

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 735**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2007 PCT/JP2007/060934**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2007 WO07136132**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2007 E 07744353 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 2028559**

54 Título: **Sistema de suministro de revelador**

30 Prioridad:

23.05.2006 JP 2006142456

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

30.09.2020

73 Titular/es:

**CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
30-2, SHIMOMARUKO 3-CHOME OHTA-KU
TOKYO 146-8501, JP**

72 Inventor/es:

**MURAKAMI, KATSUYA;
NAGASHIMA, TOSHIAKI y
OKINO, AYATOMO**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 784 735 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

Sistema de suministro de revelador

5 [SECTOR TÉCNICO]

La presente invención se refiere a un sistema de suministro de revelador dotado de un recipiente de suministro de revelador y de un aparato de recepción de revelador.

10 Como un ejemplo de un aparato de recepción de revelador se pueden enumerar un aparato de formación de imágenes, tal como una maquina copiadora, una impresora y una máquina de fax y también una unidad de formación de imágenes montada de modo desmontable en un aparato de formación de imágenes, tal como los enumerados anteriormente.

15 [ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR]

En el sector de los aparatos electrofotográficos de formación de imágenes, tal como una máquina copiadora, una impresora, etc., se ha utilizado el tóner de partículas microscópicas (revelador). En el caso de un aparato de formación de imágenes tal como los mencionados anteriormente, a medida que se consume el revelador, el aparato de formación de imágenes es rellenado con el revelador de un recipiente de suministro de revelador dispuesto de modo desmontable en el aparato de formación de imágenes.

20 El revelador es una sustancia de partículas extremadamente finas. Así, si se maneja mal durante una operación de llenado del revelador, es posible que el revelador se disperse. Por lo tanto, se han propuesto procedimientos de llenado de revelador que colocan un recipiente de suministro de revelador en un aparato de formación de imágenes y descarga el revelador en el recipiente de suministro de revelador, poco a poco, a través de una pequeña abertura del recipiente de suministro de revelador. Además, algunos de estos procedimientos se han puesto en práctica.

25 Asimismo se ha propuesto una gran cantidad de recipientes de suministro de revelador cilíndricos (recipiente convencional), en los que se dispone un elemento de agitación (elemento de descarga) para transportar el revelador mientras es agitado.

30 Un recipiente de suministro de revelador, tal como los descritos anteriormente, está dotado de un elemento de acoplamiento para accionar el elemento de agitación dispuesto en el recipiente de suministro de revelador. El elemento de acoplamiento de un recipiente de suministro de revelador convencional está estructurado de modo que recibe una fuerza de accionamiento del conjunto principal de un aparato de formación de imágenes al acoplarse con el elemento de acoplamiento del conjunto principal.

35 Después de finalizar el montaje (introducción) del recipiente de suministro de revelador descrito anteriormente en el aparato de formación de imágenes, un usuario debe girar el recipiente de suministro de revelador un ángulo preestablecido. A medida que el recipiente de suministro de revelador es girado el ángulo preestablecido, se hace posible que el recipiente de suministro de revelador realice su operación (operación de llenado de revelador). Es decir, cuando se gira el recipiente de suministro de revelador, el orificio del que está dotada la superficie periférica del recipiente de suministro de revelador queda conectado con el orificio de recepción de revelador del aparato de formación de imágenes, haciendo posible que el aparato de formación de imágenes se llene de revelador.

40 El aparato dado a conocer en la Patente JP S53 46040 A está estructurado de modo que una operación, tal como la descrita anteriormente, para hacer girar un recipiente de suministro de revelador para disponerlo para la descarga de revelador, se lleve a cabo automáticamente.

45 Más concretamente, a medida que el elemento de acoplamiento para accionar el elemento de agitación dispuesto en el recipiente de suministro de revelador recibe una fuerza de accionamiento al acoplarse con el elemento de acoplamiento del aparato de formación de imágenes, se lleva a cabo la etapa para hacer girar el recipiente de suministro de revelador para disponerlo para el suministro de revelador.

50 Así, en el caso del aparato dado a conocer en la Patente JP S53 46040 A, es razonable pensar que debido a que el recipiente de suministro de revelador está dispuesto para la descarga de revelador al ser girado, se proporciona una disposición estructural para dificultar que el elemento de acoplamiento del recipiente de suministro de revelador gire en relación con el propio recipiente del recipiente de suministro de revelador. En otras palabras, es razonable pensar que incluso después de que el recipiente de suministro de revelador esté dispuesto adecuadamente para descargar revelador al ser girado, el elemento de acoplamiento del recipiente de suministro de revelador permanece bajo una cantidad sustancial de carga de torsión.

55 Es decir, en el caso del aparato dado a conocer en la Patente JP S53 46040 A, incluso durante el proceso para suministrar revelador al aparato de formación de imágenes, que es llevado a cabo después de que el recipiente de suministro de revelador se dispone adecuadamente en el aparato de formación de imágenes al ser girado, la

magnitud de fuerza necesaria para accionar el elemento de acoplamiento sigue siendo sustancial.

5 Por tanto, en el caso del aparato dado a conocer en la Patente JP S53 46040 A, la magnitud de fuerza necesaria para accionar el elemento de agitación para llenar de revelador el recipiente de suministro de revelador es sustancial y, por tanto, la magnitud de carga, a la que están sometidos el motor de accionamiento, el engranaje de accionamiento, etc. para accionar el elemento de agitación es sustancial.

10 Además, la Patente JP H07 199620 A da a conocer un sistema de suministro de revelador según se especifica en el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Asimismo se hace referencia a la Patente EP 1 818 729 A1, que se considera como está comprendida en el estado de la técnica anterior de acuerdo con el artículo 54(3) EPC. La figura 14 de la Patente EP 1 818 729 A1 da a conocer un recipiente de suministro de revelador que tiene una parte de desacoplamiento que permite empujar para mover un elemento de bloqueo hacia una posición operativa en la que se impide la rotación de un engranaje en relación con el recipiente de suministro de revelador.

[CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION]

20 El objetivo de la presente invención es dar a conocer un sistema de suministro de revelador que comprende un recipiente de suministro de revelador que es significativamente menor en cuanto a la cantidad de fuerza necesaria para accionar unos medios de descarga de revelador después de la rotación del recipiente de suministro de revelador en el sentido para disponer el recipiente de suministro de revelador para la descarga de revelador.

25 Según la presente invención, se da a conocer un sistema de suministro de revelador según se especifica en la reivindicación 1.

Estos y otros objetivos de la presente invención serán más evidentes al considerar la siguiente descripción de la presente invención, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos.

30 [BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 es una vista, en sección, del aparato de formación de imágenes, que muestra la estructura general del aparato.

35 La figura 2 es una vista, en sección, de una parte del aparato de revelado, que muestra la estructura del mismo.

La figura 3a es una vista, en perspectiva, del aparato de recepción de revelador.

La figura 3b es asimismo una vista, en perspectiva, del aparato de recepción de revelador.

La figura 3c es un dibujo para describir el elemento de guía.

La figura 3d es un dibujo para describir el elemento de guía.

40 La figura 4a es un dibujo para describir el interior del aparato de recepción de revelador cuando el orificio de recepción de revelador del aparato está cerrado de modo estanco.

La figura 4b es un dibujo para describir el interior del aparato de recepción de revelador cuando el orificio de recepción de revelador del aparato está completamente abierto.

45 La figura 5a es una vista, en perspectiva, del recipiente de suministro de revelador, que sirve para describir el recipiente.

La figura 5b es una vista, en sección, del recipiente de suministro de revelador, que sirve para describir el recipiente.

La figura 5c es una vista lateral del recipiente de suministro de revelador, tal como es visto desde el lado de recepción de la fuerza de accionamiento del recipiente de suministro de revelador.

La figura 5d es una vista, en perspectiva, del segundo y el tercer engranajes, que sirve para describir los engranajes.

50 La figura 5e es un elemento de bloqueo y sus proximidades, que sirve para describir cómo se mantiene el elemento de bloqueo bajo presión.

La figura 6a es una vista, en sección, de la parte de generación de la carga de torsión del recipiente de suministro de revelador.

La figura 6b es una vista, con las piezas desmontadas, de la parte de generación de la carga de torsión del recipiente de suministro de revelador.

55 La figura 7 es una vista, en perspectiva, del elemento de bloqueo.

La figura 8a es una vista, en perspectiva, del mecanismo de conmutación de la cantidad de carga de torsión cuando la carga de torsión es grande.

La figura 8b es, en perspectiva, del mecanismo de conmutación de la cantidad de carga de torsión cuando la carga de torsión es pequeña.

60 La figura 8c es asimismo una vista, en perspectiva, del mecanismo de conmutación de la cantidad de carga de torsión cuando el par de fuerzas es pequeño.

La figura 9 es una vista, en perspectiva, del recipiente de suministro de revelador cuando el recipiente de suministro de revelador está montado en el aparato de recepción de revelador.

65 La figura 10a es una vista, en perspectiva, del recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.

La figura 10b es una vista, en sección, del recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa

- para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
 La figura 10c es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado de recepción de la fuerza de accionamiento, después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
- 5 La figura 10d es una vista, en sección, del recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
 La figura 11a es una vista, en perspectiva, del recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa para girar el recipiente, que se llevó a cabo después de la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
- 10 La figura 11b es una vista, en sección, del recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa para girar la rotación del recipiente, que se llevó a cabo después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
 La figura 11c es una vista lateral, en planta lateral, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de completarse la etapa para girar la rotación del recipiente, que se llevó a cabo después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
- 15 La figura 11d es una vista, en sección, del recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa para girar el recipiente, que se llevó a cabo después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
 La figura 12a es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de completarse la etapa para montar el recipiente.
- 20 La figura 12b es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de completarse el acoplamiento del segundo engranaje del recipiente de suministro de revelador con el engranaje de accionamiento del recipiente del aparato de recepción de revelador.
 La figura 12c es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de completarse la etapa para hacer girar el recipiente, que se llevó a cabo después de la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador.
- 25 La figura 12d es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, inmediatamente antes de que el elemento de bloqueo se desacople después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador.
 La figura 12e es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, cuando el elemento de bloqueo se está desacoplando después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador.
- 30 La figura 13 es un dibujo esquemático para describir la fuerza que actúa en la dirección para tirar del obturador hacia dentro.
 La figura 14a es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de desacoplar el elemento de bloqueo.
- 35 La figura 14b es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, cuando se está acoplando el elemento de bloqueo.
 La figura 14c es un dibujo esquemático para describir la relación entre el elemento de guía y la parte de guía durante la introducción del recipiente de suministro de revelador, mientras el elemento de bloqueo no está en acoplamiento con el primer engranaje.
- 40 La figura 14d es un dibujo esquemático para describir la relación entre el elemento de guía y la parte de guía cuando el elemento de bloqueo que está siendo acoplado se asegura durante la introducción del recipiente de suministro de revelador.
 La figura 14e es asimismo un dibujo esquemático para describir la relación entre el elemento de guía y la parte de guía cuando el elemento de bloqueo está siendo acoplado durante la introducción del recipiente de suministro de revelador.
- 45 La figura 14f es un dibujo esquemático para describir la relación entre el elemento de guía y la parte de guía cuando el elemento de bloqueo está acoplado durante la extracción del recipiente de suministro de revelador.
 La figura 14g es un dibujo esquemático para describir la relación entre el elemento de guía y la parte de guía cuando el elemento de bloqueo está acoplado durante la extracción del recipiente de suministro de revelador.
- 50 La figura 14h es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, cuando el elemento de bloqueo está en acoplamiento con el primer engranaje.
 La figura 15a es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, inmediatamente antes de que el elemento de bloqueo se vuelva a acoplar en la segunda realización.
- 55 La figura 15b es una vista, en planta, de una parte del recipiente de suministro de revelador, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de que el elemento de bloqueo se vuelva a acoplar en la segunda realización.
 La figura 16 es un dibujo esquemático para describir el reacoplamiento del elemento de bloqueo en la segunda realización.
- 60 La figura 17a es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que es accionado el recipiente, inmediatamente después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador.
 La figura 17b es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como
- 65

se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, inmediatamente después de completarse el acoplamiento del segundo engranaje del recipiente de suministro de revelador y el engranaje de accionamiento del aparato de recepción de revelador.

5 La figura 17c es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, después de completarse la etapa para hacer girar el recipiente de suministro de revelador después de completarse la etapa para montar el recipiente de suministro de revelador.

10 La figura 17d es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, inmediatamente antes de que el elemento de bloqueo se desacople después del montaje del recipiente de suministro de revelador.

La figura 17e es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, cuando el elemento de bloqueo está siendo desacoplado después del montaje del recipiente de suministro de revelador.

15 La figura 17f es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que es accionado el recipiente, inmediatamente antes de la extracción del recipiente.

La figura 17g es una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, cuando el elemento de bloqueo se está volviendo a acoplar.

20 La figura 17h es asimismo una vista, en planta, del recipiente de suministro de revelador en la segunda realización, tal como se ve desde el lado desde el que se acciona el recipiente, cuando el elemento de bloqueo se está volviendo a acoplar.

La figura 18a es un dibujo esquemático de una versión modificada del elemento de bloqueo.

La figura 18b es asimismo un dibujo esquemático de la versión modificada del elemento de bloqueo.

La figura 19 es un dibujo esquemático del elemento de guía en la segunda realización.

25 La figura 20 es una vista, en perspectiva, del elemento de bloqueo en la segunda realización.

La figura 21 es un dibujo aproximado del recipiente de suministro de revelador en la tercera realización.

La figura 22 es un dibujo aproximado del recipiente de suministro de revelador en la cuarta realización.

La figura 23 es un dibujo aproximado del recipiente de suministro de revelador en la quinta realización.

30 La figura 24 es un dibujo aproximado del recipiente de suministro de revelador en la sexta realización.

La figura 25 es un dibujo aproximado del recipiente de suministro de revelador en la séptima realización.

La figura 26 es un dibujo aproximado del recipiente de suministro de revelador en la octava realización.

La figura 27 es un dibujo para describir la operación de disponer el recipiente de suministro de revelador en la octava realización, para la descarga de revelador.

35 [MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION]

A continuación, se describirán concretamente las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

40 (Realización 1)

45 En primer lugar, se describirá un aparato de formación de imágenes que tiene un aparato de recepción de revelador y, a continuación, se describirá un recipiente de suministro de revelador. A este respecto, en esta realización, un sistema que está compuesto por el aparato de recepción de revelador y el recipiente de suministro de revelador se denominará sistema de suministro de revelador.

(Aparato de formación de imágenes)

50 En primer lugar, haciendo referencia a la figura 1, se describirá una máquina copiadora que emplea un procedimiento electrofotográfico como un ejemplo de un aparato de formación de imágenes que tiene un aparato de recepción de revelador en el que un recipiente de suministro de revelador se puede montar de modo desmontable con respecto a su estructura.

55 En el mismo dibujo, está designado mediante el código de referencia 100 el conjunto principal de una máquina copiadora electrofotográfica (que en adelante se denominará "conjunto principal 100 del aparato"). Se designa mediante el código de referencia 101 un original, que está colocado sobre una placa de cristal 102 de colocación de originales. Se forma una imagen latente electrostática sobre un elemento fotosensible electrofotográfico 104 (que, en adelante, se denominará "tambor fotosensible"), es decir, un elemento de soporte de imágenes, al enfocar la imagen óptica, que es acorde con los datos de formación de la imagen, sobre el tambor fotosensible con el uso de múltiples espejos M y una lente Ln de una parte óptica. Esta imagen latente electrostática se revela en una imagen visible mediante un aparato de revelado y revelador.

