

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 803**

51 Int. Cl.:

G03G 15/01 (2006.01)

F16D 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2009 PCT/JP2009/065375**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.03.2010 WO10024457**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2009 E 09788055 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 2324396**

54 Título: **Dispositivo de revelado y aparato de formación de imágenes electrofotográficas**

30 Prioridad:

27.08.2008 JP 2008218465
20.08.2009 JP 2009191189

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

TAKASAKA, ATSUSHI;
MIYABE, SHIGEO y
UENO, TAKAHITO

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 809 803 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

Dispositivo de revelado y aparato de formación de imágenes electrofotográficas

5 [SECTOR TÉCNICO]

La presente invención se refiere a un dispositivo de revelado, un cartucho de revelado, una parte de transmisión de la fuerza de rotación y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas con el que se usa el cartucho de revelado.

10 El aparato de formación de imágenes electrofotográficas forma una imagen sobre un material de grabación usando un proceso de formación de imágenes electrofotográficas. El aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye una máquina copiadora electrofotográfica, una impresora electrofotográfica (una impresora de haz láser, una impresora LED), etc.

15 Además, el cartucho de revelado está montado de manera desmontable en un conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas y revela una imagen latente electrostática formada sobre el elemento fotosensible electrofotográfico. Cuando el usuario intercambia el cartucho de revelado, se lleva a cabo en efecto una operación de mantenimiento del aparato de formación de imágenes.

20 [ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR]

Convencionalmente, en el aparato de formación de imágenes electrofotográficas, cuando la imagen latente electrostática formada sobre el elemento fotosensible electrofotográfico (tambor fotosensible) de una configuración de tambor es revelada usando el cartucho de revelado, la operación se lleva a cabo como sigue.

25 El cartucho de revelado está dotado de un engranaje, y está engranado con un engranaje proporcionado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. Una fuerza de rotación de un motor proporcionado en el conjunto principal es transmitida a un rodillo de revelado a través del engranaje proporcionado en el conjunto principal y el engranaje proporcionado en el lado del cartucho de revelado. Por esto, se conoce este tipo de rotación del rodillo de revelado (solicitud de Patente japonesa abierta a inspección pública 2003-202727).

35 En un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de color conocido, un elemento rotatorio de revelado rotado en una situación en la que están montados una serie de dispositivos de revelado está proporcionado en un conjunto principal. En este dispositivo, para transmitir la fuerza de rotación desde el conjunto principal al cartucho de revelado, se conocen las siguientes estructuras. El acoplamiento del lado del conjunto principal proporcionado en el conjunto principal y un acoplamiento del lado del dispositivo de revelado del dispositivo de revelado montado en el elemento rotatorio de revelado están conectados entre sí. Mediante esto, la fuerza de rotación se transmite desde el conjunto principal al dispositivo de revelado. Y, al conectar el acoplamiento del lado del conjunto principal y el acoplamiento del lado del dispositivo de revelado entre sí, el acoplamiento del lado del conjunto principal se retrae una vez en el dispositivo de modo que no interfiere con el movimiento del elemento rotatorio de revelado. A continuación, el elemento rotatorio de revelado es desplazado para desplazar un dispositivo de revelado predeterminado hacia el acoplamiento del lado del conjunto principal. Después de esto, el acoplamiento del lado del conjunto principal, que se ha retraído usando un mecanismo de desplazamiento tal como un solenoide, es desplazado hacia el acoplamiento del lado del dispositivo de revelado. De este modo, ambos acoplamientos están conectados entre sí. Y la fuerza de rotación del motor proporcionado en el conjunto principal es transmitida al rodillo de revelado a través del acoplamiento del lado del conjunto principal y el acoplamiento del lado del dispositivo de revelado. De este modo, se hace rotar el rodillo de revelado. Dicho tipo es conocido (solicitud común de Patente japonesa abierta a inspección pública 11-015265).

50 Sin embargo, de acuerdo con la estructura convencional descrita en la solicitud de Patente japonesa abierta a inspección pública 2003-202727, una parte de conexión del accionamiento del conjunto principal y el dispositivo de revelado es del tipo de engranaje a engranaje. Por este motivo, es difícil evitar una irregularidad en la rotación del rodillo de revelado.

55 Por otro lado, en la estructura descrita en la solicitud de Patente japonesa abierta a inspección pública Hei 11-015265, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento del lado del conjunto principal se retrae una vez. En la transmisión de la fuerza de rotación, es necesario que el acoplamiento del lado del conjunto principal que se ha retraído sea desplazado hacia el acoplamiento del lado del dispositivo de revelado. Las Patentes US 2004/184837, US 6 032 002 y US 2008/152388 dan a conocer dispositivos de revelado y acoplamientos del lado del conjunto principal. A continuación, es necesario que un mecanismo para desplazar el acoplamiento del lado del conjunto principal hacia el acoplamiento del lado del dispositivo de revelado esté proporcionado en el conjunto principal.

60

[CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION]

La presente invención da a conocer un dispositivo de revelado, según la reivindicación 1.

Las características preferentes del dispositivo de revelado se exponen en las reivindicaciones 2 a 12.

La presente invención da a conocer también un aparato de formación de imágenes electrofotográficas para formar una imagen sobre un material de grabación, comprendiendo dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas:

- i) un tambor fotosensible electrofotográfico (107);
- ii) un árbol de accionamiento (180) que puede ser rotado por un motor y que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación (182), en el que dicho árbol de accionamiento no se puede desplazar en una dirección perpendicular a un eje del mismo;
- iii) un elemento movable (130a); y
- iv) un dispositivo de revelado (B), según la invención.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 es una vista lateral, en sección, de un cartucho de revelado, según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, del cartucho de revelado, según una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista, en perspectiva, del cartucho de revelado, según una realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista lateral, en sección, de un conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, según una realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista, en perspectiva, de un rodillo de revelado, según una realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista, en perspectiva, de un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

Las figuras 7A, 7B, 7C, 7D, 7E y 7F son vistas, en perspectivas, de un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

Las figuras 8A, 8B, 8C, 8D, 8E y 8F son vistas frontales y vistas laterales, en sección, de un engranaje de entrada de accionamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista, en sección, de un cartucho de revelado, según una realización de la presente invención.

Las figuras 10A1, 10A2, 10A3, 10A4, 10A5, 10B1, 10B2, 10B3, 10B4 y 10B5 son vistas, en perspectiva, de un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

Las figuras 11A, 11B, 11C y 11D son vistas longitudinales, en sección, de un acoplamiento, según una realización de la presente invención.

Las figuras 12A, 12B, 12C y 12D son vistas, en perspectiva, de una parte de regulación, según una realización de la presente invención.

Las figuras 13A, 13B, 13C, 13D, 13E, 13F y 13G son vistas, en perspectiva, que muestran una relación de posición entre el acoplamiento y la parte de regulación, según una realización de la presente invención.

La figura 14 es una vista, en perspectiva, de un material elástico (elemento de empuje) y de un elemento de soporte, según una realización de la presente invención.

La figura 15 es una vista, en perspectiva, de una parte de accionamiento del cartucho, según una realización de la presente invención.

Las figuras 16A, 16B, 16C, 16D y 16E son vistas, en perspectiva, que muestran un procedimiento de montaje de la parte de accionamiento del cartucho, según una realización de la presente invención.

La figura 17 es una vista longitudinal, en sección, que muestra un conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en una posición de espera de revelado, según una realización de la presente invención.

La figura 18 es una vista longitudinal, en sección, que muestra la situación montada del cartucho de revelado del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, según una realización de la presente invención.

La figura 19 es una vista, en perspectiva, que muestra un proceso en el que el cartucho de revelado, según una realización de la presente invención, está montado en el elemento rotatorio.

La figura 20 es una vista longitudinal, en sección, de un elemento rotatorio, según una realización de la presente invención.

La figura 21 es una vista longitudinal, en sección, del elemento rotatorio, según una realización de la presente invención.

La figura 22 es una vista longitudinal, en sección, del elemento rotatorio, según una realización de la presente invención.

La figura 23 es la vista longitudinal, en sección, del elemento rotatorio, según una realización de la presente invención.

La figura 24 es una vista longitudinal, en sección, que muestra una situación de engrane entre el árbol de accionamiento y el acoplamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 25 es una vista longitudinal, en sección, que muestra la situación de engrane entre el árbol de

accionamiento y el acoplamiento, según una realización de la presente invención.

La figura 26 es una vista, en perspectiva, entre el árbol de accionamiento y el acoplamiento, según una realización de la presente invención.

5 La figura 27 es una vista longitudinal, en sección, que muestra el proceso en el que el árbol de accionamiento y el acoplamiento desengranan el uno del otro, según una realización de la presente invención.

La figura 28 es una vista longitudinal, en sección, que muestra el proceso en el que el árbol de accionamiento y el acoplamiento desengranan el uno del otro, según una realización de la presente invención.

La figura 29 es una vista, en perspectiva, de un material elástico y de un elemento de soporte, según otra realización de la presente invención.

10 La figura 30 es una vista, en perspectiva, de un material elástico y de un elemento de soporte, según otra realización de la presente invención.

La figura 31 es una vista, en perspectiva, del acoplamiento (parte de transmisión de la fuerza de rotación), según una realización de la presente invención.

15 [MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION]

Las realizaciones preferentes de la presente invención se describirán junto con los dibujos adjuntos. En primer lugar, se describirá un elemento de acoplamiento (parte de transmisión de la fuerza de rotación), según una realización de la presente invención.

20 La presente invención se refiere a un cartucho de revelado (figura 2, por ejemplo) y al propio aparato de formación de imágenes electrofotográficas (figura 4, por ejemplo). Además, la presente invención es aplicable al propio elemento de acoplamiento (parte de transmisión de la fuerza de rotación) (figuras 7A a 7F, por ejemplo, figura 31).

25 (1) Cartucho de revelado

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, se describirá un cartucho de revelado B como el dispositivo de revelado (cartucho), según una realización de la presente invención. La figura 1 es una vista, en sección, de un cartucho B. Las figuras 2 y 3 son vistas, en perspectiva, del cartucho B. La figura 4 es una vista, en sección, del conjunto principal A del aparato de formación de imágenes electrofotográficas (conjunto principal).

30 principal A del aparato de formación de imágenes electrofotográficas (conjunto principal).

El cartucho B es montado en un elemento rotatorio C proporcionado en un conjunto principal A y es desmontado del elemento rotatorio C por el usuario.

35 El conjunto principal A es la estructura del aparato 100 de formación de imágenes electrofotográficas distinto del cartucho B.

En las figuras 1 a 3, el cartucho B tiene un rodillo de revelado 110. El rodillo de revelado 110 recibe la fuerza de rotación para rotar a través del mecanismo de acoplamiento, como se describirá más adelante en el presente documento, desde el conjunto principal A en el momento de una acción de revelado.

40 En las figuras 1 a 3, el cartucho B tiene un rodillo de revelado 110. El rodillo de revelado 110 recibe la fuerza de rotación para rotar a través del mecanismo de acoplamiento, como se describirá más adelante en el presente documento, desde el conjunto principal A en el momento de una acción de revelado.

Un revelador t de un color predeterminado está alojado en un armazón 114 que contiene revelador. Más concretamente, el armazón 114 está dotado de una parte 116 de alojamiento de revelador que aloja un revelador t. El revelador t es suministrado a la superficie del rodillo de revelado 110 por medio de la rotación del rodillo 115 de suministro de revelador del tipo de esponja en una cámara 113a de revelador. Y, mediante la fricción entre la cuchilla de revelado 112 en forma de placa delgada, y el rodillo de revelado 110, el revelador t es cargado triboeléctricamente y forma una capa delgada. El revelador t de la capa delgada sobre la superficie periférica del rodillo de revelado 110 es alimentado a una posición de revelado por la rotación. Se aplica la polarización de revelado predeterminada al rodillo de revelado 110. Mediante esto, el rodillo de revelado 110 revela una imagen latente electrostática formada sobre el tambor fotosensible electrofotográfico (tambor fotosensible) 107. En otras palabras, la imagen latente electrostática es revelada con el revelador t mediante el rodillo de revelado 110. El revelador t usado para el revelado de la imagen latente electrostática por medio del rodillo de revelado 110 es alojado en la parte de alojamiento 116. El revelador t alojado en la parte de alojamiento 116 es suministrado a una cámara 113a de revelador a través de una abertura de alimentación 116a. Una abertura 116a está cerrada herméticamente mediante un elemento de cierre hermético (no se muestra) que puede cerrar herméticamente con posibilidad de liberar el cierre hermético la abertura 116a. Un usuario tira del elemento de cierre hermético antes de usar el cartucho B para liberar el cierre hermético de la abertura 116a. De este modo, el revelador t de la parte de alojamiento 116 es suministrado a la cámara 113a de revelador.

60 El revelador que no ha contribuido al revelado de la imagen latente electrostática, es decir, el revelador que permanece en la superficie del rodillo de revelado 110 es raspado por un rodillo 115. Simultáneamente a esto, se suministra el nuevo revelador a la superficie del rodillo de revelado 110 por medio del rodillo 115. De esta manera, se lleva a cabo la operación de revelado de forma continua.

65 El cartucho de revelado B tiene la forma de una unidad de revelado 119. La unidad de revelado 119 incluye un armazón 113 del dispositivo de revelado y un armazón 114 que contiene revelador. La unidad de revelado 119 está

dotada del rodillo de revelado 110, la cuchilla de revelado 112, el rodillo 115 de suministro de revelador, la cámara 113a de revelador y el armazón 114 que contiene revelador.

El rodillo de revelado 110 puede rotar alrededor de un eje de rotación L1 (figura 5).

El cartucho de revelado B está montado en una parte de alojamiento 130a del cartucho de revelado de un elemento rotatorio de revelado C proporcionado en el conjunto principal A por el usuario (figura 4). En este caso, tal como se describirá más adelante en el presente documento, el árbol de accionamiento 180 proporcionado en el conjunto principal A y un elemento de acoplamiento 150 del cartucho B se conectan entre sí en interrelación con la operación de posicionamiento del cartucho B en la posición predeterminada (parte opuesta al tambor fotosensible) mediante el elemento rotatorio de revelado C. Y el rodillo de revelado 110 recibe la fuerza de rotación para rotar desde el conjunto principal A. El elemento de acoplamiento es una parte de transmisión de la fuerza de rotación.

El armazón 113 del dispositivo de revelado y el armazón 114 que contiene el revelador constituyen un armazón del cartucho.

(2) Aparato de formación de imágenes electrofotográficas

Haciendo referencia a la figura 4, se describirá un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de color 100 usado con el cartucho de revelado B. En este caso, el aparato de formación de imágenes electrofotográficas de color 100 es una impresora de haz láser de color como un aparato de formación de imágenes a modo de ejemplo.

Tal como se muestra en la figura 4, una serie de los cartuchos B (B1, B2, B3 y B4) que alojan diferentes reveladores de color (tóneres) está montada en el elemento rotatorio C. El montaje y el desmontaje del cartucho B en relación con el elemento rotatorio C es llevado a cabo por el usuario. Mediante la rotación del elemento rotatorio C por la fuerza de rotación del motor (no se muestra), el cartucho B que aloja el revelador de color predeterminado se opone al tambor fotosensible 107. La imagen latente electrostática formada sobre el tambor fotosensible 107 es revelada por el rodillo de revelado 110 del cartucho B. Una imagen revelada se transfiere sobre la correa de transferencia 104a. Esta operación de revelado y transferencia es llevada a cabo para cada color. De este modo, se proporciona una imagen de color. Se ofrecerá una descripción detallada. Un material de grabación S es para la formación de una imagen y es papel, una hoja OHP o similares.

Tal como se muestra en la figura 4, la luz basada en la información de la imagen es proyectada desde medios ópticos 101 al tambor fotosensible 107. De este modo, la imagen latente electrostática se forma sobre el tambor fotosensible 107. Y la imagen latente es revelada por el rodillo de revelado 110 usando el revelador. De este modo, la imagen de revelador es formada sobre el tambor fotosensible 107. La imagen de revelador formada sobre el tambor fotosensible 107 es transferida sobre el elemento de transferencia intermedio.

A continuación, la imagen de revelador transferida sobre la correa de transferencia intermedia 104a que es un elemento de transferencia intermedia es transferida sobre el material de grabación S mediante un rodillo de transferencia secundario 104b como segundos medios de transferencia. El material de grabación S sobre el que se ha transferido la imagen de revelador es alimentado a los medios de fijación 105 que tienen un rodillo de presión 105a y un rodillo de calentamiento 105b. La imagen de revelador transferida sobre el material de grabación S es fijada sobre el material de grabación S. Después de la fijación, el material de grabación S es descargado en una bandeja 106.

Además, se describirá una etapa de formación de imágenes.

El tambor fotosensible 107 se hace rotar en sentido antihorario (figura 4) en sincronismo con la rotación de la correa de transferencia 104a (elemento de transferencia intermedia). La superficie del tambor fotosensible 107 es cargada de forma uniforme por un rodillo de carga 108. A continuación, mediante los medios ópticos 101, se lleva a cabo la fotoirradiación de una imagen amarilla en el tambor fotosensible 107, en respuesta a la información de la imagen. De este modo, se forma una imagen latente electrostática correspondiente al color amarillo sobre el tambor fotosensible 107.

Los medios de exposición tienen las siguientes estructuras. Los medios de exposición 101 llevan a cabo la fotoirradiación del tambor fotosensible 107 basándose en la información de la imagen (señal de imagen que incluye la información del color) leída desde un dispositivo externo (no se muestra). De este modo, la imagen latente electrostática es formada sobre el tambor fotosensible 107. Los medios de exposición incluyen un diodo láser, un espejo poligonal, un motor de escaneado, una lente para la formación de imágenes y un espejo reflector (no se muestran).

En más detalle, el diodo láser emite luz de acuerdo con la información de la imagen, y es dirigida por el espejo poligonal como la luz de la imagen. El espejo poligonal se hace rotar a elevada velocidad mediante el motor de escaneado, y la luz de la imagen reflejada por el espejo poligonal es proyectada de forma selectiva sobre la

superficie del tambor fotosensible 107 por medio de la lente para la formación de imágenes y el espejo reflector. De este modo, la imagen latente electrostática correspondiente a la información de la imagen es formada sobre el tambor fotosensible 107.

5 Simultáneamente a la formación de esta imagen latente, se hace rotar el elemento rotatorio C. De este modo, un cartucho B1 amarillo es desplazado a la posición de revelado. El voltaje de polarización predeterminado es aplicado al rodillo de revelado 110 de un cartucho B1. De este modo, un revelador amarillo es depositado en la imagen latente. De este modo, la imagen latente es revelada con el revelador amarillo. A continuación, un voltaje de polarización de la polaridad opuesta al revelador se aplica al rodillo de confinamiento 104j (rodillo de transferencia primaria) de la correa de transferencia 104a. De este modo, la imagen de revelador del color amarillo formada sobre el tambor fotosensible 107 es transferida primariamente sobre la correa de transferencia intermedia 104a.

15 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, cuando finaliza la transferencia primaria de la imagen de revelador amarillo, el elemento rotatorio C rota de nuevo. Se desplaza el siguiente cartucho B-2 y se posiciona en la posición opuesta al tambor fotosensible 107. Estas etapas son llevadas a cabo por un cartucho magenta B-2, un cartucho cian B3 y un cartucho negro B4. De este modo, la imagen de revelador de cuatro colores es superpuesta en la correa de transferencia 104a.

20 El cartucho amarillo B1 aloja el revelador del color amarillo y forma una imagen de revelador amarillo. El cartucho magenta B-2 aloja el revelador de color magenta y forma una imagen de revelador magenta. El cartucho cian B3 aloja el revelador de color cian y forma una imagen de revelador cian. El cartucho negro B4 aloja el revelador de color negro y forma una imagen de revelador negro. Los cartuchos B difieren en el color del revelador alojado, pero tienen la misma estructura.

25 Durante este periodo, el rodillo de transferencia secundaria 104b no está en contacto con la correa de transferencia 104a. En este momento, un rodillo de carga para la limpieza 104f tampoco está en contacto con la correa de transferencia 104a.

30 Y, después de que se haya formado la imagen de revelador de cuatro colores sobre la correa de transferencia 104a, el rodillo de transferencia 104b hace contacto a presión con la correa de transferencia 104a (figura 4). Además, en sincronía con el contacto a presión del rodillo de transferencia 104b, el material de grabación S que ha esperado adyacente a un par de rodillos de alineación 103e es alimentado a un punto de agarre entre la correa de transferencia 104a y el rodillo de transferencia 104b. De manera simultánea, el siguiente material de grabación S es alimentado desde el casete 103a por un rodillo de alimentación 103b y el par de rodillos de alimentación 103c como los medios de alimentación 103.

35 En este caso, se proporciona un sensor 99 inmediatamente antes de un par de rodillos de alineación 103e. El sensor 99 detecta un extremo libre del material de grabación S y, en respuesta a esto, se detiene la rotación del par de rodillos de alineación 103e, para hacer que el material de grabación S espere en la posición predeterminada.

40 Además, el voltaje de polarización de la polaridad opuesta al revelador se aplica al rodillo de transferencia 104b. De este modo, las imágenes de revelador sobre la correa de transferencia 104a son transferidas de forma secundaria a la vez sobre el material de grabación S.

45 El material de grabación S sobre el que se ha transferido la imagen de revelador es alimentado a los medios de fijación 105 por medio de la unidad 103f de correa de transporte. De este modo, la imagen de revelador es fijada sobre el material de grabación S. Y el material de grabación S que ha sido sometido a la fijación es descargado a la bandeja de descarga 106 de la parte superior del conjunto principal mediante el par de rodillos de descarga 103g. De este modo, se completa la formación de la imagen sobre el material de grabación S.

50 Por otro lado, después de finalizar la transferencia secundaria, un rodillo de carga 104f entra en contacto a presión con la correa de transferencia 104a. De este modo, se aplica el voltaje de polarización predeterminado al revelador que permanece en la superficie de la correa 104a. Y se elimina la carga residual.

55 El revelador residual descargado se vuelve a transferir electrostáticamente sobre el tambor fotosensible 107 desde la correa 104a a través de la zona de agarre de transferencia primaria. De este modo, se lleva a cabo la limpieza de la superficie de la correa 104a. El revelador residual después de que se haya vuelto a transferir la transferencia secundaria sobre el tambor fotosensible 107 es eliminado mediante una cuchilla de limpieza 117a que está en contacto con el tambor fotosensible 107.

60 El revelador eliminado es recogido en una caja de revelador eliminado 107d a lo largo del trayecto de alimentación (no se muestra).

65 Una parte de alojamiento 130a es una cámara que aloja el cartucho B, y se proporcionan una serie de tales partes de alojamiento. En la situación en la que el cartucho B está montado en esta cámara, el elemento rotatorio C rota unidireccionalmente. De este modo, el elemento de acoplamiento, que se describirá más adelante en el presente

documento, del cartucho B engrana y desengrana en relación con el árbol de accionamiento 180 proporcionado en el conjunto principal A. El cartucho B (rodillo de revelado 110) está montado en la parte de alojamiento 130a y, por tanto, en respuesta al movimiento en una dirección del elemento rotatorio C, se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular a una dirección del eje de rotación L3 del árbol de accionamiento 180.

5 (3) Estructura del rodillo de revelado

A continuación, haciendo referencia a la figura 5, se describirá la estructura del rodillo de revelado. En la figura 5, (a) es una vista, en perspectiva, del rodillo de revelado 110, tal como se ve desde el conjunto principal A (lado de accionamiento). En la figura 5, (b) es una vista, en perspectiva, tal como se ve desde el lado no de accionamiento.

El rodillo de revelado 110 incluye una parte 110b de árbol y una parte 110a de goma (material elástico).

15 La parte 110b de árbol está fabricada de material electroconductor tal como hierro, y tiene una configuración alargada y está cubierto por una parte 110a de goma. Los extremos opuestos 110b1, 110b2 de la parte 110b de árbol están soportados de forma rotatoria a través de un cojinete (no se muestra) por el armazón 113 del dispositivo de revelado. El rodillo de revelado 110 está montado de forma rotatoria en el armazón 113 del dispositivo de revelado.

20 La parte 110a de goma recubre la parte 110b de árbol coaxialmente. La parte 110a de goma transporta el revelador t y revela la imagen latente electrostática mediante un voltaje de polarización aplicado a la parte 110b de árbol.

25 Un elemento de regulación 136, 137 del ancho de la zona de agarre mantiene un ancho uniforme de una zona de agarre entre el tambor fotosensible 107 y la parte 110a de goma en la situación en la que el rodillo de revelado 110 entra en contacto con el tambor fotosensible 107.

El cojinete (no se muestra) está dispuesto en cada extremo 110b1, 110b2 del rodillo de revelado 110 para soportar el rodillo de revelado 110 de forma rotatoria.

30 Un elemento de regulación 136 está proporcionado en un extremo del rodillo de revelado 110, y un elemento de regulación 137 está proporcionado en el otro extremo del rodillo de revelado 110.

35 En la situación de contacto con el tambor fotosensible 107, el rodillo de revelado 110 de la presente realización revela la imagen latente (el denominado sistema de revelado de tipo de contacto).

(4) Mecanismo de transmisión del accionamiento (mecanismo de transmisión de la fuerza de accionamiento de rotación)

40 Se proporciona un engranaje de revelado 145 en el extremo del rodillo de revelado 110 y se proporciona un engranaje 146 del rodillo de suministro en el extremo de un rodillo de suministro 115 (figura 1). Y los engranajes 145, 146 están fijados al árbol. De este modo, la fuerza de rotación que recibe el elemento de acoplamiento 150 (acoplamiento) desde el conjunto principal A es transmitida al rodillo de revelado 110 a través del engranaje 145, y es transmitida al rodillo de suministro 115 a través de un engranaje 146. La fuerza de rotación recibida por el acoplamiento 150 desde el conjunto principal A puede ser transmitida a un elemento rotatorio distinto del rodillo de revelado 110 y el rodillo de suministro 115.

El conjunto principal A es la parte del aparato 100 de formación de imágenes electrofotográficas distinto del cartucho B.

50 A continuación, se describirá un engranaje de entrada del accionamiento 147 (elemento rotatorio) que soporta el acoplamiento 150.

55 Tal como se muestra en la figura 6, un engranaje 147 está montado en la unidad de revelado 119 de forma rotatoria en la posición de acoplamiento engranando con el engranaje de revelado 145 y el engranaje 146 del rodillo de suministro. El engranaje 147 incluye una parte 147a de engranaje de revelado (primera parte de engranaje) y una parte 147b de engranaje del rodillo de suministro (segunda parte de engranaje). Una parte 147a de engranaje engrana con el engranaje de revelado 145 para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal A al rodillo de revelado 110. Una parte 147b de engranaje engrana con el engranaje 146 del rodillo de suministro para transmitir la fuerza de rotación recibida desde el conjunto principal A al rodillo de suministro 115. El engranaje 145 está montado en el extremo del rodillo de revelado 110. El engranaje 146 está montado en el extremo del rodillo de suministro 115. El engranaje 147 está dotado de una parte de montaje 147j del acoplamiento (parte de alojamiento del acoplamiento) (figuras 8A a 8F) en el mismo. Una parte de montaje 147j aloja una parte de accionamiento 150b del acoplamiento 150. El acoplamiento 150 tiene el movimiento restringido en la dirección de la flecha X34 con respecto al engranaje 147 por la parte de retención 147k (147k1, 147k2, 147k3, 147k4) proporcionada en el interior del engranaje 147. El acoplamiento 150 se puede inclinar con respecto a la parte de montaje 147j y con respecto a un eje de rotación L4 del engranaje 147 (figuras 16A y 16B). Más concretamente, el acoplamiento 150 se puede inclinar con respecto al eje L4 en la situación de tener el movimiento limitado hacia la parte accionada 150a de la

parte de accionamiento 150b con respecto a la parte de montaje 147j por la parte de retención 147k.

El eje L4 es paralelo al eje de rotación L1 del rodillo de revelado 110.

- 5 El cartucho B tiene el armazón 113 del dispositivo de revelado y un elemento de soporte 157, y el elemento de soporte 157 está montado en el armazón 113 del dispositivo de revelado (figura 2).

El elemento de soporte 157 está dotado de un orificio 157j, y la superficie interior 157m del mismo está engranada con el engranaje 147 (figuras 16C, 16D y 16E).

10

(5) Parte de transmisión de la fuerza de rotación (acoplamiento y elemento de acoplamiento)

Haciendo referencia a las figuras 7A a 7F, se realizará la descripción en cuanto a un ejemplo de un acoplamiento (elemento de acoplamiento) como una parte de transmisión de la fuerza de rotación, según una realización de la presente invención. En la figura 7A se muestra una vista, en perspectiva, del acoplamiento, según es visto desde el lado del conjunto principal, y la figura 7B es una vista, en perspectiva, del acoplamiento, según es visto desde el lado del rodillo de revelado. En la figura 7C se muestra una vista del acoplamiento, según es visto en la dirección perpendicular a una dirección del eje de rotación L2. En la figura 7D se muestra una vista lateral del acoplamiento, según es visto desde el lado del conjunto principal y la figura 7E muestra una vista, según es visto desde el lado del rodillo de revelado. En la figura 7E se muestra una vista, en sección, tomada a lo largo de S3 en la figura 7D. La figura 31 es una vista, en perspectiva, que muestra solo el acoplamiento ilustrado en las figuras 13A a 13G.

15

20

El cartucho B está montado de forma desmontable en una parte de alojamiento 130a del cartucho del elemento rotatorio C proporcionado en el conjunto principal A. Esto es llevado a cabo por el usuario. En la situación en la que el cartucho B está montado en la parte de alojamiento 130a, la fuerza de rotación del motor (no se muestra) hace rotar el elemento rotatorio C. Cuando el cartucho B alcanza una posición predeterminada (la posición que se opone al tambor fotosensible 107, es decir, la posición de revelado), se detiene la rotación del elemento rotatorio C. De este modo, el acoplamiento 150 (elemento de acoplamiento) está engranado con el árbol de accionamiento 180 proporcionado en el conjunto principal A. Al hacer rotar unidireccionalmente más el elemento rotatorio C, el cartucho B es desplazado desde la posición predeterminada (posición de revelado). En otras palabras, se retrae desde la posición predeterminada. De este modo, el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180. Recibe la fuerza de rotación desde el motor (no se muestra) proporcionado en el conjunto principal A en la situación en la que el acoplamiento 150 está engranado con el árbol de accionamiento 180. La fuerza de rotación es transmitida al rodillo de revelado 110. De este modo, la fuerza de rotación recibida del conjunto principal A hace rotar el rodillo de revelado 110.

25

30

35

En esta realización, el acoplamiento 150 recibe una fuerza externa para hacer rotar el rodillo de revelado 110. El acoplamiento 150 hace rotar el rodillo de revelado 110 transmitiendo la fuerza externa al rodillo de revelado 110. En este caso, según esta realización, la fuerza externa es la fuerza de rotación transmitida al acoplamiento 150 por medio del árbol de accionamiento 180. Así, el acoplamiento 150 recibe la fuerza externa transmitida desde el árbol de accionamiento 180 al acoplamiento 150 para rotar.

40

En la situación en la que el cartucho B está montado en la parte de alojamiento 130a, es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación L3 del árbol de accionamiento 180 de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C. En respuesta a la rotación en una dirección del elemento rotatorio C, el acoplamiento 150 engrana con el árbol de accionamiento 180, y desengrana del árbol de accionamiento 180.

45

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el árbol de accionamiento 180 está dotado de un pasador 182 (parte de aplicación de la fuerza de rotación) y se hace rotar mediante el motor (no se muestra).

50

El material del acoplamiento 150 es deseablemente un material de resina, y es poliacetal, por ejemplo. Esto se debe a que el equilibrio en la rigidez, la resistencia y la capacidad de procesamiento del mismo son adecuados para la presente realización. Sin embargo, para aumentar la rigidez del acoplamiento 150, en vista de un par de carga, se puede aumentar la rigidez añadiendo fibras de vidrio en el material de resina. Además, se puede usar un material metálico. El material puede ser seleccionado adecuadamente por un experto en la materia. Dado que el material de resina es fácil de procesar, los acoplamientos de la presente realización se fabrican de material de resina.

55

El acoplamiento 150 tiene principalmente tres partes. La primera parte es una parte accionada 150a. Tal como se muestra en la figura 7C, la parte accionada 150a está engranada con el árbol de accionamiento 180 (como se describirá más adelante en el presente documento). La parte accionada 150a engrana con un pasador 182 de transmisión de la fuerza de rotación como la parte de aplicación de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación del lado del conjunto principal) proporcionada en el árbol de accionamiento 180 para recibir la fuerza de rotación desde el pasador 182. La segunda parte es una parte de accionamiento 150b. En la parte de accionamiento 150b, un pasador 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) engrana con el engranaje de entrada del accionamiento 147 (parte de recepción de la fuerza de rotación y la parte de transmisión de la fuerza de rotación) y transmite la fuerza de rotación al engranaje 147. Más concretamente, la parte de accionamiento 150b

60

65

transmite la fuerza de rotación a una parte de montaje 147j. La tercera parte es la parte intermedia 150c conectada entre la parte accionada 150a y la parte de accionamiento 150b.

5 El pasador 182 sobresale en cada una de las dos posiciones opuestas entre sí en la dirección perpendicular al eje de rotación L3 del árbol de accionamiento 180 (182a1, 182a2).

10 Tal como se muestra en la figura 7F, la parte accionada 150a tiene una abertura de introducción 150m del árbol de accionamiento que se expande desde un eje de rotación L2 del acoplamiento 150. La parte de accionamiento 150b tiene una parte esférica 150i, un pasador de transmisión del accionamiento 155 y una parte a regular del acoplamiento 150j. En este caso, la parte de regulación 150j es sustancialmente coaxial con un eje L2, y engrana con una parte de alojamiento 160b de la parte de regulación como se describirá más adelante en el presente documento (figuras 12A a 12D). De este modo, la parte de regulación 150j puede regular una dirección de inclinación del eje L2. Los detalles se describirán más adelante en el presente documento.

15 Una abertura 150m está dotada de una superficie de recepción 150f del árbol de accionamiento que tiene la configuración de un cono circular expandido hacia el lado del árbol de accionamiento 180. Tal como se muestra en la figura 7F, una superficie de recepción 150f constituye un rebaje 150z. El rebaje 150z está dotado de una abertura 150m (abertura) en un lado opuesto desde un engranaje de entrada del accionamiento 147 con respecto a una dirección del eje L2.

20 De este modo, el acoplamiento 150 se puede desplazar en relación con el eje de rotación L3 del árbol de accionamiento 180 (pivotando) sin ser impedido por una parte extrema libre 180b del árbol de accionamiento 180, independientemente de una fase de rotación del rodillo de revelado 110 en el cartucho B. Más concretamente, el acoplamiento 150 puede ser desplazado (pivotado) entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (la posición mostrada en (d) de la figura 24) y la posición angular de desengrane (la posición mostrada en (c) y (d) de la figura 27), y entre la posición angular previa al engrane (la posición mostrada en (a) de la figura 24) y una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (la posición mostrada en (d) de la figura 24).

25 Los detalles se describirán más adelante en el presente documento.

30 Los dos salientes (salientes) 150d (partes de engrane) están proporcionados a intervalos iguales a lo largo de la periferia del círculo virtual en torno al eje L2 en la superficie extrema del rebaje circular 150z (150d1 o 150d2). Las partes entre el saliente 150d constituyen las partes de entrada 150k (150k1, 150k2). Un intervalo entre los salientes 150d1 o 150d2 es mayor que un diámetro exterior del pasador 182 de modo que los intervalos pueden recibir el pasador 182 proporcionado en el árbol de accionamiento 180. El pasador 182 es la parte de transmisión de la fuerza de rotación. Los espacios entre los salientes son las partes de entrada 150k1, 150k2. Cuando la fuerza de rotación se transmite desde el árbol de accionamiento 180 al acoplamiento 150, los pasadores 182 están posicionados en las partes de entrada 150k1, 150k2, respectivamente. Además, en la figura 7D, un lado de aguas arriba de cada uno de los salientes 150d con respecto al sentido horario está dotado de una superficie de recepción de la fuerza de rotación 150e (150e1, 150e2) (parte de recepción de la fuerza de rotación). Esta superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación está orientada contra la dirección de rotación del acoplamiento 150. Más concretamente, el saliente 150d1 está dotado de la superficie de recepción 150e1, y el saliente 150d2 está dotado de la superficie de recepción 150e2. En la situación en la que el árbol de accionamiento 180 rota, los pasadores 182a1, 182a2 se apoyan contra cualquiera de las superficies de recepción 150e. De este modo, los pasadores 182a1, 182a2 empujan las superficies de recepción 150e con las que están en contacto. De este modo, se hace rotar el acoplamiento 150 en torno al eje L2.

35 Más concretamente, el acoplamiento 150 recibe la fuerza externa para hacer rotar el rodillo de revelado 110. El acoplamiento 150 hace rotar el rodillo de revelado 110 al transmitir la fuerza externa al rodillo de revelado. En este caso, según esta realización, la fuerza externa es una fuerza de rotación transmitida al acoplamiento 150 por el árbol de accionamiento 180. Más concretamente, el acoplamiento 150 recibe la fuerza externa transmitida al acoplamiento 150 por el árbol de accionamiento 180 para rotar.

40 En esta realización, los salientes 150d (superficies de recepción 150e de la fuerza de rotación) están dispuestos sobre la periferia del círculo virtual en torno al eje L2, y están opuestos entre sí interponiendo el centro. Por tanto, al acoplamiento 150, la fuerza es transmitida de forma uniforme desde el árbol de accionamiento 180. De este modo, el acoplamiento 150 puede ser rotado de forma estable con un alto grado de precisión. En esta realización, solo se emplean dos salientes 150d (superficies de recepción de la fuerza de rotación) 150e y, por tanto, los tamaños de las partes de entrada 150k son grandes. De este modo, el pasador 182 entra fácilmente en la parte de entrada 150k. Por tanto, queda garantizado el contacto entre la superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación y el pasador 182.

45 Tal como se muestra en la figura 7F, la superficie de recepción 150f tiene forma cónica, cuyo centro está en el eje L2, y el ángulo de su vértice es $\alpha 2$. De este modo, en el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en la situación en la que el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180 están engranados entre sí, el extremo libre 180b del árbol de accionamiento (figura 24) se apoya contra la superficie de recepción 150f. El eje de la forma cónica 1, es decir, el eje L2 del acoplamiento 150 y un

eje L3 (figura 26) del árbol de accionamiento 180 son sustancialmente coaxiales entre sí. De este modo, el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180 están alineados entre sí, y se estabiliza un par transmitido al acoplamiento 150. En esta realización, α_2 es de 60 grados a 150 grados. Dependiendo del ángulo α_2 , las partes no cónicas 150n de la abertura 150m (figura 7A y figura 7D) pueden ser anchas o se pueden no proporcionar (figura 8B).

