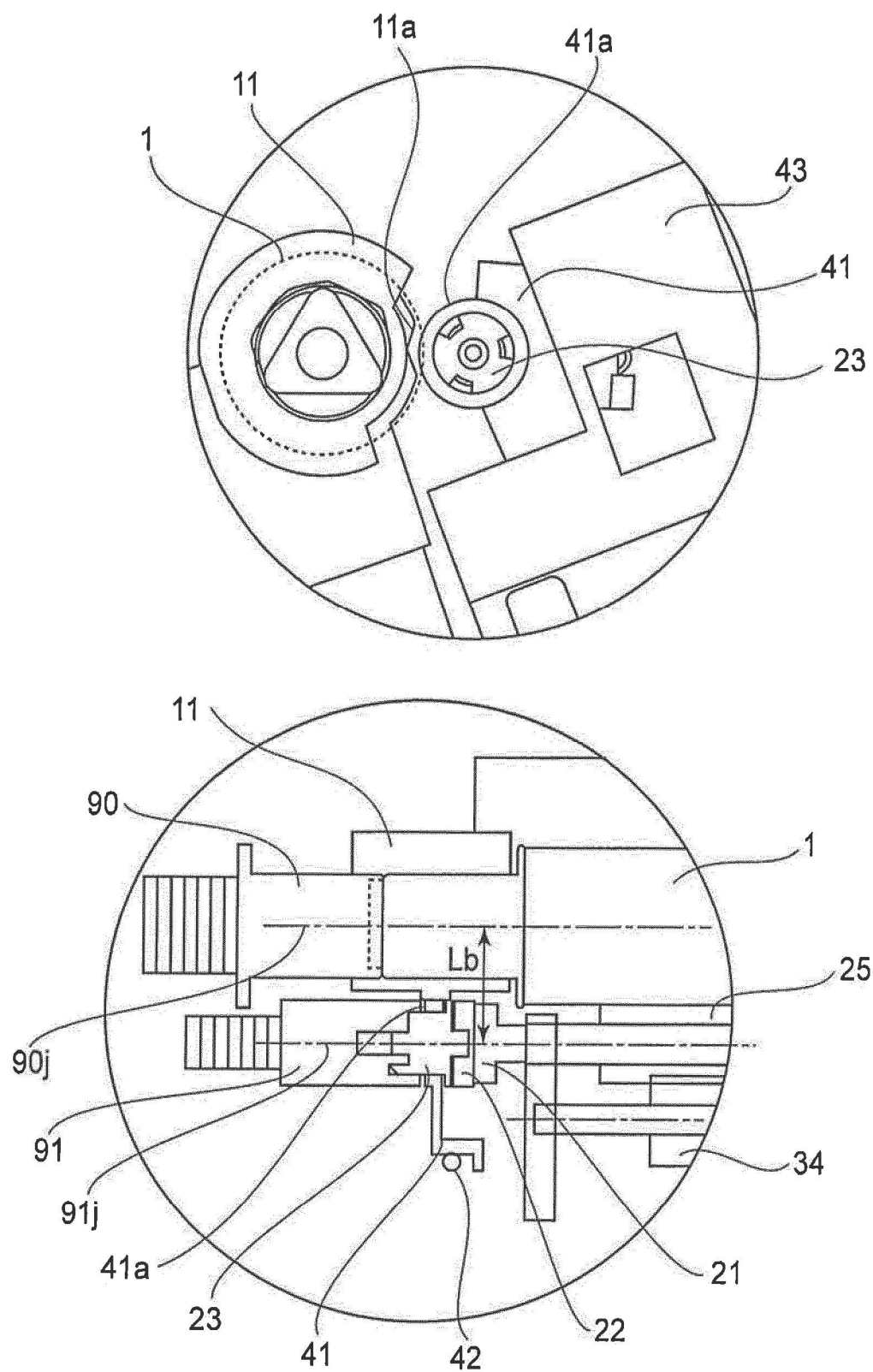


Fig. 21

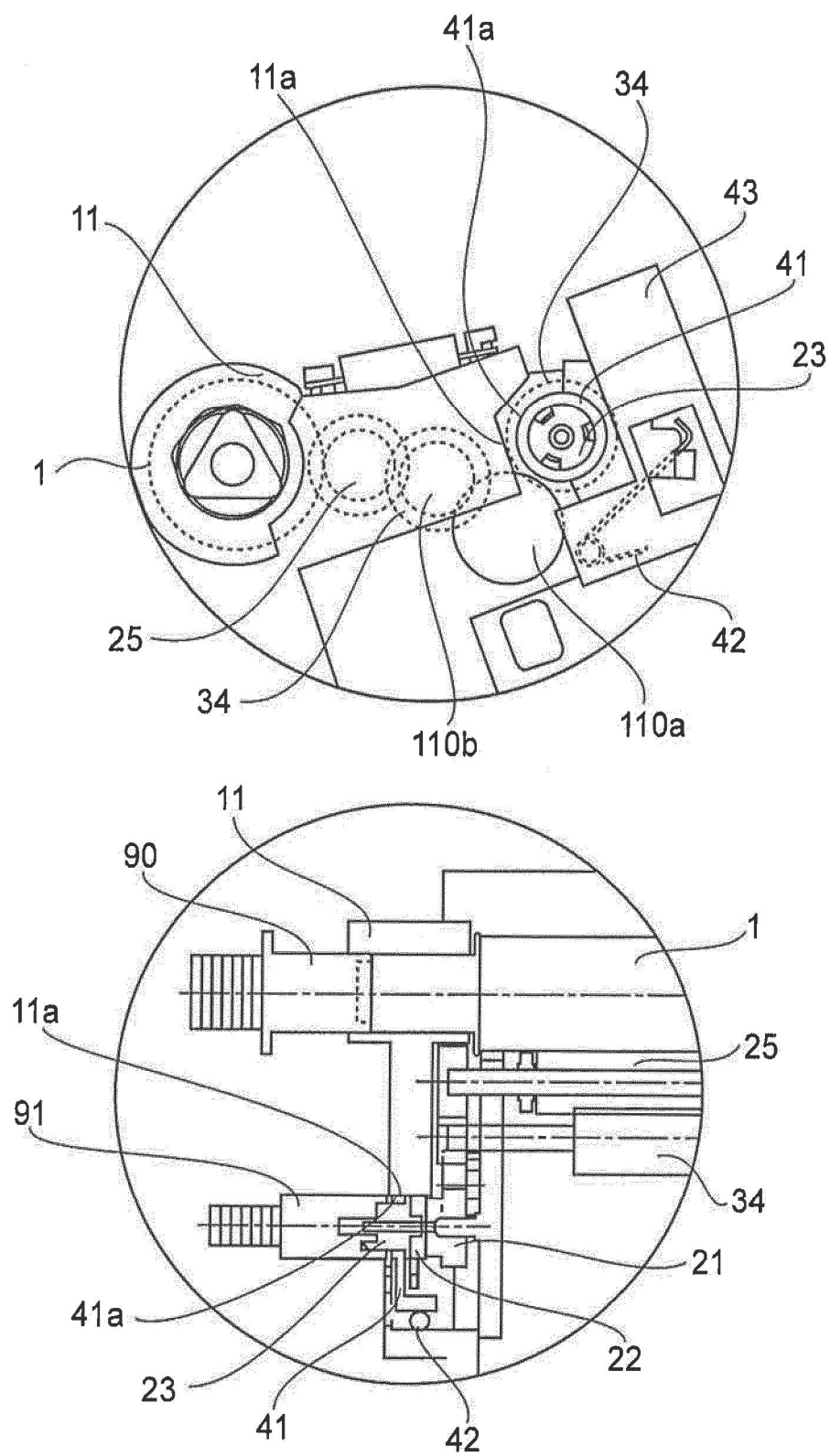