65 En esta realización, se usa tóner como revelador. Así, es el suministro de tóner lo que está almacenado en el recipiente de suministro de revelador, que se describirá más adelante. A este respecto, en un caso en el que un aparato de revelado está estructurado para usar un revelador que contiene tóner y portador, el recipiente de suministro de revelador está estructurado para almacenar tanto tóner como portador, de modo que se suministran a

un aparato de revelado tanto tóner como portador. Asimismo en el caso descrito anteriormente en el que el aparato de revelado está estructurado para usar un revelador que contiene tóner y portador para revelar una imagen latente electrostática, el recipiente de suministro de revelador puede estar estructurado para almacenar portador para suministrar portador al aparato de revelado.

5 Están designados con los códigos de referencia 105 a 108 cajones en los que están almacenados los medios de impresión S (que, en adelante, se denominarán "hojas"). Entre estas hojas S almacenadas en los cajones 105 a 108, se selecciona la hoja más apropiada a partir de la información introducida por un operario (usuario) a través de la parte de control (panel de cristal líquido) del aparato copiator, o las dimensiones de la hoja del original 101. Se debe observar aquí que el medio de impresión que se puede utilizar con el aparato de formación de imágenes no está limitado a una hoja de papel. Por ejemplo, se puede usar una hoja OHP y similar, según sea necesario.

10 Una hoja transportada por el aparato 105A a 108A de separación y alimentación de hojas es transportada hasta un par de rodillos de alineación 110 por medio de una parte de transporte 109 y, posteriormente, es transportada más adelante en sincronismo con la rotación del tambor fotosensible 104 y la temporización de escaneado de una parte óptica 103.

20 Un dispositivo de descarga por transferencia y un dispositivo de descarga por separación están designados por los códigos de referencia 111 y 112, respectivamente. La imagen formada por el revelador sobre el tambor fotosensible 104 se transfiere a la hoja S mediante el dispositivo 111 de descarga por transferencia. La hoja S sobre la que se ha formado la imagen del revelador que se acaba de transferir se separa del tambor fotosensible 104 mediante el dispositivo de descarga por separación 112.

25 A continuación, la hoja S es transportada más adelante mediante una parte de transporte 113 hasta una parte de fijación 114. En la parte de fijación 114, la imagen formada del revelador sobre la hoja S se fija mediante calor y presión. En el modo de una sola cara, la hoja S es transportada a través de una parte de descarga y giro 115 y, posteriormente, es descargada en una bandeja de descarga 117 mediante un par de rodillos 116 de descarga. En el modo de múltiples capas, la hoja S es transportada hasta el par de rodillos 110 de alineación, por medio de las partes 119 y 120 de realimentación y transporte, estando controlada por una aleta 118 de la parte de descarga y giro 115. A continuación, la hoja S es descargada en la bandeja de descarga 117 siguiendo la misma trayectoria a lo largo de la cual se ha transportado la hoja S en el modo de una sola cara.

35 En el modo de copia por las dos caras, la hoja S es transportada a través de la parte de descarga y giro 115 mediante los rodillos 116 de descarga hasta que la hoja S queda parcialmente expuesta desde el conjunto principal del aparato. A continuación, la hoja S se transporta de vuelta al conjunto principal del aparato girando en sentido opuesto los rodillos 116 de descarga y, asimismo, controlando la aleta 118 mientras la parte extrema posterior de la hoja S aún está agarrada por los rodillos 116 de descarga después de que ha pasado por la aleta 118. A continuación, la hoja S es transportada a los rodillos de alineación 110 por medio de las partes 119 y 120 de realimentación y transporte. A continuación, es descargada en la bandeja de descarga 117 a través de una trayectoria similar a la trayectoria a cuyo través se transportó en el modo de copia por una sola cara.

40 En el conjunto principal 100 del aparato estructurado como se ha descrito anteriormente, los dispositivos de procesamiento de formación de imágenes, tales como un aparato de revelado como medio de revelado, una parte limpiadora 202 como medio de limpieza, un dispositivo de carga primario como medio de carga, etc. están dispuestos en las proximidades de la superficie periférica del tambor fotosensible 104. A este respecto, la parte limpiadora 202 es para eliminar el revelador restante en el tambor fotosensible 104. El dispositivo de carga primaria 203 es para cargar uniformemente la superficie periférica del tambor fotosensible 104 para formar una imagen electrostática prevista sobre el tambor fotosensible 104.

50 (Aparato de revelado)

A continuación, se describirá el aparato de revelado. El aparato de revelado 201 es un aparato para revelar una imagen latente electrostática formada sobre el tambor fotosensible 104 mediante una parte óptica 103 basándose en la información del original 101, adhiriendo revelador a la imagen latente electrostática. Un recipiente de suministro de revelador para suministrar revelador al aparato de revelado 201 es montado de modo desmontable en el conjunto principal 100 del aparato por un operario.

60 El aparato de revelado 201 tiene un aparato de recepción de revelador 10, en el que el recipiente de suministro de revelador 1 está montado de modo desmontable, y un dispositivo 201a de revelado. El dispositivo 201a de revelado tiene un rodillo de revelado 201b y un elemento de envío de revelador 201c. El revelador suministrado desde el recipiente de suministro de revelador 1 es enviado por el elemento de envío 201c al dispositivo 201b de revelado, mediante lo que es suministrado al tambor fotosensible 104. Además, haciendo referencia a la figura 2, el rodillo de revelado 201b está dotado de una pala de revelado 201d para regular la cantidad de recubrimiento de revelador sobre el rodillo, una lámina 201e para impedir pérdidas colocada en contacto con el rodillo de revelado 201b para impedir pérdidas de revelador a través del intersticio entre el rodillo de revelado 201b y la pared del dispositivo de revelado 201a.

Además, haciendo referencia a la figura 9, el conjunto principal 100 del aparato está dotado de una tapa 15, que sirve para sustituir el recipiente de suministro de revelador y es parte de la cubierta externa de la máquina copiadora. Cuando un operario monta el recipiente de suministro de revelador 1 en el conjunto principal 100 del aparato, o extrae el recipiente de suministro de revelador 1 del mismo, el operario abre esta tapa 15 para llevar a cabo la operación para sustituir el recipiente de suministro de revelador.

(Aparato de recepción de revelador)

Haciendo referencia a las figuras 3a a 3d, el aparato de recepción de revelador 10 está dotado de una parte de almacenamiento 10a en la que el recipiente de suministro de revelador 1 está montado de modo desmontable, y un orificio de recepción de revelador 10b para recibir el revelador descargado del recipiente de suministro de revelador 1. El revelador suministrado a través del orificio de recepción de revelador 10b es suministrado al dispositivo 201a de revelado descrito anteriormente para ser usado en la formación de imágenes.

Además, haciendo referencia a las figuras 4a y 4b, el aparato de recepción de revelador 10 está dotado de un obturador del dispositivo de revelado 11, que tiene aproximadamente la forma de un semicilindro, cuya curvatura coincide con la del recipiente de suministro de revelador 1 y la parte de almacenamiento 10a. Este obturador del dispositivo de revelado 11 está acoplado con las partes 10d de guía, con las que está dotado el borde inferior de la pared de la parte de almacenamiento 10a, pudiendo así deslizarse a lo largo de la pared de la parte de almacenamiento 10a en la dirección paralela a la dirección circunferencial de la parte de almacenamiento 10a para abrir y cerrar el orificio de recepción de revelador 10b.

La parte 10c de guía está situada en ambos extremos longitudinales del orificio de recepción de revelador 10b cuya estanqueidad se puede suprimir, o que se puede cerrar de modo estanco, mediante el movimiento del obturador del dispositivo de revelado 11.

Antes de que el recipiente de suministro de revelador 1 se monte en la parte de almacenamiento 10a, el obturador del dispositivo de revelado 11 está en la posición en la que mantiene el orificio de recepción de revelador 10b cerrado de modo estanco al estar colocado en contacto con el tope 10d del obturador del dispositivo de revelado del que está dotado el aparato de recepción de revelador 10, impidiendo de este modo que el revelador fluya hacia atrás, es decir, desde el dispositivo de revelado a la parte de almacenamiento 10a.

Además, para garantizar que cuando el obturador de revelador 11 se abre para suprimir la estanqueidad del orificio de recepción de revelador 10b, el borde inferior del orificio de recepción de revelador 10b y el borde superior del obturador del dispositivo de revelado 11 se alinean entre sí con precisión de modo que el orificio de recepción de revelador 10b quede completamente abierto, el tope 10e del obturador del dispositivo de revelado (figura 10d) para regular el obturador del dispositivo de revelado 11 en términos de la posición final a la que se desplaza el obturador del dispositivo de revelado 11 se dispone para suprimir la estanqueidad.

Este tope 10e también actúa como la parte de tope para detener la rotación del propio recipiente 1a en el preciso momento en que el orificio de descarga de revelador 1b se alinea con el orificio de recepción de revelador 10b. Es decir, cuando el movimiento de supresión de la estanqueidad del orificio de recepción de revelador del dispositivo de revelado 11 se detiene mediante el tope 10e, la rotación del recipiente de suministro de revelador 1 que está en acoplamiento con el obturador del dispositivo de revelado 11 se detiene mediante un saliente de supresión de la estanqueidad, que se describirá más adelante.

Además, uno de los extremos longitudinales de la parte de almacenamiento 10a está dotado de un engranaje de accionamiento 12, como un elemento de accionamiento (dispositivo de accionamiento) para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación desde el motor de accionamiento, con el que está dotado el conjunto principal 100 del aparato. La parte de almacenamiento 10a de revelador está estructurada de modo que este engranaje de accionamiento 12 acciona un elemento de descarga de revelador 4 proporcionando la fuerza de rotación a un segundo engranaje 6 (figuras 5a a 5d), cuyo sentido es el mismo que el sentido en que es girado el recipiente de suministro de revelador 1 para desplazar el obturador del dispositivo de revelado 11 en el sentido para suprimir la estanqueidad del orificio de recepción de revelador 10b, como se describirá más adelante.

Además, el engranaje de accionamiento 12 está en conexión con el tren de engranajes de accionamiento para accionar de forma rotacional el elemento de envío de revelador 201c y el rodillo de revelado 201b del dispositivo de revelado y, asimismo, para accionar el tambor fotosensible 104. El engranaje de accionamiento 12 usado en esta realización es de módulo 1 y tiene 17 dientes.

Además, el aparato de recepción de revelador 10 está dotado de una ranura 10h, y las partes 10j y 10k de guía, como medios de aplicación de fuerza, que tiene una superficie inclinada en relación con la dirección en la que es introducido el recipiente de suministro de revelador 1 y la dirección en la que es extraído el recipiente de suministro de revelador 1. Estas partes 10j y 10k de guía pueden denominarse medios de aplicación de fuerza, un dispositivo de guía o similar.

La ranura 10h está estructurada para alojar una parte 7c de guía, que funciona como la parte para conmutar la posición del elemento de bloqueo, cuando el recipiente de suministro de revelador 1 se monta en el aparato de recepción de revelador 10, o se extrae del mismo. Además, haciendo referencia a las figuras 3c y 3d, las partes 10j y 10k de guía están colocadas de modo que sobresalen hacia el interior de la parte de almacenamiento 10a de la ranura 10h. Además, las partes 10j y 10k de guía están colocadas de modo que la parte 7c de guía entra en contacto con las mismas cuando la parte 7c de guía se desliza a lo largo de la ranura 10h mientras la parte de bloqueo 7b del elemento de bloqueo 7 está fuera de la parte de retención 9a del elemento de retención 9 del elemento de bloqueo.

(Recipiente de suministro de revelador)

Haciendo referencia a la figura 5a, el propio recipiente 1a del recipiente de suministro de revelador 1, como parte de almacenamiento (cuerpo del recipiente) para almacenar revelador, tiene aproximadamente la forma de un semicilindro. La parte semicilíndrica de la pared del propio recipiente 1a está dotada del orificio de descarga de revelador 1b, que tiene la forma de una hendidura y se extiende en una dirección longitudinal del propio recipiente 1a.

Con el propósito de proteger el revelador almacenado en este propio recipiente 1a, y para impedir pérdidas de revelador, es deseable que el propio recipiente 1a tenga un determinado nivel de rigidez. En esta realización, el propio recipiente 1a está formado de poliestireno mediante moldeo por inyección. Además, la elección de la sustancia resinosa como el material para el propio recipiente 1a no necesita limitarse a sustancias tales como la mencionada anteriormente. Es decir, se pueden utilizar otras sustancias como ABS.

Una de las superficies extremas del propio recipiente 1a está dotada de un elemento de sujeción 2, como una parte de agarre para ser agarrada cuando el recipiente de suministro de revelador 1 es montado o extraído por un usuario. Además, es deseable que este elemento de sujeción 2 tenga determinado nivel de rigidez como el propio recipiente 1a. Este está formado del mismo material que el propio recipiente 1a, con el uso del mismo procedimiento de moldeo que el propio recipiente 1a.

En cuanto a la fijación del propio recipiente 1a y el elemento de sujeción 2 entre sí, pueden ser encajados mecánicamente entre sí, atornillados entre sí, unidos entre sí o soldados entre sí. Es decir, todo esto es necesario para que se fijen entre sí de modo suficientemente fuerte para impedir que se desacoplen durante el montaje o la extracción del recipiente de suministro de revelador 1. En esta realización, están fijados entre sí acoplándose mecánicamente entre sí.

Como un ejemplo de una versión modificada del elemento de sujeción, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que los engranajes 5 y 6 estén fijados al extremo posterior del recipiente de suministro de revelador 1 en términos de la dirección en la que es introducido el recipiente de suministro de revelador 1, y el elemento de sujeción 2 para operar el recipiente de suministro de revelador 1 también esté fijado al extremo posterior, de modo que la unión entre el engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 quede expuesta. En este caso, los elementos de transmisión de fuerza de accionamiento (engranajes 5 y 6) pueden estar protegidos por el elemento de sujeción 2. Por tanto, se puede decir que esta disposición es superior a la disposición descrita anteriormente.

En esta realización, el extremo frontal del propio recipiente 1a, en términos de la dirección de introducción del recipiente de revelador, está dotado del primer y segundo engranajes 5 y 6. La pared extrema del propio recipiente 1a, que está en el extremo opuesto (en términos de la dirección longitudinal) desde el extremo con los engranajes 5 y 6, está dotada de un orificio 1c para llenar el recipiente de suministro de revelador 1 con revelador. El orificio 1c está cerrado de modo estanco con un elemento de estanqueidad no mostrado o similar, después de llenar el recipiente de suministro de revelador 1 con revelador.

Además, cuando el recipiente de suministro de revelador está en la posición operativa (en la que finaliza la operación de ajuste del recipiente de suministro de revelador para permitir que el recipiente de suministro de revelador descargue revelador) a la que el recipiente de suministro de revelador 1 se desplaza al ser girado un ángulo preestablecido después de ser montado en el aparato de recepción de revelador, el orificio de descarga de revelador 1b está orientado aproximadamente lateralmente, tal como se describirá más adelante. Además, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que cuando es montado en el aparato de recepción de revelador, se debe mantener en tal postura que el orificio de descarga de revelador 1b está orientado aproximadamente hacia arriba, tal como se describirá más adelante.

(Obturador del recipiente)

Haciendo referencia a la figura 5a, el orificio de descarga de revelador 1b permanece cerrado mediante el obturador 3 del recipiente, que tiene aproximadamente la forma de un semicilindro, cuya curvatura coincide aproximadamente con la de la superficie periférica del recipiente de suministro de revelador 1. Este obturador 3 del

recipiente está en acoplamiento con la parte 1d de guía con la que están dotados ambos extremos longitudinales del propio recipiente 1a. No solo estas partes 1d de guía guían el obturador 3 del recipiente cuando el obturador 3 del recipiente se desplaza de manera deslizante para ser abierto o cerrado sino que también impiden que el obturador 3 del recipiente se desacople del propio recipiente 1a.