Es deseable que la superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación esté dotada de un círculo virtual (círculo común) C1 que tiene el centro O en el eje L2 (figura 7D). De este modo, el radio de la transmisión de la fuerza de rotación es constante y, por tanto, se estabiliza el par transmitido. Además, en cuanto al saliente 150d, la posición del acoplamiento 150 se estabiliza preferentemente por el equilibrio de las fuerzas recibidas por el acoplamiento 150. Por esta razón, en la presente realización, las superficies de recepción 150e están separadas 180 grados. En otras palabras, en esta realización, la superficie de recepción 150e1 y la superficie de recepción 150e2 se oponen diametralmente con respecto al eje L2. De este modo, las fuerzas que el acoplamiento 150 recibe forman un par de fuerzas. Por esta razón, solo se puede continuar la rotación del acoplamiento 150 al recibir el par de fuerzas. En otras palabras, el acoplamiento 150 se puede hacer rotar sin la regulación de la posición del eje L2.

En este caso, en el caso de la presente realización, el diámetro del pasador 182 es de aproximadamente 2 mm. Y una longitud circunferencial de la parte de entrada 150k es de aproximadamente 8 mm. En este caso, la longitud circunferencial de la parte de entrada 150k es el intervalo entre los salientes 150d adyacentes del círculo virtual. Sin embargo, la presente invención no está limitada a estos valores. De esta manera, los pasadores 182 entran fácilmente en las partes de entrada 150k.

Además, el saliente 150d está proporcionado en una parte extrema libre del rebaje 150z. En otras palabras, está proporcionado en la parte extrema libre del acoplamiento 150. Y el saliente (saliente) 150d sobresale en una dirección de cruce que cruza la dirección de rotación del acoplamiento 150, y está proporcionado en los dos lugares con los intervalos a lo largo de la dirección de rotación. Al utilizar los dos salientes 150d, es posible un acoplamiento más seguro al engranar con el árbol de accionamiento rotatorio 180.

El elemento rotatorio C (parte de alojamiento 130a) rota en la situación en la que está montado el cartucho B. En la situación en la que el rodillo de revelado 110 de un cartucho de revelado B deseado está colocado en la posición de revelado con el elemento rotatorio C que no está rotado, el acoplamiento 150 está engranado con el árbol de accionamiento 180. La superficie de recepción 150e está en la situación en la que puede engranar con el pasador 182. O la superficie de recepción 150e engrana con el pasador 182. La superficie de recepción 150e es empujada por el pasador 182 para recibir la fuerza del árbol de accionamiento 180 rotado. De este modo, la superficie de recepción 150e recibe la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180. Además, las superficies de recepción 150e son equidistantes del eje L2, son las superficies de los salientes 150d que están opuestas diametralmente entre sí, y orientadas en la dirección circunferencial.

Una parte de entrada (rebaje) 150k está rebajada en la dirección del eje L2. La parte de entrada 150k está formada como el espacio entre el saliente 150d, y el saliente 150d. En el caso en el que el árbol de accionamiento 180 está en reposo y cuando el acoplamiento 150 engrana con el árbol de accionamiento 180, en la situación en la que el cartucho B está montado en el elemento rotatorio C, el pasador 182 entra en la parte de entrada 150k. Y la superficie de recepción 150e es empujada por el pasador 182 del árbol de accionamiento 180. O cuando el acoplamiento 150 engrana con el árbol de accionamiento 180, en el caso en el que el árbol de accionamiento 180 ya rota, el pasador 182 entra en la parte de entrada 150k para empujar la superficie de recepción 150e. De este modo, se hace rotar el acoplamiento 150. La superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación (parte de recepción de la fuerza de rotación) puede estar en el interior de la superficie de recepción 150f del árbol de accionamiento. O la superficie de recepción 150e puede estar dispuesta en la parte que sobresale hacia el exterior desde la superficie de recepción 150f en la dirección del eje L2. En el caso en el que la superficie de recepción 150e está dispuesta en el interior de la superficie de recepción 150f, la parte de entrada 150k está dispuesta también en el interior de la superficie de recepción 150f. En otras palabras, la parte de entrada 150k es el rebaje, y está dispuesta en el interior de la parte de arco de la superficie de recepción 150f y entre los salientes 150d. En el caso en el que la superficie de recepción 150e está dispuesta en la parte que sobresale hacia el exterior, la parte de entrada 150k es el rebaje, y está dispuesta entre los salientes 150d. En este caso, el rebaje puede ser el orificio introducido en la dirección del eje L2 o puede tener la parte inferior. Es satisfactorio si el rebaje es una zona del espacio que está entre los salientes 150d. Y será satisfactorio si el pasador 182 puede ser introducido en la zona en la situación en la que el cartucho B está montado en el elemento rotatorio C.

El extremo libre de la parte de accionamiento 150b es una superficie esférica, de modo que independientemente de la fase de rotación en el cartucho B del engranaje 147, se puede desplazar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular previa al engrane (o la posición angular de desengrane) en relación con un eje L1 (figura 10) del engranaje 147. En este caso, la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es una primera posición angular. La posición angular previa al engrane es una segunda posición angular. La posición angular de desengrane es una tercera posición angular. En el ejemplo ilustrado, la parte de accionamiento 150b está dotada de una parte de retención esférica 150i que tiene el eje L2 como su eje. Se proporciona un orificio de fijación 150g coaxial con la línea central de la parte de accionamiento 150b, y el pasador de transmisión 155 es introducido en el orificio de fijación. Además, la parte de accionamiento 150b está dotada de

una parte de regulación cilíndrica 150j coaxial con el eje L2 en la posición que se opone a la parte intermedia 150c. La parte de regulación 150j está engranada con la parte de alojamiento 160b de la parte de regulación como se describirá más adelante en el presente documento (figuras 12A a 12D). De este modo, se regula la dirección de inclinación del eje L2 del acoplamiento. Los detalles se describirán más adelante en el presente documento.

5 El acoplamiento 150 tiene una estructura integral en esta realización, sin embargo, se pueden conectar la parte accionada 150a, la parte intermedia 150c y la parte de accionamiento 150b independientes. Se pueden usar otras diversas estructuras, pero es satisfactorio si es posible el funcionamiento integral como el acoplamiento.

10 Además, el acoplamiento 150 está dotado de una parte plana circular 150x y de un rebaje circular 150z en el centro O de la parte plana 150x en la parte extrema libre. Una parte de recepción 150e de la fuerza de rotación sobresale del borde de la parte plana 150x, y se oponen entre sí interponiendo el centro de la parte plana 150x (figura 6, etc.). En otras palabras, la parte extrema libre que está dotada de la superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación (parte de recepción de la fuerza de rotación) está dotada de la parte plana circular 150x y el rebaje circular 150z dotado en el centro de la parte plana 150x.

15 En este caso, la parte plana 150x se puede no emplear. Sin embargo, en el caso en el que el eje de rotación del elemento rotatorio C oscila tal como se muestra en la presente realización, es preferente proporcionar la parte plana 150x debido a que cuando el acoplamiento 150 está engranado con el árbol de accionamiento 180, el engranaje está aún más asegurado.

20 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento 150 como la parte de transmisión de la fuerza de rotación se usa para el cartucho de revelado B. El cartucho B es montado y desmontado con el movimiento en la dirección sustancialmente perpendicular a una dirección del eje L3 del árbol de accionamiento 180 en relación con el conjunto principal A del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. En otras palabras, el cartucho B es desplazado en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del árbol de accionamiento 180. El árbol de accionamiento 180 está proporcionado en el conjunto principal A. El cartucho B está dotado de un elemento de regulación 160 que incluye una parte de permiso 160b2 y una parte de confinamiento o regulación 160b1. La parte de permiso 160b2 permite sustancialmente la revolución del acoplamiento 150. La parte de regulación 160b1 restringe una posición de ángulo de inclinación del acoplamiento 150. En la situación en la que la parte de regulación 150j como el saliente está posicionado en la parte de permiso 160b2, la parte de regulación 150j no está engranada o en contacto relativo con el elemento de regulación 160.

25 El acoplamiento 150 tiene una parte esférica 150i (parte de retención) y el rebaje 150z en una parte extrema de la parte esférica 150i con respecto a la dirección longitudinal del acoplamiento 150. El rebaje 150z está proporcionado en una parte extrema en la dirección longitudinal. La parte esférica 150i está proporcionada en la otra parte extrema opuesta a la primera parte extrema. El rebaje 150z está engranado con el árbol de accionamiento 180 en la situación en la que el cartucho B está montado en el conjunto principal A. El acoplamiento 150 tiene el saliente 150d. Los salientes 150d se oponen entre sí interponiendo el centro del rebaje 150z O (eje de rotación), y sobresalen en la dirección alejándose de la parte esférica 150i en la dirección longitudinal L1. En otras palabras, los salientes sobresalen en la dirección longitudinal en el extremo libre de una parte extrema en la dirección longitudinal 150d. Los salientes 150d reciben la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180 en la situación en la que el cartucho B está montado en el conjunto principal A. El saliente 150d está proporcionado en cada una de las posiciones. El acoplamiento 150 tiene la parte de regulación 150j como el saliente que sobresale en la otra parte extrema de la parte esférica 150i en la dirección longitudinal. La parte de regulación 150j se puede desplazar entre la parte de permiso 160b2 para permitir la revolución sustancial del acoplamiento 150, y la parte de regulación 160b1 para regular la posición del ángulo de inclinación del acoplamiento 150 en la situación en la que el acoplamiento 150 está montado en el cartucho B.

35 El acoplamiento 150 incluye una serie de pasadores 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación y saliente) que sobresalen hacia el exterior desde la parte esférica 150i interponiendo la parte esférica 150i entre el saliente 150d y la parte de regulación 150j con respecto a la dirección longitudinal del acoplamiento 150. Un pasador 155 transmite la fuerza de rotación recibida por el saliente 150d desde el árbol de accionamiento 180 al rodillo de revelado 110 en la situación en la que el cartucho B está montado en el conjunto principal A. En otras palabras, el pasador 155 está engranado con la superficie de recepción 147h de la fuerza de rotación (parte transmitida de la fuerza de rotación) para transmitir la fuerza de rotación a una superficie de recepción 147h. De este modo, el engranaje 147 rota para transmitir la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110 a través de la primera parte 147a de engranaje del engranaje 147. Además, la fuerza de rotación se transmite al rodillo de suministro 115 a través de la segunda parte 147b de engranaje del engranaje 147.

40 En este caso, la dirección longitudinal del acoplamiento 150 es dirigida por el extremo libre del saliente 150d desde el extremo libre de la parte de regulación 150j.

45 Además, el acoplamiento 150 incluye la parte plana circular 150x en la parte extrema libre que está dotada del saliente 150d. El rebaje 150z está proporcionado en el centro O de la parte plana 150x. El saliente 150d sobresale del borde de la parte plana 150x y se opone entre sí interponiendo el centro O de la parte plana 150x.

En este caso, el saliente 150d está dispuesto sobre el círculo virtual C1 en torno al centro O. Además, la parte de regulación 150j tiene forma cilíndrica.

5 Haciendo referencia a las figuras 8A a 8F, se describirá un engranaje de entrada de revelado 147 que soporta el acoplamiento 150.

Una abertura 147g1 o 147g2 mostrada en la figura 8A son la ranura extendida en una dirección del eje de rotación del engranaje de entrada del accionamiento 147. En el montaje del acoplamiento 150 un pasador de transmisión 155 de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación y saliente) entra en las aberturas 147g1 o 147g2.

15 El pasador de transmisión 155 se desplaza en la abertura 147g1 o 147g2. De este modo, el acoplamiento 150 se puede desplazar entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular previa al engrane (o posición angular de desengrane) independientemente de la fase de rotación del engranaje de entrada del accionamiento 147 en el cartucho B.

20 En la figura 8A y 8D, el lado de aguas arriba en sentido horario de la abertura 147 (147g1 o 147g2) está dotado de la superficie de recepción 147h (147h1 o 147h2) de la fuerza de rotación (parte transmitida de la fuerza de rotación). Un lado del pasador de transmisión 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) del acoplamiento 150 entra en contacto con la superficie de recepción 147h. De este modo, la fuerza de rotación se transmite al rodillo de revelado 110. En otras palabras, las superficies de transmisión 147h1 a 147h2 son las superficies que cruzan la dirección de rotación del engranaje de entrada del accionamiento 147. De este modo, la superficie de transmisión 147h (147h1 o 147h2) es empujada por el lado del pasador de transmisión 155 para rotar en torno al eje de rotación L1 (figura 8B). En este caso, el eje L4 es el eje de rotación del engranaje 147.

30 Tal como se describirá más adelante en el presente documento, el acoplamiento 150 está dotado de un intersticio entre el pasador 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) y la superficie de recepción 147h de la fuerza de rotación (parte transmitida de la fuerza de rotación) con la que está engranada (figura 8D), de modo que se puede inclinar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L4.

35 De esta manera, el acoplamiento 150 está montado en la parte extrema longitudinal del cartucho B. Por tanto, el acoplamiento 150 se puede inclinar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje de rotación L4. Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, en la situación en la que el cartucho B está montado en un elemento rotatorio C, el acoplamiento 150 recibe la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180, y transmite la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110 (y al rodillo de suministro 115). El acoplamiento 150 tiene la superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación para recibir la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180 al engranar con el pasador 182 y el pasador 155 (saliente) para transmitir la fuerza de rotación recibida a través de la superficie de recepción 150e al rodillo de revelado 110. El pasador 182 es la parte de aplicación de la fuerza de rotación. La superficie de recepción 150e de la fuerza de rotación es la parte de recepción de la fuerza de rotación. El pasador 155 es la parte de transmisión de la fuerza de rotación. El pasador 155 está engranado con la superficie de recepción 147h de la fuerza de rotación (parte transmitida de la fuerza de rotación) para transmitir la fuerza de rotación a la superficie de recepción 147h. De este modo, el engranaje 147 rota para transmitir la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110 a través de la primera parte 147a de engranaje del engranaje 147. La fuerza de rotación es transmitida al rodillo de suministro 115 a través de la segunda parte 147b de engranaje del engranaje 147.

50 Cuando el elemento rotatorio C rota, el acoplamiento 150 entra en contacto con el árbol de accionamiento 180 de acuerdo con el movimiento del cartucho B. De este modo, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular previa al engrane a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación con el desplazamiento del acoplamiento 150 a la parte de permiso 160b2 desde la parte de regulación 160b1. De este modo, el acoplamiento 150 se opone al árbol de accionamiento 180 para recibir la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180. Y cuando el elemento rotatorio C rota más desde la posición en la que el acoplamiento 150 se opone al árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desengrane de acuerdo con el desplazamiento del cartucho B. De este modo, el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 150.

60 Tal como se muestra en la figura 8B, el engranaje 147 está dotado de una parte de montaje 147j del acoplamiento que aloja la parte de transmisión del accionamiento 150b del acoplamiento 150.

La parte de montaje 147j está dotada de la parte de retención 147k (147k1 a 147k4) (parte esférica) para impedir el desengrane del engranaje 147 de la parte de transmisión alojada 150b.

65 La figura 8B es una vista, en sección, que muestra la etapa de fijar el acoplamiento 150 al engranaje 147.

En primer lugar, el acoplamiento 150 es desplazado en una dirección X33. A continuación, la parte de

transmisión 150b es introducida en la parte de montaje 147j. Antes de la introducción, el diámetro $\phi Z6$ de la parte de retención 150i (parte esférica) es mayor que el diámetro D15 (figura 8A) del círculo constituido por las líneas de borde interior 147m (147m1 a 147m4) de la parte de retención 147k. En otras palabras, se cumple la relación de $Z6 > D15$.

5 De acuerdo con la introducción de la parte de transmisión 150b, la parte de retención 147k (147k1 a 147k4) se retrae temporalmente radialmente hacia afuera del engranaje 147 debido a su deformación elástica. De este modo, la parte de transmisión 150b puede ser introducida en la parte de montaje 147j. En otras palabras, temporalmente, se cumple la relación de $D15 > Z6$. Cuando la introducción de la parte de transmisión 150b en la parte de montaje 147j se ha completado, la parte de retención 147k (147k1 a 147k4) deformada elásticamente se recupera. En otras palabras, se cumple la relación de $Z6 > D15$.

15 A continuación, el elemento de retención 156 es introducido en la dirección de la flecha X33 y es fijado al engranaje 147. En este caso, el diámetro exterior D10 de la parte accionada 150a es menor que el diámetro D16 de una abertura 156i del elemento de retención 156. En otras palabras, se cumple la relación $D16 > D10$. Al cumplir esta relación, en la situación en la que el acoplamiento 150 es introducido en el engranaje 147, el elemento de retención 156 puede ser introducido en el engranaje 147. Tal como se muestra en la figura 8C, al introducir el elemento de retención, se impide la deformación elástica de la parte de retención 147k (147k1 a 147k4) radialmente hacia el exterior del engranaje 147. De este modo, se mantiene la relación de $Z6 > D15$. En esta situación, incluso en el caso en el que la fuerza en la dirección opuesta a la dirección de introducción se aplica al acoplamiento 150, se impide el desengrane del acoplamiento 150 del engranaje 147. Además, la fuerza en la dirección opuesta a la dirección de introducción es la fuerza en la dirección X34 cuando el acoplamiento 150 (parte de transmisión 150b) desengrana de la parte de montaje 147j. Esto se debe a que la superficie de retención 1471 (14711 a 14714 (14713 y 14714 no se muestran), figura 8B) de la parte de retención 147k (147k1 a 147k4) entra en contacto con la parte de transmisión 150b, y se impide el movimiento adicional. La parte de montaje 147j está proporcionada en el interior del engranaje 147.

De este modo, el acoplamiento 150, el engranaje 147 y el elemento de retención 156 están unificados para proporcionar una unidad de accionamiento U (figura 8C, 8A y figura 16B).

30 Tal como se muestra en la figura 8E, el elemento de retención 156 como se describirá más adelante en el presente documento que funciona como una parte de retención 157a del acoplamiento del elemento de soporte 157 se puede unificar con el elemento de soporte 157. En este caso, se omite la etapa de fijar el elemento de retención 156 al engranaje 147 en la etapa descrita anteriormente. En el montaje del acoplamiento 150 como se describirá más adelante en el presente documento en un armazón 113 del dispositivo de revelado (armazón del cartucho), la parte de retención 157a del acoplamiento del elemento de soporte 157 es introducida en el engranaje 147 (figura 8F). En la situación mostrada en la figura 8F, la parte de retención 157a impide la deformación elástica radialmente hacia el exterior de la parte de retención 147k (147k1 a 147k4) del engranaje 147. De este modo, la parte de retención 157a impide el desengrane del acoplamiento 150 del engranaje 147. Una función de la parte de retención 157a descrita anteriormente es la misma que la función del elemento de retención 156.

45 El acoplamiento 150 se puede mover (puede pivotar) entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular de desengrane, y entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición angular previa al engrane en el engranaje 147. La parte de retención 147k (147k1 a 147k4) restringe el movimiento del acoplamiento 150 en la dirección X34 en relación con el engranaje 147. En otras palabras, la línea 147m (147m1 a 147m4) del borde interior de una abertura tiene un diámetro $\phi D15$ menor que un diámetro Z6 de la parte de retención 150i.

50 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, una parte de cojinete 160a engrana de forma rotatoria con el engranaje 147 (elemento rotatorio) que tiene la parte 147a de engranaje de revelado (primera parte de engranaje) y la parte 147b de engranaje del rodillo de suministro (segunda parte de engranaje). El acoplamiento 150 está montado en el interior del engranaje 147. El acoplamiento 150 está montado. Con tal estructura, la estructura de montaje del acoplamiento es compacta. De modo similar al saliente 150d, es deseable que una superficie de transmisión 150h1 o 150h2 de la fuerza de rotación (parte de transmisión de la fuerza de rotación) se oponga diametralmente en la misma circunferencia.

Debido a la unificación tal como se ha descrito anteriormente, el acoplamiento 150 y el engranaje 147 se pueden tratar como una unidad. De este modo, la manipulación en el momento del montaje del acoplamiento 150 en el cartucho B es fácil. Por tanto, se puede lograr la mejora de la adecuación de montaje. Si la resistencia de la parte de retención 147k es suficiente, se puede omitir el elemento de retención.

65 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento 150 está montado en el engranaje 147, de modo que una parte extrema posterior del mismo puede girar en el interior del engranaje 147 (elemento rotatorio), y el acoplamiento 150 no desengrana del engranaje 147. En otras palabras, el acoplamiento 150 tiene la parte de retención 150i (parte esférica) de modo que se regula el movimiento hacia la parte extrema libre en la dirección longitudinal (dirección del eje L2) del acoplamiento 150. El pasador 155 (parte de

transmisión de la fuerza de rotación) sobresale en la dirección perpendicular a la dirección longitudinal con respecto a la parte de retención 150i. El movimiento de la parte de retención 150i hacia la parte extrema libre es regulado por la parte de retención 147k. Con tal estructura, la estructura de montaje del acoplamiento es compacta.

5 La parte extrema libre del acoplamiento 150 es el lado que se opone al árbol de accionamiento 180 (lado engranado con el árbol de accionamiento 180) en la situación en la que el cartucho B está montado en el elemento rotatorio C. La parte extrema posterior es el lado opuesto a la parte extrema libre, y es el lado en el que se transmite la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110 (lado montado en el engranaje 147).

10 Haciendo referencia a las figuras 10A1 a 10A5 y 10B1 a 10B5, se ofrecerá la descripción en cuanto al intervalo de movimiento del acoplamiento 150 en relación con el engranaje 147.

15 La figura 10 es una vista que muestra una situación de conexión entre el engranaje 147 y el acoplamiento 150. (a1) a (a5) de la figura 10 son vistas, según se observa en la dirección del árbol de accionamiento 180, y (b1) a (b5) de la figura 10 son vistas, en perspectiva, de la misma.

20 Tal como se muestra en la figura 10, el acoplamiento 150 está montado de modo que el eje de rotación L2 del mismo se puede inclinar en todas las direcciones en relación con el eje L4. El árbol de accionamiento 180 está proporcionado en el conjunto principal A en una parte extrema longitudinal del elemento rotatorio C. El árbol de accionamiento 180 está proporcionado en la posición predeterminada en el conjunto principal A de modo que puede rotar. El árbol de accionamiento 180 está fijado al conjunto principal A de modo que no se mueve en la dirección sustancialmente perpendicular a su eje de rotación. En otras palabras, un eje de rotación del árbol de accionamiento 180 en sí mismo no se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular a su eje de rotación. El árbol de accionamiento 180 no está montado en un elemento que oscila en la dirección sustancialmente perpendicular a su eje de rotación con el elemento rotatorio C. El eje L2 es coaxial con el eje L4 en (a1) y (b1) de la figura 10. Las figuras 10A2 y 10B2 muestran la situación cuando el acoplamiento 150 se inclina hacia arriba desde esta situación. El acoplamiento 150 se inclina hacia una abertura 147g. En esta situación, el pasador de transmisión 155 es desplazado a lo largo de la abertura 147g (figura 10A2 y B2). Como resultado, el acoplamiento 150 se inclina en torno a un eje AX perpendicular a la abertura 147g.

30 En las figuras 10A3 y 10B3, el acoplamiento 150 se inclina hacia la derecha. Cuando el acoplamiento 150 se inclina en la dirección ortogonal perpendicular a la abertura 147g, se hace rotar el pasador 155 en la abertura 147g. El eje del pasador 155 en el momento en que rota el pasador 155 es el eje central AY del pasador 155.

35 En las figuras 10A4 y 10B4, y las figuras 10A5 y 10B5, se muestran la situación en la que el acoplamiento 150 está inclinado hacia abajo y la situación en la que está inclinado hacia la izquierda. El acoplamiento 150 se inclina en torno a los ejes de rotación AX y AY.

40 En este caso, la inclinación del acoplamiento 150 es una inclinación combinada de la rotación en torno al eje AX y la rotación en torno al eje AY. Además, esta dirección es la dirección mostrada en las figuras 10A2 y 10A3; 10A3 y 10A4; 10A4 y 10A5; y 10A5 y 10A2. De este modo, el eje L2 se puede inclinar en todas las direcciones en relación con el eje L1.

45 Se ha descrito que el eje L2 se puede inclinar en todas las direcciones en relación con el eje L4. Sin embargo, no es necesario que el eje L2 se pueda inclinar el ángulo predeterminado en cualquier dirección sobre los 360 grados con respecto al eje L4. Por ejemplo, la abertura 147g se hace relativamente ancha en la dirección circunferencial, por ejemplo. Con tal ajuste, cuando el eje L2 se inclina en relación con el eje L4, el acoplamiento 150 rota ligeramente en torno al eje L2 incluso en el caso en el que el acoplamiento no se pueda inclinar linealmente hasta el ángulo predeterminado. De este modo, el eje L2 se puede inclinar el ángulo predeterminado en relación con el eje L4. En otras palabras, se puede seleccionar adecuadamente una holgura en la dirección de rotación de la abertura 147g, según sea necesario.

50 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, haciendo referencia a las figuras 8A a 8F, una superficie esférica 150i entra en contacto con la superficie de retención 1471. Por esta razón, el acoplamiento 150 está montado de manera rotatoria en torno al centro P2 de la superficie esférica 150i. En otras palabras, el eje L2 se puede inclinar independientemente de la fase del engranaje 147. En otras palabras, el acoplamiento 150 puede girar en relación con el eje L4. Tal como se describirá más adelante en el presente documento, para engranar el acoplamiento 150 con el árbol de accionamiento 180 es necesario que el eje L2 se incline hacia el lado de más abajo con respecto a una dirección de rotación X4, en relación con el eje L4, inmediatamente antes del engrane. Tal como se muestra en las figuras 11A a 11D, en otras palabras, es necesario que el eje L2 del acoplamiento 150 se incline en relación con el eje L4, de modo que la posición de la parte accionada 150a esté más abajo con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C.

65 La figura 2 ilustra la situación en la que el eje L2 se inclina en relación con el eje L4. La figura 9 es una vista, en sección, tomada a lo largo de S24-S24 de la figura 2.

Mediante la estructura descrita en lo anterior, el acoplamiento puede ser desplazado también a la situación en la que el eje L2 es sustancialmente paralelo al eje L4 desde la situación en la que el eje L2 se inclina tal como se muestra en la figura 9. El ángulo de inclinación máximo posible α_4 (figura 9) del eje L4 y el eje L2 es el ángulo con el que una parte de accionamiento 150a y la parte intermedia 150c entran en contacto con el elemento extremo 151, y el elemento de soporte 157. El ángulo α_4 se puede establecer como el ángulo requerido cuando se monta y desmonta en el conjunto principal.

En este caso, el ángulo de inclinación máximo posible α_4 es de 20 grados a 80 grados en el caso de la presente realización. En lo anterior, se ha descrito anteriormente en el presente documento que es necesario que el eje L2 se incline más abajo en la dirección de rotación X4 en relación con el eje L4 inmediatamente antes de que el acoplamiento 150 engrane con el árbol de accionamiento 180. Se describirá el procedimiento de regulación o confinamiento.

(6) Elemento de regulación de la posición angular

Haciendo referencia a las figuras 12A a 12D y a las figuras 13A a 13G, se realizará una descripción en cuanto al elemento de regulación de la posición angular (elemento de regulación) para regular la dirección de inclinación del acoplamiento 150.

La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es la primera posición angular. La posición angular previa al engrane es la segunda posición angular. La posición angular de desengrane es la tercera posición angular.

De acuerdo con el elemento de regulación 160 de la presente realización, el acoplamiento 150 se puede mantener en la posición angular previa al engrane (segunda posición angular) incluso antes de que el cartucho B se monte en el elemento rotatorio C. El acoplamiento 150 se puede mantener en la posición angular previa al engrane (segunda posición angular) también en la situación libre del cartucho B. Por tanto, cuando el cartucho B es transportado, por ejemplo, se impide el movimiento no intencionado del acoplamiento 150.

Este es uno de los efectos notables, según una realización de la presente invención.

La figura 12A es una vista, en perspectiva, de la parte de regulación 160, según se observa desde el exterior con respecto a la dirección longitudinal del rodillo de revelado 110. La figura 12B es una vista lateral de la parte de regulación 160, según se observa desde el exterior. La figura 12C y 12D ilustra otra realización de una configuración de la parte de regulación 160. La figura 13A es una vista, en perspectiva, que ilustra la relación posicional entre el acoplamiento 150 y el elemento de regulación 160 en la situación en la que el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (tal como se describirá más adelante en el presente documento). La figura 13B es una vista, en perspectiva, que ilustra la relación posicional entre el acoplamiento 150 y la parte de regulación 160 en la situación en la que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane (tal como se describirá más adelante en el presente documento). Además, las figuras 13C y 13D ilustran las situaciones del engranaje 147 y el elemento de retención 156 en la situación de la figura 13A y la figura 13B. La figura 13E es una vista, en perspectiva, que ilustra la situación en la que la parte a regular del acoplamiento 150j está posicionada en una parte de posicionamiento 160b1 (parte de regulación). La figura 13F es una vista, en perspectiva, que ilustra la situación en la que la parte de regulación 150j está posicionada en la parte de permiso 160b2. La figura 13G es una vista, en perspectiva, del acoplamiento 150 engranado con el elemento de regulación 160, según se observa desde abajo. En la figura 13G, no se ilustra la parte inferior del elemento de regulación 160. En realidad, el elemento de regulación 160 está dotado de la parte inferior y, por tanto, la parte de regulación 150j no es visible.

El elemento de regulación 160 está dotado de la parte de cojinete circular 160a y de la parte de alojamiento 160b de la parte de regulación. El elemento de regulación 160 está dotado de una ranura 160g. Una parte de alojamiento 160b es una ranura. La parte de cojinete 160a rodea la ranura 160g. La parte de alojamiento 160b incluye una parte de posicionamiento 160b1 y la parte de permiso 160b2. El elemento de regulación 160 es integral con el cojinete 138 descrito anteriormente. Por tanto, el elemento de regulación 160 está proporcionado en una superficie exterior del cojinete 138.

La parte de cojinete 160a soporta de manera rotatoria una superficie interior 147i (figura 8B) del engranaje 147. La superficie interior 147i engrana con una superficie exterior de la parte de cojinete 160a. De este modo, el engranaje 147 está montado de manera rotatoria en la parte de cojinete 160a. La parte de regulación 150j está alojada en la parte de alojamiento 160b. En esta situación, el acoplamiento 150 se puede mover libremente dentro del intervalo en el que la parte de regulación 150j no interfiere con la pared 160b3 de una parte de alojamiento. La parte a regular 150j tiene forma cilíndrica. La parte a regular 150j sobresale alejándose de la parte intermedia 150c coaxialmente con el eje L2 desde la parte de accionamiento 150b. La parte a regular 150j sobresale desde el extremo del acoplamiento 150. Más concretamente, la parte a regular 150j es coaxial con la parte de retención 150i (parte esférica), y sobresale alejándose de la parte intermedia 150c desde la parte de retención 150i. Con tal estructura, la estructura de montaje del acoplamiento es compacta. Antes de engranar con el árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 adopta la posición angular previa al engrane mediante el material elástico (elemento de empuje) o similar, tal como se describirá más adelante en el presente documento. En este momento, la

parte a regular 150j entra en contacto con la parte de posicionamiento 160b1 (parte de regulación). Más concretamente, la dirección de inclinación del acoplamiento 150 es regulada apoyando una parte para una parte de columna circular de la parte a regular 150j (saliente) en una pared 160b4 de la parte de ranura en forma de V como la parte de posicionamiento 160b1. La parte a regular 150j (saliente) del acoplamiento 150 sobresale en un extremo posterior en el lado opuesto del extremo que está dotado de la superficie de rotación 150e de la fuerza de rotación (parte de recepción de la fuerza de rotación). La parte a regular 150j es regulada en la dirección de inclinación al apoyar en una parte estrecha 160b7 de la parte de ranura 160b4 en forma de V como la parte de posicionamiento 160b1. El acoplamiento 150 es regulado en el ángulo de inclinación al apoyar la parte de posicionamiento 160b1 del extremo libre de la parte de regulación 150j. Por tanto, el acoplamiento 150 está posicionado en la posición angular óptima previa al engrane para el engrane con el árbol de accionamiento 180. De esta manera, la parte de regulación 150j es regulada en la dirección de inclinación mediante la parte de posicionamiento 160b1. De este modo, el acoplamiento 150 es posicionado en la posición angular previa al engrane (en la figura 13E, el acoplamiento 150 inclinado está posicionado en la posición angular previa al engrane). Esta posición se describirá más adelante en el presente documento. La parte de posicionamiento 160b1 funciona como la parte de posicionamiento solo en el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane.

En el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición distinta a la posición angular previa al engrane, se puede mover libremente dentro del intervalo en el que la parte de regulación 150j no interfiere con la pared 160b3 de la parte de permiso 160b2. Cuando en el caso en el que el acoplamiento 150 está en una posición entre la posición angular previa al engrane y la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, una posición entre la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación y la posición de desengrane, o la posición angular de desengrane, en el intervalo en el que la parte de regulación 150j no interfiere con la pared 1603 de la parte de permiso 160b2, se puede mover libremente. En otras palabras, en el caso en el que la parte a regular 150j no entra en contacto con la parte de posicionamiento 160b1 (parte de regulación), el acoplamiento 150 puede girar (en la figura 13F y en la figura 13E, acoplamiento perpendicular 150). Haciendo esto, en la situación en la que el acoplamiento 150 está engranado con el árbol de accionamiento 180, cuando se mueve desde la posición angular previa al engrane a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, o cuando se mueve desde una posición de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desengrane, el acoplamiento 150 se puede mover con el árbol de accionamiento 180. Por tanto, se puede impedir la tensión impartida al acoplamiento 150 en el caso en el que el elemento rotatorio C como se describirá más adelante en el presente documento se mueve radialmente, más concretamente, en el caso en el que el acoplamiento 150 se mueve en la dirección radial del elemento rotatorio C. Por tanto, el acoplamiento 150 puede engranar suavemente con el árbol de accionamiento 180 y puede desengranar suavemente del árbol de accionamiento 180. La parte de permiso 160b2 está constituida por una parte ancha 160b8.

En el caso en el que el elemento de empuje mueve el acoplamiento 150 desde la posición distinta de la posición angular previa al engrane a la posición angular previa al engrane, la parte a regular 150j es guiada por la pared 160b3 de la parte de permiso 160b2 y es guiada a la parte de posicionamiento 160b1. El acoplamiento 150 se inclina a la posición angular previa al engrane.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el elemento de regulación 160 tiene la parte de posicionamiento 160b1 (parte de regulación) para regular el acoplamiento 150 en la posición angular previa al engrane antes de engranar con el árbol de accionamiento 180 y la parte de permiso 160b2 para permitir el giro sustancial del elemento de acoplamiento 150.

En cuanto a la configuración de la parte de alojamiento 160b de la parte a regular, se puede usar la configuración tal como se muestra en la figura 12C y la figura 12D, si la parte de posicionamiento 162a y la parte de permiso 162b cumplen las funciones descritas anteriormente. En la realización mostrada en 12C, la configuración de la parte de posicionamiento 160b1 (parte de regulación) tiene forma de arco 160b6, y la configuración de la parte de permiso 160b2 es una superficie curvada. En la realización mostrada en la figura 12D, la configuración de la parte de permiso 160b2 es curvada.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el elemento de regulación 160 está dotado de la ranura 160g. La ranura 160g incluye una parte estrecha 160b7 como la parte de posicionamiento 160b1 como la parte de regulación, y una parte ancha 160b8 como la parte de permiso 160b2. El extremo posterior del acoplamiento 150 incluye la parte a regular 150j (saliente) que sobresale. En la situación en la que la parte a regular 150j está posicionada en la parte estrecha 160b7, la dirección de inclinación del acoplamiento 150 está restringida a la posición angular previa al engrane, y en la situación en la que la parte a regular 150j está posicionada en la parte ancha 160b8, se permite la inclinación del acoplamiento 150 a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular previa al engrane. La parte a regular 150j es regulada al entrar en contacto con la pared 160b4 de la parte estrecha 160b7. En el caso en el que la parte a regular 150j está posicionada en la parte de permiso 160b2, el acoplamiento 150 puede girar. En otras palabras, el acoplamiento 150 puede girar en relación con el eje L4. En la situación en la que el acoplamiento 150 puede girar, la parte a regular 150j está en la parte ancha 160b8, y no entra en contacto con la pared 160b3.

La superficie periférica de la ranura 160g está rodeada por la parte de cojinete circular 160a (parte circular). La parte de cojinete 160a engrana de manera rotatoria con el engranaje 147 (elemento rotatorio), que tiene la parte de engranaje de revelado 147a (primera parte de engranaje) y la parte de engranaje del rodillo de suministro 147b (segunda parte de engranaje). El acoplamiento 150 está montado en el interior del engranaje 147, y en el caso en el que el acoplamiento 150 (parte a regular 150j) está posicionada en la parte de permiso 160b2, el acoplamiento 150 es sustancialmente giratorio.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, en el elemento de regulación 160 de la presente realización, incluso si es antes de que el cartucho B se monte en el elemento rotatorio C, el acoplamiento 150 se puede mantener en la posición angular previa al engrane (segunda posición angular). En otras palabras, incluso en el caso en el que el cartucho B está en la situación libre, el acoplamiento 150 se puede mantener en la posición angular previa al engrane (segunda posición angular). Por tanto, en el transporte del cartucho B, por ejemplo, se puede impedir el movimiento inadvertido del acoplamiento 150.

Haciendo referencia a las figuras 14 y 15, se realizará la descripción en cuanto a un material elástico de acoplamiento (elemento de empuje) para desplazar el acoplamiento a la posición angular previa al engrane. La figura 14 es una vista, en perspectiva, que ilustra la situación en la que el material elástico 159 está montado en el elemento de soporte 157. La figura 15 es una vista, en perspectiva, del cartucho B en la situación en la que el elemento de empuje 159 está montado en el elemento de soporte 157.

Tal como se muestra en la figura 14, una superficie lateral 157i del elemento de soporte 157 (elemento de montaje) está dotada de una parte de montaje 157e1 del resorte y de un tope de rotación 157e2 del resorte. Una parte helicoidal (extremo) 159b de un resorte helicoidal de torsión 159 (elemento de empuje y material elástico) está fijado a la parte de montaje 157e1. Un brazo 159c del tope de rotación para un resorte 159 entra en contacto con el tope de rotación e2 del resorte. Tal como se muestra en la figura 15, una parte de contacto 159a del resorte 159 entra en contacto con la parte intermedia 150c del acoplamiento 150. En esta situación, el resorte 159 está retorcido para producir la fuerza elástica. De este modo, el eje L2 del acoplamiento 150 se inclina en relación con el eje L4 (figura 15). En otras palabras, el acoplamiento 150 se inclina a la posición angular previa al engrane. La posición de contacto del resorte 159 relativa a la parte intermedia 150c está en el lado de aguas arriba desde el centro de la parte de accionamiento 150b del acoplamiento 150 en la dirección de rotación X4. Por esta razón, el eje 12 se inclina con relación al eje L4, de modo que el lado de la parte accionada 150a se desplaza hacia el lado de más abajo con respecto a la dirección de rotación X4. La dirección de rotación X4 muestra la dirección de rotación del elemento rotatorio C.