Fig. 22

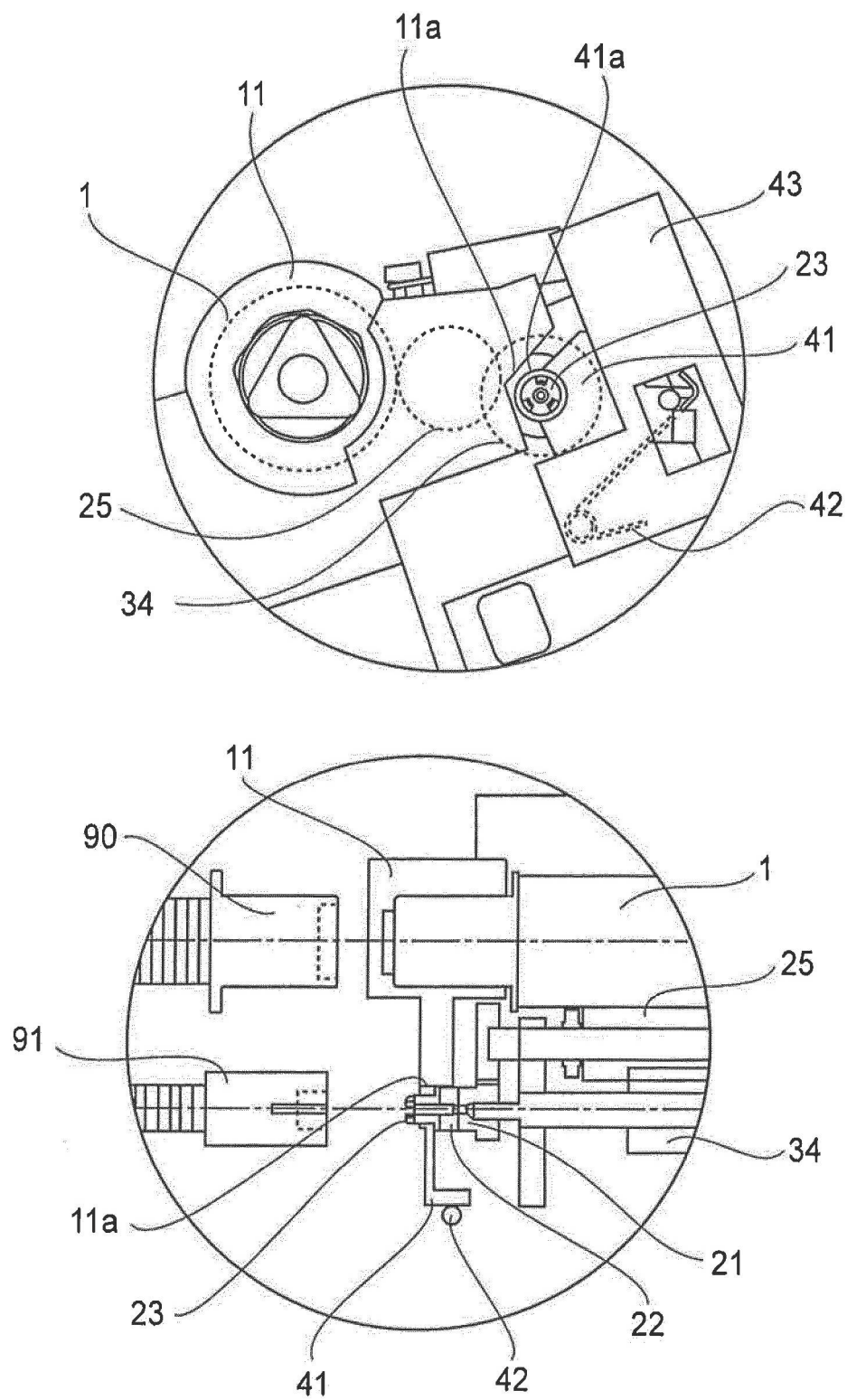


Fig. 23

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- JP 4464435 B
- EP 13862816
- EP 2933690 A