5 Además, con el propósito de impedir pérdidas de revelador del recipiente de suministro de revelador 1, la superficie del obturador 3 del recipiente, que está orientada hacia el orificio de descarga de revelador 1b, está dotada de un elemento de estanqueidad (no mostrado). En su lugar, no obstante, las partes del propio recipiente 1a, que están junto al borde del orificio de descarga de revelador 1b, pueden estar dotadas de un elemento de estanqueidad. Obviamente, tanto el obturador 3 del recipiente como el propio recipiente 1a pueden estar dotados de un elemento de estanqueidad. En esta realización, solo el propio recipiente 1a está dotado de un elemento de estanqueidad.

15 Además, en lugar de dotar al recipiente de suministro de revelador 1 del obturador 3 del recipiente como en esta realización, el orificio de descarga de revelador 1b se puede cerrar de modo estanco con una película de estanqueidad fabricada de resina, soldando la película de estanqueidad a las partes del propio recipiente 1a, que están junto al borde del orificio de descarga de revelador 1b. En este caso, la estanqueidad del orificio de descarga de revelador 1b se suprime desprendiendo la película de estanqueidad.

20 No obstante, en el caso de esta disposición estructural, existe la posibilidad de que cuando se sustituye el recipiente de suministro de revelador 1 en el que se ha agotado el revelador, el revelador restante en el recipiente de suministro de revelador 1, aún siendo una cantidad muy pequeña, se disperse a través del orificio de descarga de revelador 1b. Por tanto, se desea que el recipiente de suministro de revelador 1 esté estructurado de modo que el orificio de descarga de revelador 1b pueda volver a cerrarse de modo estanco con el obturador 3 del recipiente.

25 Es obvio que cuando existe la posibilidad de que durante la distribución (transporte, envío) del recipiente de suministro de revelador 1 haya pérdidas de revelador del recipiente de suministro de revelador 1 debido a la forma del orificio de descarga de revelador 1b del recipiente de suministro de revelador 1 y/o a la cantidad con la que el recipiente de suministro de revelador 1 se llena de revelador, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar dotado tanto de la película de estanqueidad como del obturador 3 del recipiente para mantener el recipiente de suministro de revelador 1 cerrado de modo estanco de forma más fiable.

(Elemento de descarga)

35 El recipiente de suministro de revelador 1 está dotado del elemento de descarga de revelador 4, que está dispuesto en el propio recipiente 1a. El elemento de descarga 4 es un medio de descarga de revelador giratorio (dispositivo de descarga) para descargar el revelador en el propio recipiente 1a desde el propio recipiente 1a a través del orificio de descarga de revelador 1b transportando el revelador al orificio de descarga de revelador 1b mientras agita el revelador al ser girado. Haciendo referencia a la figura 5b, el elemento de descarga 4 está compuesto principalmente por un eje 4a y aletas de agitación 4b.

40 Uno de los extremos longitudinales del eje 4a está soportado de manera giratoria por el propio recipiente 1a y también de modo que, en términos prácticos, no se permite al eje 4a desplazarse en su dirección longitudinal. Por otra parte, el otro extremo longitudinal del eje 4a está conectado al primer engranaje 5 de modo que puede girar coaxialmente con el primer engranaje 5. Más concretamente, ambos están fijados uniendo la parte de eje del primer engranaje 5 y el otro extremo del eje 4a entre sí, en el propio recipiente 1a. Además, para impedir pérdidas de revelador del propio recipiente 1a a lo largo de la parte de eje del primer engranaje 5, la parte de eje está montada con un elemento de estanqueidad.

45 Además, en lugar de conectar el primer engranaje 5 y el eje 4a entre sí como se ha descrito anteriormente, es posible conectar indirectamente el primer engranaje 5 y el eje 4a a través de un determinado elemento de modo que la fuerza de accionamiento pueda ser transmitida al eje 4a.

50 Se desea que el eje 4a sea lo suficientemente rígido para que el elemento de descarga 4 libere el revelador en el recipiente de suministro de revelador 1 de modo que el revelador pueda ser transportado, mientras está siendo agitado, hacia el aparato de revelado, incluso si el revelador se ha aglomerado. Además, es deseable que el eje 4a tenga la mínima cantidad de resistencia posible con respecto al propio recipiente 1a. Basándose en los puntos de vista descritos anteriormente, en esta realización, se usó poliestireno como el material para el eje 4a del elemento de descarga. Obviamente, la elección del material para el eje 4a no necesita limitarse a poliestireno. Es decir, se pueden usar otras sustancias, tales como poliacetal o similares.

55 Las aletas de agitación 4b están fijadas al eje 4a. Estas son para transportar el revelador en el propio recipiente 1a hacia el orificio de descarga de revelador 1b mientras se agita el revelador; a medida que el eje 4a es girado, las aletas de agitación 4b transportan el revelador. Además, en términos de la dirección del radio del propio recipiente 1a, las aletas de agitación 4b se fabrican lo suficientemente extendidas como para barrer adecuadamente la superficie interior de la parte de pared cilíndrica del propio recipiente 1a, con el propósito de minimizar la cantidad de revelador que no puede ser descargada del propio recipiente 1a.

Además, haciendo referencia a la figura 5b, las aletas de agitación 4b están conformadas de modo que los bordes de su extremo libre se inclinan aproximadamente en la forma de la letra L (parte designada como a en la figura 5b). El retardo de rotación de esta porción a se usa para transportar el revelador hacia el orificio de descarga de revelador 1b. En esta realización, las aletas de agitación 4b están fabricadas de una lámina de poliéster. Obviamente, la elección del material para las aletas de agitación 4b no necesita limitarse a una lámina de poliéster. Es decir, se puede usar una resina en lugar de poliéster siempre que la lámina fabricada de la sustancia sea flexible.

Respecto a la estructura del elemento de descarga 4 descrito anteriormente, la estructura no necesita limitarse al ejemplo descrito anteriormente. Es decir, se puede usar cualquiera de varias disposiciones estructurales siempre que permita que el elemento de descarga 4 realice la función de descarga del revelador del recipiente de suministro de revelador 1 al transportar el revelador al ser girado. Por ejemplo, el material, la forma, etc. pueden ser diferentes de los del ejemplo descrito anteriormente de las aletas de agitación 4b, o se puede emplear un sistema de transporte diferente del de esta realización. Además, en esta realización, el primer engranaje 5 y el elemento de descarga 4, que son dos componentes independientes, están fijados entre sí. No obstante, el primer engranaje 5 y la parte de eje del elemento de descarga 4 pueden estar fabricados de resina de forma solidaria mediante moldeo.

(Mecanismo para abrir o cerrar el obturador del dispositivo de revelado)

A continuación, se describirá el mecanismo para abrir o cerrar el obturador del dispositivo de revelado 11.

Haciendo referencia a la figura 5c, el recipiente de suministro de revelador 1a está dotado de un saliente de supresión de la estanqueidad 1e y de un saliente de cierre estanco 1f, que sirven para desplazar el obturador del dispositivo de revelado 11 para abrir o cerrar el obturador 11 del dispositivo de revelado. Los salientes 1e y 1f están en la superficie periférica del propio recipiente 1a.

El saliente de supresión de la estanqueidad 1e es un saliente para empujar hacia abajo el obturador del dispositivo de revelado 11 (figura 4) para suprimir la estanqueidad del orificio de recepción de revelador 10b (figura 4) durante la operación para ajustar el recipiente de suministro de revelador 1 después de montar el recipiente de suministro de revelador 1 (operación para girar el recipiente de suministro de revelador 1 un ángulo preestablecido en la posición operativa).

El saliente de cierre estanco 1f es un saliente para empujar hacia arriba el obturador del dispositivo de revelado 11 para cerrar de modo estanco el orificio de recepción de revelador 10b durante la operación para extraer el recipiente de suministro de revelador 1 (operación para girar en sentido opuesto el recipiente de suministro de revelador 1 en el ángulo preestablecido desde una posición operativa (posición de suministro) hacia una posición en la que se monta el recipiente de suministro de revelador 1, o desde la que se extrae el recipiente de suministro de revelador 1).

Tal como se ha descrito anteriormente, con el propósito de coordinar el movimiento de apertura o cierre del obturador del dispositivo de revelado 11 con la operación para girar el recipiente de suministro de revelador 1, el saliente de supresión de la estanqueidad 1e y el saliente de cierre estanco 1f se posicionan como sigue.

Es decir, el saliente de supresión de la estanqueidad 1e y el saliente de cierre estanco 1f se posicionan de modo que inmediatamente después del montaje del recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato de recepción de revelador 10 (figura 10), están en los lados anterior y posterior, respectivamente, en relación entre sí en términos del sentido en que se gira el obturador del dispositivo de revelado 11 para suprimir la estanqueidad.

(Medios de transmisión de fuerza de accionamiento)

A continuación, se describirán los medios de transmisión de fuerza de accionamiento (dispositivo de transmisión de fuerza de accionamiento) para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación recibida desde el aparato 10 de recepción de revelador, al elemento de descarga de revelador 4, con respecto a su estructura.

El aparato de recepción de revelador 10 está dotado del engranaje de accionamiento 12 como elemento de accionamiento para transmitir la fuerza de accionamiento al elemento de descarga de revelador 4 del recipiente de suministro de revelador 1.

Por otra parte, el recipiente de suministro de revelador 1 está dotado de unos medios de transmisión de fuerza de accionamiento para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación recibida desde el engranaje de accionamiento 12, al elemento de descarga de revelador 4 al acoplar con el engranaje de accionamiento 12.

En esta realización, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento tienen un tren de engranajes. La parte de eje de cada uno de los engranajes del tren de engranajes está fijada a una de las superficies extremas longitudinales del recipiente de suministro de revelador 1, tal como se describirá posteriormente.

En esta realización, después de montar el recipiente de suministro de revelador 1, el recipiente de suministro de revelador 1 debe girarse un ángulo preestablecido con el uso del elemento de sujeción 2 para ajustarse en la

posición operativa (posición de suministro). Antes de la rotación del recipiente de suministro de revelador 1, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento y el engranaje de accionamiento 12 no están en acoplamiento entre sí. Es decir, permanecen separados entre sí en términos de la dirección circunferencial del recipiente de suministro de revelador 1. A continuación, a medida que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado con el uso del elemento de sujeción, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento y el engranaje de accionamiento 12 quedan enfrentados y, posteriormente, se acoplan entre sí, permitiendo que la fuerza de accionamiento se transmita desde el engranaje de accionamiento 12 a los medios de transmisión de fuerza de accionamiento (estado de acoplamiento).

Más concretamente, el primer engranaje 5 (elemento intermediario de transmisión de la fuerza de accionamiento), como unos medios de transmisión de fuerza de accionamiento, que está en conexión con el elemento de descarga de revelador 4, está soportado por su eje fijado a la superficie extrema longitudinal mencionada anteriormente del propio recipiente 1a, de modo que se permite al primer engranaje 5 girar en torno al centro de rotación (centro aproximado) del recipiente de suministro de revelador 1. Este primer engranaje 5 puede girar coaxialmente con el elemento de descarga de revelador 4.

La parte de eje del primer engranaje 5 está fijada a la superficie extrema longitudinal mencionada anteriormente del propio recipiente 1a, de modo que cuando el recipiente de suministro de revelador 1 es girado un ángulo preestablecido para ser dispuesto para la descarga de revelador, el centro de rotación del primer engranaje 5 está alineado aproximadamente con el centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1.

Además, el segundo engranaje 6 (elemento de transmisión de fuerza de accionamiento o elemento excéntrico de transmisión de la fuerza de accionamiento), como un elemento de transmisión de fuerza de accionamiento, está soportado de manera giratoria por un eje fijado al propio recipiente 1a, de modo que se permite al segundo engranaje 6 girar orbitalmente el centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1, con la presencia de una distancia preestablecida entre el centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1 y el del segundo engranaje 6. Este segundo engranaje 6 está posicionado de modo que permite acoplar con el engranaje de accionamiento 12 del aparato 10 de recepción de revelador para transmitir la fuerza de accionamiento desde el engranaje de accionamiento 12 al segundo engranaje 6. Es decir, el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato 10 de recepción de revelador están estructurados de modo que el segundo engranaje 6 recibe la fuerza de accionamiento de rotación desde el engranaje de accionamiento 12. Además, haciendo referencia a la figura 5d, el segundo engranaje 6 está estructurado como un engranaje escalonado para transmitir la fuerza de rotación al primer engranaje 5; este está dotado de un engranaje 6', es decir, el tercer engranaje, que acopla con el primer engranaje 5 para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación al primer engranaje 5.

El recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 están estructurados de modo que el sentido en que el engranaje de accionamiento 12 transmite la fuerza de accionamiento es opuesto al sentido en que el propio recipiente 1a es girado para ser dispuesto para su funcionamiento, y el sentido en que el segundo engranaje 6 es girado al engranar con el engranaje de accionamiento 12 es el mismo que el sentido en que el propio recipiente 1a es girado para ser dispuesto para su funcionamiento.

Además, el sentido en que el propio recipiente 1a es girado cuando el recipiente de suministro de revelador 1 es dispuesto para la descarga de revelador es el mismo que el sentido en que el obturador 11 del dispositivo de revelado es girado para suprimir la estanqueidad del orificio de descarga de revelador 1b, tal como se ha descrito anteriormente.

Es decir, el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 están estructurados de modo que la fuerza de accionamiento de rotación es introducida en el segundo engranaje 6 desde el engranaje de accionamiento 12, el segundo engranaje 6, engranaje 6' (tercer engranaje), y el primer engranaje 5 que está en acoplamiento con el engranaje 6' (tercer engranaje) para recibir la fuerza de accionamiento, giran y, por tanto, el elemento de descarga de revelador 4 en el propio recipiente 1a gira, tal como se ha descrito anteriormente.

Inmediatamente después del montaje del recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato 10 de recepción de revelador, existe cierta cantidad de distancia entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 en términos de la dirección circunferencial del propio recipiente 1a, tal como se ha descrito anteriormente.

A continuación, a medida que un usuario lleva a cabo la operación para girar el recipiente de suministro de revelador 1, el segundo engranaje 6 se acopla con el engranaje de accionamiento 12 de modo que la fuerza de accionamiento puede transmitirse desde el engranaje de accionamiento 12 al segundo engranaje 6. En este momento, el orificio de descarga de revelador 1b no está en conexión con el orificio de descarga de revelador 10b (el obturador del dispositivo de revelado 11 permanece cerrado).

A continuación, la fuerza de accionamiento es introducida en el engranaje de accionamiento 12 del aparato 10 de recepción de revelador, tal como se describirá más adelante.

Es al ajustar la posición en la que se coloca el segundo engranaje 6 con respecto al recipiente de suministro de

revelador 1 (saliente de supresión de la estanqueidad 1e u orificio de descarga de revelador 1b) en términos de la dirección circunferencial del propio recipiente 1a tal como se ha descrito anteriormente, que el acoplamiento entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 empieza a ocurrir en el momento anteriormente descrito. Esto es porque el segundo engranaje 6 y el primer engranaje 5 están posicionados de modo que el centro de rotación del segundo engranaje 6 y el centro de rotación del primer engranaje 5 no coinciden.

En esta realización, el propio recipiente 1a es hueco y cilíndrico. Por tanto, el centro de rotación del elemento de descarga de revelador 4 coincide (coincide aproximadamente) con el centro de rotación del propio recipiente 1a, y el primer engranaje 5, que está directamente en conexión con el elemento de descarga de revelador 4, coincide (coincide aproximadamente) con el centro de rotación del propio recipiente 1a. No obstante, el centro de rotación del segundo engranaje 6 no coincide con el del primer engranaje 5. Por tanto, a medida que gira el recipiente de suministro de revelador 1, el segundo engranaje 6 acopla con el engranaje de accionamiento 12 del aparato de recepción de revelador 10 al desplazarse orbitalmente en torno al centro de rotación del propio recipiente 1a. Esto es porque el segundo engranaje 6 está posicionado de modo que su centro de rotación no coincide con el centro de rotación del propio recipiente 1a.