En esta realización, aunque el resorte helicoidal de torsión es utilizado como el resorte 159, esto no es restrictivo en la presente invención. Por ejemplo, puede ser otro material elástico (elemento de empuje), por ejemplo, resortes de láminas, caucho, esponja. Sin embargo, se requiere cierta cantidad de recorrido para inclinar el eje L2. Por esta razón, es preferente que tenga cierto recorrido. Para hacer que el acoplamiento 150 se posicione en la posición angular previa al engrane (primera posición angular), el resorte 159 (elemento de empuje y material elástico) empuja el acoplamiento 150 mediante la fuerza elástica del mismo de modo que el acoplamiento 150 se posicione en la parte de regulación 160b1. Al empujar el acoplamiento mediante la fuerza elástica del resorte (elemento de empuje y material elástico), el acoplamiento 150 se puede mantener en la posición angular previa al engrane (primera posición angular) con mayor seguridad. En otras palabras, mediante el resorte 159 (elemento de empuje y material elástico), el acoplamiento 150 empuja elásticamente a la parte de posicionamiento 160b1 (parte de regulación).

Cuando el elemento rotatorio C rota, el acoplamiento 150 entra en contacto con el árbol de accionamiento 180 mediante el movimiento del cartucho B. De este modo, el acoplamiento 150 se desplaza a la parte de permiso 160b2 desde la parte de regulación 160b1 contra la fuerza elástica del resorte 159 (material elástico). Con este movimiento, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular previa al engrane a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. De este modo, el acoplamiento 150 se opone al árbol de accionamiento 180 para recibir la fuerza de rotación desde el árbol de accionamiento 180. Cuando el elemento rotatorio C rota más desde la posición en la que el acoplamiento 150 se opone al árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desengrane contra la fuerza elástica del resorte 159, de acuerdo con el desplazamiento del cartucho B. De este modo, el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180.

(7) Montaje del acoplamiento en el armazón del cartucho

Haciendo referencia a las figuras 16A a 16E, se describirá el procedimiento de montaje del acoplamiento 150 en el armazón del dispositivo de revelado (armazón del cartucho). La figura 16A es una vista, en perspectiva, del cartucho B antes de montarse el engranaje 147, que incluye el acoplamiento 150 y el elemento de retención 156, el elemento de soporte 147 (elemento rotatorio) y el resorte 159. La figura 16B es una vista, en perspectiva, del cartucho B antes de montar un elemento de montaje 157 y el resorte 159. La figura 16C es una vista, en perspectiva, del cartucho B antes de montar el resorte 159. La figura 16D es una vista, en perspectiva, del cartucho B después de finalizar el montaje. La figura 16E es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, del cartucho B en la dirección longitudinal después de finalizar el montaje sin cambiar la relación posicional en la dirección perpendicular

a la dirección longitudinal.

5 El cojinete 138 dotado del elemento de regulación 160, el rodillo de revelado 110 y el rodillo 115 de suministro de revelador están montados en el armazón 113 del dispositivo de revelado (armazón del cartucho). Un engranaje 145 del rodillo de revelado para la transmisión de la fuerza de rotación del engranaje 147 al rodillo de revelado 110 está montado en el rodillo de revelado 110. Un engranaje 146 del rodillo de suministro de revelador para la transmisión de la fuerza de rotación desde el engranaje 147 al rodillo 115 de suministro de revelador está montado al rodillo 115 de suministro de revelador.

10 El cojinete 138 está montado por medio de un tornillo 138a a la parte extrema longitudinal del armazón 113 del dispositivo de revelado (figuras 16A y B).

15 En primer lugar, la unidad de accionamiento U (el engranaje 147 que está dotado del acoplamiento 150 y el elemento de retención 156) está montado en el elemento de regulación 160 (figuras 16A y 16B). En este momento, la parte de columna circular como la parte a regular 150j (saliente) está alojada por la ranura como la parte de alojamiento 160b (figura 13B). La superficie interior 147i engrana con una superficie exterior circular de la parte de cojinete 160a (parte circular). De este modo, el engranaje 147 está montado de manera rotatoria a la parte de cojinete 160a (figuras 16A y 16B). En esta situación, la parte 147a de engranaje del engranaje 147 está engranada con el engranaje 145 de rodillo de revelado para transmitir la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110. Una parte 147b de engranaje del rodillo de suministro del engranaje 147 engrana con el engranaje 146 del rodillo de suministro de revelador, para transmitir la fuerza de rotación al rodillo 115. El acoplamiento 150 se puede mover libremente en el intervalo en el que la parte a regular 150j no interfiere con la pared de la parte de alojamiento 160b en el elemento de regulación 160. La parte de cojinete 160a como la parte circular rodea la ranura 160g (figuras 12A a 12C).

25 A continuación, el elemento de soporte 157 es montado en el armazón 113 del dispositivo de revelado (figura 16D). En el caso del montaje, el acoplamiento 150 pasa a través de una abertura 157j del elemento de soporte 157 y el cojinete 138 y el elemento de soporte 157 entran en contacto el uno con el otro. El elemento de soporte 157 tiene una parte de posicionamiento (no se muestra) en una posición y un tope de rotación (no se muestra) en una posición en relación con el armazón 113 del dispositivo de revelado. El elemento de soporte 157 está posicionado con respecto a la dirección a lo ancho del armazón 113 del dispositivo de revelado. El engranaje 147 está soportado de manera rotatoria por la parte de cojinete 160a como una parte de soporte del engranaje. Se impide el desengrane del elemento de retención 156 (anillo de retención) del engranaje 147 mediante la parte de retención 157k 157l. El elemento de soporte 157 está montado en el armazón 113 del dispositivo de revelado por medio de tornillos 157a, 157b. El procedimiento para el montaje del cojinete 138 y el elemento de soporte 157 en el armazón 113 del dispositivo de revelado es seleccionado de forma adecuada por el experto en la materia. Finalmente, el resorte 159 es montado en una parte de soporte 157e1 del resorte del elemento de soporte 157 (figura 16D). En este momento, la parte intermedia 150c del acoplamiento 150 entra en contacto con la dirección de empuje más abajo de la parte de contacto 159a del resorte 159. En esta situación, el resorte 159 inclina el acoplamiento 150 más abajo con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C. En esta situación, la parte a regular 150j entra en contacto con la parte de posicionamiento 160b1. La parte de posicionamiento 160b1 tiene forma de V, y la parte de ranura 160b4 en forma de V entra en contacto con la parte a regular 150j. En otras palabras, el acoplamiento 150 está posicionado en la posición angular previa al engrane.

45 En cuanto al procedimiento de montaje descrito anteriormente, el orden de las etapas se puede cambiar, por ejemplo, después de montar el engranaje 147 en el elemento de soporte 157 (elemento rotatorio), estos se montan en el armazón 113 del dispositivo de revelado.

50 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, la superficie periférica de la ranura 160g está rodeada por la parte de cojinete circular 160a (parte circular). La parte de cojinete 160a como la parte circular engrana de manera rotatoria con el engranaje 147 (elemento rotatorio) que está dotado de la primera parte 147a de engranaje y la segunda parte 147b de engranaje. En el caso en el que el acoplamiento 150 está montado en el interior del engranaje 147, la parte a regular 150j está posicionada en la parte de permiso 160b2, el acoplamiento 150 es sustancialmente giratorio.

55 Mientras la parte a regular 150j está posicionada en la parte de permiso 160b2, en el acoplamiento 150, se proporciona un intersticio entre el pasador 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) y la superficie de recepción de la fuerza de rotación 147h (parte transmitida de la fuerza de rotación) para recibir la fuerza de rotación desde el pasador 155 de modo que es sustancialmente giratoria. El pasador 155 se puede mover en relación con la superficie de recepción 147h. En la dirección de rotación del acoplamiento 150, el pasador 155 y la superficie de recepción 147h entran en contacto el uno con el otro. El acoplamiento 150 está proporcionado en el extremo del cartucho B.

65 Más concretamente, mp en el acoplamiento 150, se proporciona un intersticio entre el pasador 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) y la superficie de recepción de la fuerza de rotación 147h (parte transmitida de la fuerza de rotación) de modo que es sustancialmente giratorio en la situación en la que la parte a regular 150j está

5 posicionada en la parte de permiso 160b2. El pasador 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) puede desplazarse en relación con la superficie de recepción de la fuerza de rotación 147h (parte transmitida de la fuerza de rotación). En la dirección de rotación en la que rota el acoplamiento 150, el pasador 155 y una superficie de recepción de la fuerza de rotación 147h entran en contacto entre sí. El pasador 155 transmite la fuerza de rotación recibida desde el árbol de accionamiento 180 al rodillo de revelado 110 a través de la superficie de recepción de la fuerza de rotación 150e (parte de recepción de la fuerza de rotación). El pasador 155 está proporcionado en el acoplamiento 150. La superficie de recepción de la fuerza de rotación 147h está proporcionada en el interior del engranaje 147 como el elemento rotatorio.

10 (8) Procedimiento de montaje y desmontaje del cartucho de revelado en relación con el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas en color

Haciendo referencia a las figuras 17 a 19, se describirá la operación de montaje y desmontaje del cartucho B en relación con el conjunto principal A.

15 La figura 17 es una vista en sección que ilustra una posición de espera HP (posición de espera) de montaje y desmontaje del cartucho de revelado a la que el elemento rotatorio C se desplaza por una fase angular predeterminada desde la posición de revelado DP. El elemento rotatorio C adopta la posición de espera HP (posición de inicio) excepto durante la operación de revelado, y la operación de montaje y desmontaje del cartucho B (B1 a B4) se lleva a cabo también en la posición. En esta realización, solo una posición a aproximadamente 45 grados aguas arriba de la posición de revelado DP es la posición de espera H.

20 La operación de montaje y desmontaje del cartucho B en relación con el elemento rotatorio C es llevada a cabo por el usuario en la situación en la que el elemento rotatorio C está en reposo en la posición de espera H.

25 En el montaje y desmontaje del cartucho B (B1 a B4) en relación con el elemento rotatorio C, se abre primero una tapa 13. De este modo, el usuario puede montar y desmontar el cartucho B (B1 a B4) en relación con el elemento rotatorio C. La figura 17 es una vista en sección que ilustra la situación en la que un cartucho amarillo B1 de entre los cuatro cartuchos B es posicionado en la posición de espera H. Se abre la tapa 13. La tapa 13 se opera interrelacionadamente con el SW de enclavamiento (no se muestra). Más concretamente, al liberar la tapa 13, el SW de enclavamiento se pone en la situación OFF (apagado) para detener el accionamiento en el conjunto principal A. Los elementos de liberación del cartucho están designados por 19 (figura 4, figura 17). El elemento de liberación 19 opera un elemento de bloqueo (no se muestra) para bloquear el cartucho B en el elemento rotatorio C. Más concretamente, el elemento de bloqueo (no se muestra) engrana mediante el elemento de liberación 19 con una parte 60b de guía (parte a bloquear) (figura 19), mediante lo cual, el cartucho B es bloqueado por el elemento rotatorio C. Una parte 60b de guía está proporcionada en el cartucho B. Al liberar la tapa 13, el elemento de liberación 19 desplaza el elemento de bloqueo (no se muestra) a la posición en la que no está engranado con la parte 60b de guía. De este modo, solo en el cartucho B1 que está posicionado en la posición de espera HP, se libera el engranaje con el elemento rotatorio C. Por tanto, el usuario puede desmontar el cartucho B1 del elemento rotatorio C (figura 17, figura 18). Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el cartucho B tiene la parte 60b de guía para ser guiada en la dirección perpendicular a la dirección del eje L1 del rodillo de revelado 110 (dirección longitudinal del rodillo de revelado 110).

45 Tal como se muestra en la figura 4, cuando el usuario cierra la tapa 13, el saliente 13a proporcionado en la tapa 13 hace rotar el elemento de liberación 19 en sentido antihorario. De este modo, el elemento de liberación 19 engrana el elemento de bloqueo (no se muestra) con la parte 60b de guía. En consecuencia, cuando la tapa 13 está cerrada, el cartucho B está bloqueado en el elemento rotatorio C. Cuando el SW de enclavamiento está en la situación ON (encendido), todos los cartuchos B (B1 a B4) montados en el elemento rotatorio C están bloqueados. Por esta razón, se puede evitar con seguridad el problema de que el mecanismo de accionamiento del conjunto principal A se inicie de manera involuntaria con el cartucho B (B1 a B4) desbloqueado.

50 Se describirá el montaje del cartucho B en el conjunto principal A.

55 Tal como se muestra en la figura 18, cuando el usuario agarra el asa 54, se determina una orientación del cartucho B, en general, por un centro de gravedad del cartucho. Esta orientación está cerca de la orientación requerida cuando el cartucho B pasa a través de la abertura 30 proporcionada en una parte superior del conjunto principal A.

60 El cartucho B está dotado de una guía lateral alargada 60b del cartucho y de una parte 60a de árbol en el extremo con respecto a la dirección longitudinal del cartucho B (rodillo de revelado 110) (figura 2). El cartucho B está dotado de una guía lateral alargada 61b del cartucho y una parte 61a de árbol en el otro extremo longitudinal (figura 3). Las partes 60a, 61a de árbol son coaxiales con el eje L1 del rodillo de revelado 110. Las partes 60a de árbol y la guía 60b están proporcionadas en la superficie exterior del elemento de soporte 157. La parte 61a de árbol y la guía 61b están proporcionadas en la superficie exterior de un elemento lateral 139.

65 El elemento rotatorio C está dotado de una guía lateral C2 del elemento rotatorio en una parte extrema longitudinal y

el otro extremo donde está montado el cartucho B.

El conjunto principal A está dotado de la guía 17 del conjunto principal (figura 19, (a) y (b)). La guía 17 del conjunto principal se omite por simplicidad en la figura 4 y la figura 17.

5 En el montaje del cartucho B en el elemento rotatorio C, la parte 60a de árbol fijada a los extremos opuestos del cartucho B es guiada en el nervio de regulación 17a de la guía 17 del conjunto principal, y la parte 61a de árbol es guiada en el nervio de regulación 17b de la guía 17 del conjunto principal (figura 19 (a)). Tal como se muestra en la figura 19 (a) y, cuando el cartucho B se desplaza en el elemento rotatorio C desde una guía 17, los extremos libres de la guía 60b, 61b engranan con las ranuras C2 de guía (figura 19 (b)) del elemento rotatorio C. En esta situación, cuando el usuario imparte la fuerza en una dirección de montaje, el cartucho B se desplaza en el elemento rotatorio C. De esta manera, el cartucho B es montado en una posición de montaje. En este caso, la parte 60a de árbol y la parte 61a de árbol están posicionadas en la parte de posicionamiento (no se muestra) del elemento rotatorio C. En otras palabras, el cartucho B está posicionado en el conjunto principal A en base al rodillo de revelado 110.

En el caso en el que el cartucho B es desmontado del conjunto principal A, se lleva a cabo la operación inversa.

20 Mediante la estructura descrita anteriormente, el cartucho B es montado en la dirección que cruza con la dirección longitudinal del cartucho B en el elemento rotatorio C (parte de alojamiento 130a). El árbol de accionamiento 180 está dispuesto en el extremo longitudinal del elemento rotatorio C. Por tanto, el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 engranan y desengranan el cartucho B montado en el elemento rotatorio C (parte de alojamiento 130a) el uno con respecto al otro, y desplazándose en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del árbol de accionamiento 180 en respuesta a la rotación del elemento rotatorio C.

25 Además, el eje de rotación del elemento rotatorio C de la presente realización puede oscilar.

(9) Estructura de conmutación del cartucho de revelado

30 (dispositivo de revelado)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 20 a 23, se describirá la estructura del elemento rotatorio C.

35 La figura 20, la figura 22 y la figura 23 son vistas frontales (a) del mecanismo de transmisión del accionamiento, según se observa desde el lado del árbol del accionamiento (180). (a) de la figura 20 ilustra la situación en la que el rodillo de revelado 110-1 del cartucho B1 está posicionado en la posición de revelado DP que se opone al tambor fotosensible 107. La figura 21 es una vista lateral derecha del cartucho que se muestra en (a) de la figura 20. En (a) de la figura 22 y (a) de la figura 23, mediante la rotación del elemento rotatorio C en la dirección X4 desde la situación mostrada en la figura 20, el cartucho B1 está en una posición retraída 18Y posterior al revelado, y una posición retraída 18Z anterior al revelado, respectivamente. El armazón 171 mostrado en la figura 21 no está ilustrado en (a) de la figura 20, (a) de la figura 22 y (a) de la figura 23. La correa de transferencia 104a, el rodillo de transferencia 104j, el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180 mostrados en (a) de la figura 20, (a) de la figura 22 y (a) de la figura 23 no se ilustran en la figura 21.

45 (b) de la figura 20, (b) de la figura 22 y (b) de la figura 23 son vistas en perspectiva según se observa desde el lado del árbol de accionamiento (180) en las situaciones de (a) de la figura 20, (a) de la figura 22 y (a) de la figura 23, respectivamente. En estas vistas, se muestra la relación entre el acoplamiento 150, la parte de regulación 160 y el árbol de accionamiento 180.

50 El mecanismo de transmisión del accionamiento mostrado en las figuras 20 a 23 desplaza secuencialmente cada uno de los cuatro cartuchos B1 a B4 soportados en el elemento rotatorio C a la posición de revelado DP que se opone a un tambor fotosensible 2 al rotar el elemento rotatorio C. Se describirá la estructura del mecanismo de transmisión del accionamiento.

55 Un engranaje de accionamiento 172 es soportado de manera rotatoria en un árbol 107 soportado de manera rotatoria por el conjunto principal A. Un engranaje 172 recibe la fuerza de rotación del motor M (fuente de accionamiento) para rotar.

60 El mecanismo M1 de transmisión de la fuerza de accionamiento de rotación para transmitir la fuerza de rotación al engranaje 172 desde el motor M es un tren de engranajes, por ejemplo, una correa con diente de engranaje, pero se puede utilizar cualquier estructura que pueda transmitir la fuerza de rotación.

65 Un brazo 103 es un elemento oscilante soportado de manera oscilante por el conjunto principal A. Más concretamente, la una parte de extremo del brazo 103 está soportada de manera rotatoria por el árbol 107 proporcionado en el armazón 171 del cuerpo. La una parte extrema de un resorte 104 del brazo (resorte de compresión, por ejemplo), y (material elástico) está montada en el extremo libre de la otra parte extrema del

brazo 103 que soporta de manera rotatoria el elemento rotatorio C, y la otra parte extrema del resorte 104 del brazo está fijada al conjunto principal A. De este modo, el brazo 103 recibe una fuerza de empuje (fuerza elástica y fuerza de rotación) en torno al eje del árbol 107 por medio de la fuerza elástica de un resorte 104 del brazo en la dirección (figura 20, figura 22, figura 23) de la flecha A.

Tal como se ha indicado en lo anterior, el elemento rotatorio C soporta cuatro cartuchos B (B1 a B4) y es soportado de manera rotatoria en el brazo 103. De esta manera, el cartucho B se monta en el elemento rotatorio C. El acoplamiento 105 (150-1 a 150-4) del cartucho B (B1 a B4) que el elemento rotatorio C soporta sobresale del elemento rotatorio C (figura 20, figura 22, figura 23). De este modo, la fuerza de rotación es transmitida desde el árbol de accionamiento 180 sin ser solidario con el elemento rotatorio C en el acoplamiento 150 (105-1 a 150-4). Más concretamente, la transmisión de la fuerza de rotación es posible desde el árbol de accionamiento 180 al cartucho B (B1 a B4). El cartucho B1 está dotado de un acoplamiento 150-1. El cartucho B-2 está dotado de un acoplamiento 150-2, un cartucho B3 está dotado de un acoplamiento 150-3 y un cartucho B4 está dotado de un acoplamiento 150-4. Los acoplamientos tienen las estructuras similares al acoplamiento 150 descrito anteriormente.

El elemento rotatorio C está dotado de una parte 102a de engranaje (engranaje del elemento de soporte de manera rotatoria), que se extiende a lo largo de la dirección circunferencial que es el elemento rotatorio C. La parte 102a de engranaje engrana con el engranaje de accionamiento 172. En otras palabras, se hace rotar el elemento rotatorio C en la dirección de la flecha X4 mediante la rotación, en la dirección (figura 20, figura 22 y figura 23) de la flecha A, del engranaje de accionamiento 172. Y, el elemento rotatorio C es detenido por la detención de la rotación del engranaje 172.

Un rodillo de regulación 105 está soportado de manera rotatoria por un soporte 106 del rodillo proporcionado en el conjunto principal A. El rodillo de regulación 105 es un elemento de regulación para regular el desplazamiento de oscilación del elemento rotatorio C. La reducción de ruido y la rotación asegurada debido a un alto coeficiente de fricción pueden conseguirse si la capa superficial del rodillo de regulación 105 es una capa de goma que tiene elasticidad.

Un rodillo 105 tiene cierta elasticidad y está soportado de manera rotatoria por un árbol 106a fijado de forma segura en el conjunto principal A. El árbol 106a que soporta el rodillo 105 se extiende en paralelo al eje de rotación del elemento rotatorio C. Cuando el elemento rotatorio C rota, una parte de contacto 101e a 101h de la leva 101 entra en contacto con el rodillo 105, tal como se describirá más adelante en el presente documento, para hacerlo rotar.

Una leva 101 (elemento rotatorio) rota de manera solidaria con el elemento rotatorio C (elemento de guía). La leva 101 incluye la parte de contacto 101e a 101h que puede entrar en contacto con el rodillo 105, y la parte de separación 101a a 101d (parte de liberación del contacto) que no ha entrado en contacto con el rodillo 105. La parte de separación 101a a 101d es un rebaje que tiene sustancialmente la misma configuración que la configuración exterior del rodillo 105. La parte de contacto 101e a 101h y la parte de separación 101a a 101d (rebaje) están dispuestas de forma alterna a lo largo de la superficie exterior de la leva 101 en intervalos de ángulo sustancialmente regulares, según se observa desde un eje de rotación 101i de la leva 101. La leva 101 está proporcionada en el extremo con respecto a la dirección longitudinal del cartucho B1 a B4 soportado en el elemento rotatorio C y es solidaria con el elemento rotatorio C.

La parte de separación 101a a 101d está proporcionada como un rebaje en cada una de las dos o más posiciones a lo largo de la dirección de rotación X4 (figura 20, figura 22, figura 23) de la leva 101. El rebaje está dotado de una superficie inclinada 101m que asciende hacia un lado aguas arriba desde un lado aguas abajo, en el lado aguas arriba con respecto a la dirección de rotación X4. Al proporcionar la superficie inclinada 101m (figura 20, figura 22, figura 23), cuando el cartucho B1 a B4 se separa en la dirección que cruza con la dirección de rotación de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C, la operación se lleva a cabo suavemente. Más concretamente, en respuesta a la rotación del elemento rotatorio C, cuando el cartucho B1 a B4 se separa en la dirección radial (dirección radial) del elemento rotatorio C de la posición de revelado DP, se lleva a cabo el desplazamiento suave.

De modo similar, el rebaje está dotado de una superficie inclinada 101n (figura 20, figura 22, figura 23) que desciende hacia el lado aguas arriba desde el lado aguas abajo, en el lado aguas abajo con respecto a la dirección de rotación X4. Al proporcionar la superficie inclinada 101n, cuando el cartucho B1 a B4 se desplaza en la dirección que cruza con la dirección de rotación X4 hacia la posición de revelado DP, de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C, puede desplazarse suavemente. En otras palabras, cuando el cartucho B1 a B4 se desplaza en la dirección radial (dirección radial) del elemento rotatorio C hacia la posición de revelado DP, de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C, se lleva a cabo el desplazamiento suave.

La leva 101 se hace rotar de forma solidaria con el elemento rotatorio C. Al entrar en contacto la parte de contacto 101e con un rodillo de regulación 105 (elemento de regulación), el rodillo de revelado 110-1 del cartucho B1 es separado del tambor fotosensible 107. Cuando otra parte de contacto 101f a 101h entra en contacto con el rodillo de regulación 105, se separa del rodillo de revelado (110-1 a 110-4) del tambor fotosensible 107 del cartucho (B1 a B4) (figura 22, figura 23).

Tal como se muestra en la figura 21, el elemento rotatorio C (elemento de soporte rotatorio) de la leva 101 (elemento rotatorio), el brazo 103 (elemento oscilante) y el rodillo de regulación 105 (elemento de regulación) están dispuestos en cada una de las partes extremas longitudinales y la otra parte extrema longitudinal del cartucho B1.

5 Las situaciones mostradas en las figuras 22 y 23 son las situaciones en las que el elemento rotatorio C rota como se describirá más adelante en el presente documento. Sin embargo, además, las situaciones mostradas en las figuras 22 y 23 son las situaciones en las que la rotación del elemento rotatorio C está en reposo en la posición retraída. En este caso, la posición retraída es la posición en la que ninguno de los cartuchos B1 a B4 lleva a cabo la operación de revelado. Tal como se muestra en las figuras 22 y 23, en esta situación, cualquiera de los rodillos de
10 revelado 110-1 a 110-4 no entran en contacto con el tambor fotosensible 107. Por ejemplo, en la figura 22, el rodillo de revelado 110-1 está en la posición retraída 18Y en el lado aguas abajo del rodillo 105. De modo similar, en la figura 23, el rodillo de revelado 110-1 está en la posición retraída 18Z en el lado aguas arriba del rodillo 105. En la posición retraída, el rodillo 105 soporta la parte inferior del elemento rotatorio C en una parte extrema. Además, el rodillo 105 soporta la parte inferior del elemento rotatorio C en la otra parte extrema. De este modo, el elemento
15 rotatorio C que soporta los cartuchos B1 a B4 está restringido en su desplazamiento oscilante por el rodillo 105. La posición retraída 18Z es la misma posición que la posición de espera HP descrita anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 20, por otro lado, el rodillo 105 se opone en la situación en la que se separa de la superficie inferior del rebaje 101a (parte de separación) en la situación en la que el rodillo de revelado 110-1 entra en
20 contacto con el tambor fotosensible 107. Esta situación es la situación en la que el cartucho B1 está posicionado en la posición de revelado DP. En esta situación, un rodillo de revelado 110-2 entra en contacto con el tambor fotosensible 107, y el rodillo 105 se separa de la superficie inferior de un rebaje 101b. De modo similar, el rodillo 105 se separa de la superficie inferior de un rebaje 101c en esta situación. Además, el rodillo 105 se separa de la superficie inferior de un rebaje 101d en esa situación. En otras palabras, la leva 101 se separa del rodillo de
25 regulación 105.

Las figuras 20 y 21 ilustran la situación durante el revelado, en el que el rodillo 105 está posicionado adyacente a un rebaje 101a (a 101d). Y el rebaje 101a (a 101d) está posicionado de modo que el rodillo 105 y la leva 101 no entran en contacto entre sí. En consecuencia, el brazo 103 empujado por la fuerza elástica del resorte 104 empuja el
30 elemento rotatorio C. Y esta fuerza de empuje (fuerza elástica) proporciona una presión de contacto entre cada uno de los rodillos de revelado (110-1 a 110-4) y el tambor fotosensible 107.

El engranaje de accionamiento 172 recibe la fuerza de rotación del motor M para rotar en la dirección de la flecha A. A continuación, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el elemento rotatorio C se hace rotar en la dirección de la flecha X4. La leva 101 proporcionada en el elemento rotatorio C se hace rotar asimismo en la dirección de la flecha X4 de forma solidaria con el elemento rotatorio C. Las figuras 22 y 23 muestran la situación en la que el elemento rotatorio C rota al recibir la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 172. En la figura 22, la operación de revelado finaliza en el cartucho B1, el cartucho B1 se retrae de la posición de revelado DP a la posición retraída posterior al revelado 18Y, y el cartucho B-2 se desplaza hacia la posición de revelado DP desde la posición retraída previa al revelado 18Z. De modo similar, en la figura 23, el revelado finaliza en el cartucho B4, el cartucho B4 se retrae de la posición de revelado DP a la posición retraída posterior al revelado 18Y, y el cartucho B1 se desplaza hacia la posición de revelado DP desde la posición retraída previa al revelado 18Z.
40

Además, el elemento rotatorio C está dotado de la parte 102a de engranaje (engranaje del elemento de soporte rotatorio) en la periferia exterior. Se dispone un engranaje de accionamiento 172 (engranaje del elemento oscilante) coaxialmente con el eje de rotación 103a del brazo 103. De este modo, el engranaje 172 y la parte 102a de engranaje están engranados entre sí. Por tanto, incluso mientras el brazo 103 oscila, el engranaje 172 y la parte 102a de engranaje siempre están en la situación de engrane entre sí.
45

El eje de rotación 103a es el eje de un árbol 172a que soporta el engranaje 172 de forma rotatoria. El árbol 172a está fijado de forma segura al armazón 171 del cuerpo. El extremo del brazo 103 está montado de forma rotatoria en el árbol 172a.
50

Tal como se ha descrito en lo anterior con las figuras 20, 22 y 23, la fuerza elástica (fuerza de empuje) del resorte 104 hace que el rodillo de revelado 110-1 entre en contacto a presión con el tambor fotosensible 107. Mediante la rotación del elemento rotatorio C desde esta situación, se libera la situación de contacto a presión entre el rodillo de revelado 110-1 y el tambor fotosensible 107. Y, cuando se libera la situación de contacto a presión, la fuerza de empuje del resorte 104 hace que la leva 101 entre en contacto a presión con el rodillo 105. De este modo, la leva 101 puede estar en contacto de manera segura con el rodillo 105.
55

La superficie exterior distinta de la parte de separación 101a a 101d 101 (rebaje) es la parte de contacto 101e a 101h con la que entra en contacto el rodillo 105, tal como se ha descrito anteriormente. En la situación en la que la parte de contacto 101e a 101h entra en contacto con el rodillo 105, el cartucho B1 a B4 no entra en contacto con el tambor fotosensible 107. En consecuencia, el cartucho B1 a B4 puede ser desplazado secuencialmente a la posición de revelado, sin influir en el tambor fotosensible 107. La parte de contacto 101e a 101h y la parte de separación 101a a 101d están dispuestas de forma alterna a lo largo de la dirección de rotación de la leva 101
60
65

(elemento rotatorio C). La distancia L10 entre la parte de separación 101a a 101d y el eje de rotación 101i de la leva 101 es más corta que la distancia L2 entre la parte de contacto 101e a 101h y el eje de rotación 101i de la leva 101 (figura 22, figura 23). Cuando el cartucho (B1 a B4) se desplaza a la posición de revelado DP, un controlador (no se muestra) bloquea la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 172 de modo que el elemento rotatorio C detiene la rotación. El cartucho B1 alcanza la posición de revelado DP. El rodillo de revelado 110-1 (a 110-4) y el tambor fotosensible 107 entran en contacto a presión entre sí en esta posición de revelado DP. Tal como se muestra en la figura 20, en esta situación, el rodillo 105 se opone en la situación de alejarse de la parte de separación (rebaje) 101b (a 101d) de la leva 101. En otras palabras, la parte de separación 101b (a 101d) y el rodillo 105 están separados. Mientras se repite tal operación, los cartuchos B1 a B4 se desplazan secuencialmente a la posición de revelado DP. En esta realización, un intersticio G (figura 2) entre el rodillo 105 y la superficie inferior del rebaje 101b como la parte de separación es de aproximadamente 1,5 mm.

De este modo, en esta realización, el elemento rotatorio C está dotado de la leva 101 que tiene la parte de contacto 101e a 101h, y la parte de separación 101a a 101d de forma solidaria y el conjunto principal A está dotado del rodillo 105. De este modo, solo haciendo rotar el elemento rotatorio C, el cartucho B1 a B4 (rodillo de revelado 110-1 a 110-4) puede entrar en contacto y separarse en relación con el tambor fotosensible 107 a la vez que se lleva a cabo el desplazamiento planetario del cartucho B1 a B4.

En este caso, haciendo referencia a las figuras 20, 22 y 23, se realizará la descripción en cuanto a la operación del acoplamiento 150.

En el caso en el que el cartucho B está en la posición retraída 18Z previa al revelado (figura 23), el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane por medio de la fuerza elástica del resorte 159 descrito anteriormente (figura 23). Tal como se muestra en (b) de la figura 23, en este momento, la parte a regular 150j entra en contacto con la parte de posicionamiento 160b1 de la parte de alojamiento 160b, de modo que la posición angular del acoplamiento 150 está restringida. En otras palabras, el acoplamiento 150 está restringido a la posición angular previa al engrane. De esta manera, la parte intermedia 150c del acoplamiento 150 es empujada por la fuerza elástica del resorte 159. De esta manera, el acoplamiento 150 es empujado de modo que la parte a regular 150j entra en contacto con la parte de posicionamiento 160b1 por medio de la fuerza elástica del resorte 159. Y la dirección de inclinación del acoplamiento 150 está restringida hacia la posición angular previa al engrane en la situación en la que la parte a regular 150j es posicionada mediante la parte de posicionamiento 160b1. Por tanto, el acoplamiento 150 se inclina a la posición angular previa al engrane mediante la fuerza elástica (figura 23).

En esta situación, el elemento rotatorio C rota en la dirección X4, y el cartucho B1 en el proceso en el que se desplaza desde la posición retraída 18Z previa al revelado (figura 23) a la posición de revelado DP (figura 20), el acoplamiento 150 se hace engranar con el árbol de accionamiento 180. Y, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular previa al engrane (figura 23) a la posición angular de la transmisión de la fuerza de rotación (figura 20).

En el caso en el que el cartucho B1 está posicionado en la posición de revelado DP (figura 20), el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y está engranado con el árbol de accionamiento 180. El acoplamiento 150 recibe la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180. Tal como se muestra en la figura 20 (b), en este momento, la parte a regular 150j está en la parte de permiso 160b2 de la parte de alojamiento 160b sin entrar en contacto con la pared 163b3. Y la posición del acoplamiento 150 está determinada por el engrane con el árbol de accionamiento 180.

Con la operación de engranar con el árbol de accionamiento 180 mientras el elemento rotatorio C rota en la dirección X4, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular previa al engrane a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. Con esto, la parte a regular 150j se desplaza en la parte de permiso 160b2 desde la posición de contacto con la parte de posicionamiento 160b1 contra la fuerza elástica del resorte 159. La parte a regular 150j no entra en contacto con la pared 163b3 de la parte de permiso 160b2.

De este modo, el acoplamiento 150 alcanza la situación sustancialmente giratoria desde la situación de estar en la posición angular previa al engrane.

El elemento rotatorio C se detiene en la situación en la que el acoplamiento 150 está engranado con el árbol de accionamiento 180. En otras palabras, el árbol de accionamiento 180 está proporcionado de modo que engrana con el acoplamiento 150 en la posición de tope del elemento rotatorio C en la posición de revelado DP.

En la situación mostrada en la figura 20, el elemento rotatorio C rota en la dirección X4. En el proceso en el que el cartucho B se desplaza desde la posición de revelado DP (figura 20) a la posición retraída 18Y posterior al revelado (figura 22), el acoplamiento 150 es desplazado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación ((b) de la figura 20) a la posición angular de desengrane ((b) de la figura 22). Con esto, se libera el engrane entre el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180, y se libera la transmisión de la fuerza de rotación al acoplamiento 150 desde el árbol de accionamiento 180. De este modo, el acoplamiento 150 es desengranado del árbol de accionamiento 180.

Inmediatamente después de que el acoplamiento 150 desengrane del árbol de accionamiento 180, el acoplamiento está en la posición angular de desengrane (figura 22). Tal como se muestra en la figura 22 (b), en este momento, la parte a regular 150j está en la parte de permiso 160b2 de la parte de alojamiento 160b sin entrar en contacto con la pared interior 163b3. Y el acoplamiento 150 está en la posición angular de desengrane (figura 22 (b)) para desengranar del árbol de accionamiento 180.

Cuando se alcanza la posición en la que el acoplamiento 150 que está en la posición angular de desengrane no interfiere con el árbol de accionamiento 180, se desplaza hacia una posición angular previa al engrane mediante las funciones del elemento de regulación 160 y el resorte 159. En otras palabras, el acoplamiento 150 se inclina a la posición angular previa al engrane. Tal como se muestra en la figura 23(b) y la parte a regular 150j entra en contacto con la parte de posicionamiento 160b1, de modo que la posición angular del acoplamiento 150 se vuelve la posición angular previa al engrane. Esto se ha descrito anteriormente en el presente documento.

Con la rotación en la dirección X4, el elemento rotatorio C se desplaza asimismo en la dirección perpendicular a X4, es decir, la dirección radial del elemento rotatorio C, mediante las funciones de la leva 101 y el rodillo 105 descrito anteriormente. Por tanto, el cartucho B es desplazado no solo en la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C sino también en la dirección radial del elemento rotatorio C, en el caso en el que el cartucho B se desplaza a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular previa al engrane y en el caso en el que se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desengrane. El desplazamiento del cartucho B a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular previa al engrane es el desplazamiento del cartucho B a la posición de revelado PD (figura 20) desde la posición retraída 18Z previa al revelado (figura 23). El desplazamiento del cartucho B a la posición angular de desengrane desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es el desplazamiento del cartucho B a la posición retraída 18Y posterior al revelado (figura 22) desde la posición de revelado DP (figura 20).

En este caso, la parte de accionamiento 150b del acoplamiento 150 se desplaza a lo largo del lugar geométrico proporcionado por la combinación del desplazamiento en una dirección circunferencial X4 del elemento rotatorio C y el desplazamiento en la dirección radial del elemento rotatorio C perpendicular al mismo, de modo similar al cartucho B. Por otro lado, la parte accionada 150a del acoplamiento 150 se desplaza siguiendo el árbol de accionamiento 180. Por tanto, un lugar geométrico pivotante del acoplamiento 150 difiere de la mera interrelación entre la parte de accionamiento 150b que es el punto de apoyo pivotante del mismo, y la parte accionada 150a que es el extremo del pivote. Más concretamente, la parte de accionamiento 150b que es el punto de apoyo pivotante del mismo y la parte accionada 150a que es el extremo del pivote no funcionan de forma interrelacionada entre sí en el lugar geométrico pivotante (lugar de desplazamiento) del acoplamiento 150. En este momento, la parte a regular 150j para regular una dirección pivotante del acoplamiento 150 está en la parte de permiso 160b2. Por tanto, la parte a regular 150j puede desplazarse libremente sin interferir con la pared 160b3 de la misma. En otras palabras, el acoplamiento 150 es sustancialmente rotatorio. Más concretamente, la configuración de la parte de alojamiento 160b es tal que, en el caso en el que el acoplamiento 150 está en una posición distinta a la posición angular previa al engrane, no se impide que pivote, y solo en el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane, se regula la dirección de inclinación del acoplamiento 150. De este modo, se puede minimizar la tensión impartida sobre la posición a regular 150j.