A este respecto, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que el centro de rotación del elemento de descarga de revelador 4 no coincide con el del propio recipiente 1a. Por ejemplo, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que el centro de rotación del elemento de descarga de revelador 4 está desplazado hacia el orificio de descarga de revelador 1b (en términos de la dirección del radio del propio recipiente 1a) desde el centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1. En este caso, es deseable que el primer engranaje 5 se reduzca en diámetro (radio), y el recipiente de suministro de revelador 1 esté estructurado de modo que el primer engranaje 5 esté soportado mediante un eje fijado a la posición de la pared extrema longitudinal del propio recipiente 1a, que coincide con el centro de rotación del elemento de descarga de revelador 4, pero no coincide con el centro de rotación del propio recipiente 1a. De otro modo, la versión modificada del recipiente de suministro de revelador descrita anteriormente tiene la misma estructura que el recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización.

Además, si el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que el centro de rotación del elemento de descarga de revelador 4 no coincide con el del propio recipiente 1a, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento del recipiente de suministro de revelador 1 pueden estar compuestos por solo el segundo engranaje 6, es decir, sin la dotación del primer engranaje 5 y, asimismo, de modo que el segundo engranaje 6 está soportado por un eje fijado a la parte del propio recipiente 1a, que está desplazada del centro de rotación del propio recipiente 1a de la misma manera que está desplazado el centro de rotación del elemento de descarga de revelador 4. En este caso, el segundo engranaje 6 está conectado al elemento de descarga de revelador 4 de modo que ambos giran coaxialmente.

Además, en este caso, el sentido de rotación del elemento de descarga de revelador 4 es opuesto al descrito anteriormente y, por tanto, el revelador es transportado hacia abajo hacia el orificio de descarga de revelador 1b, que está orientado lateralmente. Asimismo en este caso, es deseable que el recipiente de suministro de revelador 1 esté estructurado para proporcionar al elemento de descarga de revelador 4 una función tal que la rotación del elemento de descarga de revelador 4 eleva el revelador en el recipiente de suministro de revelador 1, y guía el revelador elevado hacia el orificio de descarga de revelador 1b, que está situado por debajo.

Es deseable que el primer y el segundo engranajes 5 y 6 tengan la función de transmitir completamente la fuerza de accionamiento desde el aparato 10 de recepción de revelador. En esta realización, se usa poliacetal como el material para el primer y el segundo engranajes 5 y 6, que están formados mediante moldeo por inyección.

Para describir en más detalle, el primer engranaje 5 es de módulo 0,5, tiene 60 dientes y 30 mm de diámetro, mientras que el segundo engranaje 6 es de módulo 1, tiene 20 dientes y 20 mm de diámetro. Además, el tercer engranaje 6' es de módulo 0,5, tiene 20 dientes y 10 mm de diámetro. El centro de rotación del segundo engranaje 6 y el del tercer engranaje 6' están desplazados 20 mm del centro de rotación del primer engranaje 5 en la dirección del radio del primer engranaje 5.

A este respecto, el módulo, el número de dientes y el diámetro ϕ de cada uno de estos engranajes no necesita limitarse a los mencionados anteriormente, siempre que estén dispuestos teniendo en cuenta el comportamiento requerido de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento.

Por ejemplo, todo lo que se necesita para aumentar más la velocidad de descarga de revelador (velocidad de rotación del elemento de descarga de revelador 4) es aumentar el diámetro del primer engranaje 5, y aumentar el diámetro del segundo engranaje 6. Por otro lado, si el par de fuerzas se considera más importante, todo lo que se necesita realizar es aumentar el diámetro del primer engranaje 5, y disminuir el diámetro del segundo engranaje 6. Es decir, los valores para estos factores pueden seleccionarse para ser adecuados para las especificaciones deseadas.

A este respecto, en esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que según

se observa desde su dirección longitudinal, el segundo engranaje 6 sobresale más allá de la superficie periférica del propio recipiente 1a. No obstante, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que incluso si se observa desde su dirección longitudinal, no sobresale más allá de la superficie periférica del propio recipiente 1a. En tal caso, el recipiente de suministro de revelador 1 es superior en términos de la facilidad con la que se puede envolver con material de envoltura, siendo, por lo tanto, menor la frecuencia con la que se produce un accidente tal que se rompe cuando se cae accidentalmente durante su distribución o similares.

(Procedimiento para el montaje del recipiente de suministro de revelador)

El procedimiento para el montaje del recipiente de suministro de revelador 1 en esta realización es el siguiente: primero, el elemento de descarga de revelador 4 se introduce en el propio recipiente 1a. A continuación, el primer engranaje y el obturador 3 del recipiente se fijan al propio recipiente 1a. A continuación, el segundo engranaje 6 y el tercer engranaje 6', es decir, una parte integral del segundo engranaje 6, se fijan al propio recipiente 1a. A continuación, el propio recipiente 1a se llena con revelador a través del orificio 1c de entrada de revelador. A continuación, el orificio 1c de entrada de revelador se cierra de modo estanco con un elemento de estanqueidad. Por último, se fija el elemento de sujeción 2.

Este orden de los procesos de llenado del propio recipiente 1a con revelador, y la fijación del segundo engranaje 6, el obturador 3 del recipiente y el elemento de sujeción 2 al propio recipiente 1a pueden cambiarse si es necesario para facilitar el montaje del recipiente de suministro de revelador 1.

Además, en esta realización, se hace que el volumen interno del propio recipiente 1a sea de aproximadamente 600 cm^3 usando un recipiente cilíndrico hueco, que tiene 50 mm de diámetro interno ϕ , y 320 mm de longitud. Además, la cantidad con la que el propio recipiente 1a se llena con revelador es de 300 g.

(Medios de control de la rotación)

El recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización está estructurado de modo que es girado automáticamente por la fuerza de accionamiento desde el engranaje de accionamiento 12 en el sentido en que se debe disponer para la descarga de revelador y, asimismo, de modo que la magnitud de fuerza necesaria para girar el recipiente de suministro de revelador 1 después de disponer el recipiente de suministro de revelador 1 es menor que la magnitud de fuerza necesaria para girar el recipiente de suministro de revelador 1 para disponerlo en su posición para la descarga de revelador.

Más concretamente, el recipiente de suministro de revelador 1 está dotado de medios de control de la rotación para impedir que los medios de transmisión de fuerza de accionamiento giren con respecto al recipiente de suministro de revelador 1, con el propósito de que el recipiente de suministro de revelador 1 sea girado automáticamente en el sentido para disponerlo para la descarga de revelador, mediante la fuerza de accionamiento recibida desde el engranaje de accionamiento 12. Estos medios de control de la rotación pueden denominarse dispositivo de control, medios de aplicación de carga, dispositivo de aplicación de carga o mecanismo de freno.

Además, estos medios de control de la rotación están estructurados para ser móviles, de modo que puedan colocarse en la posición operativa (activa) en la que impide que los medios de transmisión de fuerza de accionamiento giren en relación con el recipiente de suministro de revelador 1, y la posición no operativa (inactiva) en la que están retraídos de modo que no impiden que el elemento de transmisión de fuerza de accionamiento gire en relación con el recipiente de suministro de revelador 1. En esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de manera que los medios de control de la rotación se mueven automáticamente de la posición no operativa a la posición operativa. A continuación, haciendo referencia a las figuras 5 a 8, se describirá en detalle la estructura de los medios de control de la rotación.

En esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 se simplifica en su estructura utilizando los medios de transmisión de fuerza de accionamiento para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación al elemento de descarga de revelador 4, como el mecanismo para girar automáticamente el recipiente de suministro de revelador 1 hacia la posición operativa, tal como se ha descrito anteriormente.

Es decir, en esta realización, un mecanismo de generación de carga de torsión, que utiliza los medios de transmisión de fuerza de accionamiento, se utiliza para convertir la fuerza de accionamiento del engranaje de accionamiento 12 en el par de fuerzas para girar automáticamente el recipiente de suministro de revelador 1 a su posición operativa.

Más concretamente, la cantidad de carga de torsión del segundo engranaje 6 en relación con el propio recipiente 1a se incrementa al aumentar la cantidad de carga de torsión del primer engranaje 5 en relación con el propio recipiente 1a. Es decir, mientras que la fuerza de accionamiento se introduce desde el engranaje de accionamiento 12 en el segundo engranaje 6 que está engranado con el engranaje de accionamiento 12, se impide que el segundo engranaje 6 gire en relación con el propio recipiente 1a. Por lo tanto, la fuerza de accionamiento introducida se convierte en la fuerza que actúa en el sentido para girar el propio recipiente 1a. Como resultado, el propio recipiente 1a es girado automáticamente a su posición operativa.

Es decir, mientras el recipiente de suministro de revelador 1 se gira automáticamente, los medios de control de la rotación impiden que los medios de transmisión de fuerza de accionamiento y el recipiente de suministro de revelador 1 giren entre sí. En otras palabras, los medios de control de la rotación mantienen una magnitud de par de fuerzas necesario para girar los medios de transmisión de fuerza de accionamiento y el recipiente de suministro de revelador 1 entre sí, mayor que la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el recipiente de suministro de revelador 1 en relación con el aparato de recepción de revelador 10.

A este respecto, a continuación se describirá la disposición estructural para hacer que los medios de control de la rotación actúen sobre el primer engranaje 5. Sin embargo, la disposición estructural puede ser tal que se haga que los medios de control de la rotación actúen sobre el segundo engranaje 6 en su lugar.

Haciendo referencia a las figuras 6a y 6b, el primer engranaje 5 está equipado con un elemento de retención 9 del elemento de bloqueo, que tiene la forma de un anillo, y está colocado alrededor de la superficie periférica 5c del primer engranaje 5. Este elemento de retención 9 está estructurado de modo que es giratorio con respecto al primer engranaje 5 en torno al eje de rotación del primer engranaje 5. Además, la totalidad de la periferia del elemento de retención 9 constituye una parte de retención 9a, que tiene la forma de la parte de dientes de una sierra.

La parte de eje del primer engranaje 5 está equipada con un anillo 14 (denominado anillo tórico), que se encuentra entre la parte 5c de superficie periférica y la superficie interna 9b del elemento de retención 9, quedando así comprimida. Además, el anillo 14 está fijado a la parte 5c de superficie periférica de la parte de eje del primer engranaje 5. Por lo tanto, a medida que el elemento de retención 9 es girado con respecto al primer engranaje 5, se genera carga de torsión (fricción) entre la superficie 9b interna del elemento de retención 9, y el anillo 14 comprimido.

En esta realización, la periferia del elemento de retención 9 está cubierta con dientes (partes de retención 9a) como los de una sierra circular. Sin embargo, el número de partes de retención 9a puede ser de solo una. Además, la parte de retención 9a puede tener la forma de un saliente o un rebaje.

Además, es deseable que, como material para el anillo 14, se use una sustancia elástica, tal como caucho, fieltro, una sustancia esponjosa, caucho de uretano, elastómero o similares. En esta realización, se usa caucho de silicona. Además, el anillo 14 puede no tener la forma de un anillo completo; un anillo que carece de una parte en términos de dirección circunferencial puede usarse como el anillo 14.

En esta realización, la superficie periférica 5c del primer engranaje 5 está dotada de una ranura 5b, y el anillo 14 se fija al primer engranaje 5 al ajustarse en la ranura 5b. Sin embargo, no es necesario que el procedimiento para mantener el anillo 4 fijado al primer engranaje 5 sea el procedimiento utilizado en esta realización. Por ejemplo, la disposición estructural puede ser tal que el anillo 14 esté fijado al elemento de retención 9, en lugar del primer engranaje 5, de modo que el par de fuerzas se genere causando que la relación entre la superficie periférica 5c del primer engranaje 5 y el anillo 14 genere el par de fuerzas. Además, el anillo 14 y el primer engranaje 5 pueden moldearse de forma solidaria (con el uso del denominado moldeado de dos colores).

Haciendo referencia a la figura 5c, el propio recipiente 1a está dotado de una columna de soporte 1h, que sobresale desde la misma superficie extrema longitudinal del propio recipiente 1a que los ejes de los engranajes mencionados anteriormente. Un elemento de bloqueo 7, que es parte de los medios de control de la rotación (dispositivo de control, elemento de control) que controla la rotación del elemento de retención 9, está soportado por la columna de soporte 1h de tal manera que puede cambiar de posición. Haciendo referencia a la figura 7, este elemento de bloqueo 7 tiene una parte de desacoplamiento 7a del elemento de bloqueo, una parte de acoplamiento 7b, una parte 7c de guía (parte de conmutación de la posición del elemento de bloqueo) y una columna de soporte 7d. La parte 7c de guía sirve para mover el elemento de bloqueo 7, que está en la posición no operativa antes del montaje del recipiente de suministro de revelador 1, a la posición operativa, cuando se monta el recipiente de suministro de revelador 1. El recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de manera que al menos la punta del elemento de bloqueo 7 sobresale más allá de la superficie periférica del propio recipiente 1a en términos de la dirección del radio del propio recipiente 1a.

El elemento de bloqueo 7 es un elemento que también actúa como los medios para cambiar (conmutar) la carga de rotación del segundo engranaje 6 en relación con el propio recipiente 1a, como se describirá más adelante. Es decir, el elemento de bloqueo 7 también actúa como el medio para cambiar la magnitud de fuerza necesaria para impedir que el recipiente de suministro de revelador 1 y el elemento de transmisión el elemento de transmisión de fuerza de accionamiento giren uno respecto al otro.

A continuación, se describirá un caso en el que los engranajes 5 y 6 giran con respecto al propio recipiente 1a incluso cuando el elemento de bloqueo 7 está en la situación acoplada. En esta realización, incluso en el caso descrito anteriormente, el elemento de bloqueo 7 se denominará elemento de "bloqueo". Además, como se describirá más adelante, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que el elemento de bloqueo 7 no permita que los engranajes 5 y 6 giren en relación con el propio recipiente 1a. Todas

estas situaciones de "bloqueo" se denominarán situación de "bloqueo".

A continuación, haciendo referencia a las figuras 8a a 8c, se describirá la relación entre el elemento de bloqueo 7 y el elemento de retención 9.

5 Haciendo referencia a la figura 8a, mientras la parte de bloqueo 7b está en acoplamiento con la parte de retención 9a del elemento de retención 9, se impide que el elemento de retención 9 gire con respecto al propio recipiente 1a (el elemento de bloqueo 7 está en su posición activa). A medida que la fuerza de accionamiento se introduce desde el engranaje de accionamiento 12 en el primer engranaje 5 a través del segundo engranaje 6
10 mientras la parte de bloqueo 7b y la parte de retención 9a están en la situación descrita anteriormente, la magnitud de carga de rotación (par de fuerzas) necesaria para girar el primer el engranaje 5 es grande, porque el anillo 14 está en la situación comprimida entre la superficie 9b interna del elemento de retención 9 y la parte de eje del primer engranaje 5.

15 Haciendo referencia a la figura 8b, por otro lado, mientras que la parte de bloqueo 7b no está en acoplamiento con la parte de retención 9a del elemento de retención 9, no se impide que el elemento de retención 9 gire con respecto al propio recipiente 1a (el elemento de bloqueo 7 está en posición inactiva). A medida que la fuerza de accionamiento es introducida desde el engranaje de accionamiento 12 en el primer engranaje 5 a través del segundo engranaje 6,
20 el elemento de retención 9 gira con el primer engranaje 5. Es decir, la parte de la carga de torsión del primer engranaje 5, que se genera por medio del anillo 14, no está presente, y por lo tanto, la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el primer engranaje 5 es lo suficientemente pequeña.