En otras palabras, en el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane, la posición angular previa al engrane es determinada por la parte de regulación 150j y la parte de posicionamiento 160b1. De este modo, se determina la dirección de inclinación del acoplamiento 150. En el caso en el que el acoplamiento 150 lleva a cabo la operación de engrane y desengrane en relación con el árbol de accionamiento 180, la parte a regular 150j está en la parte de permiso 160b2 y su operación no está regulada. De esta manera, el acoplamiento 150 es sustancialmente giratorio en el caso en el que la parte a regular 150j está posicionada en la parte de permiso 160b2. Por tanto, el acoplamiento 150 puede engranarse y desengranarse en relación con el árbol de accionamiento 180 sin impartir gran tensión en el acoplamiento 150.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el eje de rotación 101i del elemento rotatorio C de la presente realización es oscilante. Asimismo, en tal elemento rotatorio C, el cartucho B de la presente realización se asegura el engrane entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150. Además, el desengrane entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 está asimismo asegurado.

Este es uno de los efectos notables de la presente realización.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento 150 es giratorio (oscilante) sobre su circunferencia completa sustancialmente en relación con el eje L4. Más concretamente, el acoplamiento 150 puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L4.

En este caso, una revolución del acoplamiento es que el propio acoplamiento no rota en torno al eje L2 del acoplamiento, y el eje L2 que está inclinado rota en torno al eje L4 (la situación de la revolución se muestra en la figura 13F). Sin embargo, no excluye el caso en el que el propio acoplamiento rota en torno al eje L2 en el intervalo

de la holgura o intersticio proporcionado positivamente.

Además, se ha descrito anteriormente en el presente documento que el eje L2 puede inclinarse en cualquier dirección en relación con el eje L1. Sin embargo, el acoplamiento 150 no puede inclinarse necesariamente linealmente al ángulo predeterminado en cualquier dirección sobre los 360 grados.

Además, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento es sustancialmente rotatorio. Más concretamente, en cuanto al acoplamiento, el acoplamiento puede pivotar sustancialmente en todas las direcciones. El acoplamiento es sustancialmente giratorio y, por tanto, cuando un usuario monta el cartucho B en el conjunto principal A, el acoplamiento puede desplazarse (pivotar) a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación independientemente de la fase de detención del árbol de accionamiento que tiene la parte de aplicación de la fuerza de rotación.

Además, cuando el usuario desmonta el cartucho del conjunto principal A, el acoplamiento puede desplazarse (pivotar) a la posición angular de desengrane independientemente de la fase de detención del árbol de accionamiento.

Además, el intersticio está proporcionado entre el pasador 155 (parte de transmisión de la fuerza de rotación) y la superficie de recepción de la fuerza de rotación 147h (parte transmitida de la fuerza de rotación) en el acoplamiento 150 (figura 8C), de modo que puede inclinarse sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L4. De este modo, el acoplamiento 150 está montado en la parte extrema longitudinal del cartucho B. Por tanto, el acoplamiento 105 puede inclinarse sustancialmente en todas las direcciones en relación con el eje L4.

Además, en esta realización, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, la operación de engrane entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 se completa mientras el elemento rotatorio C rota o inmediatamente después de que el elemento rotatorio C se detiene. Y se permite la rotación del rodillo de revelado 110.

Más concretamente, antes de que el acoplamiento 150 inicie el engrane con el árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 inicia la rotación simultáneamente con el engrane con el árbol de accionamiento 180. De este modo, el rodillo de revelado 110 inicia la rotación. Además, en el caso en el que el árbol de accionamiento 180 esté en reposo, el acoplamiento 150 está en reposo, sin rotar incluso después de finalizar el engrane entre el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180. Y cuando el árbol de accionamiento 180 inicia la rotación, el acoplamiento 150 inicia la rotación. Además, el rodillo de revelado 110 inicia también la rotación.

En cualquier caso, de acuerdo con esta realización, no es necesario hacer que el elemento para transmitir la fuerza de rotación del lado del conjunto principal (acoplamiento del lado del conjunto principal, por ejemplo) avance y se retire en su dirección axial. Por tanto, se puede acortar el tiempo requerido para una operación de formación de imágenes (revelado). En esta realización, antes de iniciar la operación de engrane, con el árbol de accionamiento 180, del acoplamiento 150 se hace rotar el árbol de accionamiento 180. Por tanto, la operación de formación de imágenes se puede iniciar rápidamente. En consecuencia, en comparación con el caso en el que el árbol de accionamiento 180 está en reposo, se puede acortar más el tiempo requerido para la formación de imágenes.

En esta realización, en la situación en la que rota el árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 se puede desengranar del árbol de accionamiento 180.

Por tanto, de acuerdo con la presente realización, el rodillo de revelado 110 puede entrar en contacto con el tambor fotosensible 107 mientras rota el rodillo de revelado 110, incluso en el caso en el que se impide el desplazamiento, en la dirección perpendicular a su eje de rotación, del árbol de accionamiento 180. Además, incluso en el caso en el que el árbol de accionamiento 180 está fijado el conjunto principal de esta manera, el rodillo de revelado 110 puede desengranar del tambor fotosensible 107 mientras rota el rodillo de revelado 110. Esto se debe a que el acoplamiento 150 recibe el accionamiento desde el árbol de accionamiento 180 dentro del intervalo angular predeterminado (intervalo angular en el que es posible la transmisión de la fuerza de rotación) hacia ambos lados desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (posición angular en la que el rodillo de revelado 110 y el tambor fotosensible 107 entran en contacto entre sí). De este modo, la carga impartida en el tambor fotosensible 107 se puede reducir en el momento del contacto y separarse del rodillo de revelado 110.

En esta realización, la detención del árbol de accionamiento 180 se puede no llevar a cabo para engranar el acoplamiento 150 con el árbol de accionamiento 180 o para desengranarlo del árbol de accionamiento 180.

Más concretamente, de acuerdo con el acoplamiento 150 de la presente realización, el engrane con el árbol de accionamiento 180 o el desengrane del árbol de accionamiento 180 es posible mientras rota el árbol de accionamiento 180.

Este es uno de los efectos notables de la presente realización.

En esta realización, se puede hacer funcionar el elemento rotatorio C a través de la siguiente etapa. El elemento rotatorio C oscila hacia un tambor fotosensible 107 en la dirección radial del mismo, se lleva a cabo una operación de formación de imagen amarilla; el elemento rotatorio C oscila en la dirección alejándose del tambor fotosensible 107 en la dirección radial; y se detiene la rotación del rodillo de revelado 110. La oscilación del elemento rotatorio C hacia la dirección del tambor fotosensible 107 en la dirección radial es la oscilación en la dirección de contacto del rodillo de revelado 110 con el tambor fotosensible 107. Además, la oscilación del elemento rotatorio C alejándose desde la dirección del tambor fotosensible 107 en la dirección radial es la oscilación en la dirección de separación del rodillo de revelado 110 desde el tambor fotosensible 107. De forma simultánea al inicio de la rotación del elemento rotatorio C, el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180 y se prepara la operación de revelado para un segundo color.

En esta realización, las operaciones del engrane y desengrane del acoplamiento en relación con el árbol de accionamiento 180 se operan interrelacionadamente con la rotación del elemento rotatorio C 150. Por tanto, se puede acortar el tiempo requerido entre el revelado del primer color y el revelado del segundo color. De modo similar, se puede conseguir la reducción entre el revelado del segundo color y el revelado de un tercer color, entre el revelado del tercer color y el revelado de un cuarto color, entre la posición inicial y el revelado del primer color y entre el revelado para el cuarto color y la posición inicial. Por tanto, se puede acortar el tiempo requerido para producir la imagen de un color.

Este es uno de los efectos notables de la presente realización.

La presente realización es aplicable asimismo al caso en el que el elemento rotatorio C rota en la dirección opuesta desde la dirección de rotación X4.

En el caso en el que el elemento rotatorio C rota en la dirección opuesta desde la dirección de rotación X4 en la situación mostrada en la figura 20, el engrane y desengrane entre el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180 son posibles en el proceso en el que el cartucho B1 se desplaza desde la posición de revelado DP (figura 20) a la posición retraída 18Z previa al revelado (figura 23). Más concretamente, el acoplamiento 150 puede desengranar del árbol de accionamiento 180 mediante una rotación inversa del elemento rotatorio C. En este caso, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular de transmisión del accionamiento a la posición angular previa al engrane en el proceso de desengrane del árbol de accionamiento 180. Al rotar a continuación el elemento rotatorio C en una dirección de la dirección de rotación X4, el acoplamiento 150 puede engranar con el árbol de accionamiento 180.

(10) Operación de engrane, operación de transmisión de la fuerza de rotación y operación de desengrane del acoplamiento

Tal como se ha descrito en lo anterior, el acoplamiento 150 engrana con el árbol de accionamiento 180 (desde la figura 23 a la figura 20) inmediatamente antes de que el cartucho B se detenga en la posición predeterminada del conjunto principal A o sustancialmente simultáneamente con la detención en la posición predeterminada. Después de la rotación del acoplamiento 150 durante un tiempo predeterminado, el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180 (desde la figura 20 a la figura 22) cuando el cartucho B se desplaza desde la posición predeterminada en el conjunto principal A.

Haciendo referencia a las figuras 24 a 28, se realizará la descripción en cuanto a la operación de engrane del acoplamiento con el árbol de accionamiento 180, la operación de transmisión de la fuerza de rotación y la operación de desengrane.

La figura 24 es una vista longitudinal, en sección, que ilustra el árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 y el engranaje 147. La figura 25 es una vista longitudinal, en sección, que ilustra una diferencia de fase entre el árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 y el engranaje 147. La figura 27 es una vista longitudinal, en sección, que ilustra el árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 y el engranaje 147. (a) de la figura 28 es una vista frontal del acoplamiento 150, el rodillo de revelado 110 y un rodillo RS 115 en el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane, según se observa desde el lado del árbol de accionamiento 180. (b) de la figura 28 es una vista frontal del acoplamiento 150, el cartucho B y el elemento rotatorio C en el caso del acoplamiento 150 está en la posición previa al engrane, según se observa desde el lado del árbol de accionamiento 180.

En el proceso en el que el cartucho B se desplaza a la posición de revelado DP mediante la rotación del elemento rotatorio C, el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane. Más concretamente, el acoplamiento 150 es inclinado por el resorte 159 (elemento de empuje y elemento elástico), de modo que la parte accionada 150a está posicionada en el lado aguas abajo con respecto a la dirección de rotación X4, en relación con el eje L4 del engranaje 147. Más concretamente, en la posición angular previa al engrane, la parte accionada 150a está posicionada en el lado aguas abajo con respecto a la dirección de rotación X4 de la parte de accionamiento 150b. En esta realización, en el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa

al engrane, el eje L2 del acoplamiento 150 está posicionado entre la línea L5 y la línea L6, según se observa desde el lado del árbol de accionamiento 180, (figura 28 (a)). En este caso, la línea L5 es una línea a través del centro (eje L4) del engranaje 147, y el centro del rodillo de revelado 110 (eje L1). La línea L6 es una línea a través del centro del engranaje 147 y el centro del rodillo de suministro 115. Por tanto, el eje L2 está posicionado entre el rodillo de revelado 110 y el rodillo 115 de suministro de revelador ((a) de la figura 28). Y el eje 12 está en el lado aguas abajo con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C en relación con una línea tangente L5 de un círculo C3 que es concéntrico con el elemento rotatorio C, y que pasa a lo largo del centro de la parte de accionamiento 150b y está orientado hacia el exterior con respecto a la dirección radial del elemento rotatorio C (figura 28 (b)). Mediante una inclinación del acoplamiento 150, la posición extrema libre de más abajo 150A1 con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C está más cerca que el extremo libre 180b3 del árbol de accionamiento al engranaje 147 en una dirección del eje L4. Además, la posición extrema libre de más arriba 150A2 con respecto a la dirección X4 está más cerca que el extremo libre 180b3 del árbol de accionamiento al pasador 182 en la dirección del eje L1, ((a) y (b) de la figura 24). En este caso, la posición extrema libre es la más alejada del eje 12 en el lado más cercano al árbol de accionamiento con respecto a la dirección del eje L2 en la parte accionada 150a, mostrada en (a) y la figura 7C. En otras palabras, es una línea de borde de la parte accionada 150a o una línea de borde del saliente accionado 150d (en la figura 7A y la figura 7C, 150A) dependiendo de la fase de rotación del acoplamiento 150.

En primer lugar, en la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C, la posición extrema libre de más abajo 150A1 pasa un extremo 180b3 de un eje. Y, después de que el acoplamiento 150 pase el árbol de accionamiento 180, la superficie de recepción cónica 150f o el saliente 150d del acoplamiento 150 se pone en contacto con la parte extrema libre 180 o el pasador 182 del árbol de accionamiento 180.

En respuesta a la rotación del elemento rotatorio C, se inclina (figura 24 (c)) de modo que el eje L2 es paralelo al eje L4. En este caso, el elemento rotatorio C detiene la rotación temporalmente en la situación de la figura 24 (c). En este momento, el acoplamiento 150 está entre la posición angular previa al engrane y la posición angular de transmisión del accionamiento. Y el acoplamiento 150 está en la posición angular en la que la fuerza de rotación se puede transmitir si los dos salientes 150d y los pasadores 182 entran en contacto entre sí. Cuando el elemento rotatorio C está en reposo, se hace rotar el árbol de accionamiento 180 y se reduce el intersticio entre el pasador 182 que está posicionado en la parte de entrada 150k y el saliente 150d. Dependiendo de la diferencia de fase de rotación entre el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180, la transmisión de la fuerza de rotación al acoplamiento 150 del árbol de accionamiento 180 se inicia durante la detención temporal. Y la transmisión de la fuerza de rotación se inicia desde el árbol de accionamiento 180 al acoplamiento 150 en el momento en el que alcanza la posición de tope (figura 24 (c)) del elemento rotatorio C, tal como se describirá más adelante.

Y, finalmente, la posición del cartucho B se determina en relación con el conjunto principal A. En otras palabras, el elemento rotatorio C detiene la rotación. En este momento, el árbol de accionamiento 180 y el engranaje 147 son sustancialmente coaxiales entre sí. Más concretamente, el acoplamiento 150 se desplaza, pivota, oscila, rota desde la posición angular previa al engrane a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación de modo que permita que la posición extrema final 150A1 evite el árbol de accionamiento 180. Y el acoplamiento 150 se inclina hacia la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular previa al engrane en la que el eje L2 es sustancialmente coaxial con el eje L1. Y el acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180 engranan entre sí (figura 24 (c)). En otras palabras, una parte de la parte accionada 150a se desplaza a una posición detrás del árbol de accionamiento 180, según se observa a lo largo de la dirección de desplazamiento. Más concretamente, el rebaje 150z cubre la parte extrema libre 180b. De este modo, la fuerza de rotación estabilizada es transmitida desde el árbol de accionamiento 180 al acoplamiento 150. En este momento, el pasador 155 se posiciona en una abertura 147g. El pasador 182 está posicionado en la parte de entrada 150k.

En esta realización, el árbol de accionamiento 180 ya está rotado en el momento en el que el acoplamiento 150 inicia el engrane en relación con el árbol de accionamiento 180. Por esta razón, el acoplamiento 150 inicia la rotación inmediatamente.

Tal como se ha descrito en lo anterior, de acuerdo con esta realización, el acoplamiento 150 se puede inclinar en relación con el eje L4. En el caso en el que la parte a regular 150j está posicionada en la parte de permiso 160b2, el acoplamiento 150 puede rotar sustancialmente en relación con el eje L4. Por tanto, de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C, el acoplamiento 150 puede engranar en relación con el árbol de accionamiento 180 sin interferir con el árbol de accionamiento 180 mediante la inclinación del propio acoplamiento 150.

Además, en esta realización, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el árbol de accionamiento 180 siempre rota. Por esta razón, en el momento de una operación de engrane, la fase de rotación del árbol de accionamiento 180 siempre está cambiando y la relación de fase entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 no es constante. Incluso en tal caso, la operación de engrane del acoplamiento 150 descrita anteriormente es posible independientemente de la diferencia de fase entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150. Haciendo referencia a la figura 25, se realizará la descripción en cuanto a este engrane. La figura 25 es una vista que ilustra las fases del acoplamiento 150 y el árbol de accionamiento 180. (a) de la figura 25 es una vista en la situación en la que el pasador 182 y la superficie de recepción 150f del árbol de accionamiento se

oponen el uno al otro en el lado aguas arriba con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C. El pasador 182 y el saliente 150d del acoplamiento están orientados el uno hacia el otro en (b) de la figura 25. (c) de la figura 25 es una vista en la situación en la que la parte extrema libre 180b del árbol de accionamiento y el saliente 150d del acoplamiento 150 se oponen el uno al otro. (c) de la figura 25 es una vista en la situación en la que la parte extrema libre 180b y la superficie de recepción 150f se oponen la una a la otra. Tal como se muestra en las figuras 10A1 a A5, 10B1 a B5, el acoplamiento 150 se puede inclinar en todas las direcciones en relación con el engranaje 147. Más concretamente, el acoplamiento 150 es sustancialmente giratorio. Tal como se muestra en la figura 25, por esta razón, el acoplamiento 150 se puede inclinar en una dirección de montaje X4 independientemente de la fase del engranaje 147 en relación con la dirección de rotación X4. Independientemente de las fases del árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150, la posición extrema libre de más abajo 150A1 con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C está más cerca que el extremo libre 180b3 del árbol de accionamiento a un cartucho B y está en el lado aguas abajo con respecto a la dirección de rotación X4 del elemento rotatorio C. La posición extrema libre de más arriba 150A2 con respecto a la dirección de rotación X4 está más cerca que el extremo libre 180b3 del árbol de accionamiento al pasador 182, ajustando el ángulo de inclinación del acoplamiento 150. Con tal ajuste, en respuesta a una operación de rotación del elemento rotatorio C, la posición extrema libre de más abajo 150A1 con respecto a la dirección de rotación X4, pasa por el extremo libre 180b3 del árbol de accionamiento. Y en el caso de (a) de la figura 25, la superficie de recepción 150f del árbol de accionamiento entra en contacto con el pasador 182. En el caso mostrado en (b) de la figura 25, el saliente 150d entra en contacto con la parte extrema libre 180b. En el caso mostrado en (c) de la figura 25, la superficie de recepción 150f entra en contacto con la parte extrema libre 180b. Por medio de una fuerza de contacto (fuerza de empuje) producida cuando el elemento rotatorio C rota, el eje L2 se acerca a la posición en paralelo con el eje L4, y engranan entre sí. Por tanto, pueden engranar entre sí independientemente de la diferencia de fase entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 o la diferencia de fase entre el acoplamiento 150 y el engranaje 147.

Haciendo referencia a la figura 26, se describirá la operación de transmisión de la fuerza de rotación en el momento de rotar el rodillo de revelado 110.

Al recibir la fuerza de rotación del motor (no se muestra), el árbol de accionamiento 180 se hace rotar con el engranaje 181 (engranaje helicoidal) en la dirección X8 de la figura. Y el pasador 182 solidario con el árbol de accionamiento 180 entra en contacto con la superficie de recepción 150e1, 150e2 de la fuerza de rotación del acoplamiento 150 para hacer rotar el acoplamiento 150. Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento 150 puede transmitir la fuerza de rotación al rodillo de revelado 110 a través del engranaje 147. Por esta razón, mediante la rotación del acoplamiento 150, la fuerza de rotación es transmitida al engranaje 145 montado en un árbol 110b del rodillo de revelado 110 a través del engranaje 147. De este modo, se hace rotar el rodillo de revelado 110.

Debido a que el acoplamiento 150 se inclina ligeramente, se puede hacer rotar el acoplamiento sin aplicar una gran carga al rodillo de revelado 110 o al árbol de accionamiento 180.

Este es uno de los efectos notables de la realización.

Haciendo referencia a la figura 27, se realizará la descripción en cuanto a la operación de desengrane del árbol de accionamiento 180 del acoplamiento 150 de acuerdo con el desplazamiento de la posición predeterminada (posición de revelado DP) del cartucho B mediante la rotación unidireccional del elemento rotatorio C.

En primer lugar, se describirá la posición del pasador de transmisión de la fuerza de rotación en el momento en que el cartucho B se desplaza desde la posición predeterminada. Cuando termina la formación de la imagen, tal como será evidente a partir de la descripción anterior, los pasadores 182 están posicionados en las partes de entrada 150k1, 150k2. Y los pasadores 155 están posicionados en la abertura 150g1 o 150g2.

La operación de desengrane del acoplamiento 150 del árbol de accionamiento 180 se describirá en interrelación con la operación (figura 20 a figura 22) para cambiar el siguiente cartucho de revelado B, después de que el cartucho B termina una operación de formación de imagen.

En la situación en la que la operación de formación de imágenes ha terminado, el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en la que el eje L2 y el eje son sustancialmente coaxiales ((a) de la figura 27). El engranaje 147 se desplaza en la dirección de rotación X4 con el cartucho B. La superficie de recepción de más arriba 150f o el saliente 150d entra en contacto con la parte extrema libre 180b del árbol de accionamiento 180 o el pasador 182 en la dirección de rotación X4. Y el eje L2 inicia la inclinación hacia el lado aguas arriba con respecto a la dirección de rotación X4 (figura 27 (b)). La dirección de inclinación en este momento es opuesta, con respecto al engranaje 147, a la dirección de engranaje con el árbol de accionamiento 180. En otras palabras, la dirección de inclinación está alejada de la posición angular previa al engrane más allá del eje L4. Mediante la operación de rotación del elemento rotatorio C, la parte extrema libre del lado aguas arriba 150A2 se desplaza con respecto a la dirección de rotación X4, mientras entra en contacto con la parte extrema libre 180b del árbol de accionamiento 180. Y el eje L2 se inclina a la posición angular de desengrane (figura 27 (c)), de tal modo que la parte extrema libre del lado aguas arriba 150A2 alcanza el extremo libre 180b3. En esta situación, mientras

entra en contacto con el extremo libre 180b3, el acoplamiento 150 pasa por el extremo libre 180b3 (figura 27 (c)). Más concretamente, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desengrane, de modo que una parte del acoplamiento 150 (posición extrema libre de más arriba 150A2) que está en el lado aguas arriba del árbol de accionamiento 180 con respecto a la dirección de rotación X4, evita el árbol de accionamiento 180. En otras palabras, una parte de la parte accionada 150a detrás del árbol de accionamiento 180, según se observa en la dirección opuesta a la dirección de rotación X4 se retrae de detrás del árbol de accionamiento 180 y se desplaza al lado aguas abajo del árbol de accionamiento 180 en la dirección de rotación X4. Por tanto, el cartucho B se desplaza de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C de modo que la situación se vuelve la que se muestra en la figura 22.

Además, cuando el elemento rotatorio C lleva a cabo una vuelta completa, el acoplamiento 150 es inclinado por el elemento de empuje 150 descrito anteriormente, de modo que el eje L2 del mismo se inclina hacia el lado aguas abajo con respecto a la dirección de rotación X4. En otras palabras, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular de desengrane a la posición angular previa al engrane. Al hacer esto, después de que el elemento rotatorio C lleve a cabo la vuelta completa, el acoplamiento 150 puede engranar de nuevo con el árbol de accionamiento 180.

Tal como es evidente a partir de la descripción anterior, el ángulo, en la posición angular previa al engrane, del acoplamiento 150 en relación con el eje L4 es mayor que el ángulo en la posición angular de desengrane. Esto se debe a que la posición angular previa al engrane se establece de antemano, de modo que en el momento del engrane del acoplamiento, la distancia entre la posición extrema libre de más arriba 150A1 y la parte extrema libre 180b3 del árbol de accionamiento es relativamente grande con respecto a la dirección de rotación X4 ((b) de la figura 24). De este modo, se proporcionan las tolerancias dimensionales de las piezas. Por el contrario, en el momento del desengrane del acoplamiento, el eje L2 se inclina en interrelación con la rotación del elemento rotatorio C en la posición angular de desengrane. Por esta razón, la parte extrema libre 180b3 del árbol de accionamiento es sustancialmente la misma que la posición extrema libre de más abajo 150A2 con respecto a la dirección de rotación X4, en la dirección del eje L1 ((c) de la figura 27).

Asimismo, cuando el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 se puede desengranar del árbol de accionamiento 180, independientemente de la diferencia de fase entre el acoplamiento 150 y el pasador 182.

La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación del acoplamiento 150 es una posición angular del acoplamiento 150 en relación con el eje L4 del engranaje tal que el cartucho B está en la posición predeterminada y se puede hacer rotar por el acoplamiento 150 que recibe la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180. En este caso, la posición predeterminada es la posición (posición de revelado DP) que se opone al tambor fotosensible. Más concretamente, la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es una posición angular en relación con el eje L4 tal que el acoplamiento 150 se puede hacer rotar al recibir la fuerza de rotación del árbol de accionamiento 180. La posición angular previa al engrane del acoplamiento 150 es una posición angular del acoplamiento 150 en relación con el eje L4 tal que inmediatamente antes de que el acoplamiento 150 engrane con el árbol de accionamiento 180 en el proceso en que el cartucho B se desplaza a la posición predeterminada de acuerdo con la rotación del elemento rotatorio C. Más concretamente, la posición angular previa al engrane es una posición angular en relación con el eje L4 inmediatamente antes de que el acoplamiento 150 engrane con el árbol de accionamiento 180. La posición angular de desengrane del acoplamiento 150 es una posición angular del acoplamiento 150 en relación con el eje L4 que cuando el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180 en el proceso en el que el cartucho B se desplaza desde la posición predeterminada en respuesta a la rotación del elemento rotatorio C. Más concretamente, la posición angular de desengrane es una posición angular en relación con el eje L4 en el caso en el que el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180.

En la posición angular de engrane y la posición angular de desengrane, los ángulos β_2 , β_3 (figura 24, figura 27) entre el eje L2 y el eje L4 son mayores que el ángulo entre el eje L2 y el eje 11 β_1 en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. El ángulo β_1 es preferentemente de 0 grados. Los ángulos β_2 y β_3 son preferentemente de 20 a 60 grados. El intervalo angular en el que es posible la transmisión de la fuerza de rotación descrita anteriormente β_4 es aproximadamente de 20 a 40 grados hacia los dos lados de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

En esta realización, la posición angular previa al engrane está entre el eje de rotación del rodillo de revelado 110 y el eje de rotación del rodillo de suministro 115. Más concretamente, en esta realización, la dirección de inclinación del acoplamiento 150 que está en la posición angular previa al engrane está entre el eje de rotación del rodillo de revelado 110 y el eje de rotación del rodillo de suministro 115.

De este modo, de acuerdo con esta realización, el acoplamiento 150 puede engranar de forma segura con el árbol de accionamiento 180 asimismo en el elemento rotatorio que tiene el eje de rotación oscilante 101i.

De acuerdo con la realización descrita anteriormente, el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 se

engranan y desengranan entre sí en el cartucho B montado en el elemento rotatorio C al desplazarse en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 mediante la rotación del elemento rotatorio C. El cartucho B está montado en la parte de alojamiento 130a proporcionado en el elemento rotatorio C.

5 Ahora se describirá la perpendicularidad sustancial.

Entre el cartucho B y el elemento rotatorio C, se dispone un pequeño intersticio para montar y desmontar el cartucho B suavemente. Más concretamente, se dispone el pequeño intersticio, por ejemplo, entre la guía 60b y la guía C2, y entre la guía 61b y la guía C2 con respecto a la dirección longitudinal. Por tanto, cuando el cartucho B está montado en el elemento rotatorio C, todo el cartucho B puede estar ligeramente inclinado dentro de los límites de los intersticios. Además, cuando el elemento rotatorio C rota, puede tener lugar una pequeña desviación posicional. Por tanto, el engrane y el desengrane entre el árbol de accionamiento 180 y el acoplamiento 150 se pueden no llevar a cabo mediante el desplazamiento del cartucho B en la dirección estrictamente ortogonal. Sin embargo, incluso en tal caso, la presente invención funciona correctamente, tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento. Por tanto, asimismo en el caso en el que el cartucho B está ligeramente inclinado, la situación es de perpendicularidad sustancial.

(12) Operación de engrane del acoplamiento y transmisión de la fuerza de rotación

20 Tal como se ha descrito en lo anterior, el acoplamiento 150 del cartucho B se lleva a engranar con el árbol de accionamiento 180 inmediatamente antes de posicionarse en la posición predeterminada del conjunto principal A o sustancialmente de forma simultánea al posicionamiento en la posición predeterminada. Más concretamente, el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. En este caso, en la situación en la que el cartucho B está posicionado en la posición predeterminada, el acoplamiento 150 engrana con el árbol de accionamiento 180.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, cuando el elemento rotatorio C rota, el árbol de accionamiento 180 entra en contacto con el acoplamiento 150 en respuesta al desplazamiento del cartucho B. De este modo, la parte a regular 150j se desplaza a la parte de permiso 160b2 desde la parte de regulación 160b1, en otras palabras, el acoplamiento 150 se desplaza a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación desde la posición angular previa al engrane. Y en la situación en la que el acoplamiento 150 está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, el acoplamiento 150 transmite la fuerza de rotación recibida desde el árbol de accionamiento 180 al rodillo de revelado 110. De este modo, el rodillo de revelado 110 rota.

35 Cuando el elemento rotatorio C rota más, el acoplamiento 150 se desplaza desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular de desengrane de acuerdo con el desplazamiento del cartucho B. De este modo, el acoplamiento 150 desengrana del árbol de accionamiento 180.

Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, el acoplamiento 150 está montado para un desplazamiento de inclinación en relación con el eje L4 del engranaje, y se inclina, sin interferir con el árbol de accionamiento 180 en respuesta a la operación de rotación del elemento rotatorio C. De este modo, el acoplamiento 150 puede desengranar del árbol de accionamiento 180.

Se describirá otra realización.

45 Haciendo referencia a la figura 29 y a la figura 30, se describirá otra realización.

En esta realización, se describirá la otra estructura de montaje del material elástico 159 (elemento de empuje). De acuerdo con esta realización, el acoplamiento 150 se puede inclinar más de forma segura en la dirección de la posición angular previa al engrane.

(a) de la figura 29 y (b) de la figura 29 son vistas, en perspectiva, que ilustran la situación de montaje del material elástico 159 (elemento de empuje) al elemento de soporte 157. (a) de la figura 30 es una vista, en perspectiva, de una parte de accionamiento del cartucho. (b) de la figura 30 ilustra el ejemplo del elemento de soporte 157 que tiene otra configuración. Además, en los ejemplos mostrados en (a) de la figura 29, (b) de la figura 29 y (a) de la figura 30, la superficie lateral 157i del elemento de soporte 157 está dotada de un saliente 157n, además de la estructura de la realización descrita anteriormente. Además, el saliente 157n está dotado de un rebaje 157n1 constituido por una superficie 157n2, una superficie 157n3, una superficie 157n4 y una superficie 157n5 (cuatro superficies). Y la parte extrema libre 159a1 (el otro extremo) de la parte de contacto 159a del resorte 159 está alojada en el rebaje 157n1, y tiene el desplazamiento restringido hacia el eje L4 por la superficie 157n2 y la superficie 157n4. Más concretamente, la parte extrema libre 159a1 (el otro extremo) entra en el rebaje 157n1 y se puede desplazar a lo largo del rebaje 157n1. La parte extrema libre 159a1 (el otro extremo) está engranado de forma móvil con el rebaje 157n1. Además, la superficie lateral 157i del elemento de soporte 157 está dotada de un saliente 157o. En el caso en el que el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane, la parte accionada 150a del acoplamiento 150 entra en contacto con el saliente 157o. De este modo, se determina la posición de ángulo de inclinación del acoplamiento 150. En este caso, la configuración del rebaje 157n1 es como sigue. Más concretamente, el

rebaje 157n1 se extiende a lo largo del lugar geométrico de una parte extrema libre 159a1 cuando la parte de contacto 159a se desplaza en la dirección perpendicular al eje L4, siendo el desplazamiento entre la posición angular previa al engrane y la posición angular de desengrane del acoplamiento 150.

- 5 El rebaje 157n1 no impide el desplazamiento de la parte extrema libre 159a1 en la dirección perpendicular al eje L4. Sin embargo, el desplazamiento de la parte extrema libre 159a1 en la dirección del eje L4 está restringido por la superficie 157n2 y la superficie 157n4.

10 Cuando el acoplamiento 150 está en la posición angular previa al engrane y el resorte 159 empuja elásticamente el acoplamiento 150 mediante la parte de contacto 159a, la parte de contacto 159a recibe una fuerza de reacción F que incluye una fuerza F1 en la dirección del eje L4 desde el acoplamiento 150. (a) de la figura 30 muestra esta situación. Sin embargo, la parte extrema libre 159a1 tiene el desplazamiento restringido en la dirección del eje L4 por la superficie 157n4 del rebaje 157n1. De este modo, la parte de contacto 159a no se inclina en la dirección del eje L4 mediante la fuerza F1. De modo similar, en el caso en el que el acoplamiento 150 está en una posición angular distinta de la posición angular previa al engrane, incluso si la parte de contacto 159a recibe la fuerza en la dirección del eje L4, la inclinación de la parte de contacto 159a en la dirección del eje L4 se puede impedir mediante la superficie 157n2 del rebaje 157n1 o la superficie 157n4.

20 Mediante la estructura anteriormente descrita, cuando el acoplamiento 150 adopta varias posiciones angulares, la parte de contacto 159a recibe la fuerza en la dirección del eje L4. Sin embargo, la parte extrema libre 159a1 tiene el desplazamiento regulado en la dirección del eje L4 por medio de las superficies 157n2 y 157n4 del rebaje 157n1. De este modo, se puede impedir la inclinación de la parte de contacto 159a en la dirección del eje L4. De este modo, la parte intermedia 150c del acoplamiento 150 puede entrar en contacto de forma segura con la parte de contacto 159a. Por tanto, el resorte 159 puede ser empujado elásticamente de forma segura hacia la posición angular previa al engrane (primera posición angular) en el acoplamiento 150.

30 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, la parte de bobina 159b (extremo) en el extremo del resorte 159 (material elástico) está fijada a la parte de montaje 157e1. Más concretamente, la parte de bobina 159b (extremo) está fijada al elemento de soporte 157. Esto se debe a que la parte de montaje 157e1 está fijada de forma segura al elemento de soporte 157. La parte extrema libre 159a1 (el otro extremo) del resorte 159 está engranada de forma móvil con el rebaje 157n1 para restringir el desplazamiento en la dirección axial del árbol de accionamiento 180. Más concretamente, el otro extremo 159a1 está engranado de forma móvil con el rebaje 157n1 proporcionado en el elemento de soporte 157.

35 Las configuraciones del saliente 157n y el rebaje 157n1 no están limitadas a las descritas anteriormente si la superficie 157n2 y la superficie 157n4 cumplen las funciones descritas anteriormente. Por ejemplo, se puede emplear la configuración mostrada en (b) de la figura 30. Más concretamente, en la realización mostrada en (b) de la figura 30, las configuraciones del saliente 157n y el rebaje 157n1 son lineales.

40 En los ejemplos mostrados en la figura 29 y la figura 30, el rebaje 157n1 es un orificio que se introduce en la dirección que cruza la dirección longitudinal del acoplamiento 150 que está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. En esta realización, el rebaje 157n1 es un orificio pasante y, por tanto, se facilita el moldeo de resina. Sin embargo, no está limitado al orificio pasante, sino que se puede usar un rebaje adecuado rebajado en la dirección que cruza la dirección. Por tanto, el rebaje incluye un orificio pasante, una ranura, etc. En este caso, la dirección longitudinal del acoplamiento 150 es la dirección hacia el extremo libre del saliente 150d desde el extremo libre de la parte a regular 150j. En esta realización, el orificio pasante como el rebaje 157n1 se extiende en la dirección perpendicular a la dirección longitudinal del acoplamiento 150 que está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación. De este modo, se proporcionan adicionalmente de forma segura los efectos descritos anteriormente. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esto.

50 En esta realización, la estructura mostrada en la figura 29 está fabricada de un material de resina excepto por el resorte 159.

55 La dirección longitudinal del acoplamiento 150 que está en la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es la misma que la dirección longitudinal del cartucho de revelado B (rodillo de revelado 110).

De acuerdo con la realización mostrada en la figura 29 y la figura 30, el acoplamiento 150 se puede inclinar de forma segura hacia la posición angular previa al engrane.

60 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, las realizaciones descritas anteriormente son como sigue.

65 Incluso en la estructura en la que el cartucho B se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del árbol de accionamiento 180, el acoplamiento 150 puede engranar con el árbol de accionamiento 180 y puede desengranar del árbol de accionamiento 180. Además, el cartucho B se desplaza en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje L3 del árbol de accionamiento 180, de acuerdo con la

- rotación del elemento rotatorio C. Esto se debe a lo descrito anteriormente, el acoplamiento 150 puede adoptar la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (primera posición angular), la posición angular previa al engrane (segunda posición angular) y la posición angular de desengrane (tercera posición angular). La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación es la posición angular para transmitir la fuerza de rotación desde el conjunto principal A al rodillo de revelado 110. La posición angular previa al engrane es la posición angular inclinada desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación antes de que el acoplamiento 150 engrane con el árbol de accionamiento 180. La posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a la posición angular previa al engrane de la posición angular de desengrane es la posición angular inclinada hacia el lado opuesto para desengranar el acoplamiento 150 del árbol de accionamiento 180.
- Tal como se ha descrito anteriormente, la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación (primera posición angular) es la posición angular del acoplamiento 150 para transmitir la fuerza rotación para hacer rotar el rodillo de revelado 110 al rodillo de revelado 110.
- La posición angular previa al engrane (segunda posición angular) es la posición angular del acoplamiento 150 inclinado desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación antes de que el acoplamiento 150 engrane con el árbol de accionamiento.
- Además, la posición angular de desengrane (tercera posición angular) es la posición angular del acoplamiento 150 inclinada hacia el lado opuesto de la posición angular previa al engrane desde la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para desengranar el acoplamiento 150 del árbol de accionamiento 180.
- De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se dispone un dispositivo de revelado (cartucho de revelado) que se puede usar incluso con el conjunto principal que no está dotado del mecanismo para desplazar el elemento de acoplamiento del lado del conjunto principal en la dirección axial del mismo mediante un solenoide o similar. Más concretamente, al desplazar el dispositivo de revelado (cartucho de revelado) en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del árbol de accionamiento, el elemento de acoplamiento proporcionado en el dispositivo de revelado (cartucho de revelado) puede engranar con el árbol de accionamiento. Y se proporciona una parte de transmisión de la fuerza de rotación que se puede usar para el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se proporciona un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).
- De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se puede proporcionar un dispositivo de revelado (cartucho de revelado) que puede engranar con el árbol de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial del árbol de accionamiento proporcionado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas. Y se puede proporcionar un artículo de transmisión de la fuerza de rotación que se puede usar para el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficos que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).
- De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se puede proporcionar un dispositivo de revelado (cartucho de revelado), en el que se puede hacer rotar suavemente el rodillo de revelado en comparación con el caso en el que la conexión operativa entre el conjunto principal y el dispositivo de revelado (cartucho de revelado) se efectúa de engranaje a engranaje. Y se puede proporcionar un artículo de transmisión de la fuerza de rotación con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).
- De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se puede proporcionar un dispositivo de revelado (cartucho de revelado), en el que puede engranar con el árbol de accionamiento en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación del árbol de accionamiento proporcionado en el conjunto principal, y el rodillo de revelado se puede hacer rotar suavemente. Y se puede proporcionar una parte de transmisión de la fuerza de rotación que se puede utilizar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).
- De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se puede proporcionar un dispositivo de revelado (cartucho de revelado) que puede engranar y desengranar en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección axial en relación con el árbol de accionamiento proporcionado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas mediante el desplazamiento (rotación) del elemento móvil (elemento rotatorio). Y se puede proporcionar una parte de transmisión de la fuerza de rotación que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).
- De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se puede proporcionar un dispositivo de revelado (cartucho de revelado) que puede engranar y desengranar en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del eje de rotación del árbol de accionamiento en relación con el árbol de accionamiento del lado del dispositivo mediante el desplazamiento (rotación) del elemento móvil (elemento rotatorio) y que puede rotar el rodillo de revelado

suavemente. Se puede proporcionar la parte de transmisión de la fuerza de rotación que se puede usar para el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).

5 De acuerdo con la realización descrita en lo anterior, se puede proporcionar un dispositivo de revelado (cartucho de revelado) que se puede usar con el elemento móvil (elemento rotatorio de revelado) que tiene el eje de rotación que oscila, en el que el dispositivo de revelado (cartucho de revelado) se desplaza en la dirección perpendicular a la dirección axial del árbol de accionamiento en respuesta a la rotación del elemento móvil (elemento rotatorio de revelado). Más concretamente, de acuerdo con la realización descrita anteriormente, incluso en el caso descrito anteriormente, el dispositivo de revelado (cartucho de revelado) engrana y desengrana de forma segura en relación con el árbol de accionamiento del lado del conjunto principal y se hace rotar el rodillo de revelado suavemente. Y se puede proporcionar una parte de transmisión de la fuerza de rotación que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado). Además, se puede proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado (cartucho de revelado).

15 Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, de acuerdo con la realización descrita anteriormente, el elemento de acoplamiento puede adoptar la situación en la que es sustancialmente giratorio y, además, la situación de regulación de la dirección de inclinación del elemento de acoplamiento está en la dirección predeterminada. De este modo, de acuerdo con la realización descrita anteriormente, se puede mantener la situación en la que el elemento de acoplamiento se mantiene estable en la posición angular previa al engrane. Tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento, de acuerdo con el elemento de regulación 160 de la presente realización, incluso antes de que el cartucho de revelado se monte en el elemento rotatorio, el elemento de acoplamiento se puede mantener en la posición angular previa al engrane (segunda posición angular). Más concretamente, se puede mantener el elemento de acoplamiento en la posición angular previa al engrane (segunda posición angular) incluso en la situación libre del cartucho de revelado. Por tanto, en el caso del transporte del cartucho B, por ejemplo, se puede impedir el desplazamiento involuntario del elemento de acoplamiento. La presente invención se puede aplicar a un dispositivo de revelado, un cartucho de revelado, una parte de transmisión de la fuerza de rotación y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

30 [APLICABILIDAD INDUSTRIAL]

De acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar un dispositivo de revelado, un cartucho de revelado y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se puede usar con el dispositivo de revelado o el cartucho de revelado, que se mejoran para evitar el problema de la técnica anterior.

35 Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a las estructuras dadas a conocer en el presente documento, no se limita a los detalles expuestos y esta solicitud pretende cubrir dichas modificaciones o cambios que puedan entrar dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de revelado (B) que se puede utilizar con un aparato (100) de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho aparato un tambor fotosensible electrofotográfico (107), un árbol de accionamiento (180) que puede rotar mediante un motor y que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación (182), y un elemento móvil (130a), pudiendo montarse dicho dispositivo de revelado en el elemento móvil (130a) y siendo móvil dicho dispositivo de revelado en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección axial del árbol de accionamiento (180) en respuesta al desplazamiento del elemento móvil (130a) en una dirección estando dicho dispositivo de revelado montado en el elemento móvil (130a), en el que dicho árbol de accionamiento (180) no es móvil en una dirección perpendicular a un eje del mismo, comprendiendo dicho dispositivo de revelado (B):

i) un rodillo de revelado (110) para revelar una imagen latente electrostática formada en dicho tambor fotosensible electrofotográfico (107), pudiendo rotar dicho rodillo de revelado (110) en torno a un eje (L1), en el que dicho rodillo de revelado (110) entra en contacto con y es separado de dicho tambor fotosensible electrofotográfico (107) en respuesta a un desplazamiento de dicho elemento móvil (130a); y

ii) un elemento de acoplamiento (150) para transmitir una fuerza de rotación a dicho rodillo de revelado (110), incluyendo dicho elemento de acoplamiento (150) una parte de recepción de la fuerza de rotación (150a) que puede engranar con la parte de aplicación de la fuerza de rotación (182) para recibir una fuerza de rotación desde el árbol de accionamiento (180), y una parte de transmisión de la fuerza de rotación (155) para transmitir la fuerza de rotación recibida a través de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación (150a) a dicho rodillo de revelado (110), siendo dicho elemento de acoplamiento (150) capaz de adoptar una posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para transmitir la fuerza de rotación para hacer rotar dicho rodillo de revelado (110) a dicho rodillo de revelado (110), una posición angular previa al engrane que es adoptada antes de que dicho elemento de acoplamiento (150) engrane con la parte de aplicación de la fuerza de rotación (182) y en la que dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado alejado de dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y una posición angular de desengrane que es adoptada por dicho elemento de acoplamiento (150) para desengranar del árbol de accionamiento (180) y en la que dicho elemento de acoplamiento (150) está inclinado alejado de la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación en una dirección opuesta a dicha posición angular previa al engrane,

en el que dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que en respuesta a un desplazamiento de dicho dispositivo de revelado cuando el elemento móvil (130a) se desplaza en dicha una dirección, dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde la posición angular previa al engrane a la posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, y en el que cuando el elemento móvil (130a) realiza un desplazamiento adicional en dicha una dirección, en respuesta a dicho desplazamiento adicional, dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desengrane para desengranar dicho elemento de acoplamiento (150) de dicho árbol de accionamiento (180), y en el que dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que dicho tambor fotosensible electrofotográfico (107) entra en contacto con dicho rodillo de revelado (110) en respuesta al desplazamiento de dicho dispositivo de revelado en una situación en la que dicho rodillo de revelado (110) se hace rotar a través del engranaje entre dicho elemento de acoplamiento (150) y dicha parte de aplicación de la fuerza de rotación (182).

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desengrane mediante el desplazamiento del elemento móvil en dicha una dirección de modo que parte de dicho elemento de acoplamiento (150) evita el árbol de accionamiento (180) en respuesta al desplazamiento de dicho dispositivo de revelado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho rodillo de revelado (110).

3. Dispositivo, según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho elemento de acoplamiento (150) tiene un rebaje (150z) en el que se extiende un eje de rotación (L2) de dicho elemento de acoplamiento, y dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que dicho rebaje se sitúa por encima de un extremo libre de dicho árbol de accionamiento por el desplazamiento de dicho elemento de acoplamiento desde dicha posición angular previa al engrane a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación.

4. Dispositivo, según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que cuando dicho elemento de acoplamiento (150) está en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, dicha parte de recepción de la fuerza de rotación está engranada, en una dirección de rotación de dicho elemento de acoplamiento (150), con la parte de aplicación de la fuerza de rotación (182) sobresaliendo en una dirección perpendicular a la dirección axial de dicho árbol de accionamiento (180), por lo que dicho elemento de acoplamiento (150) recibe una fuerza de rotación desde dicho árbol de accionamiento para rotar.

5. Dispositivo, según la reivindicación 4, en el que dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que dicho elemento de acoplamiento (150) se desplaza desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desengrane para desengranar del árbol de accionamiento (180) mediante el desplazamiento adicional del elemento móvil (130a) en dicha una dirección, de modo que parte de dicho elemento

de acoplamiento evita el árbol de accionamiento en respuesta al desplazamiento de dicho dispositivo de revelado en la dirección sustancialmente perpendicular al eje de dicho rodillo de revelado.

5 6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dos partes de recepción de la fuerza de rotación (150d1, 150d2) están proporcionadas en un círculo virtual que tiene un centro en el eje de rotación (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) en posiciones sustancialmente diametralmente opuestas entre sí.

10 7. Dispositivo, según la reivindicación 6, en el que dichas partes de recepción de la fuerza de rotación (150d1, 150d2) están proporcionadas sobresaliendo en cada una de dos posiciones de una parte de borde de una parte plana que se interpone a una parte central, en el que las dos partes de aplicación de la fuerza de rotación (182a1, 182a2) están proporcionadas sobresaliendo en una dirección perpendicular al eje de rotación del árbol de accionamiento (180) en cada una de dos posiciones opuestas entre sí, y en el que dicho dispositivo de revelado (B) está adaptado de modo que dicho elemento de acoplamiento (150) recibe una fuerza de rotación desde el árbol de accionamiento (180) para rotar mediante una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación (150d1, 150d2) que engrana con una de las partes de aplicación de la fuerza de rotación (182a1, 182a2) y mediante la otra de las partes de recepción de la fuerza de rotación (150d1, 150d2) que engrana con la otra de las partes de aplicación de la fuerza de rotación, siendo dicha una de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación (150d1, 150d2) opuesta a la otra de dichas partes de recepción de la fuerza de rotación (150d1, 150d2), y siendo una de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación (182a1, 182a2) opuesta a la otra de dichas partes de aplicación de la fuerza de rotación (182a1, 182a2).

25 8. Dispositivo, según la reivindicación 3, en el que dicho elemento de acoplamiento (150) tiene una parte plana circular en un extremo libre del mismo, y dicho rebaje (150z) está dispuesto en una parte central de dicha parte plana circular, dicho rebaje incluye una parte de expansión (150m) que se expande hacia un extremo libre del mismo.

30 9. Dispositivo, según la reivindicación 8, que comprende, además, un elemento elástico (159) para empujar elásticamente dicho elemento de acoplamiento (150) con una fuerza elástica tal que permita que dicho elemento de acoplamiento (150) se mueva desde dicha posición angular previa al engrane a dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación para mantener dicho elemento de acoplamiento (150) en dicha posición angular previa al engrane y para permitir que dicho elemento de acoplamiento (150) se mueva desde dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación a dicha posición angular de desengrane.

35 10. Dispositivo, según la reivindicación 3, en el que cuando dicho elemento de acoplamiento (150) está en dicha posición angular de transmisión de la fuerza de rotación, dicho eje (L2) de dicho elemento de acoplamiento (150) está proporcionado en una posición alejada de dicho eje (L1) de dicho rodillo de revelado (110) con respecto a una dirección perpendicular a dicho eje de dicho rodillo de revelado.

40 11. Dispositivo, según la reivindicación 9, en el que dicha parte de transmisión de la fuerza de rotación (155) está dispuesta en un lado opuesto a dicha parte de recepción de la fuerza de rotación (150a), y en el que la fuerza de rotación recibida por dicha parte de recepción de la fuerza de rotación es transmitida a dicho rodillo de revelado (110) a través de dicha parte de recepción de la fuerza de rotación (150a) y dicho elemento de acoplamiento (150).

45 12. Dispositivo, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicho dispositivo de revelado contiene un revelador de color amarillo, un revelador de color magenta, un revelador de color cian o un revelador de color negro, y es un cartucho de revelado que se puede montar de forma desmontable en dicho elemento móvil en la forma de un elemento rotatorio de revelado.

50 13. Aparato (100) de formación de imágenes electrofotográficas para formar una imagen en un material de grabación, comprendiendo dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas:

- i) un tambor fotosensible electrofotográfico (107);
- ii) un árbol de accionamiento (180) que puede rotar mediante un motor y que tiene una parte de aplicación de la fuerza de rotación (182), en el que dicho árbol de accionamiento no es móvil en una dirección perpendicular a un eje del mismo;
- iii) un elemento móvil (130a);
- iv) un dispositivo de revelado (B), según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

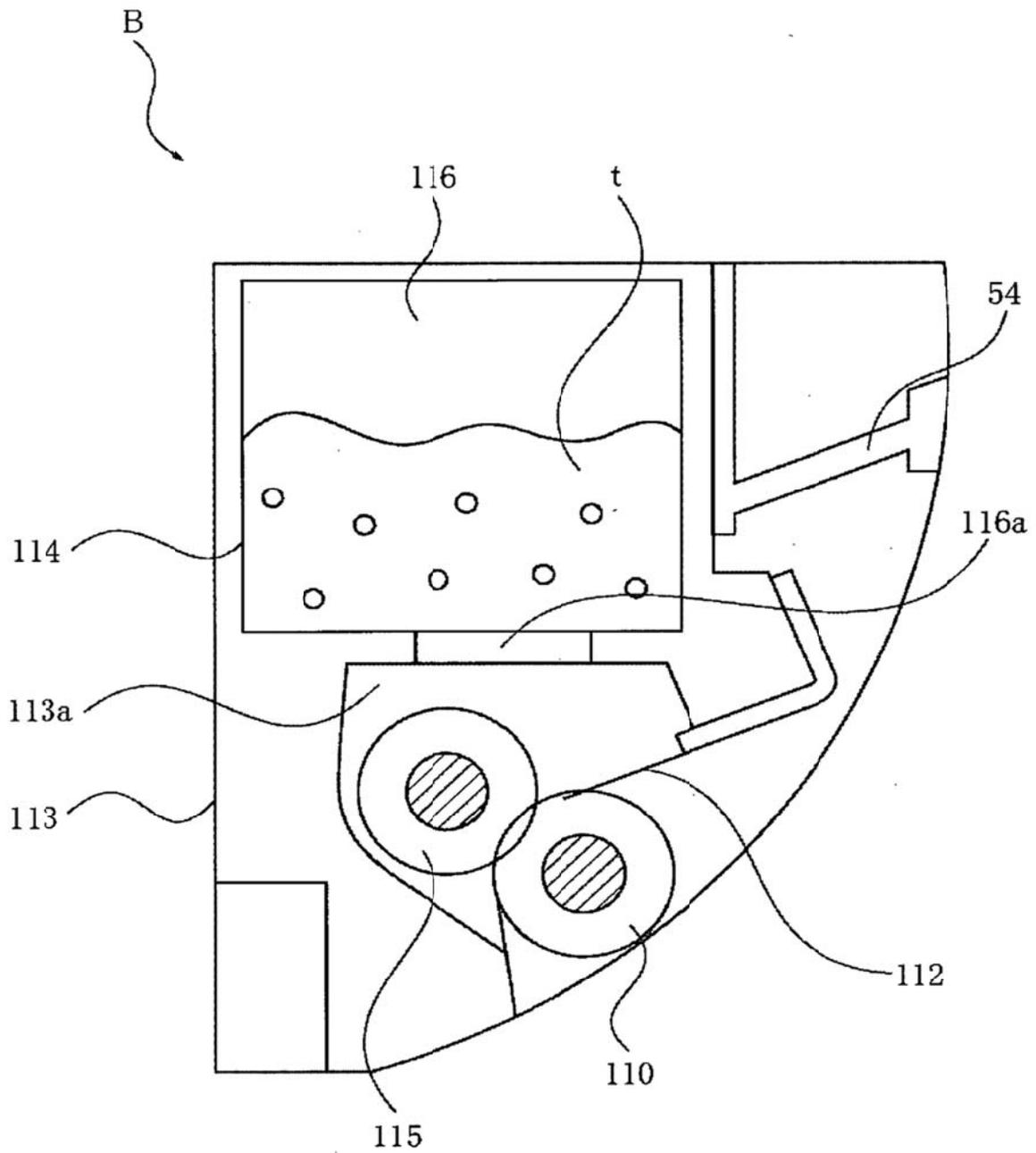


Fig. 1

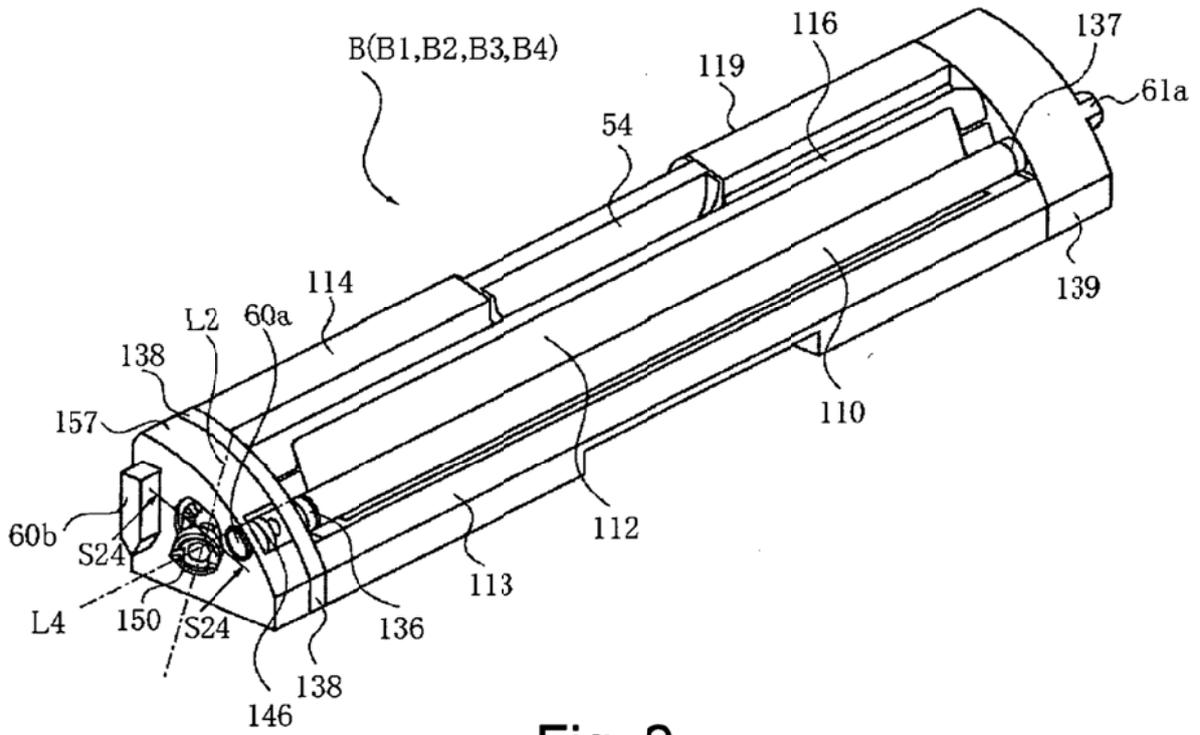


Fig. 2

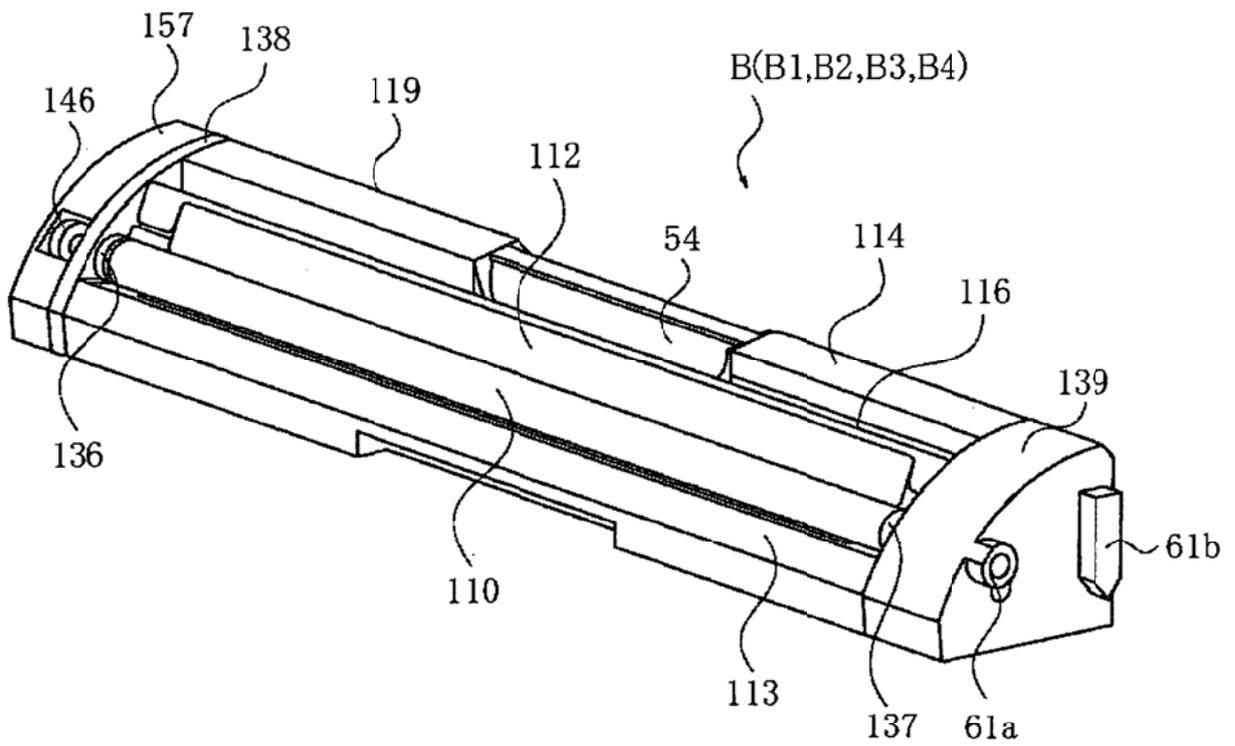


Fig. 3

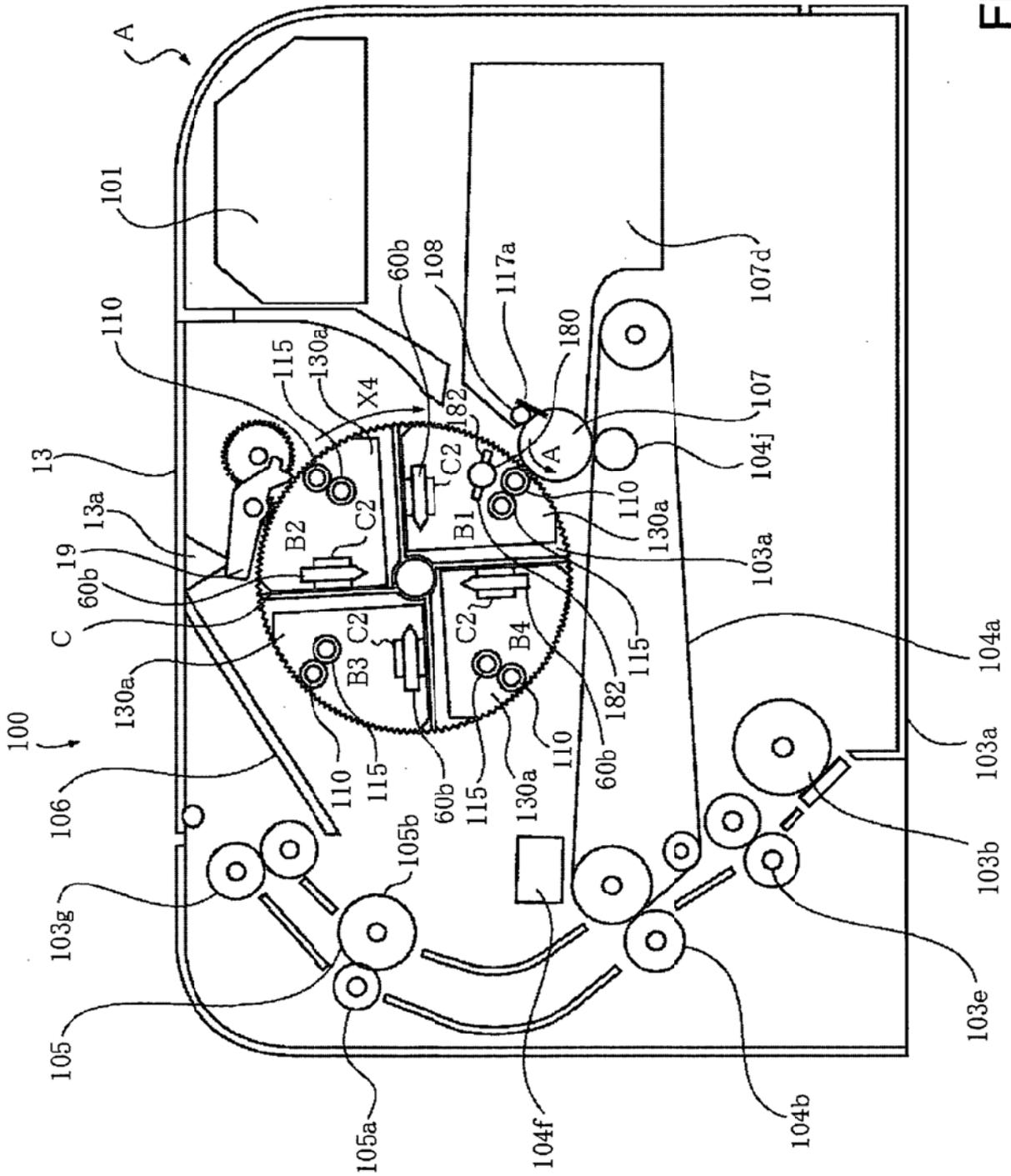
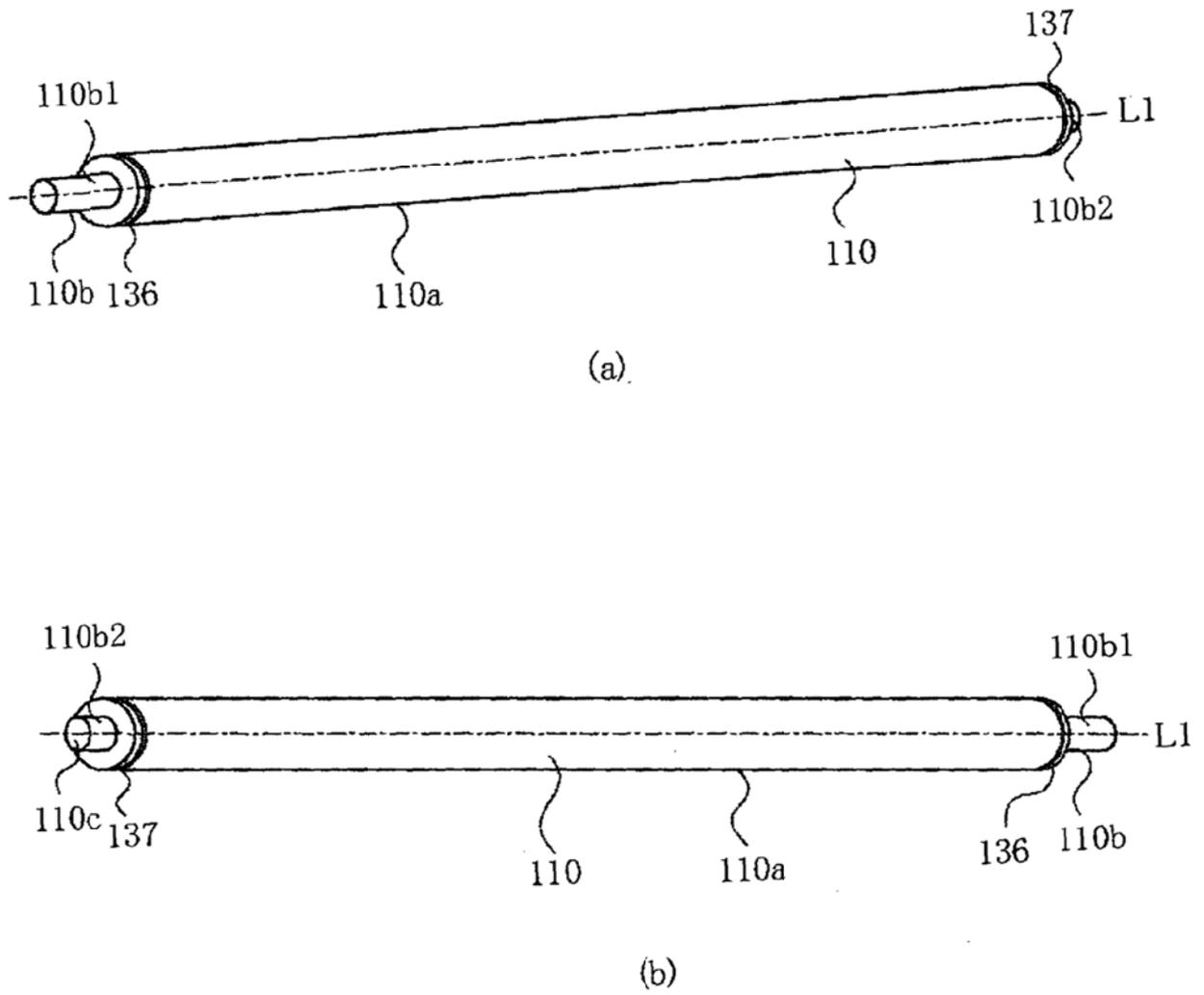