A este respecto, en esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de manera que para generar el par de fuerzas para girar el recipiente de suministro de revelador 1, el anillo 14 se coloca entre el
25 primer engranaje 5 y el elemento de retención 9 para crear fricción. Sin embargo, el par de fuerzas puede generarse con el uso de una disposición estructural distinta de la descrita anteriormente. Por ejemplo, se puede usar una disposición estructural que use la atracción (fuerza magnética) entre los polos magnéticos S y N, o el cambio en los diámetros interno y externo de un resorte elástico en espiral.

30 Además, haciendo referencia a las figuras 5c y 5e, el elemento de bloqueo 7 emplea un denominado mecanismo biestable, y está dotado de un resorte 8 como elemento para mantener el elemento de bloqueo 7 bajo presión.

El mecanismo biestable dotado del elemento de aplicación de presión significa un mecanismo como el siguiente: está compuesto por: un elemento Z, que está habilitado para moverse de forma arqueada entre los puntos X e Y (distancia L (ángulo L)); un elemento W capaz de mover el elemento Z desde el punto X hacia el punto Y una distancia más corta que la distancia L (ángulo L); y un elemento de aplicación de presión (elemento elástico), y cuando el elemento Z se mueve desde el punto X hacia el punto Y por el elemento W lo más lejos posible por el elemento W, se mueve el resto del camino hasta el punto Y por la elasticidad del elemento de aplicación de presión.
35 Es decir, el elemento Z que está en la posición X se ve afectado por un elemento W, en una cantidad que no es lo suficientemente grande como para hacer que el elemento Z alcance el punto Y sin la presencia del elemento de aplicación de presión (elemento elástico).
40

A continuación, este mecanismo biestable se describirá haciendo referencia a esta realización.

45 Un extremo del resorte 8 está fijado a una columna de soporte 1n, que sobresale perpendicularmente de la superficie extrema longitudinal del propio recipiente 1a, es decir, la superficie a la que se sujetan los engranajes, mientras que el otro extremo del resorte 8 está fijado a una columna de soporte 7d, que es parte del elemento de bloqueo 7. Haciendo referencia a la figura 5e, el resorte 8 se ajusta de modo que mientras el elemento de bloqueo 7 se encuentra en un área determinada (intervalo A en la figura 5e) en su intervalo móvil, el resorte 8 aplica presión al
50 elemento de bloqueo 7 en la dirección designada por una letra de referencia B, es decir, la dirección para mover rotacionalmente el elemento de bloqueo 7. El tamaño del intervalo A en la figura 5e debe establecerse de acuerdo con la posición de la columna de soporte 1n, la resistencia del resorte 8, la magnitud de la fricción que se produce entre el elemento de bloqueo 7 y la columna de soporte 1h que soporta de manera giratoria el elemento de bloqueo 7, etc.

55 Por otro lado, el primer engranaje 5 está dotado de un saliente de desacoplamiento 5a (figuras 5 y 6), como una parte de liberación de desacoplamiento del elemento de bloqueo, que sobresale perpendicularmente desde la superficie exterior del primer engranaje 5. Este saliente de desacoplamiento 5a está conformado y posicionado de manera que a medida que el primer engranaje 5 gira con respecto al recipiente de suministro de revelador 1 cuando el recipiente 1 está en su posición operativa a la que se ha girado el recipiente de suministro de revelador 1, el saliente de desacoplamiento 5a choca con la parte de desacoplamiento 7a del elemento de bloqueo 7.
60

Es decir, el saliente de desacoplamiento 5a tiene la función de empujar el elemento de bloqueo 7 al entrar en contacto con la parte de desacoplamiento 7a del elemento de bloqueo 7 cuando gira el primer engranaje 5. A medida que el elemento de bloqueo 7 es empujado hacia arriba, la parte de bloqueo 7b se desengancha de la parte de retención 9a del elemento de retención 9, liberando instantáneamente el primer engranaje 5 de la carga de
65

torsión bajo la que ha estado.

Es decir, este es liberado de la situación en la que se impide que los medios de transmisión de fuerza de accionamiento giren en relación con el recipiente de suministro de revelador 1 después de la rotación automática del recipiente de suministro de revelador 1. En otras palabras, la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el elemento de transmisión de fuerza de accionamiento en relación con el recipiente de suministro de revelador 1 se reduce suficientemente (situación sin control).

Tal como se ha descrito anteriormente, el mecanismo de generación de carga de torsión en esta realización no impide completamente que el primer engranaje 5 gire con respecto al propio recipiente 1a (no bloquea completamente el primer engranaje 5). Es decir, la magnitud de carga de torsión (resistencia a la rotación) que genera el mecanismo de generación de carga de torsión es lo suficientemente pequeña como para permitir que el primer engranaje 5 gire en relación con el propio recipiente 1a mientras el recipiente de suministro de revelador 1 permanece estacionario en su posición operativa.

A este respecto, en esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que cuando la carga de torsión generada por el mecanismo de generación de carga de torsión es innecesaria, el mecanismo de generación de carga de torsión no genera carga de torsión en absoluto. Sin embargo, la disposición estructural es tal que la magnitud de carga de torsión generada por el mecanismo de generación de carga de torsión después del desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 es menor que por lo menos la magnitud de par de fuerzas necesario para girar automáticamente el recipiente de suministro de revelador 1.

Además, en esta realización, la parte 7c de guía es una parte integral del elemento de bloqueo 7. Sin embargo, la parte 7c de guía puede formarse como un componente independiente del elemento de bloqueo 7. En tal caso, este es el elemento 7c de guía, que es independiente del elemento de bloqueo 7 que transmite la fuerza desde el aparato de recepción de revelador 10, al elemento de bloqueo 7.

(Operación de ajuste del recipiente de suministro de revelador)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 9 a 11, se describirá la operación para ajustar el recipiente de suministro de revelador 1. Haciendo referencia a las figuras 10 y 11, las figuras 10b y 11b son vistas, en sección, del recipiente de suministro de revelador 1, que sirven para describir la relación entre principalmente el orificio de descarga de revelador 1b, el orificio de recepción de revelador 10b y el obturador del dispositivo de revelado 11. Las figuras 10c y 11c son vistas, en sección, del recipiente de suministro de revelador 1, que sirven para describir la relación entre principalmente el engranaje de accionamiento 12, el primer engranaje 5 y el segundo engranaje 6. Las figuras 10d y 11d son vistas, en sección, del recipiente de suministro de revelador 1, que sirven para describir la relación entre principalmente el obturador del dispositivo de revelado 11, y las partes del propio recipiente 1a que están involucradas en el movimiento del obturador del dispositivo de revelado 11.

La operación de ajuste del recipiente de suministro de revelador mencionado anteriormente significa la operación para girar, un ángulo preestablecido, el recipiente de suministro de revelador 1, que está en su base en el aparato de recepción de revelador 10, en el que está montado el recipiente de suministro de revelador 1, o desde el cual el recipiente de suministro de revelador 1 se saca del aparato de recepción de revelador 10, a su posición en la que está operativo. La base mencionada anteriormente en el aparato de recepción de revelador 10, en la que está montado el recipiente de suministro de revelador 1, o desde la cual el recipiente de suministro de revelador 1 se saca del aparato de recepción de revelador 10, significa el lugar en el aparato de recepción de revelador 10, que permite al recipiente de suministro de revelador 1 estar montado en el aparato de recepción de revelador 10, o ser extraído del mismo. Además, la posición operativa mencionada anteriormente significa la posición de suministro (posición de instalación) en la que el recipiente de suministro de revelador puede descargar el revelador en el mismo. Además, a medida que el recipiente de suministro de revelador 1 gira ligeramente desde la posición en la que está presente el recipiente de suministro de revelador 1, justo después de haber sido montado en el aparato de recepción de revelador 10, o justo antes de ser extraído del aparato de recepción de revelador 10, el mecanismo de bloqueo imposibilita que el recipiente de suministro de revelador 1 sea extraído del aparato de recepción de revelador 10; asimismo es cuando el recipiente de suministro de revelador está en la posición operativa descrita anteriormente que el recipiente de suministro de revelador 1 no puede ser extraído del aparato de recepción de revelador 10.

A continuación, se describirán las etapas de la operación para ajustar el recipiente de suministro de revelador 1 en el orden en que se llevan a cabo.

(1) Haciendo referencia a la figura 9, un usuario debe abrir la tapa 15 de sustitución del recipiente de suministro de revelado y montar el recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato de recepción de revelador 10 introduciendo el recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato de recepción de revelador 10 en la dirección indicada por la marca de flecha A a través del orificio expuesto por la apertura de la tapa 15. Mientras se introduce el recipiente de suministro de revelador 1, el engranaje de accionamiento 12 del aparato de recepción de revelador 10 y el segundo engranaje del recipiente de suministro de revelador 1 permanecen

separados entre sí, y por tanto, es imposible la transmisión de la fuerza de accionamiento.

(2) Después de la introducción del recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato de recepción de revelador 10, el uso es girar el elemento de sujeción 2 en el sentido indicado por la marca de flecha B en las figuras 10b a 10d, mediante lo cual el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 quedan conectados entre sí de tal manera que se puede transmitir la fuerza de accionamiento desde el aparato de recepción de revelador 10 al recipiente de suministro de revelador 1.

Más concretamente, a medida que el propio recipiente 1a gira en el sentido indicado por la marca de flecha B, se hace que el segundo engranaje 6 se desplace orbitalmente en torno al centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1 (centro de rotación del elemento de descarga 4), hasta que se acopla con el engranaje de accionamiento 12. A continuación, se puede transmitir la fuerza de accionamiento desde el engranaje de accionamiento 12 hasta el segundo engranaje 6.

La figura 12b muestra el recipiente de suministro de revelador 1 inmediatamente después de que se ha girado el ángulo preestablecido, por el usuario. Cuando el recipiente de suministro de revelador 1 está en la situación mostrada en la figura 12b, el orificio de descarga de revelador 1b del recipiente de suministro de revelador 1 permanece cerrado de modo casi completamente estanco con el obturador 3 del recipiente (el borde delantero del orificio de descarga de revelador 1b en términos de la dirección de desplazamiento del obturador 3 del recipiente está orientado hacia el tope 10d del obturador del aparato 10 de recepción de revelador). Además, el orificio de recepción de revelador 10b permanece completamente cubierto con el obturador del dispositivo de revelado 11, impidiendo de este modo que se suministre revelador al aparato 10 de recepción de revelador desde el recipiente de suministro de revelador 1.

(3) El usuario debe cerrar la tapa 15 de sustitución del recipiente de suministro de revelador.

(4) Cuando la tapa 15 de sustitución del recipiente de suministro de revelador está cerrada, se introduce la fuerza de accionamiento desde el motor al engranaje de accionamiento 12 del aparato 10 de recepción de revelador.

A medida que se introduce la fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento 12, el recipiente de suministro de revelador 1 es girado automáticamente a su posición operativa (posición de suministro de revelador), debido a la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el segundo engranaje 6, que está engranado con el engranaje de accionamiento 12, se mantiene mayor que la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el recipiente de suministro de revelador 1, mediante el mecanismo de generación de carga de torsión, a través del primer engranaje 5.

A este respecto, en esta realización, se establece estructuralmente de modo que la magnitud de fuerza aplicada al recipiente de suministro de revelador 1 en el sentido para girar el recipiente de suministro de revelador 1 es mayor que la magnitud de fuerza que el recipiente de suministro de revelador 1 recibe del aparato de recepción de revelador 10 en el sentido para impedir que el recipiente de suministro de revelador 1 gire. Por tanto, se garantiza que cuando la fuerza de accionamiento es transmitida al segundo engranaje 6, el recipiente de suministro de revelador 1 gira automáticamente.

Además, cuando el recipiente de suministro de revelador 1 gira, el obturador del dispositivo de revelado 11 es abierto mediante el saliente de supresión de la estanqueidad 1e. Más concretamente, cuando el propio recipiente 1a gira, el obturador del dispositivo de revelado 11 se desliza al ser empujado hacia abajo por el saliente de supresión de la estanqueidad 1e del recipiente de suministro de revelador 1, suprimiendo así la estanqueidad del orificio de recepción de revelador 10b (figura 10d a figura 11d).

Por otra parte, cuando el obturador del dispositivo de revelado 11 es desplazado mediante la rotación del propio recipiente 1a en la dirección para suprimir la estanqueidad del orificio de recepción de revelador 10b, el obturador 3 del recipiente entra en contacto con la parte de acoplamiento del aparato 10 de recepción de revelador, impidiéndose de este modo que siga girando. Como resultado, se suprime la estanqueidad del orificio de descarga de revelador 1b.

Como resultado, el orificio de descarga de revelador 1b expuesto por el movimiento del obturador 3 del recipiente queda orientado directamente hacia el orificio de recepción de revelador 10b expuesto por el movimiento del obturador del dispositivo de revelado 11; es decir, el orificio de descarga de revelador 1b y el orificio de recepción de revelador 10b quedan conectados entre sí (figuras 10b a figura 11b).

El obturador del dispositivo de revelado 11 se detiene (figura 12c) cuando entra en contacto con el tope 10e (figura 11b) para impedir que el obturador del dispositivo de revelado 11 se mueva más allá de donde debería estar el obturador 11 de revelado cuando el orificio de descarga de revelador 1b queda completamente expuesto. Por tanto, el borde inferior del orificio de recepción de revelador 10b y el borde superior del obturador del dispositivo de revelado 11 se alinean entre sí con precisión. La rotación automática del recipiente de suministro de revelador 1 finaliza cuando el obturador del dispositivo de revelado 11 que está en conexión con el recipiente de suministro de revelador 1 se detiene.

Además, en esta realización, la posición del orificio de descarga de revelador 1b con respecto al propio recipiente 1a en términos de la dirección circunferencial del propio recipiente 1a se ajusta de modo que el orificio de descarga de revelador 1b se alinea con precisión con el orificio de recepción de revelador 10b cuando el recipiente de suministro de revelador 1 está en su posición operativa.

(5) La introducción de la fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento 12 continúa incluso después de que el recipiente de suministro de revelador 1 se haya desplazado a su posición operativa, donde se impide que el recipiente de suministro de revelador 1 siga girando, a través del obturador del dispositivo de revelado 11. Por tanto, el primer engranaje 5 empieza a rotar en relación con el recipiente de suministro de revelador 1, al que se impide que siga rotando, contra la carga de torsión con la que el mecanismo de generación de carga de torsión dota al primer engranaje 5. Como resultado, el saliente de desacoplamiento 5a, con el que está dotado el primer engranaje 5, entra en contacto con la parte de desacoplamiento 7a del elemento de bloqueo 7 (figura 12d). A continuación, a medida que el primer engranaje 5 sigue girando, el saliente de desacoplamiento 5a empuja hacia arriba la parte de desacoplamiento 7a en la dirección indicada por la marca de flecha A en la figura 12d, provocando que la parte de bloqueo 7b del elemento de bloqueo 7 se desacople de la parte de retención 9a del elemento de retención 9 (figura 12e y figura 8b).

Como resultado, el primer engranaje 5 es liberado de la carga de torsión a la que se ha sometido el primer engranaje 5; la magnitud de par de fuerzas necesario para el primer engranaje 5 se hace lo suficientemente pequeña.

A continuación, la magnitud de fuerza requerida para girar el elemento de transmisión de accionamiento (engranajes primero a tercero) por el aparato 10 de recepción de revelador (engranaje de accionamiento 12) en el proceso de suministro de revelador puede ser menor. Por tanto, el engranaje de accionamiento 12 no va a estar sometido a una gran magnitud de par de fuerzas (carga de torsión). Así, es posible transmitir de forma fiable la fuerza de accionamiento.