Fig. 4



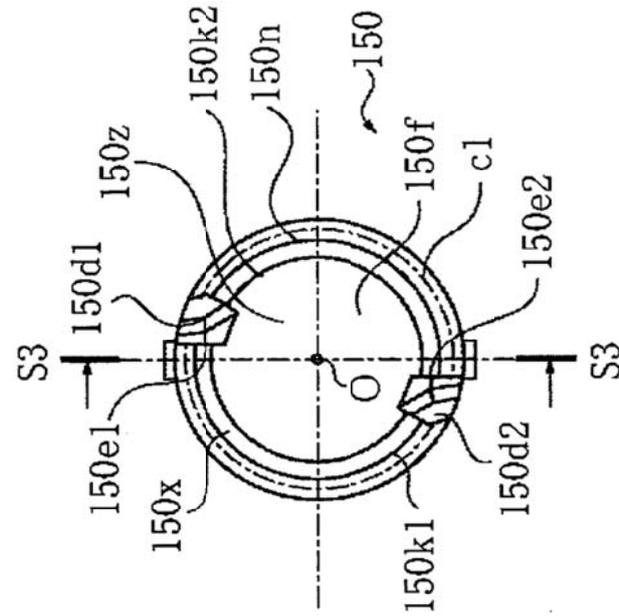


Fig. 7D

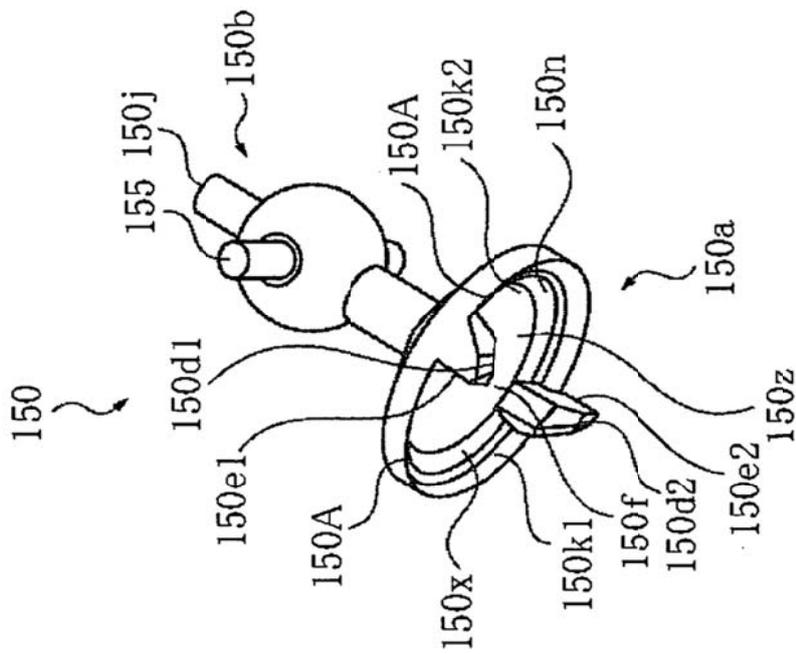


Fig. 7A

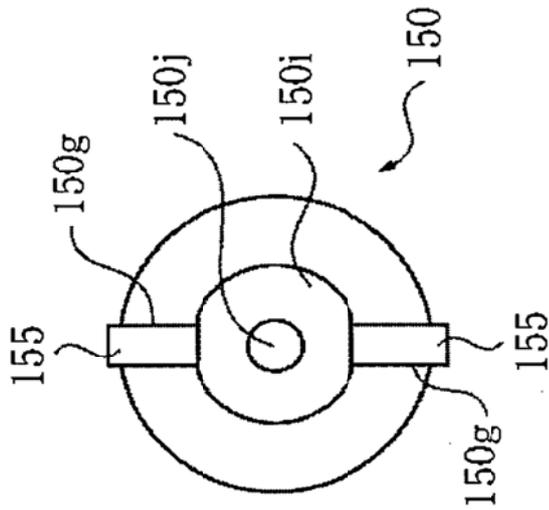


Fig. 7E

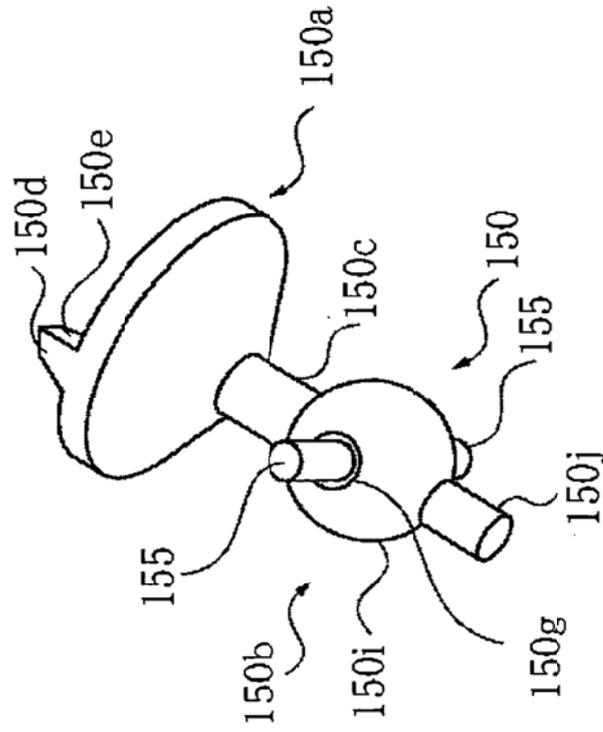


Fig. 7B

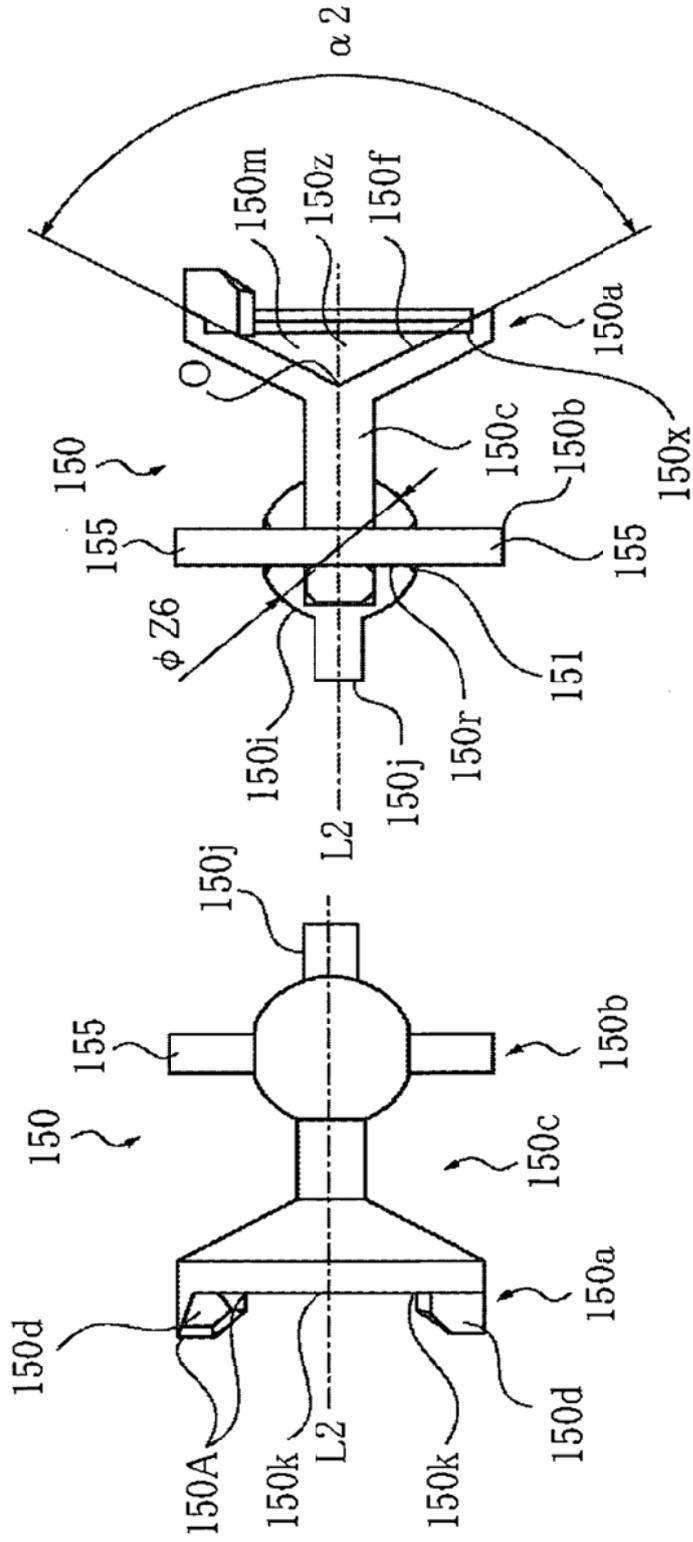


Fig. 7C

Fig. 7F

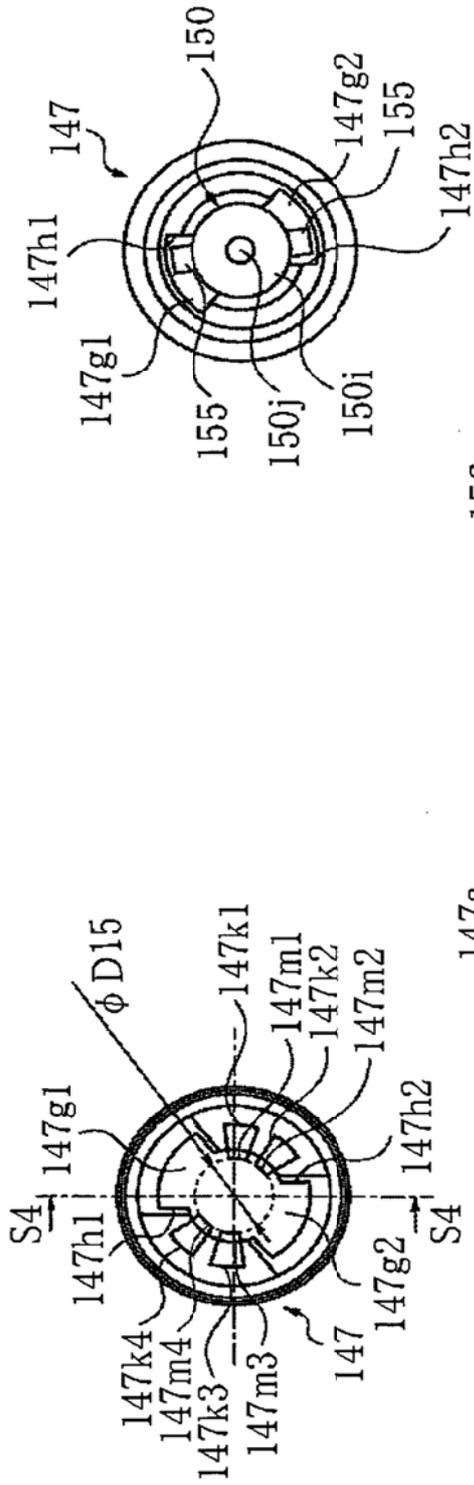


Fig. 8A

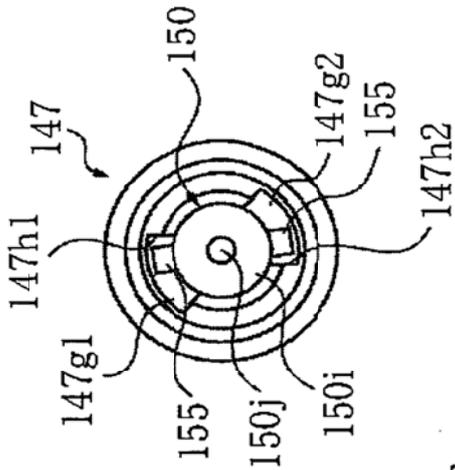


Fig. 8F

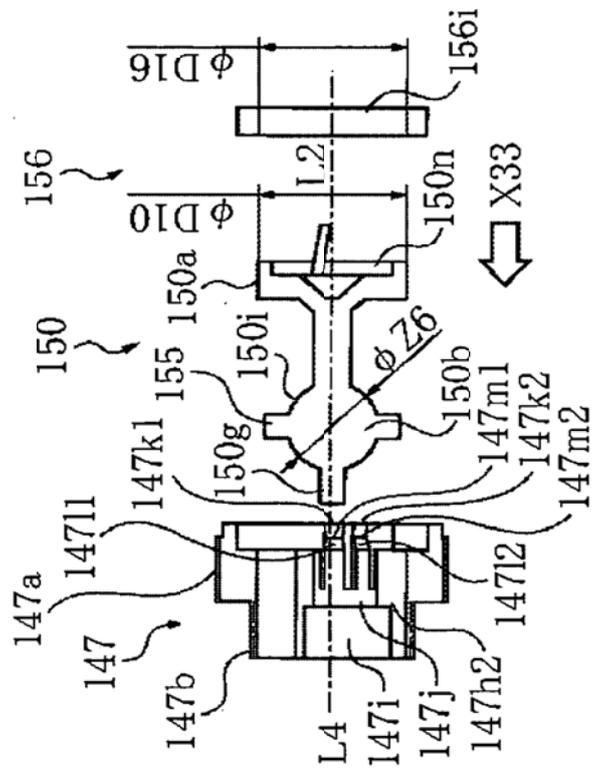


Fig. 8B

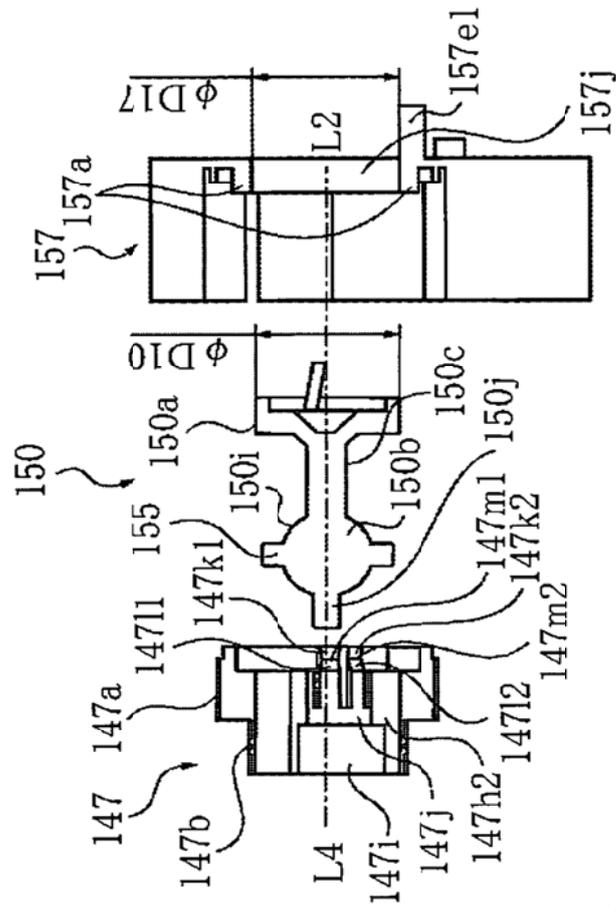


Fig. 8D

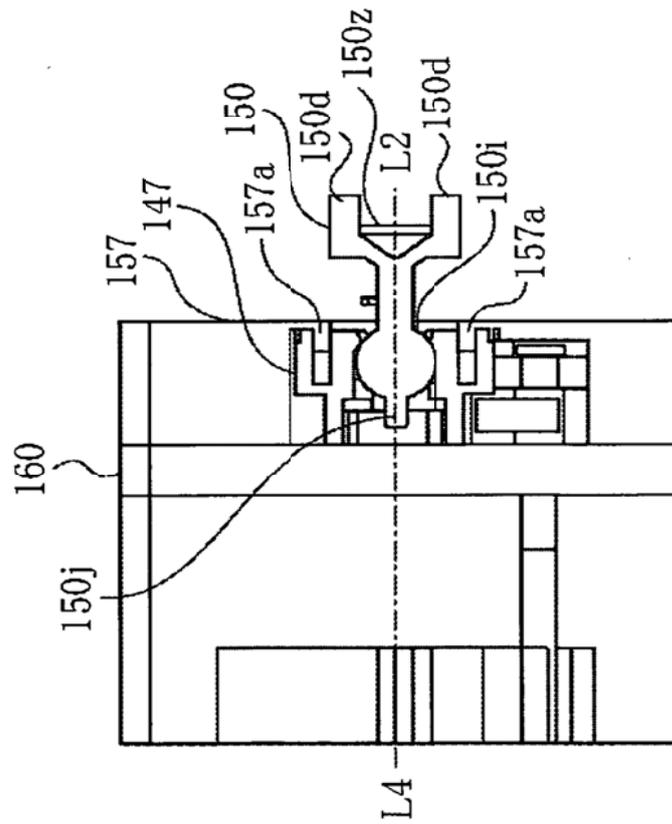


Fig. 8E

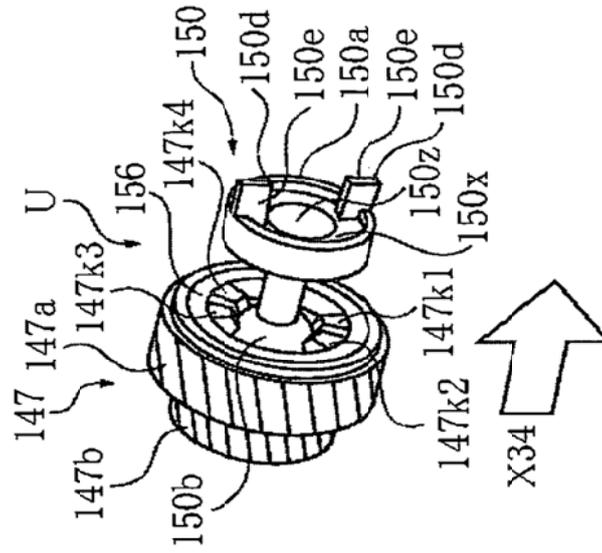


Fig. 8C

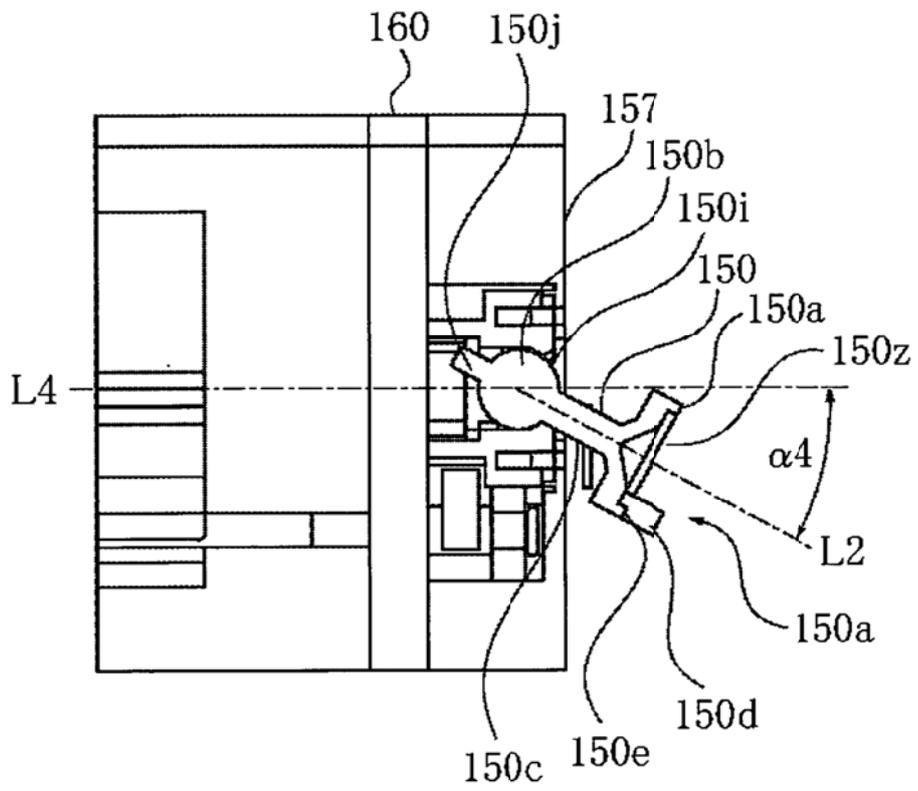


Fig. 9

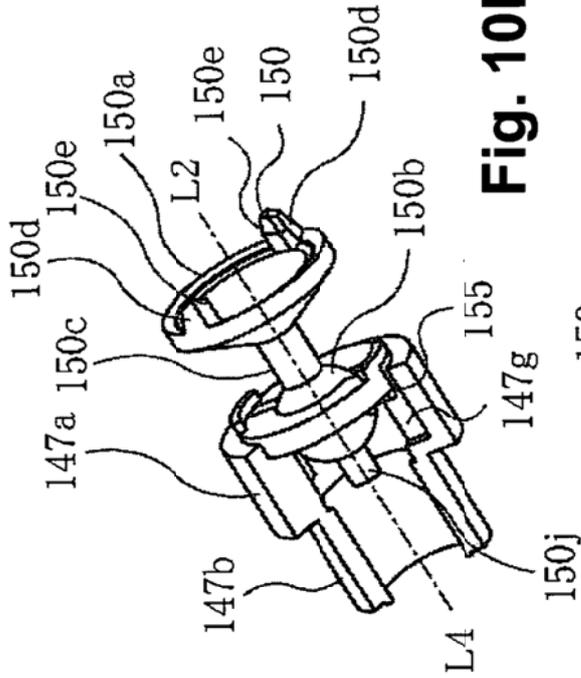


Fig. 10A1

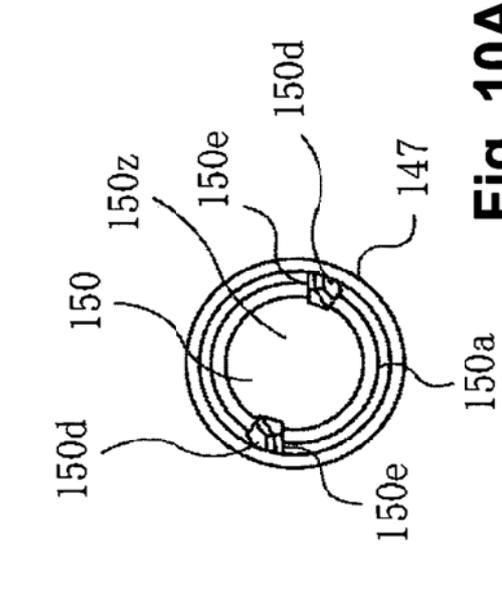


Fig. 10A2

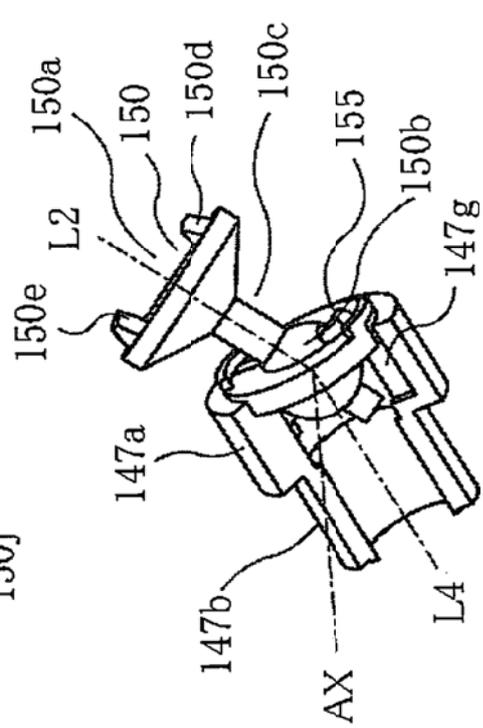


Fig. 10B1

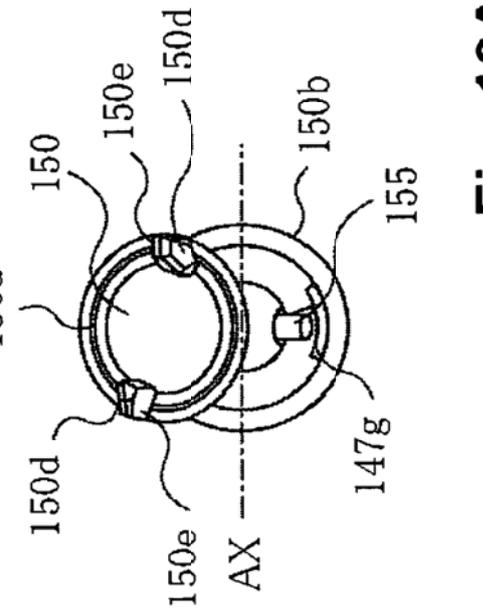


Fig. 10B2

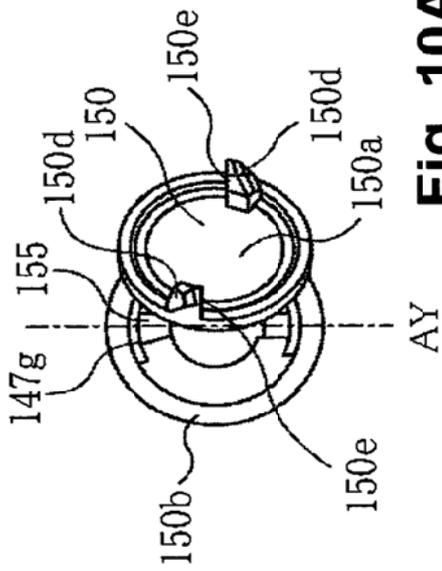


Fig. 10A3

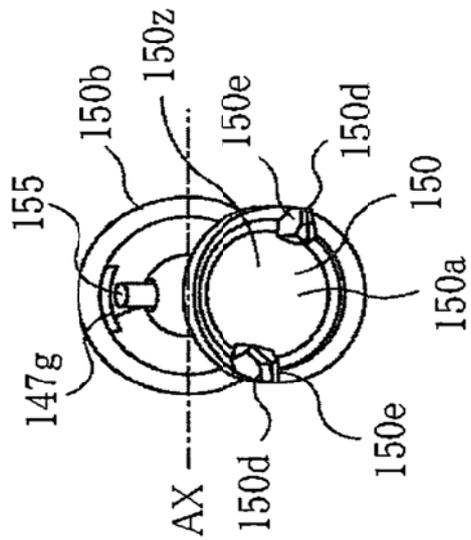


Fig. 10A4

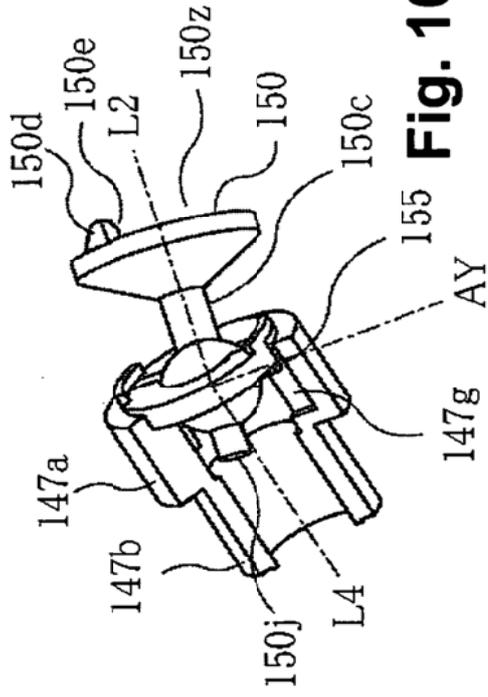


Fig. 10B3

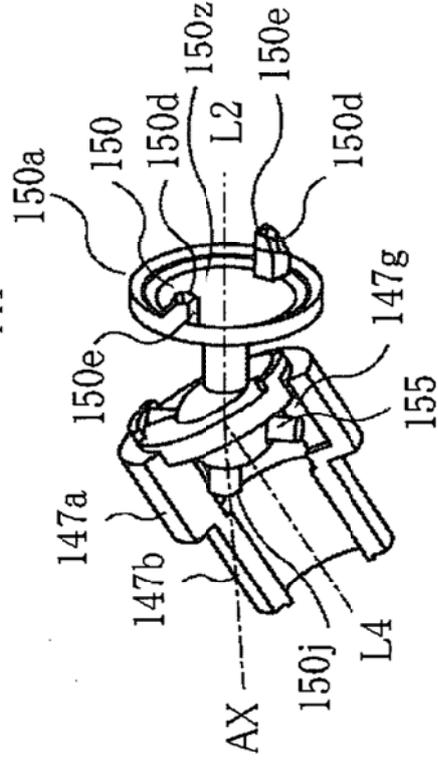


Fig. 10B4

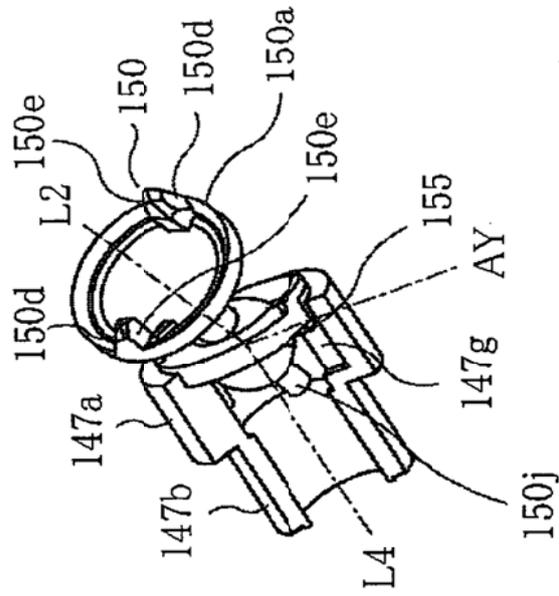


Fig. 10A5

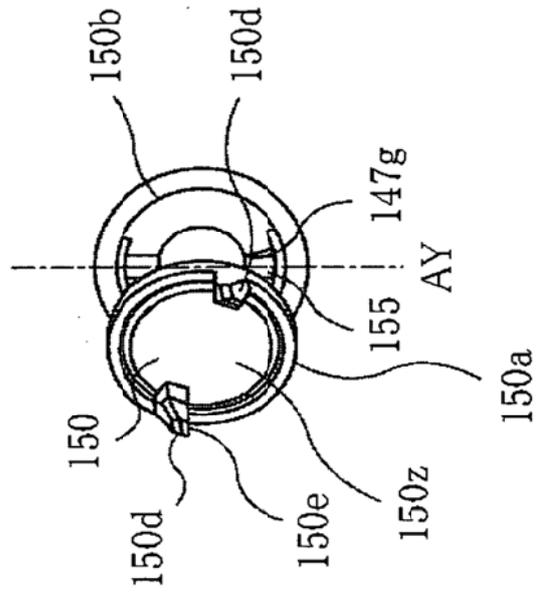


Fig. 10B5

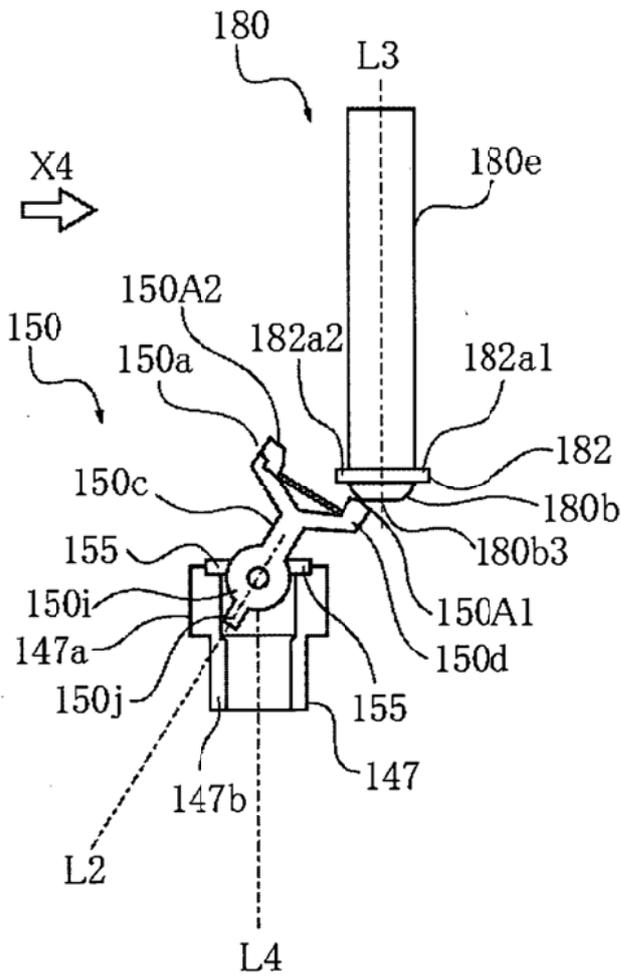


Fig. 11A

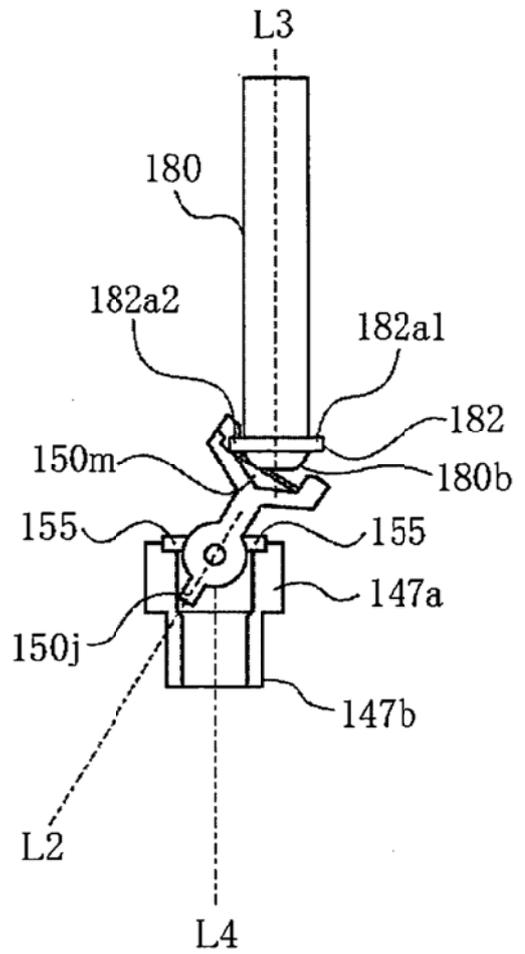


Fig. 11B

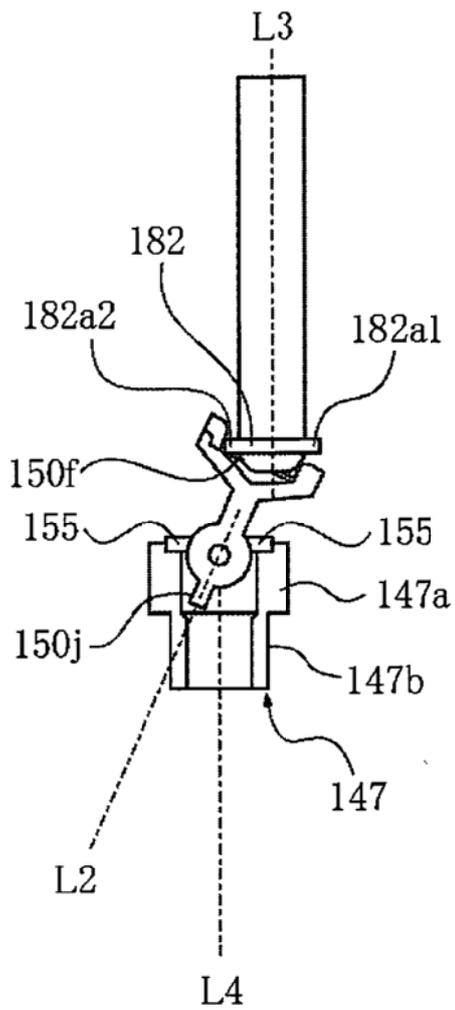