Además, el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 en esta realización están estructurados de modo que la carga de torsión en el primer engranaje 5 se elimina con cierto grado de retardo, después de completarse el proceso en el que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado automáticamente para alinear el orificio de descarga de revelador 1b con el orificio de recepción de revelador 10b. Por tanto, es posible alinear siempre satisfactoriamente el orificio de descarga de revelador 1b con el orificio de recepción de revelador 10b.

A este respecto, en un caso en el que el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 están estructurados de modo que la magnitud de carga de torsión, a la que está sometido el elemento de transmisión de fuerza de accionamiento, no es modificada (conmutada), es decir, la magnitud de carga de torsión se mantiene al mismo nivel, incluso después de completarse la rotación del propio recipiente 1a, es decir, incluso después de alinear el orificio de descarga de revelador 1b con el orificio de recepción de revelador 10b, el primer engranaje 5 permanece bajo la carga de torsión generada por el mecanismo de generación de carga de torsión y, por tanto, el engranaje de accionamiento 12 también permanece bajo la carga a través del segundo engranaje 6, haciendo posible que puedan ocurrir problemas tales como los siguientes. Por tanto, es preferente la disposición estructural en esta realización, que cambia (conmuta) la magnitud de carga de torsión.

Es decir, en un caso en el que el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 están estructurados para no cambiar la carga de torsión en el primer engranaje 5, es decir, para mantener la misma magnitud de carga de torsión, el mecanismo de generación de carga de torsión continúa actuando sobre el primer engranaje 5 durante un largo tiempo, incluso después de completarse la rotación del propio recipiente 1a, es decir, incluso después de completarse la alineación del orificio de descarga de revelador 1b con el orificio de recepción de revelador 10b. Así, el engranaje de accionamiento 12 también permanece bajo la carga de torsión a través del segundo engranaje 6 incluso después de completarse la rotación automática del propio recipiente 1a. Por tanto, es posible que la durabilidad del engranaje de accionamiento 12 y/o la fiabilidad con la que se transmite la fuerza de accionamiento se vea afectada de forma negativa por la carga. Asimismo es posible que dado que el primer engranaje 5 es girado continuamente durante un largo tiempo, el anillo 14 se caliente debido a la fricción producida por la rotación y, por tanto, es posible que este calor provoque el deterioro del elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento y/o el deterioro del revelador en el recipiente de suministro de revelador 1.

Por otra parte, en el caso de la disposición estructural en esta realización, es posible reducir la magnitud de energía eléctrica requerida para accionar el elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento por el aparato de recepción de revelador 10. Además, es posible eliminar el requisito de que los componentes del tren de engranajes del aparato de recepción de revelador 10, por ejemplo, el engranaje de accionamiento 12, para comenzar, tengan que ser significativamente mayores en resistencia y durabilidad que de otro modo. Por tanto, la disposición estructural en esta realización puede contribuir a la reducción de coste del aparato de recepción de revelador 10. Además, puede impedir el deterioro térmico mencionado anteriormente del elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento y del revelador.

Tal como se ha descrito anteriormente, esta realización hace posible automatizar el proceso para posicionar de forma precisa el recipiente de suministro de revelador 1 para garantizar que el proceso de suministro de revelador que viene después del proceso de posicionamiento del recipiente de suministro de revelador se lleve a cabo adecuadamente, a pesar de que el recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 en esta realización son sencillos en términos de la estructura y la operación de transmisión de la fuerza de accionamiento desde el aparato de recepción de revelador 10 al elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento del recipiente de suministro de revelador 1.

Es decir, según esta realización, es posible girar automáticamente el recipiente de suministro de revelador 1 a su posición operativa, con el uso de la disposición estructural sencilla, es decir, sin la necesidad de un motor de accionamiento dedicado a la rotación del recipiente de suministro de revelador 1 y un tren de engranajes independiente del tren de engranajes descrito anteriormente. Por tanto, es posible mejorar el recipiente de suministro de revelador 1 y un aparato 10 de formación de imágenes compatible con el recipiente de suministro de revelador 1 en lo que se refiere a la capacidad de utilización, a la vez que garantiza un suministro de revelador satisfactorio.

Por tanto, es posible impedir el problema de que la insuficiencia en la cantidad de revelador suministrada provoque la formación de imágenes que no son satisfactorias porque no tienen una densidad uniforme y/o una densidad lo suficientemente elevada.

Además, el problema en relación con la combinación de recipiente de suministro de revelador y un aparato de recepción de revelador, que está estructurado de modo que el recipiente de suministro de revelador es girado automáticamente a su posición operativa, con la utilización del elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento, se puede evitar simplemente estructurando la combinación como en esta realización.

(Operación para extraer el recipiente de suministro de revelador)

A continuación, se describirá la operación para extraer el recipiente de suministro de revelador 1 para sustituirlo, o por algún otro motivo.

(1) En primer lugar, un usuario debe abrir la tapa 15 de sustitución del recipiente de suministro de revelador.

(2) A continuación, el usuario debe girar el recipiente de suministro de revelador 1 desde su posición operativa hasta su posición inicial en el aparato de recepción de revelador 10, girando el elemento de sujeción 2 en el sentido opuesto al sentido indicado por la marca de flecha B en la figura 10. Es decir, el recipiente de suministro de revelador 1 es girado de vuelta a su posición inicial, mostrada en la figura 10c.

A medida que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado como se ha descrito anteriormente, el obturador del dispositivo de revelado 11 es empujado hacia arriba mediante el saliente de cierre estanco 1f del recipiente de suministro de revelador 1, volviendo a cerrar de modo estanco, por tanto, el orificio de recepción de revelador 10b. Asimismo, el orificio de descarga de revelador 1b se desplaza de forma giratoria y se vuelve a cerrar de modo estanco mediante el obturador 3 del recipiente (figura 11b a figura 10b).

Más concretamente, el obturador 3 del recipiente entra en contacto con la parte de tope (no mostrada) del aparato 10 de recepción de revelador, impidiendo así que siga desplazándose. A continuación, mientras el obturador 3 del recipiente está en la situación descrita anteriormente, el recipiente de suministro de revelador 1 es girado, mediante lo cual el orificio de descarga de revelador 1b se vuelve a cerrar de modo estanco mediante el obturador 3 del recipiente.

Además, el recipiente de suministro de revelador está estructurado de modo que la rotación del recipiente de suministro de revelador 1, que sirve para volver a cerrar de modo estanco el obturador del dispositivo de revelado 11, se detiene debido al contacto entre el tope (no mostrado) mencionado anteriormente con el que está dotada la parte 1d de guía del obturador del recipiente, y el obturador 3 del recipiente.

Además, el acoplamiento entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 se es anulado por la rotación del recipiente de suministro de revelador 1; en el momento en que el recipiente de suministro de revelador 1 gira de vuelta a su posición inicial en el aparato de recepción de revelador 10, el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 quedan completamente separados entre sí, deteniéndose y, por tanto, interfiriendo entre sí.

(3) Por último, el usuario debe extraer el recipiente de suministro de revelador 1, que está en su posición inicial en el aparato de recepción de revelador 10, del aparato de recepción de revelador 10.

A continuación, el usuario debe sustituir el recipiente de suministro de revelador 1 extraído con un recipiente de suministro de revelador 1 totalmente nuevo que se ha preparado con antelación. Las etapas operativas llevadas a cabo a continuación son las mismas que las de la "operación de ajuste del recipiente de suministro de revelador" descritas anteriormente.

(Principio para girar el recipiente de suministro de revelador)

5 Aquí, haciendo referencia a la figura 13, se describirá el principio para girar el recipiente de suministro de revelador 1. La figura 13 es un dibujo para describir el principio, en base al cual el recipiente de suministro de revelador 1 gira automáticamente mediante "tracción hacia el interior".

10 A medida que el segundo engranaje 6 recibe la fuerza de rotación desde el engranaje de accionamiento 12 a la vez que se mantiene engranado con el engranaje de accionamiento 12, la parte de eje P del segundo engranaje 6 es sometida a la fuerza de rotación f atribuible a la rotación del segundo engranaje 6, y esta fuerza de rotación f actúa sobre el propio recipiente 1a. Si esta fuerza de rotación f es mayor que la resistencia F (fricción que tiene lugar entre la superficie periférica del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato 10 de recepción de revelador), que el recipiente de suministro de revelador 1 recibe del aparato de recepción de revelador 10, el propio recipiente 1a gira.

15 Por tanto, es deseable que la carga de torsión a la que el recipiente de suministro de revelador 1 es sometido por el segundo engranaje 6 y que se crea al provocar que el mecanismo de generación de carga de torsión actúe sobre el primer engranaje 5, se haga mayor que la resistencia a la torsión que el recipiente de suministro de revelador 1 recibe del aparato 10 de recepción de revelador.

20 Por otra parte, es deseable que la carga de torsión al que está sometido el recipiente de suministro de revelador 1 por el segundo engranaje 6 después de que el primer engranaje 5 sea liberado del efecto del mecanismo de generación de carga de rotación, sea menor que, por lo menos, la resistencia a la rotación que el recipiente de suministro de revelador 1 recibe del aparato 10 de recepción de revelador.

25 Es deseable que la relación anteriormente descrita, en términos de magnitud, entre la carga de torsión y la resistencia a la rotación, se mantenga durante el periodo desde cuando el engranaje de accionamiento 12 empieza a engranar con el segundo engranaje 6 hasta que se completa la apertura del obturador del dispositivo de revelado 11.

30 La magnitud de este par de fuerzas f puede obtenerse midiendo la magnitud de par de fuerzas necesario para girar (manualmente) el engranaje de accionamiento 12 en el sentido para mover el obturador del dispositivo de revelado 11 en el sentido de supresión de la estanqueidad, mientras el engranaje de accionamiento 12 está engranado con el segundo engranaje 6. Más concretamente, el engranaje de accionamiento 12 está dotado de un eje de medición del par de fuerzas o similar, que es coaxial y gira con el engranaje de accionamiento 12. A continuación, la magnitud del par de fuerzas mencionada anteriormente se puede obtener mediante la medición de la magnitud de par de fuerzas necesario para girar este eje de medición del par de fuerzas mientras el engranaje de accionamiento 12 está en la situación anteriormente descrita. La magnitud de par de fuerzas así obtenida es la magnitud del par de fuerzas necesario cuando no hay tóner en el recipiente de suministro de revelador 1.

40 La magnitud de la resistencia F de rotación a la torsión se puede obtener midiendo la magnitud de par de fuerzas necesario para girar (manualmente) el propio recipiente 1a en el sentido para desplazar el obturador del dispositivo de revelado 11 en el sentido para suprimir la estanqueidad del orificio de descarga de revelador 1e. Es decir, la magnitud se mide al girar el propio recipiente 1a durante el periodo desde cuando el engranaje de accionamiento 12 empieza a engranar con el segundo engranaje 6 hasta cuando el obturador del dispositivo de revelado 11 queda completamente abierto. Más concretamente, el engranaje de accionamiento 12 es extraído del aparato de recepción de revelador 10, y se proporciona el eje de medición del par de fuerzas o similar, cuyo eje de rotación se alinea con el centro de rotación del propio recipiente 1a. A continuación, se obtiene la magnitud de resistencia a la torsión F midiendo la magnitud de par de fuerzas necesario para girar este eje de medición del par de fuerzas con el uso de un dispositivo de medición del par de fuerzas.

50 En esta realización, se usó un dispositivo de medición de par de fuerzas (BTG 90 CN), un producto de la firma Tohnichi Co. Ltd. como el dispositivo de medición de par de fuerzas. A este respecto, la magnitud de par de fuerzas se puede medir automáticamente usando una máquina de medición de par de fuerzas compuesta por un motor y un convertidor de par de fuerzas, tal como el dispositivo de medición del par de fuerzas.

55 A continuación, su principio se describirá en detalle haciendo referencia al modelo mostrado en la figura 13. Se supone que el engranaje de accionamiento 12, el segundo engranaje 6 y el primer engranaje 5 son a , b y c en el radio del círculo primitivo, y A , B y C en la magnitud de par de fuerzas medido en el centro de cada engranaje, respectivamente (A , B y C también designan los centros de rotación de los tres engranajes, respectivamente). Además, la letra E representa la magnitud de "tracción hacia el interior" que tiene lugar después de engranar el engranaje de accionamiento 12 con el segundo engranaje 6, y la letra D representa el par de fuerzas necesario para girar el propio recipiente 1a en torno a su centro de rotación.

El requisito para que el propio recipiente 1a gire es: $f > F$, y

65
$$F = D/(b + c)$$

ES 2 784 735 T3

$$f = (c + 2b)/(c + b) \times E = (c + 2b)/(c + b) \times (C/c + B/b).$$

Por tanto,

$$(c + 2b)/(c + b) \times (C/c + B/b) > D/(b + c),$$

y

$$(C/c + B/b) > D/(c + 2b).$$

Por tanto, con el propósito de garantizar que el propio recipiente 1a gire por la generación de la "tracción hacia el interior", es deseable que se satisfagan las fórmulas proporcionadas anteriormente. Así pues, es razonable considerar un medio para aumentar el par de fuerzas C o B, o reducir el par de fuerzas D.

Es decir, el propio recipiente 1a puede girarse para aumentar la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el primer engranaje 5 que está en conexión directa con el elemento de descarga de revelador 4, y que es necesario para girar el segundo engranaje 6, a la vez que se reduce la magnitud de resistencia a la rotación a la que está sometido el propio recipiente 1a.

En esta realización, la magnitud de par de fuerzas C necesaria para girar el primer engranaje 5 se aumenta mediante el mecanismo de generación de resistencia a la torsión anteriormente descrito, aumentando así la magnitud de par de fuerzas B necesario para girar el segundo engranaje 6.

Teniendo en cuenta el hecho de que el propio recipiente 1a es girado garantizando que se genera la "tracción hacia el interior", es deseable que la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el primer engranaje 5 sea lo mayor posible. No obstante, si la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el primer engranaje 5 es excesivamente grande, el consumo de energía por el motor del aparato 10 de recepción de revelador se vuelve demasiado grande y se debe aumentar la resistencia física y durabilidad de los engranajes. Además, no es deseable desde el punto de vista de los efectos del calor atribuible a la rotación del primer engranaje 5, que la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el primer engranaje 5 sea excesiva. Por tanto, es deseable que la magnitud de par de fuerzas descrita anteriormente se establezca en un valor adecuado ajustando la magnitud de presión generada entre el anillo 14 y la superficie interna 9b del elemento de retención 9, y eligiendo cuidadosamente el material del anillo 14.

Es deseable que la magnitud de resistencia a la torsión (fricción entre la superficie periférica del recipiente de suministro de revelador 1 y la pared de la base del recipiente de suministro de revelador del aparato 10 de recepción de revelador) a la que es sometido el recipiente de suministro de revelador 1 por el aparato de recepción de revelador 10 sea lo menor posible. En esta realización, teniendo en cuenta el punto de vista descrito anteriormente, la fricción se reduce tanto como es posible al reducir el área (superficie periférica) de contacto del propio recipiente 1a entre el mismo y la pared de la base del recipiente de suministro de revelador del aparato 10 de recepción de revelador, mediante dotar a la superficie periférica del propio recipiente 1a de un cierre estanco que es superior en capacidad de deslizamiento o procedimientos similares.

A continuación, se describirá concretamente el ajuste de la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el segundo engranaje 6.

Es deseable que la magnitud de par de fuerzas necesario para girar el segundo engranaje 6 se ajuste a un valor adecuado, teniendo en cuenta la magnitud de fuerza (par de fuerzas) que se tiene que aplicar al propio recipiente 1a (en la superficie periférica del recipiente de suministro de revelador 1), el diámetro del recipiente de suministro de revelador 1, el diámetro del segundo engranaje 6 y la magnitud de la excentricidad del segundo engranaje 6. Aquí, existe la siguiente relación entre la resistencia F' a la rotación (a la torsión) del propio recipiente 1a, el diámetro D' del recipiente de suministro de revelador 1, la magnitud de la excentricidad e del segundo engranaje 6 (distancia desde el centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1 hasta el punto en el que el segundo engranaje 6 está soportado por un eje) y el diámetro d' del segundo engranaje 6.

Magnitud de par de fuerzas necesario para girar el segundo engranaje

$$6 = F' \times d' \times D' / (2 \times (2e + d')).$$

Para empezar, la magnitud de resistencia a la torsión F1' del recipiente de suministro de revelador 1 se ve afectada por el diámetro del propio recipiente 1a, el tamaño de la junta de estanqueidad y la estructura de la junta de estanqueidad. No obstante, es razonable pensar que el diámetro del propio recipiente 1a está en un intervalo de 200 mm a 300 mm. En tal caso, la magnitud de resistencia F' a la rotación se establece, en general, en un valor en un intervalo de 1 N a 200 N. Además, teniendo en cuenta el diámetro del propio recipiente 1a, el diámetro d' del segundo engranaje 6 se establece en un valor en un intervalo de 4 mm a 100 mm, y la magnitud de excentricidad e del segundo engranaje 6 se establece en un valor en el intervalo de 4 mm a 100 mm. Estos valores se deben seleccionar de forma adecuada de acuerdo con el tamaño y las especificaciones de un aparato de formación de

imágenes. Así, en el caso de un recipiente de suministro de revelador 1 común, la resistencia a la torsión para el segundo engranaje 6 que se calcula teniendo en cuenta los valores mínimo y máximo de los intervalos mencionados anteriormente, se encuentra en un intervalo de $3,0 \times 10^{-4}$ N·m a 18,5 N·m.

5 Por ejemplo, en el caso en el que el diámetro de un recipiente de suministro de revelador tal como el usado en esta realización es de 60 mm, se cree que la magnitud de resistencia a la torsión F está aproximadamente en un intervalo de 5 N a 100 N.

10 Por tanto, en un caso en el que el segundo engranaje 6 en esta realización tiene una magnitud de excentricidad 20 y un diámetro de 20 mm, es deseable que la magnitud de la resistencia a la torsión para el segundo engranaje 6 se establezca en no menos de 0,05 N·m y no más de 1 N·m, teniendo en cuenta la resistencia a la torsión F mencionada anteriormente. Además, teniendo en cuenta la magnitud de varias pérdidas, la varianza en las mediciones de componentes, factores de seguridad, etc., es deseable que el valor mínimo para la resistencia a la torsión para el segundo engranaje 6 se establezca aproximadamente en 0,1 N·m, es decir, el doble del menor valor
15 en el intervalo mencionado anteriormente. Además, teniendo en cuenta la resistencia del mecanismo de generación de resistencia a la torsión, es deseable que el valor máximo para la resistencia a la torsión del segundo engranaje 6 se establezca aproximadamente en 0,5 N·m. Es decir, es deseable que la magnitud de resistencia a la torsión para el segundo engranaje 6 se establezca en no menos de 0,1 N·m y no más de 0,5 N·m.

20 En esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado teniendo en cuenta las varianzas en los diversos elementos del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de formación de imágenes de modo que la magnitud de resistencia a la torsión del segundo engranaje 6 se encuentra en un intervalo de 0,15 N·m a 0,34 N·m, incluyendo la magnitud de resistencia a la torsión (aproximadamente 0,05 N·m) que tiene lugar cuando se agita el revelador. No obstante, la magnitud de resistencia a la torsión que tiene lugar cuando se agita el
25 revelador (magnitud de par de fuerzas necesario para agitar el revelador) se ve afectada por la magnitud del revelador en el recipiente de suministro de revelador 1 y la disposición estructural para agitar el revelador. Por tanto, la magnitud de resistencia a la torsión para el segundo engranaje 6 debe determinarse adecuadamente.

30 Además, después de la rotación automática del recipiente de suministro de revelador 1, el elemento de bloqueo 7 es desacoplado, reduciendo a cero la contribución del mecanismo de generación de carga de torsión. Así, después del desacoplamiento del elemento de bloqueo 7, la magnitud de par de fuerzas requerido para accionar el recipiente de suministro de revelador 1 es solo la magnitud de par de fuerzas requerido para agitar el revelador (girar el elemento de descarga 4), en términos prácticos.

35 En esta realización, la magnitud de par de fuerzas necesario para accionar el segundo engranaje 6 después del desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 es aproximadamente de 0,05 N·m, que es la magnitud del par de fuerzas necesario para agitar el revelador.

40 Teniendo en cuenta la magnitud de la carga a la que está sometida el aparato 10 de recepción de revelador y la magnitud del consumo de energía eléctrica, es deseable que la magnitud del par de fuerzas necesario para girar el segundo engranaje 6 después del desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 sea lo menor posible. Suponiendo que un aparato de formación de imágenes está estructurado como el de esta realización, si la parte del par de fuerzas requerido para girar el recipiente de suministro de revelador 1, que es atribuible al mecanismo de generación de carga de torsión, no es menor de 0,05 N·m cuando se desacopla el elemento de bloqueo 7, se generará calor
45 desde la parte de generación de carga de torsión. Además, es posible que este calor se acumule y se transmita al revelador en el recipiente de suministro de revelador 1, afectando así al revelador.

50 Por tanto, es deseable que la magnitud de carga de torsión que el mecanismo de generación de carga de torsión genera después del desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 no sea mayor que 0,05 N·m.

Además, la dirección en la que la fuerza E es generada a medida que el segundo engranaje 6 recibe la fuerza de rotación desde el engranaje de accionamiento 12 es uno de los factores que se debe tener en cuenta seriamente.

55 Para describirlo más concretamente haciendo referencia a la figura 13, la fuerza (par de fuerzas) F de rotación que se genera en la parte de eje del segundo engranaje 6 (para girar el propio recipiente 1a) es igual a uno de los componentes de la fuerza E que recibe el segundo engranaje 6 del engranaje de accionamiento 12. Así, es razonable pensar que es posible que, dependiendo de la relación posicional entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 cuando se acoplan entre sí, puede no generarse la fuerza (par de fuerzas) F de rotación. En el caso del modelo mostrado en la figura 13, la línea recta que conecta un punto C (que coincide con el
60 centro de rotación del primer engranaje 5 en este modo), que es el centro de rotación del propio recipiente 1a, y un punto B que es el centro de rotación del segundo engranaje 6, es la línea de referencia. Es deseable que el ángulo θ (ángulo medido en el sentido horario desde la línea de referencia (0°)) entre su línea de referencia y la línea recta que conecta el punto B, y un punto A que es el centro de rotación del engranaje de accionamiento 12, no sea menor que 90° ni mayor que 270° .

65 Por concreto, es deseable que el componente f (cuya dirección es paralela a la línea tangencial a la superficie

periférica del propio recipiente 1a en un punto de engrane entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12) de esta fuerza E, que es generada en el punto de engrane entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 2 a medida que la fuerza de accionamiento es transmitida desde el engranaje de accionamiento 2 al segundo engranaje 6, se utilice de forma efectiva. Esto es por lo que se desea que θ se establezca en un valor que no sea menor que 120° ni mayor que 240° . Además, para utilizar de forma más efectiva el componente (f) de la fuerza F, que es generada en la dirección f, es deseable que θ se establezca en un valor que es cercano a 180° . En este modelo, θ es 180° .

En esta realización, el posicionamiento, las estructuras, etc., de cada engranaje son determinados teniendo en cuenta los factores anteriormente descritos.

A este respecto, en realidad, se pierde determinada cantidad de la fuerza de accionamiento ya que la fuerza de accionamiento es transmitida de un engranaje a otro. No obstante, este modelo se describió ignorando esta pérdida. En otras palabras, no hace falta decir que las diversas características estructurales del recipiente de suministro de revelador 1 deben determinarse teniendo en cuenta las pérdidas, tales como las descritas anteriormente, de modo que el recipiente de suministro de revelador 1 sea girado automáticamente de manera adecuada.

Tal como se ha descrito anteriormente, en esta realización, los engranajes primero y segundo 5 y 6 se emplean como los medios para transmitir la fuerza de accionamiento. Por tanto, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento en esta realización tienen una estructura sencilla y, sin embargo, garantizan que la fuerza de accionamiento se transmite de forma fiable.

Además, cuando se llevaron a cabo pruebas para el llenado de un aparato de recepción de revelador con revelador usando el recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización, no hubo ningún problema relacionado con el llenado y, por tanto, fue posible formar imágenes de forma fiable.

A este respecto, la elección de un aparato de recepción de revelador no necesita limitarse al descrito anteriormente. Por ejemplo, un aparato de recepción de revelador puede estructurarse para poder montarse de forma extraíble en un aparato de formación de imágenes. Es decir, puede estructurarse como una unidad de formación de imágenes. Como un ejemplo de la unidad de formación de imágenes se pueden citar un cartucho de proceso dotado de un elemento fotosensible y, por lo menos, unos medios de procesamiento entre un dispositivo de carga, un limpiador, etc., y un cartucho de revelado dotado de un dispositivo de revelado.

Los materiales, procedimientos de moldeado, formas de los diversos elementos descritos anteriormente no necesitan limitarse a los de esta realización. Pueden ser seleccionados libremente siempre que se puedan lograr los efectos descritos anteriormente.

(Mecanismo para volver a bloquear el elemento oscilante)

A veces tiene lugar un suceso no especificado en el que, cuando se monta el recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato de recepción de revelador 10, la parte de bloqueo 7b del elemento de bloqueo 7 se desacopla de la parte de retención 9a del elemento de retención 9. Por ejemplo, es concebible que un usuario desacople el elemento de bloqueo 7 tocando por error el elemento de bloqueo 7, o extrayendo temporalmente el recipiente de suministro de revelador 1 incluso aunque hubiera suficiente cantidad de revelador en el recipiente de suministro de revelador 1. Por tanto, en esta realización, el elemento de bloqueo 7 está estructurado de modo que se puede volver a bloquear. A continuación, se describirá en detalle el mecanismo para volver a bloquear el elemento de bloqueo 7.

El recipiente de suministro de revelador 1 en esta realización está dotado de un mecanismo para volver a bloquear (mecanismo de guía), de modo que incluso si tiene lugar una situación tal como las descritas anteriormente, el elemento de bloqueo 7 se puede volver a bloquear. Las figuras 14a a 14h son dibujos para describir el mecanismo para volver a bloquear. Más concretamente, la figura 14a muestra el elemento de bloqueo 7 desacoplado, y la figura 14b muestra el elemento de bloqueo 7 acoplado. Las figuras 14c, 14d y 14e muestran cómo el elemento de bloqueo 7 acoplado es desacoplado mediante la rotación del recipiente de suministro de revelador 1, que es provocada por la operación para ajustar el recipiente de suministro de revelador 1. Además, las figuras 14g, 14f y 14e muestran cómo el elemento de bloqueo 7 desacoplado se vuelve a bloquear mediante la rotación del recipiente de suministro de revelador 1, que es atribuible a la operación para extraer el recipiente de suministro de revelador 1.

La figura 14a muestra el elemento de bloqueo 7 desacoplado. El recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que si se introduce en el aparato 10 de recepción de revelador mientras el elemento de bloqueo 7 está en la situación mostrada en la figura 14a, el elemento de bloqueo 7 se vuelve a acoplar.

Más concretamente, cuando el recipiente de suministro de revelador 1 es introducido en el aparato 10 de recepción de revelador, la parte 7c de guía, como medio de recepción de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo, del elemento de bloqueo 7 se desplaza más allá de la parte 10h de ranura del aparato 10 de recepción de revelador. Esta parte 7c de guía puede denominarse un dispositivo de recepción de fuerza de desplazamiento del elemento de

bloqueo, una parte de recepción de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo, un dispositivo de guía, una parte interferente, una palanca de acoplamiento del elemento de bloqueo, o similares. A medida que la parte 7c de guía se desplaza más allá de la parte 10h de ranura, entra en contacto con la parte 10j de guía como un medio de aplicación de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo y, por tanto, es empujada hacia arriba por la parte inclinada de la parte 10j de guía (figuras 14c, 14d y 14e). A medida que la parte 7c de guía es empujada hacia arriba, el elemento de bloqueo 7 gira en el sentido indicado por la marca de flecha A en la figura 14b. Como resultado, la parte de bloqueo 7b del elemento de bloqueo 7 es retenida por la parte de retención 9a del elemento de retención 9. A este respecto, la parte 10j (10k) de guía puede denominarse un elemento de aplicación de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo, un dispositivo de aplicación de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo o similares.

Es decir, el elemento de bloqueo 7 se vuelve a acoplar (figuras 14a, 14b y 14h). En otras palabras, la parte 7c de guía actúa como una parte de conmutación para conmutar la situación del elemento de bloqueo 7 de la situación desacoplada a la situación acoplada.

Por otra parte, cuando un usuario extrae el recipiente de suministro de revelador 1 del aparato de recepción de revelador 10 con el propósito de sustituir el recipiente de suministro de revelador 1, o por alguna otra razón, el elemento de bloqueo 7 permanece desacoplado (situación mostrada en la figura 14a). Es mientras el recipiente de suministro de revelador 1 está en esta situación que el usuario debe extraer el recipiente de suministro de revelador 1 tirando del recipiente de suministro de revelador 1 en su sentido de extracción después de girar el elemento de sujeción 2 en el sentido opuesto al sentido indicado por la marca de flecha B en la figura 10. A medida que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado, la parte 7c de guía del elemento de bloqueo 7 entra en contacto con la parte 10k de guía, tal como se muestra en la figura 14f, y es empujada hacia arriba por la inclinación del elemento 10k de guía. A medida que la parte 7c de guía es empujada hacia arriba, gira el elemento 7 de oscilación, volviéndose así a reacoplar (figuras 14g, 14f y 14e). Así, se garantiza que incluso cuando un usuario extraiga temporalmente el recipiente de suministro de revelador 1 del aparato de recepción de revelador 10 y, posteriormente, intente introducir de nuevo el mismo recipiente de suministro de revelador 1, el elemento de bloqueo 7 se vuelve a acoplar antes de disponerse el recipiente de suministro de revelador 1.

Además, haciendo referencia a la figura 8c, en un caso en el que el elemento de bloqueo 7 se vuelve a acoplar mediante el mecanismo descrito anteriormente, es infrecuente pero posible que la punta de la parte de bloqueo 7b del elemento de bloqueo 7 choque directamente con la punta de la parte 9b de retención del elemento de retención 9, impidiendo de este modo el acoplamiento entre el elemento de bloqueo 7 y el elemento de retención 9.

No obstante, en el caso de esta realización incluso si tiene lugar el fenómeno descrito anteriormente, el elemento de bloqueo 7 está bajo la presión de la elasticidad del resorte 8. Por tanto, se garantiza que el elemento de bloqueo 7 se vuelve a acoplar. Es decir, es después de completarse la operación llevada a cabo por un usuario para disponer el recipiente de suministro de revelador 1 que el primer engranaje 5 es girado por la fuerza de accionamiento del engranaje de accionamiento 12 del conjunto principal del aparato. Por tanto, la punta de la parte de bloqueo 7b es retenida por la parte de retención 9a del elemento de retención 9, tal como se muestra en la figura 8a.