Fig. 11C

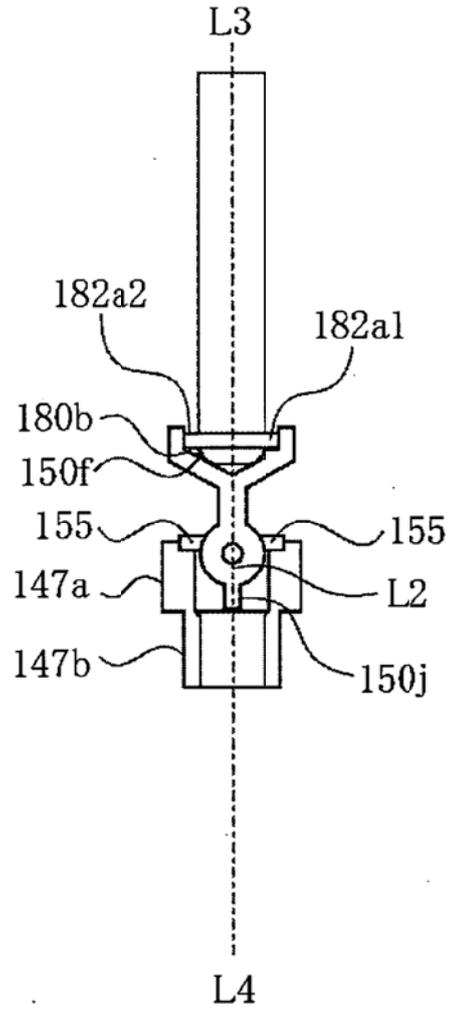


Fig. 11D

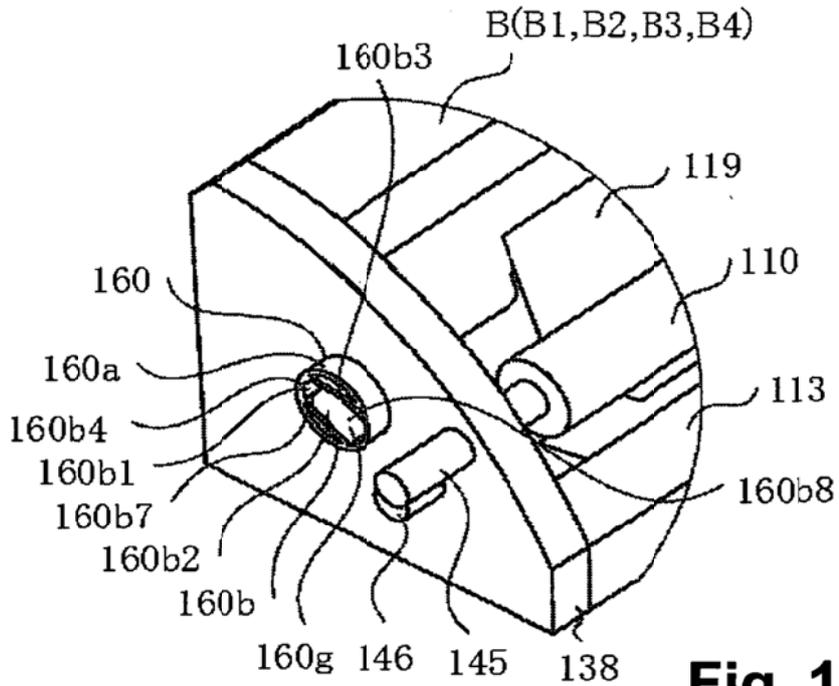


Fig. 12A

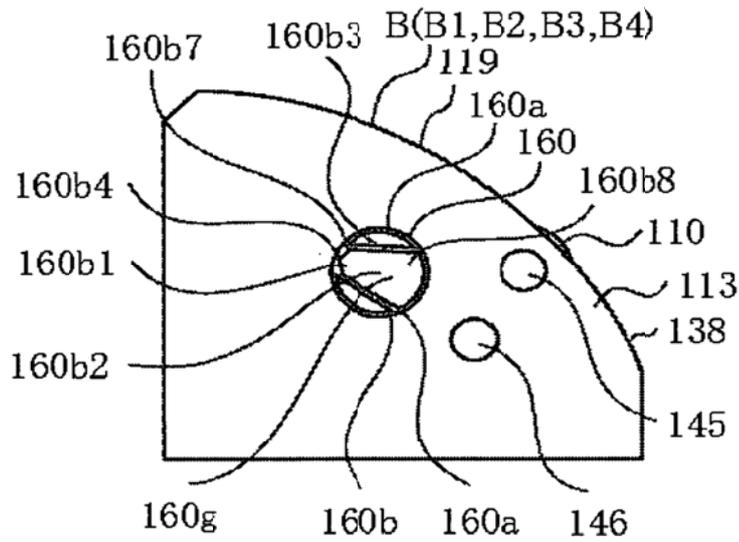


Fig. 12B

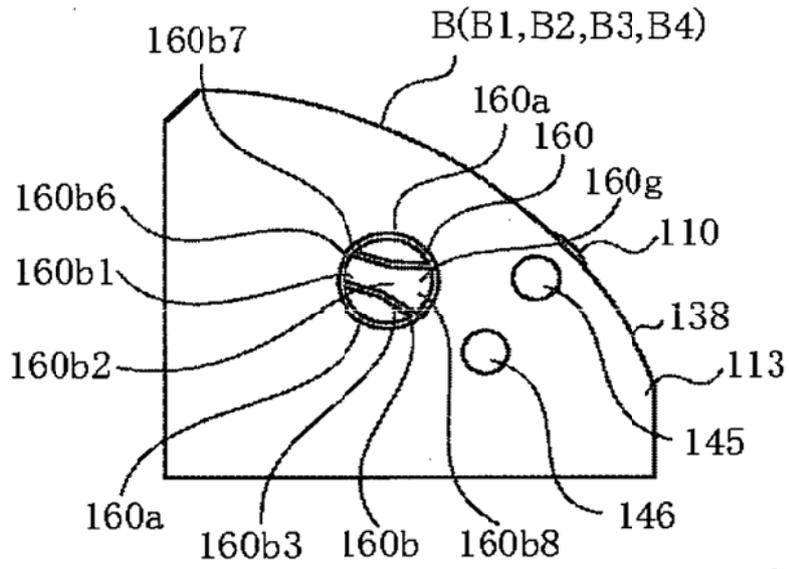


Fig. 12C

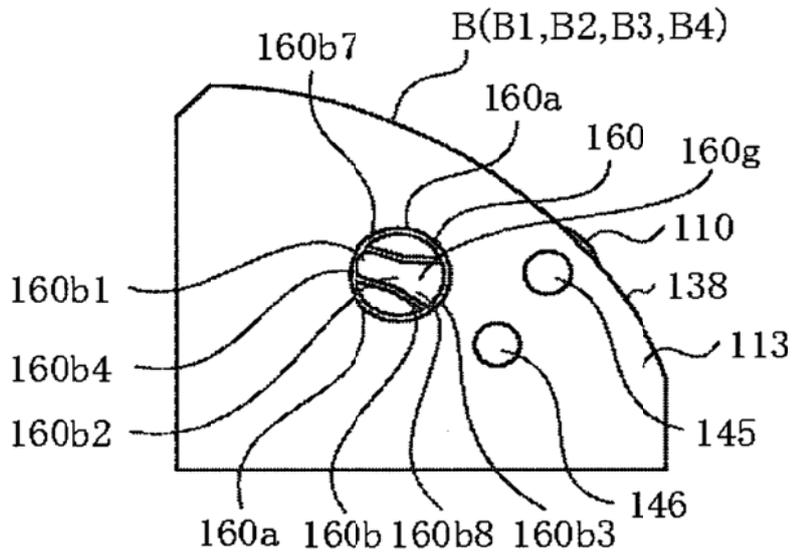


Fig. 12D

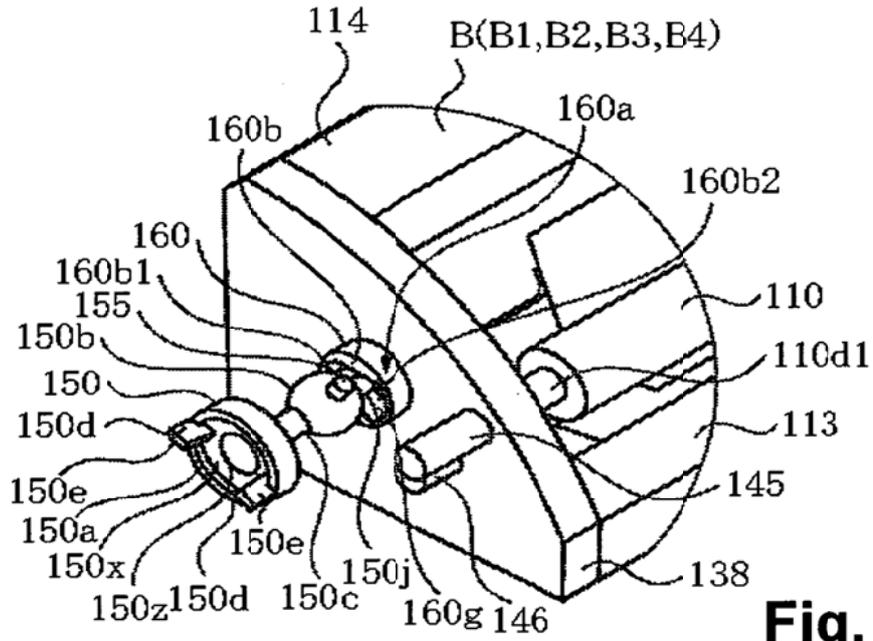


Fig. 13A

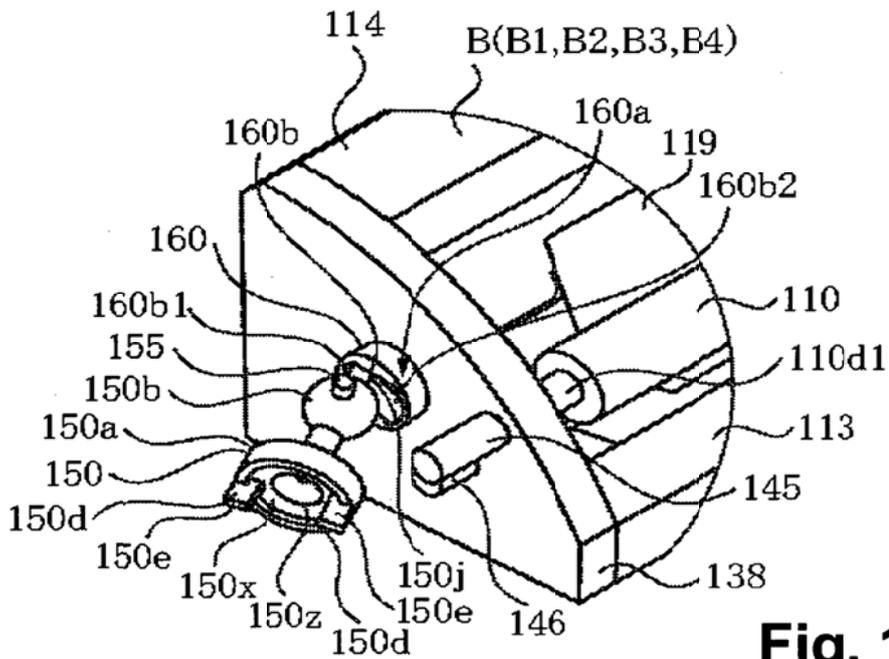


Fig. 13B

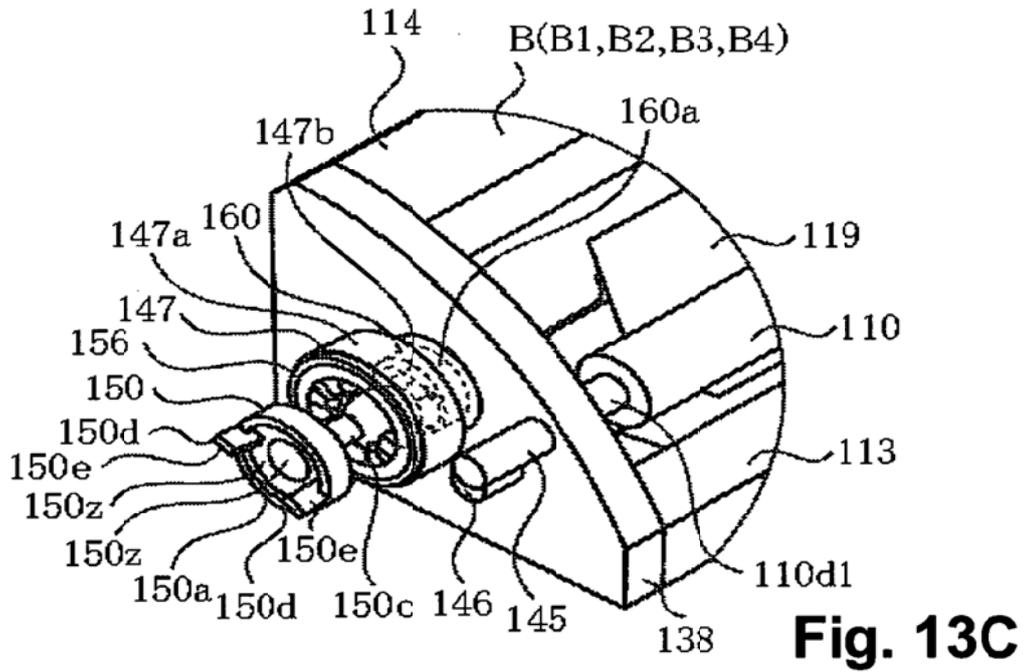


Fig. 13C

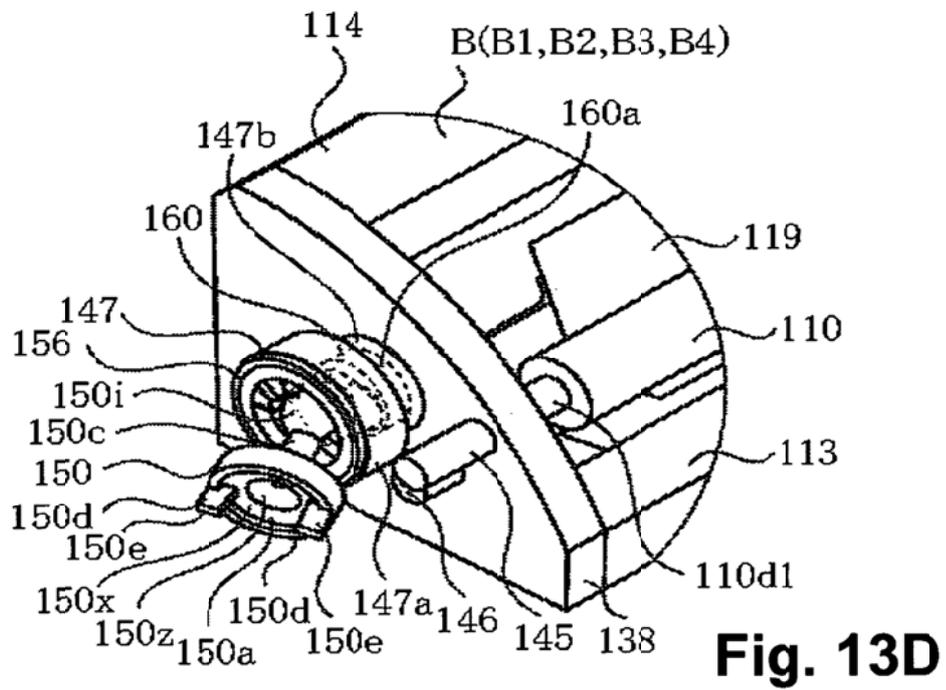


Fig. 13D

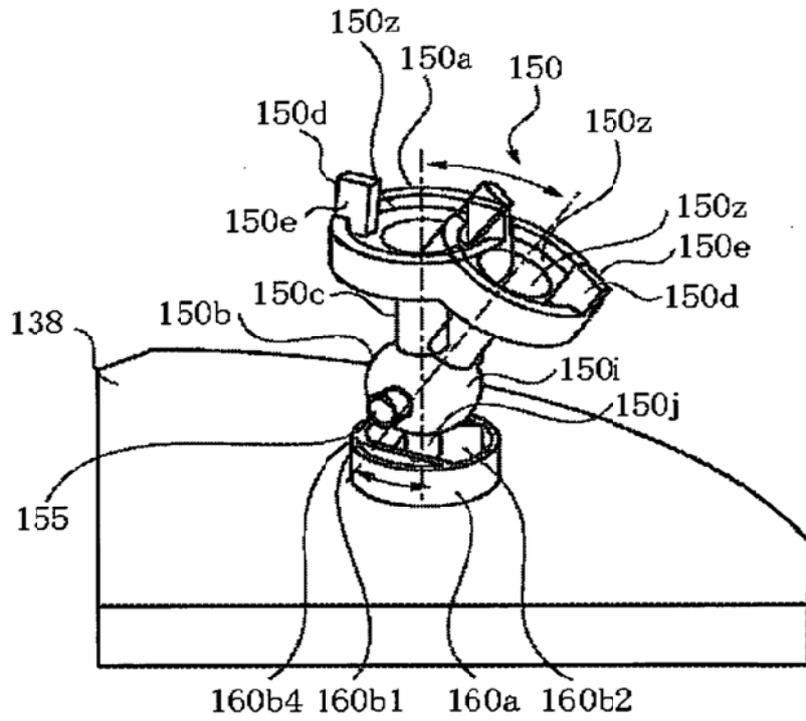


Fig. 13E

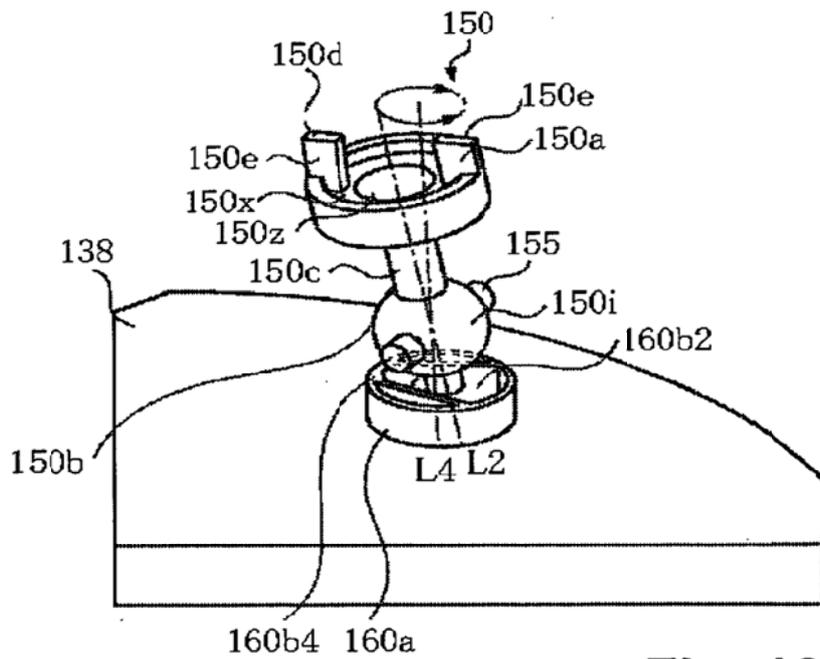


Fig. 13F

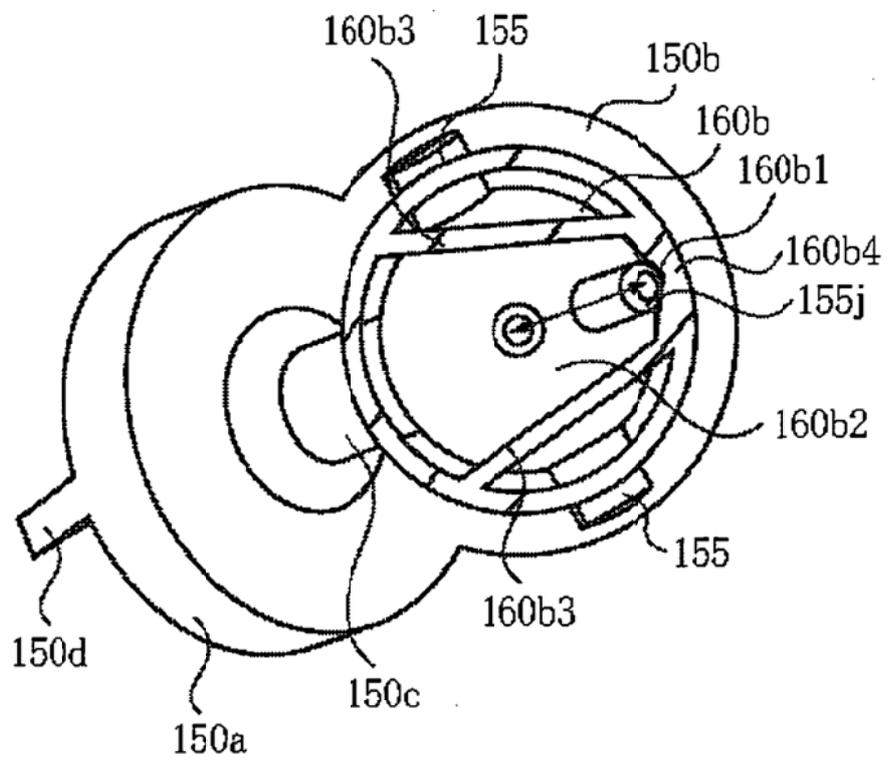


Fig. 13G

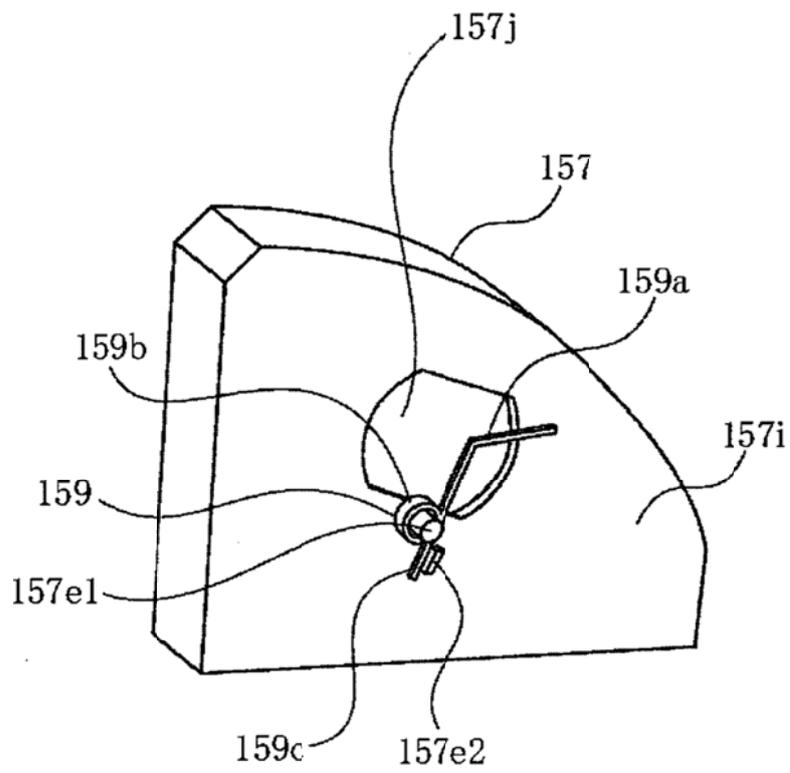


Fig. 14

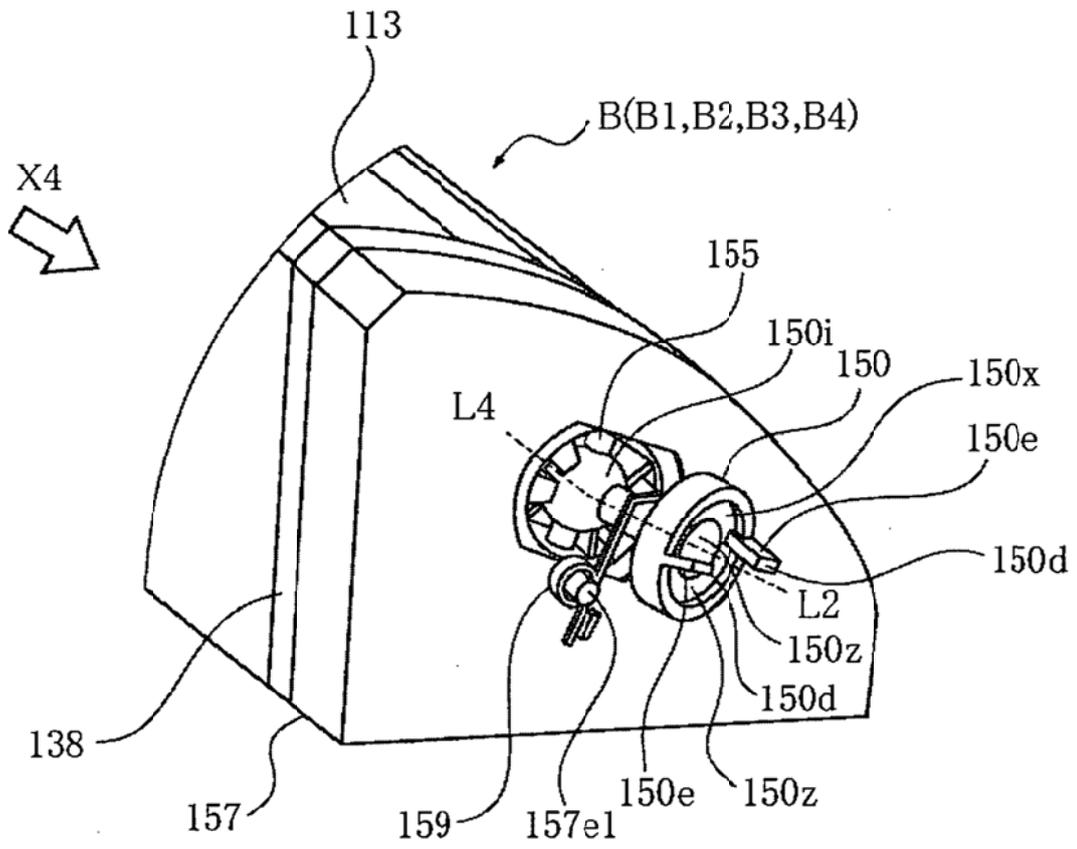


Fig. 15

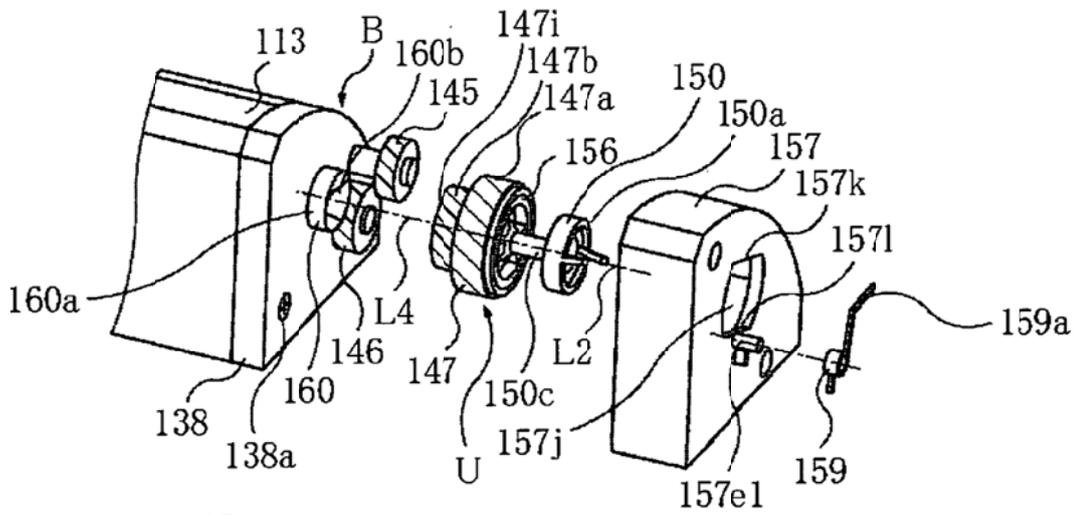


Fig. 16A

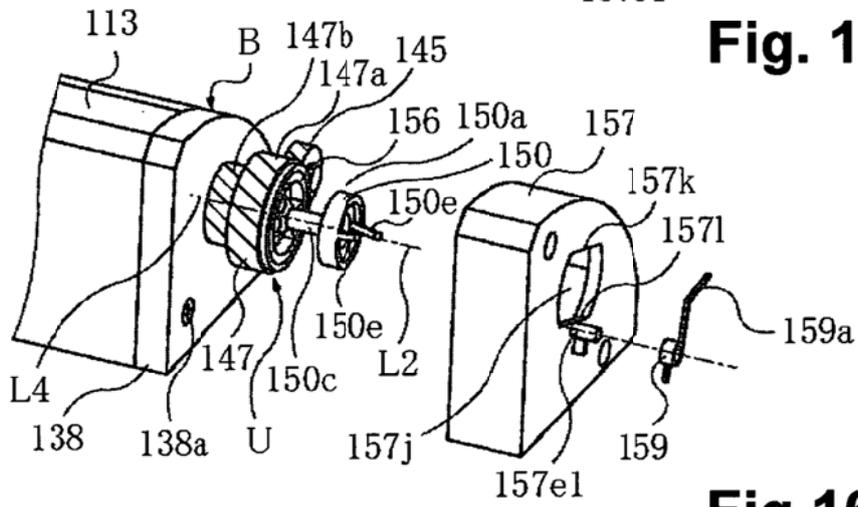


Fig. 16B

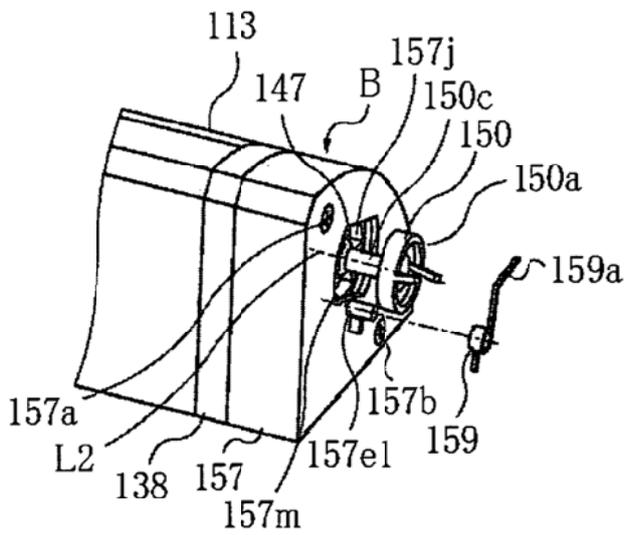


Fig. 16C

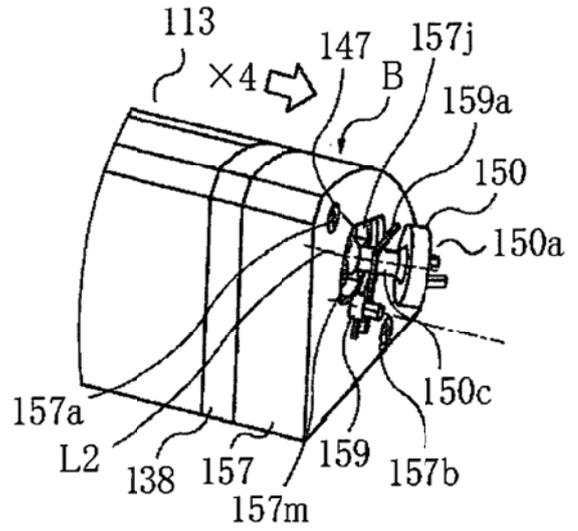


Fig. 16D

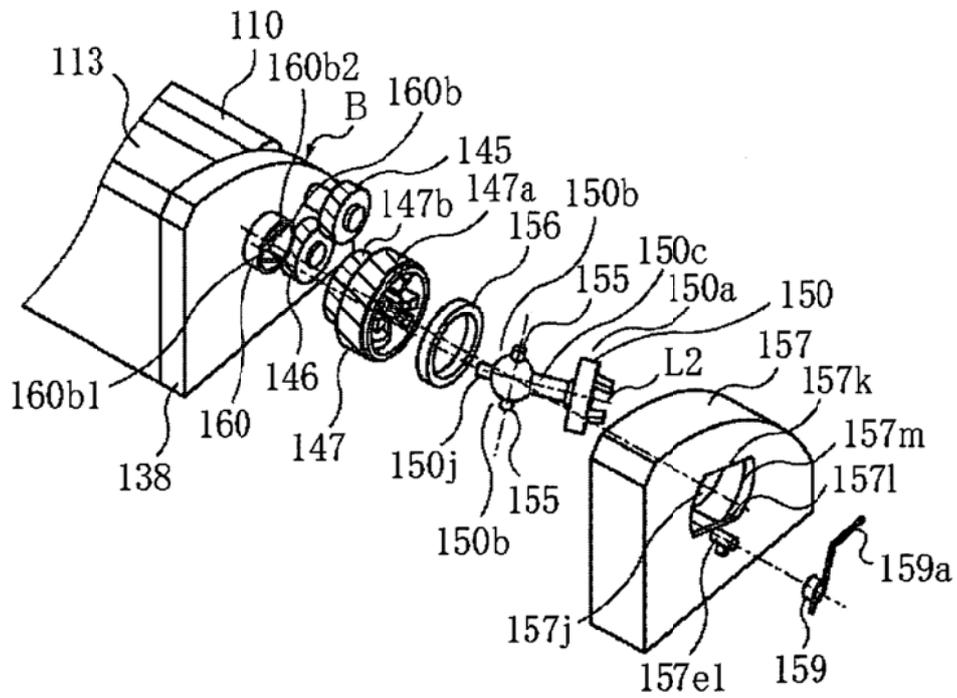


Fig. 16E

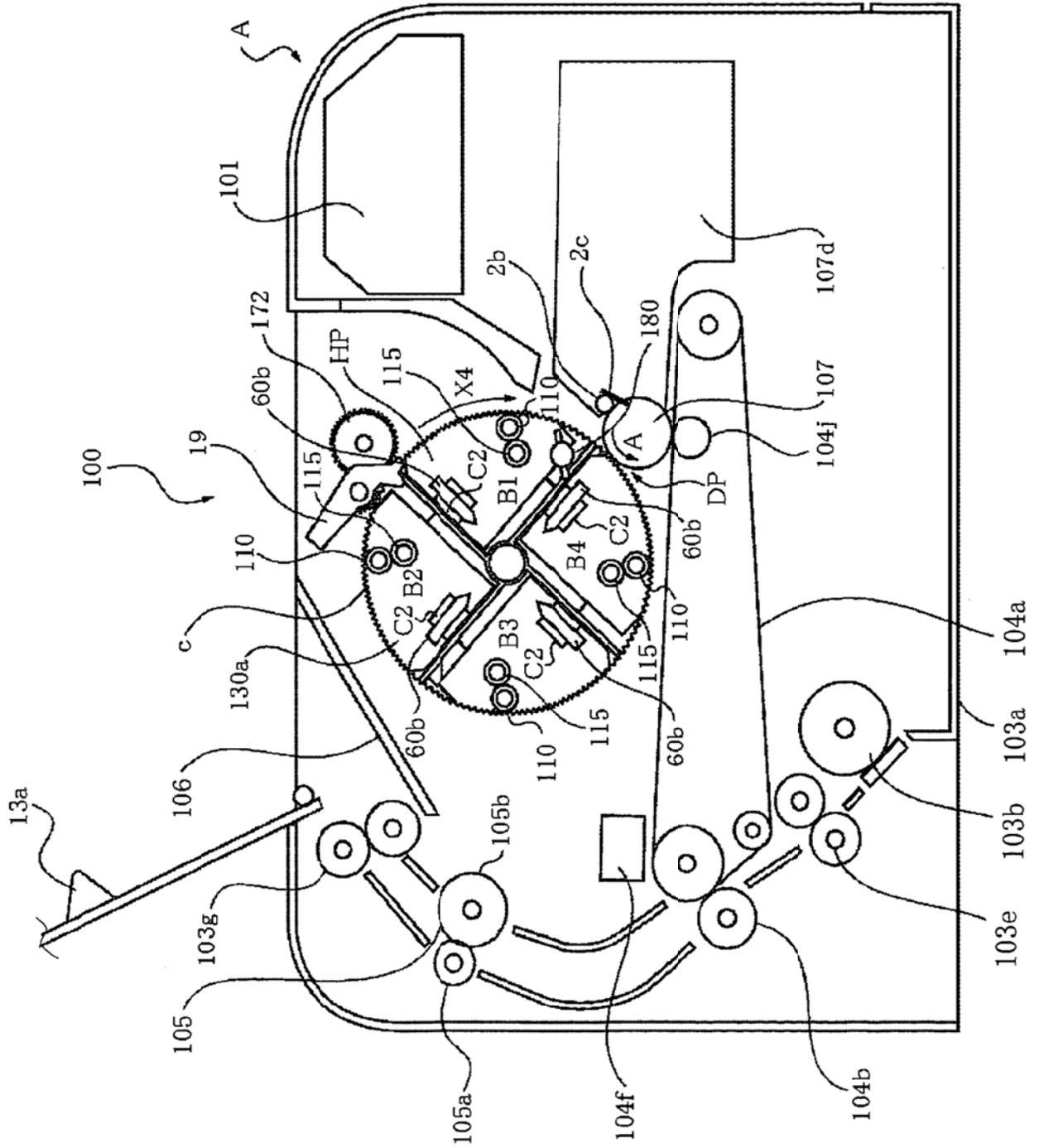


Fig. 17

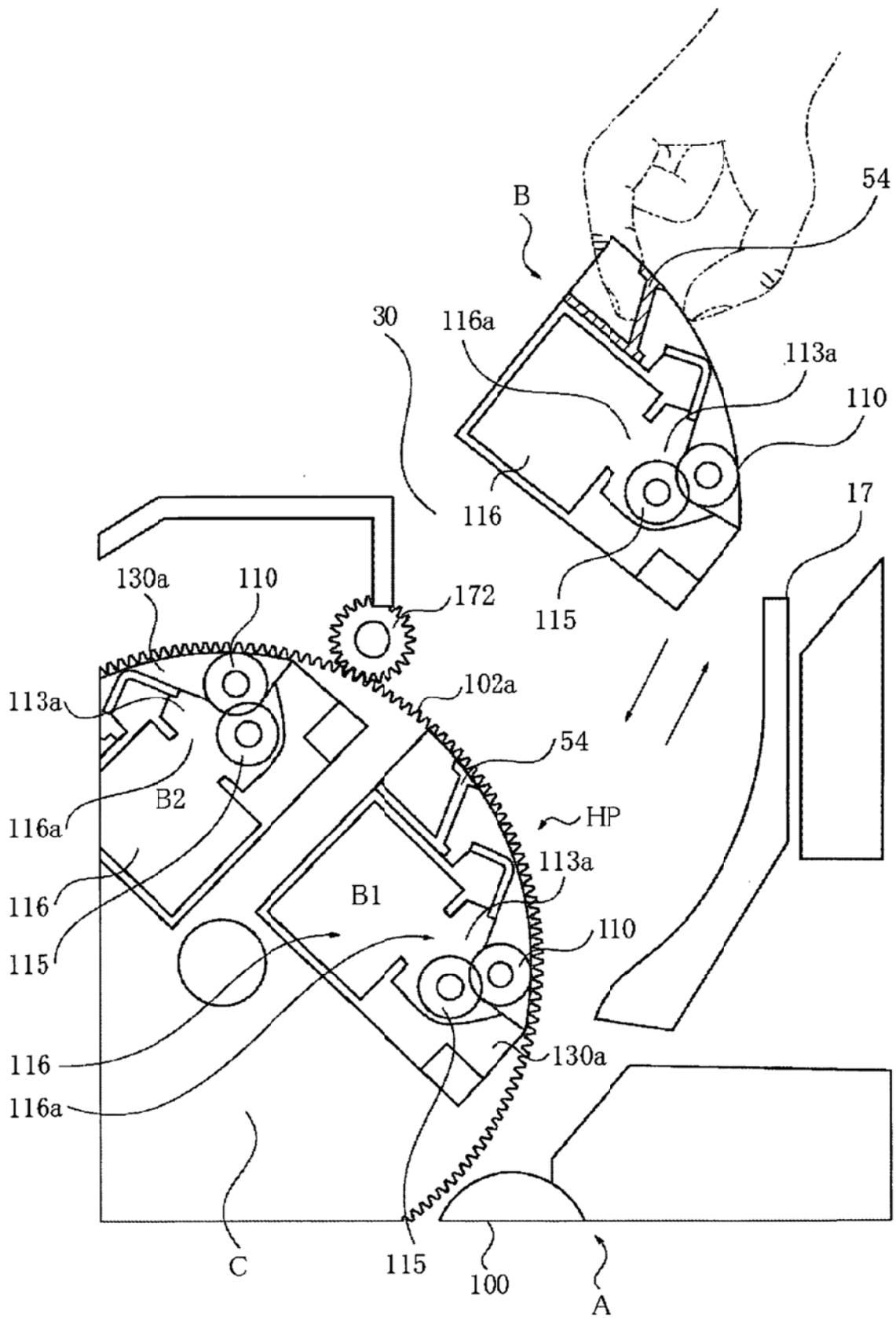
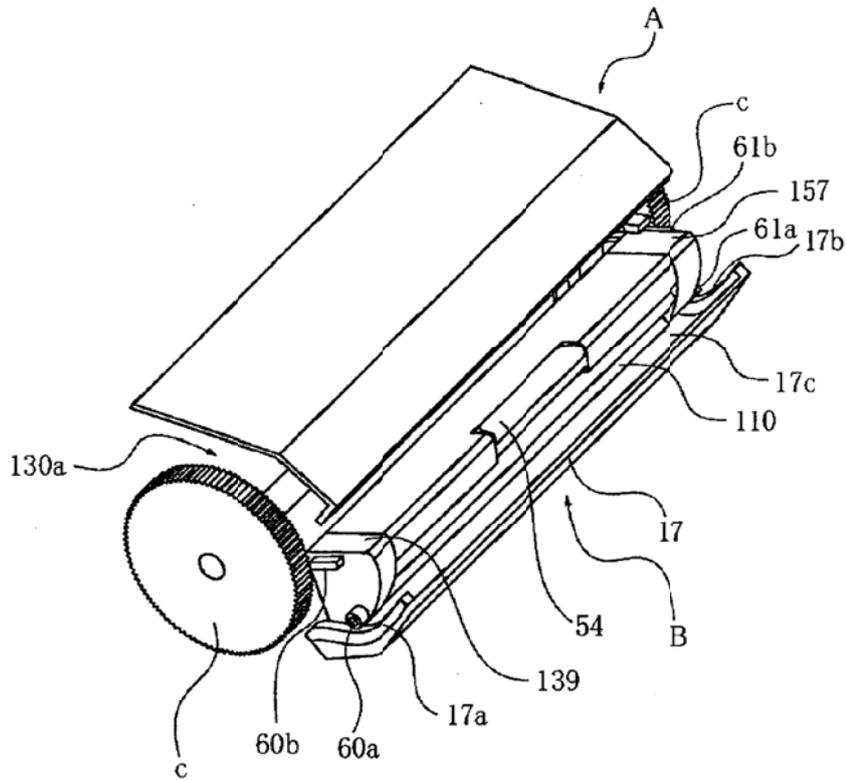
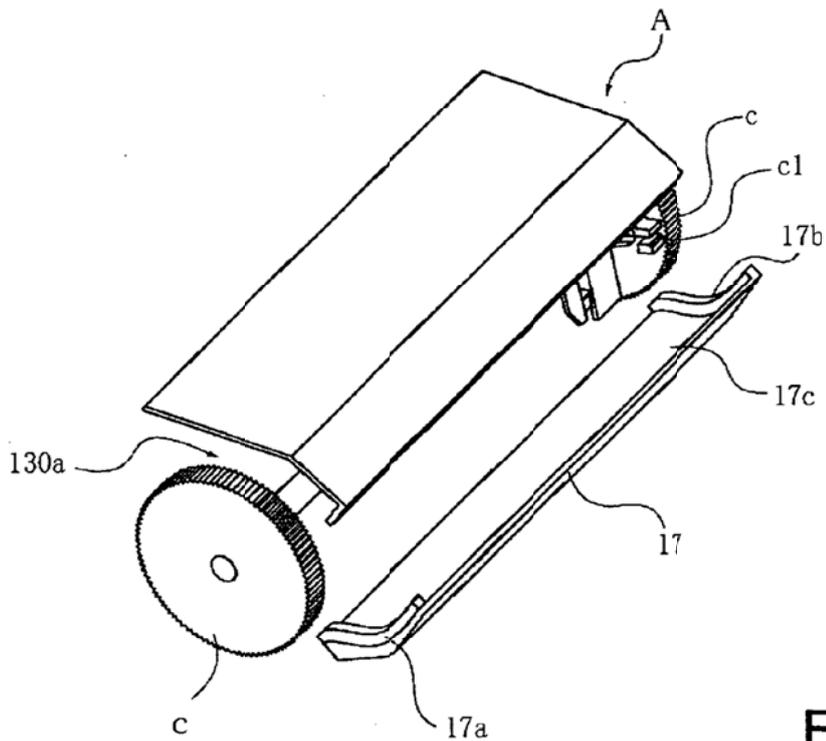


Fig. 18



(a)



(b)

Fig. 19

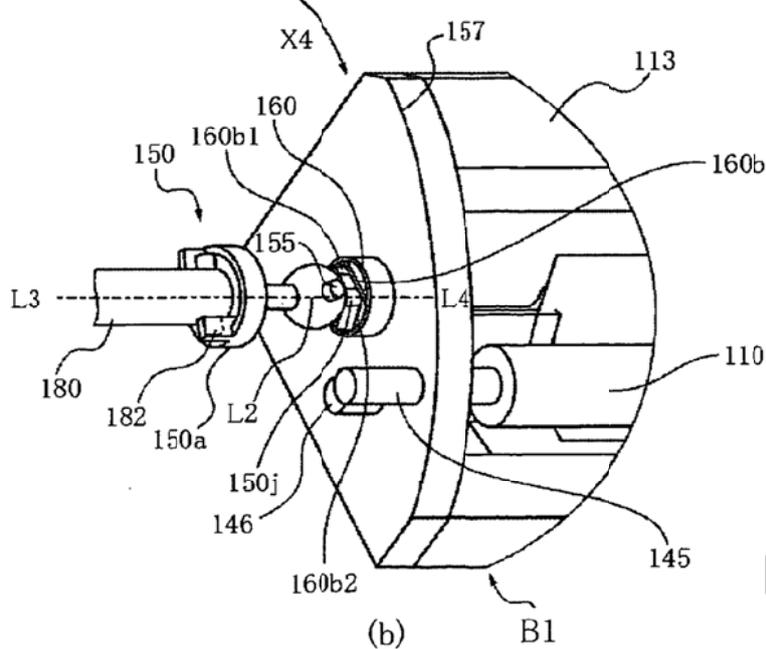
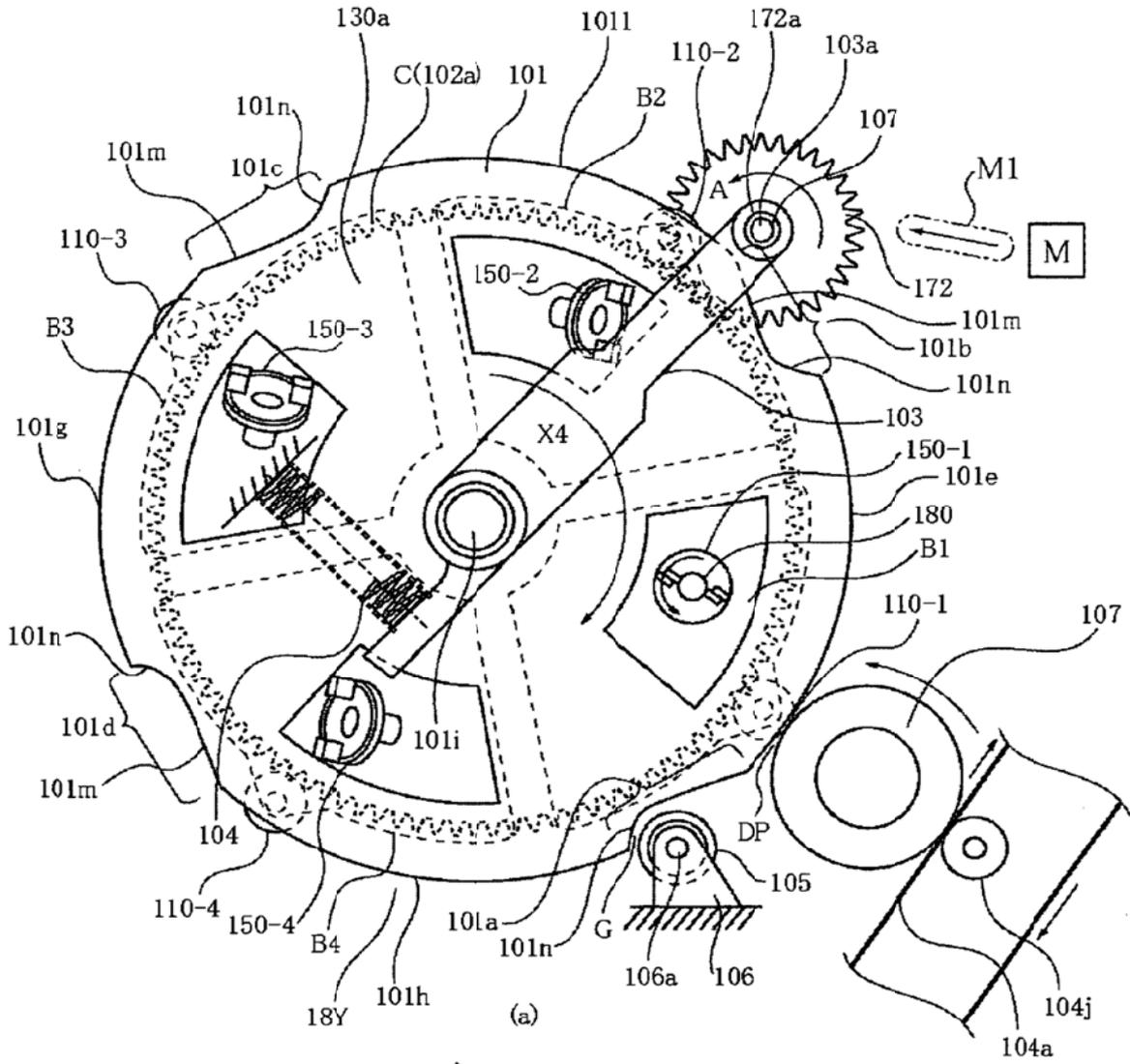


Fig. 20

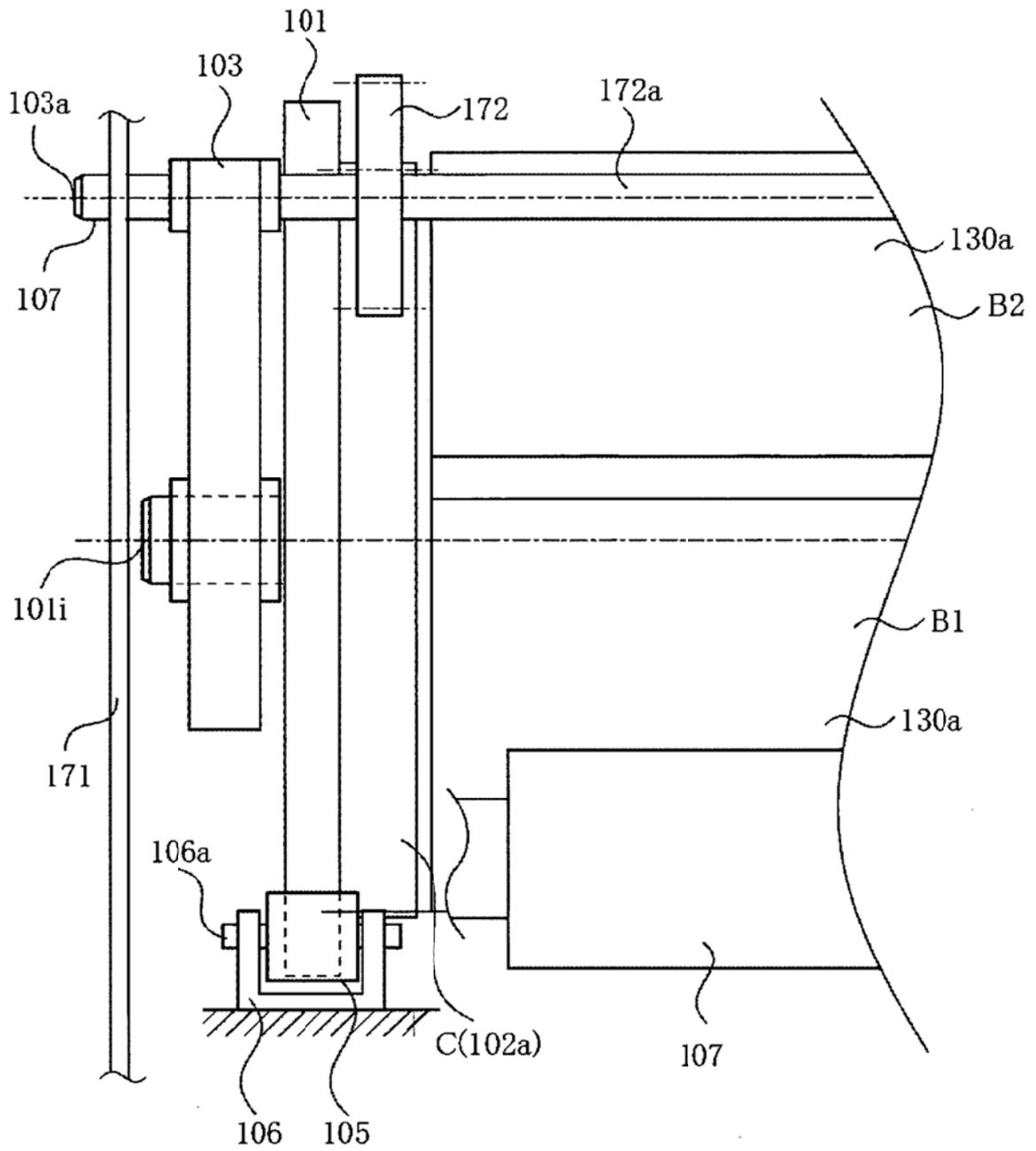
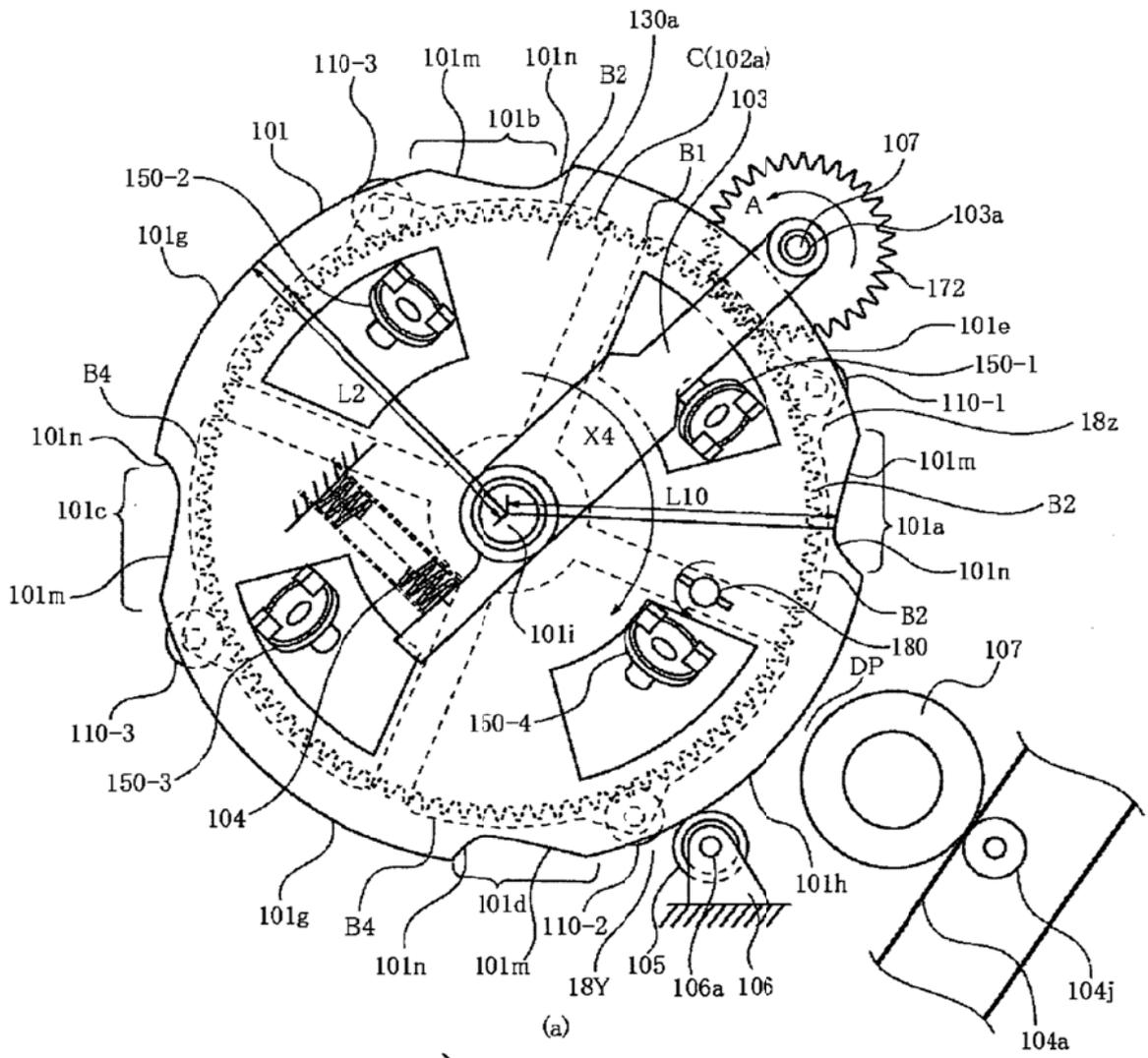
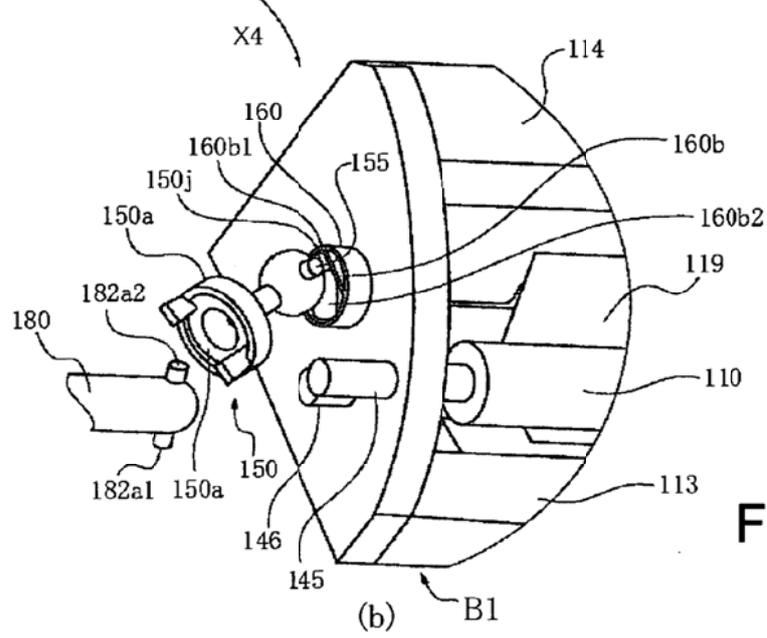


Fig. 21



(a)



(b)

Fig. 23

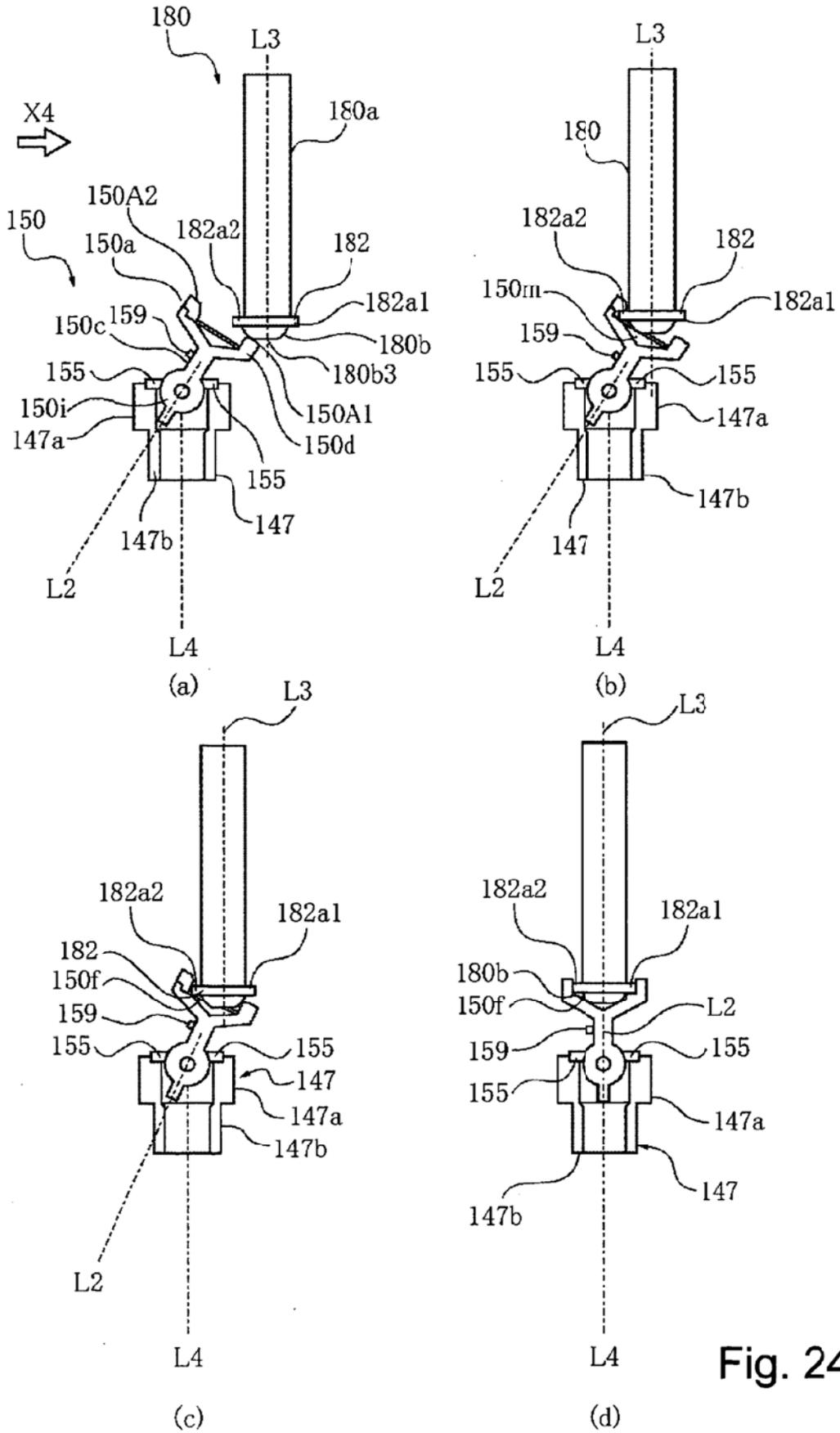


Fig. 24

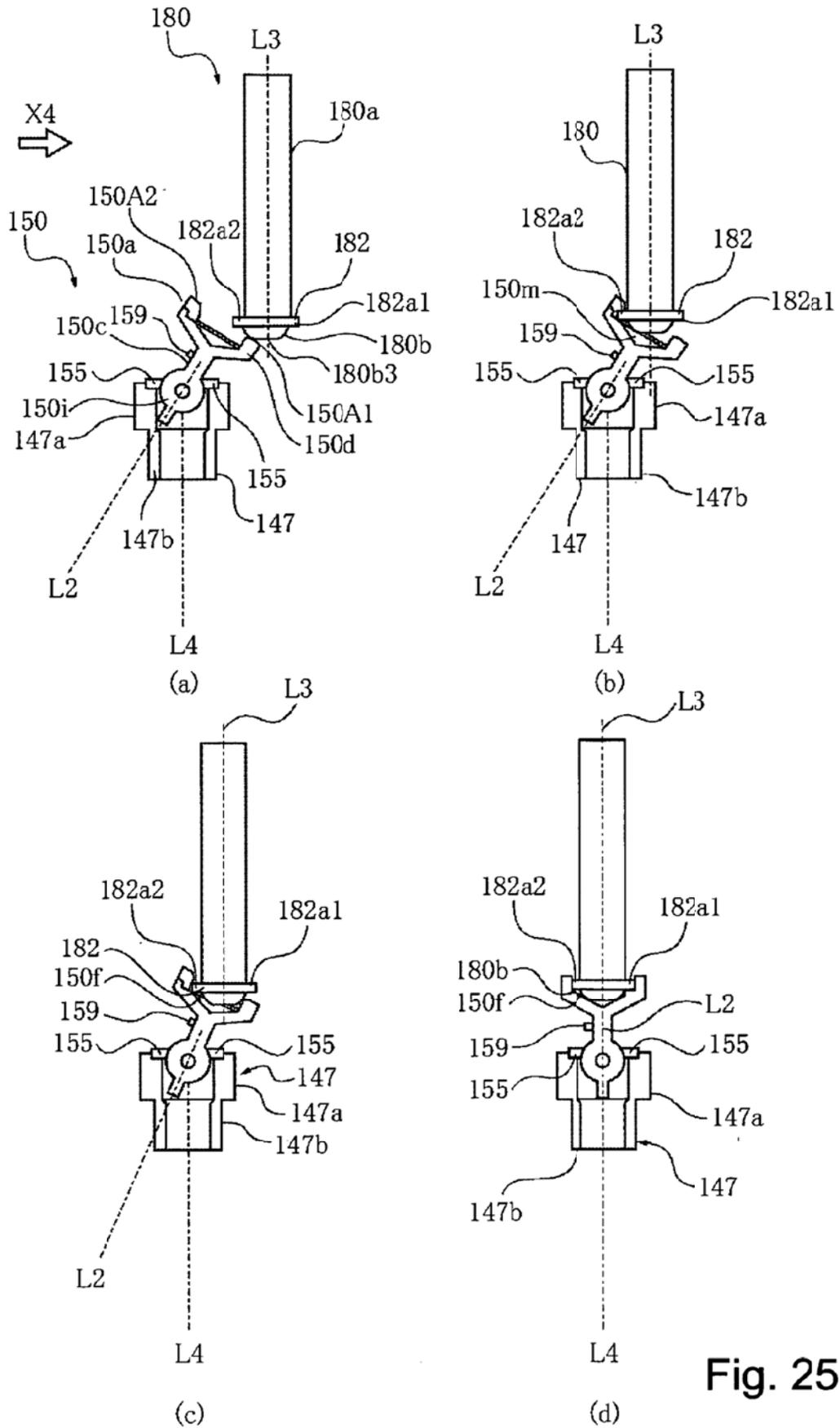


Fig. 25

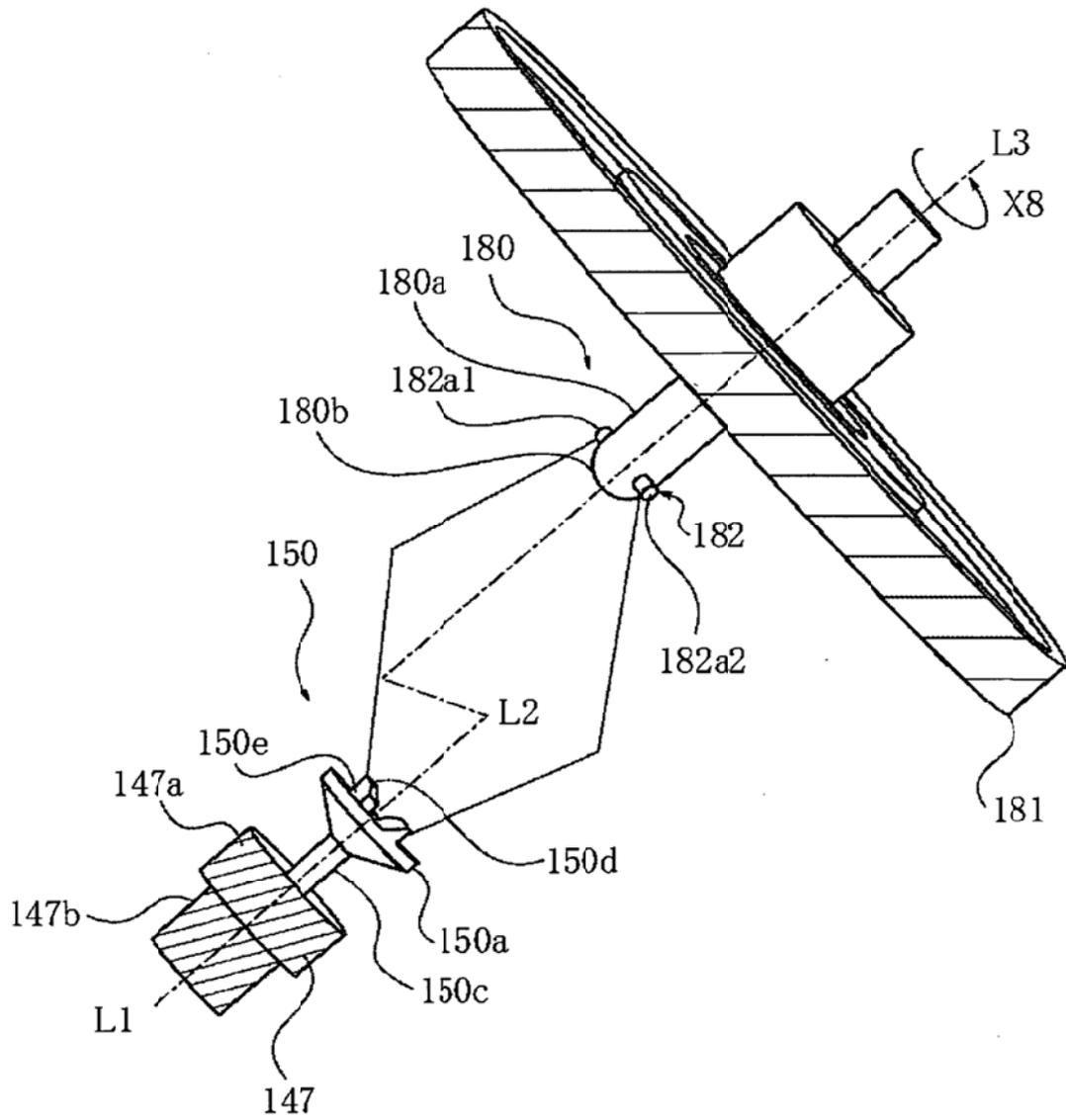


Fig. 26

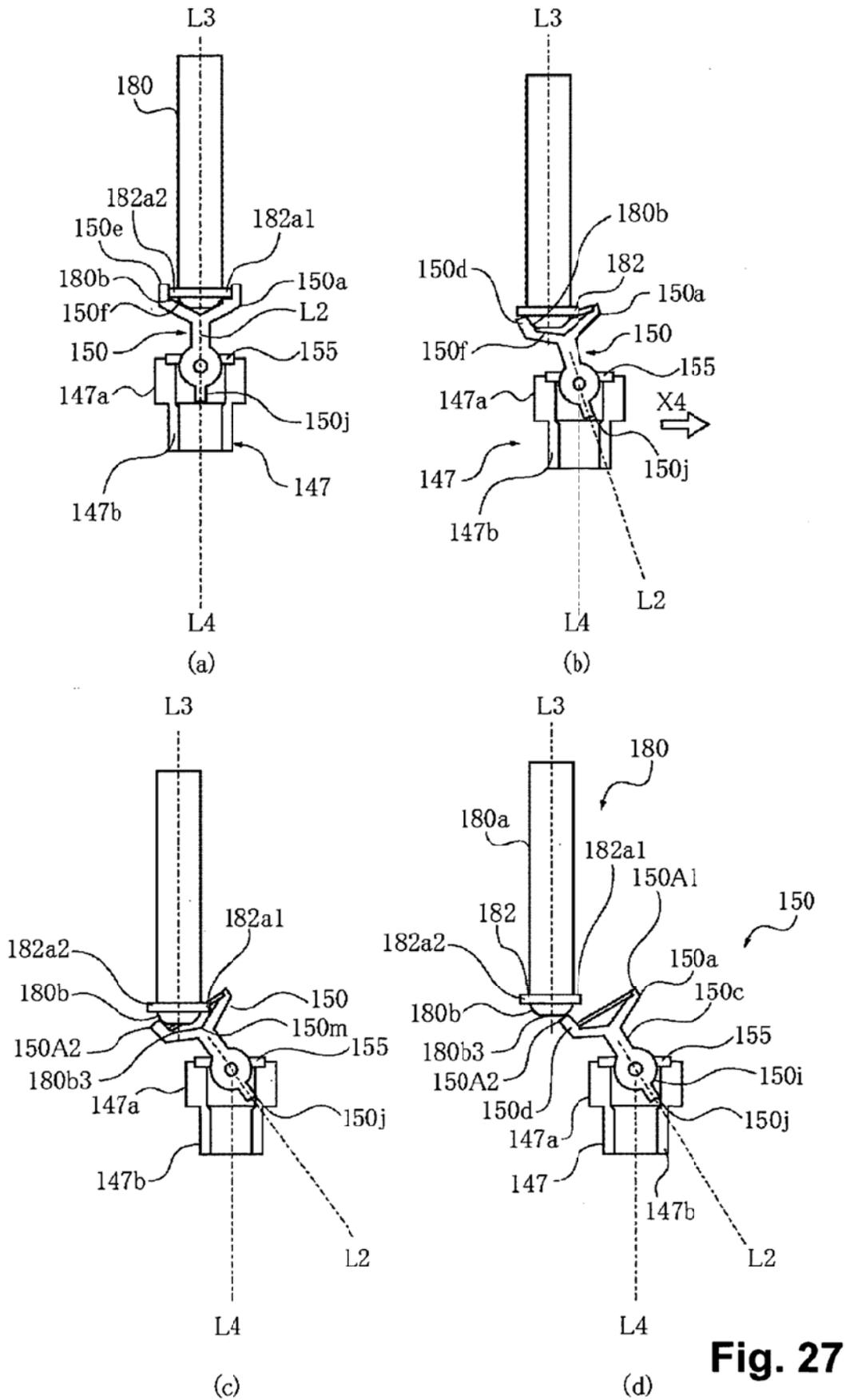
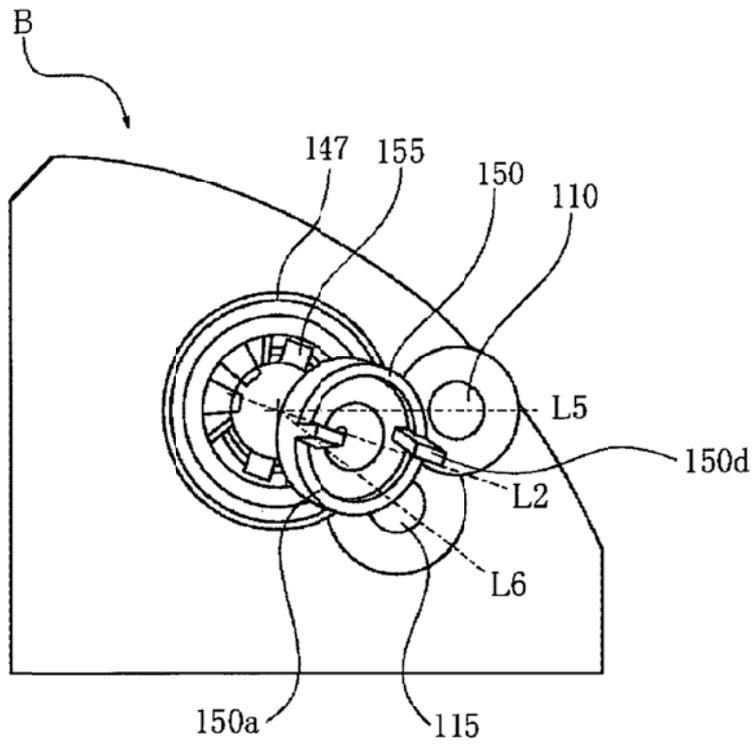
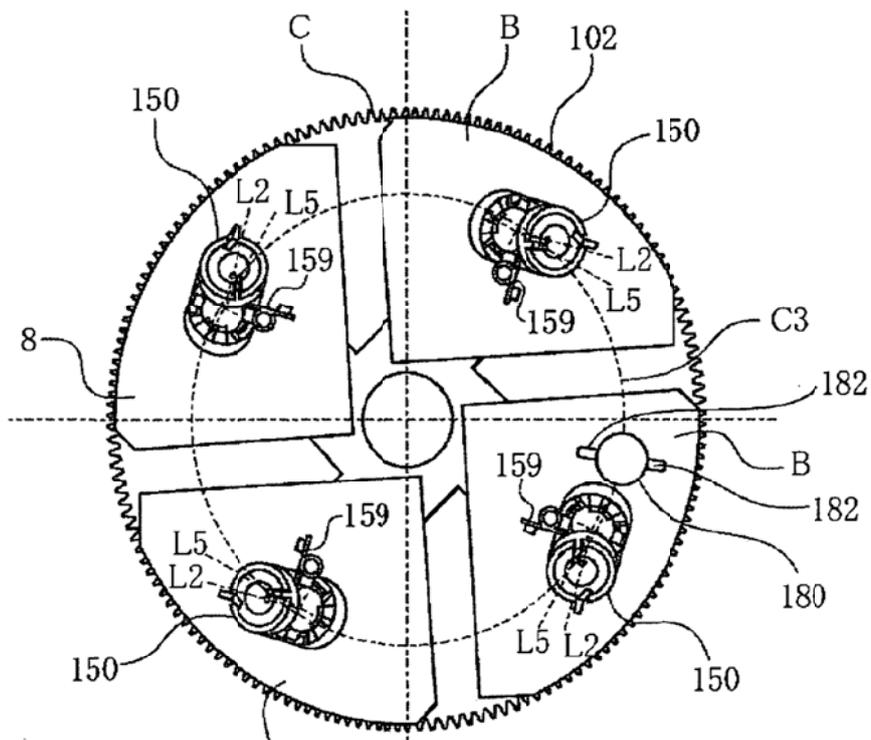


Fig. 27



(a)



(b)

Fig. 28

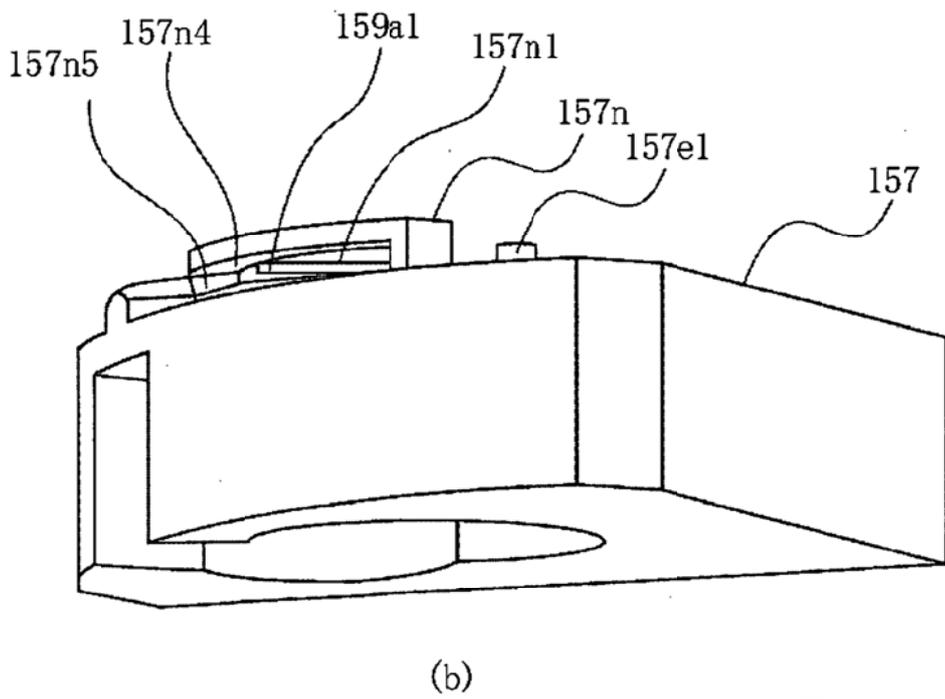
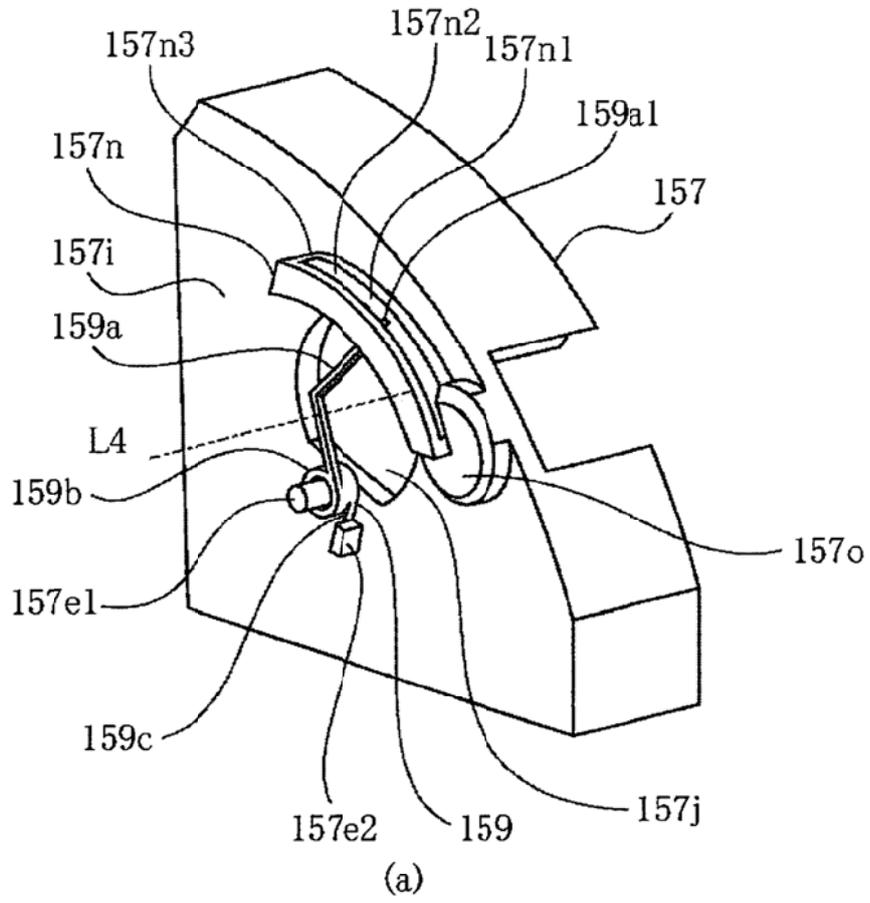


Fig. 29

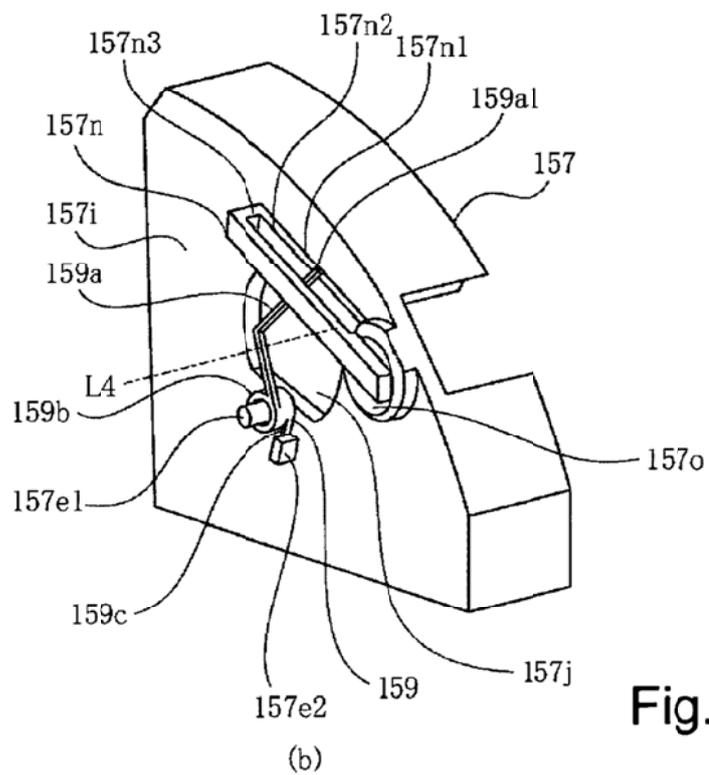
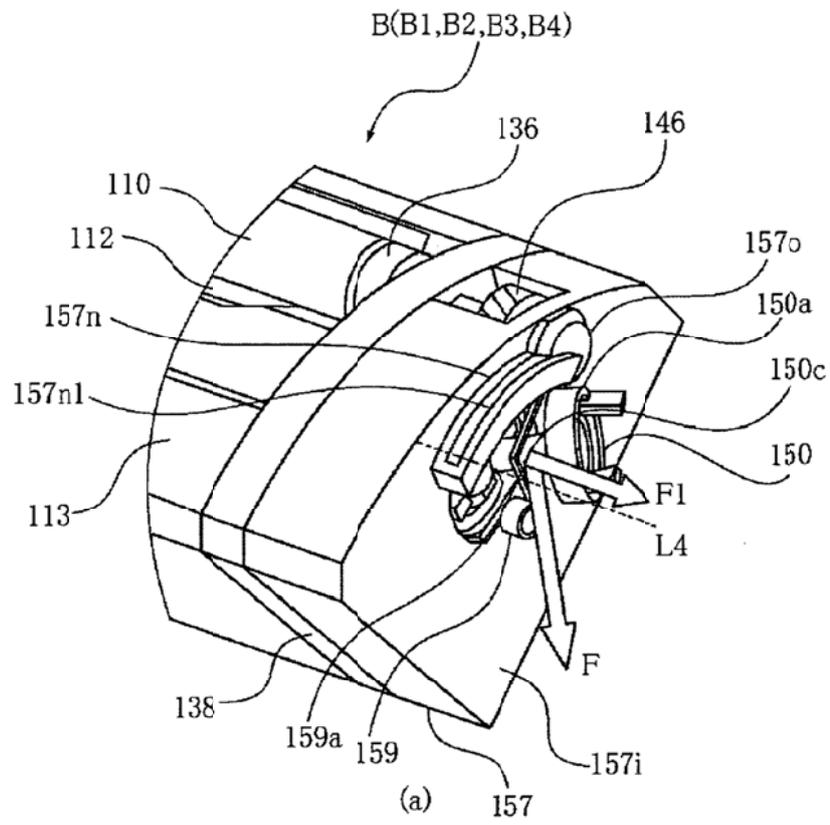


Fig. 30

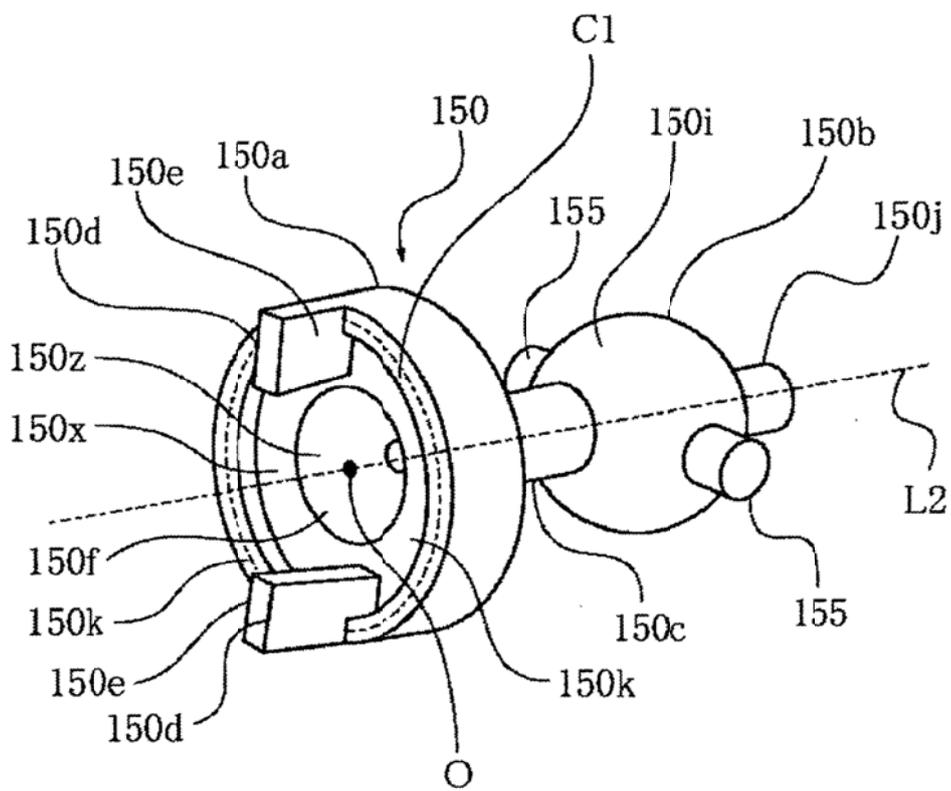


Fig. 31

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *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

10

- JP 2003202727 A
- JP 11015265 A
- US 2004184837 A
- US 6032002 A
- US 2008152388 A