Tal como se ha descrito anteriormente, siempre que un recipiente de suministro de revelador esté estructurado como lo está el recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización, se garantiza que el elemento de bloqueo 7 se vuelve a acoplar sin la necesidad de que un usuario realice una operación específica. Por tanto, incluso si la operación para ajustar el recipiente de suministro de revelador 1 girándolo es automática, se garantiza que el obturador del dispositivo de revelado 11 y el obturador 3 del recipiente se abren adecuadamente y, por tanto, se suministra revelador al aparato 10 de recepción de revelador adecuadamente.

(Realización 2)

A continuación, se describirá la segunda realización de la presente invención. Esta realización es diferente de la primera realización en la estructura de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento (dispositivo de transmisión de la fuerza de accionamiento) del recipiente de suministro de revelador 1. Por lo demás, la segunda realización es igual que la primera realización. Por tanto, las partes del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 en esta realización distintas de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento no se describirán en detalle. Además, a los elementos del recipiente de suministro de revelador 1 y del aparato 10 de recepción de revelador en esta realización, que tienen las mismas funciones que los de la primera realización, se les darán los mismos códigos de referencia que los dados a las partes equivalentes en la primera realización, respectivamente.

(Mecanismo para volver a acoplar el elemento de bloqueo)

La figura 15 es un dibujo para describir el mecanismo para volver a acoplar el elemento de bloqueo. En esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que el elemento de bloqueo 7 se vuelve a bloquear mediante la rotación del recipiente de suministro de revelador 1, más específicamente, la operación para girar el recipiente de suministro de revelador 1 para extraerlo. De aquí en adelante se describirá este

mecanismo concretamente.

A medida que el recipiente de suministro de revelador 1 es introducido en el aparato de recepción de revelador 10 mientras el elemento de bloqueo 7 permanece desacoplado, la situación del recipiente de suministro de revelador 1 pasa a ser la mostrada en la figura 15a. A medida que el recipiente de suministro de revelador 1 en esa posición es girado en el sentido en el que debe girarse para disponerse para la descarga de revelador, la parte 7c de guía es empujada por la parte de guía 10m, como un medio de recepción de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo (parte de recepción de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo, dispositivo de recepción de fuerza de desplazamiento del elemento de bloqueo), en el sentido indicado por la marca de flecha A en la figura 15b.

Así, el elemento de bloqueo 7 es girado mediante el componente C de la fuerza A, es decir, el componente de la fuerza A, que actúa en el sentido para girar el elemento de bloqueo 7, hasta que desplaza el borde derecho del intervalo A mostrado en la figura 5e. A medida que el elemento de bloqueo 7 es desplazado como se ha descrito anteriormente, se desplaza a la posición operativa, mostrada en la figura 8a, por la elasticidad del resorte 8. Como resultado, la parte de bloqueo 7b acopla con la parte 9 de retención del elemento de retención 9. Es decir, el elemento de bloqueo 7 se vuelve a bloquear. En otras palabras, la parte 7c de guía actúa como una parte de conmutación para conmutar la situación del elemento de bloqueo 7 de la situación desacoplada a la situación acoplada.

Con el propósito de hacer posible que la rotación del recipiente de suministro de revelador 1 se use para acoplar o desacoplar el elemento de bloqueo 7, es deseable que la parte 7c de guía se desplace en la dirección del radio del propio recipiente 1a mediante la parte de guía 10m, que es una parte inclinada.

La figura 16 es un dibujo esquemático que muestra la relación entre el movimiento de la parte 7c de guía y la parte de guía 10m. En el dibujo, una posición A es la posición en la que la parte 7c de guía está inactiva (el elemento de bloqueo 7 está en la situación desacoplada), y una posición B es la posición en la que la parte 7c de guía está activa (el elemento de bloqueo 7 está en la situación acoplada). Además, se supone que la parte 7c de guía está en la posición inactiva durante una operación de suministro de revelador.

A medida que el propio recipiente 1a es girado en el sentido indicado por la marca de flecha D mientras permanece en la situación descrita anteriormente, la parte 7c de guía entra en contacto con la parte de guía 10m y, posteriormente, se desplaza a la posición B. No obstante, no se desplaza en la dirección del radio del recipiente de suministro de revelador 1. Por tanto, la parte 7c de guía interfiere con la parte de guía 10m, impidiendo de este modo que el propio recipiente 1a siga girando.

Por el contrario, si las posiciones inactiva y activa de la parte 7c de guía son las posiciones B y C, respectivamente, y la parte 7c de guía está en la posición inactiva durante la operación de suministro de revelador, la parte 7c de guía se desplaza desde la posición B a la posición C por medio de la rotación del recipiente de suministro de revelador 1 en la dirección indicada por la marca de flecha D. En este caso, la parte 7c de guía se desplaza en relación con el centro de rotación del propio recipiente 1a. Por tanto, la parte 7c de guía se desplaza a la posición en la que no está en contacto con la parte inferior de la parte de guía 10m. Mientras la parte 7c de guía está en esta posición, es posible girar el recipiente de suministro de revelador 1 para sacar el recipiente de suministro de revelador 1. Tal como se ha descrito anteriormente, con el propósito de que el elemento de bloqueo 7 conmute de posición entre la posición activa y la posición inactiva, es deseable que el recipiente de suministro de revelador 1 esté estructurado de modo que a medida que se gira el recipiente de suministro de revelador 1, una parte del borde del elemento de bloqueo 7 se desplace alejándose del centro de rotación del propio recipiente 1a en la dirección del radio del propio recipiente 1a. Obviamente, esto también es verdad cuando el elemento de bloqueo 7 se ha vuelto a acoplar cuando se dispone el recipiente de suministro de revelador 1.

A continuación, haciendo referencia a la figura 17, se describirá en detalle la secuencia para volver a acoplar el elemento de bloqueo 7 mediante el mecanismo para volver a acoplar el elemento de bloqueo. La figura 17a muestra la situación del recipiente de suministro de revelador 1 antes de que se gire el recipiente de suministro de revelador 1 después de su introducción, y la figura 17b muestra la situación del recipiente de suministro de revelador 1, cuyo segundo engranaje 6 está engranado con el engranaje de accionamiento 12, estando preparado para recibir la fuerza de accionamiento desde el engranaje de accionamiento 12. La figura 17c muestra la situación del recipiente de suministro de revelador 1 después de que el recipiente de suministro de revelador 1 fuera girado automáticamente por la fuerza de accionamiento del engranaje 12, y la figura 17d muestra la situación del recipiente de suministro de revelador 1, cuyo elemento de bloqueo 7 está siendo desacoplado. La figura 17e muestra la situación del recipiente de suministro de revelador 1 cuando el saliente de desacoplamiento del elemento de bloqueo está interfiriendo con el elemento de bloqueo 7, y la figura 17f muestra la situación del recipiente de suministro de revelador 1 cuando el elemento de bloqueo 7 y el saliente de desacoplamiento del elemento de bloqueo no están interfiriendo entre sí. Las figuras 17g y 17h muestran la situación del recipiente 1 de suministro de revelador después de que el elemento de bloqueo 7 se vuelva a acoplar.

(Operación para volver a bloquear el recipiente de suministro de revelador)

A continuación, se describirá la operación para volver a bloquear el recipiente de suministro de revelador 1 cuando el

recipiente de suministro de revelador 1 se saca para ser sustituido, o por alguna otra razón.

(1) En primer lugar, un usuario debe abrir la tapa 15 para sustituir un recipiente de suministro de revelador 1.

5 (2) A continuación, el usuario debe girar el recipiente de suministro de revelador 1 desde su posición operativa a su posición inicial en el aparato de recepción de revelador girando el elemento de sujeción 2 en el sentido opuesto al sentido indicado por la marca de flecha B en la figura 10b. Es decir, el recipiente de suministro de revelador 1 vuelve a la posición inicial, apareciendo tal como se muestra en la figura 17a. Siempre que el saliente de desacoplamiento 5a del elemento de bloqueo no esté en contacto con la parte 7a de retención de la fuerza de desacoplamiento, tal como se muestra en la figura 17f, la parte 7c de guía y la parte 10n de guía
10 interfieren entre sí a medida que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado, haciendo que el elemento de bloqueo 7 comience a girar en el sentido indicado por la marca de flecha B en la figura 17f.

Después de que el elemento de bloqueo 7 gire hacia el borde derecho del área A en la figura 5e, se hace que gire más por la elasticidad del resorte 8 a la posición mostrada en la figura 17c.

15 Además, cuando la relación posicional entre el saliente de desacoplamiento 5a y la parte 7a de retención de la fuerza de desacoplamiento es tal que interfieren entre sí tal como se muestra en la figura 17e, la parte 7c de guía del elemento de bloqueo 7 es empujada por la parte 10n de guía en el sentido B a medida que gira el recipiente de suministro de revelador 1. A continuación, la relación posicional entre el saliente de desacoplamiento 5a y la parte 7a de retención de la fuerza de desacoplamiento pasa a ser la mostrada en la figura 17g o la mostrada en la figura 17h,
20 por el perfil del saliente de desacoplamiento 5a y por el de la parte 7a de retención de la fuerza de desacoplamiento, a medida que se gira el primer engranaje 5. Por tanto, la relación permanece igual hasta que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado de vuelta a su posición inicial en el aparato de recepción de revelador 10.

25 Además, el acoplamiento entre el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 es anulado por la rotación del recipiente de suministro de revelador 1. De este modo, en el momento en el que el recipiente de suministro de revelador 1 es girado de vuelta a su posición inicial, el segundo engranaje 6 y el engranaje de accionamiento 12 dejan de interferir entre sí.

30 (3) Por último, el usuario debe sacar el recipiente de suministro de revelador 1, que está en la posición inicial, del aparato de recepción de revelador 10, y disponer un nuevo recipiente de suministro de revelador en el aparato de recepción de revelador 10. Las etapas operativas posteriores son similares a las de la "operación para ajustar un recipiente de suministro de revelador" de la primera realización.

35 Tal como se ha descrito anteriormente, incluso en el caso en el que el usuario ajusta el mismo recipiente de suministro de revelador 1, el mecanismo para volver a bloquear descrito anteriormente garantiza que el recipiente de suministro de revelador 1 sea girado automáticamente y dispuesto de forma adecuada.

A este respecto, en esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que con el propósito de bloquear el recipiente de suministro de revelador 1, la parte de bloqueo 7b debe desplazarse en relación con el centro de rotación del propio recipiente 1a en la dirección del radio del propio recipiente 1a. Así, con el propósito de bloquear el recipiente de suministro de revelador 1, la parte 7c de guía debe desplazarse en la dirección del radio del propio recipiente 1a a medida que se gira el recipiente de suministro de revelador 1. No obstante, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que el elemento de bloqueo 7
45 se desplace en la dirección de empuje del propio recipiente 1a, tal como se muestra en las figuras 18a y 18b, para bloquear el recipiente de suministro de revelador 1 a medida que se gira el recipiente de suministro de revelador 1 (figura 18a: antes de la rotación R, figura 18b: después de la rotación). Es decir, el aparato 10 de recepción de revelador está dotado de una superficie inclinada de manera que hace que el elemento de bloqueo 7 se desplace en la dirección de empuje del recipiente de suministro de revelador 1, y el recipiente de suministro de revelador 1 es
50 bloqueado situando la parte 7c de guía en contacto con la superficie inclinada.

En el caso de una disposición estructural tal como esta disposición, todo lo que se necesita para conmutar la posición del elemento de bloqueo 7 entre la posición acoplada y la posición desacoplada usando el movimiento de rotación del propio recipiente 1a es conformar una parte de la parte 7c de guía de tal manera que a medida que el
55 recipiente de suministro de revelador 1 es girado, el elemento de bloqueo 7 sea desplazado en la dirección paralela al centro de rotación del propio recipiente 1a.

A este respecto, la parte 7c de guía descrita anteriormente puede desplazar el elemento de bloqueo 7 al entrar en contacto con las partes 10m y 10n de guía, tanto si tiene esquinas cuadradas como si no. No obstante, desde el punto de vista de desplazar suavemente el elemento de bloqueo 7, es deseable que las esquinas sean redondeadas (figura 20).

Además, en relación con la forma de las partes 10m y 10n de guía, cómo se desplaza la parte 7c de guía dentro del intervalo de rotación descrito anteriormente puede ser controlado por la forma de las partes 10m y 10n de guía.

65 Por ejemplo, debido a la estructura del elemento de bloqueo 7, es más difícil desplazar los medios de control de la

rotación desde la posición inactiva a la posición activa usando la rotación del recipiente de suministro de revelador 1 hacia la posición de descarga de revelador que desplazar los medios de control de la rotación usando la rotación del recipiente de suministro de revelador en la dirección para sacarlo. Así, la parte de guía 10m se hace menor que la parte 10n de guía, en términos de la relación de desplazamiento de la parte 7c de guía en la dirección del radio del propio recipiente 1a, en relación con un ángulo preestablecido por el cual es girado el recipiente de suministro de revelador 1 (figura 19).

(Realización 3)

A continuación, se describirá la tercera realización de la presente invención. Esta realización es diferente de la primera realización solo en la estructura de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento (dispositivo de transmisión de la fuerza de accionamiento) del recipiente de suministro de revelador 1. Es decir, los otros componentes del recipiente de suministro de revelador 1 en esta realización tienen la misma estructura que los del recipiente de suministro de revelador 1 de la primera realización descrita anteriormente y, por tanto, no se describirán en detalle. A los elementos del recipiente de suministro de revelador 1 y del aparato 10 de recepción de revelador en esta realización, que tienen las mismas funciones que los de la primera realización, se les darán los mismos códigos de referencia que los dados a las partes equivalentes en la primera realización, respectivamente. Además, esta realización emplea el mismo mecanismo de bloqueo que el usado en la primera realización. No obstante, el mecanismo de bloqueo usado en la segunda realización puede ser empleado en lugar del de la primera realización.

Haciendo referencia a las figuras 21a y 21b, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que la fuerza de accionamiento es transmitida al elemento de transporte 4 con el uso de cuatro engranajes 5, 6a, 6b y 6c.

El número de engranajes para transmitir la fuerza de accionamiento al primer engranaje 5 es un número impar. Además, el sentido en el que se hace girar el engranaje 6a, que está en acoplamiento con el engranaje de accionamiento 12, es el mismo sentido en el que es girado automáticamente el recipiente de suministro de revelador 1.

Asimismo en esta realización, la fuerza de accionamiento es introducida en el engranaje de accionamiento 12, como en la primera realización, incluso aunque el recipiente de suministro de revelador 1 esté estructurado como se ha descrito anteriormente. A medida que se introduce la fuerza de accionamiento, el propio recipiente 1a es girado automáticamente por la fuerza de accionamiento a través del engranaje 6a que está en acoplamiento con el engranaje de accionamiento 12.

En el caso del recipiente de suministro de revelador 1 estructurado para usar múltiples engranajes para transmitir la fuerza de accionamiento al primer engranaje 5, el coste de estos engranajes contribuye significativamente a aumentar el coste. Por tanto, es deseable que los engranajes 6a, 6b y 6c sean idénticos.

Desde el punto de vista de la reducción del coste, es preferente la estructura del recipiente de suministro de revelador en la primera realización.

(Realización 4)

A continuación, se describirá la cuarta realización. Esta realización es diferente de la primera realización solo en la estructura de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento (dispositivo de transmisión de la fuerza de accionamiento) del recipiente de suministro de revelador 1. Es decir, las otras características estructurales del recipiente de suministro de revelador 1 en esta realización son las mismas que las del recipiente de suministro de revelador 1 en la primera realización descrita anteriormente y, por tanto, no se describirán en detalle. A los elementos del recipiente de suministro de revelador 1 y del aparato de recepción de revelador 10 en esta realización, que tienen las mismas funciones que las partes equivalentes de la primera realización se les darán los mismo códigos de referencia que los dados a las partes equivalentes de la primera realización, respectivamente. Además, esta realización emplea el mismo mecanismo de bloqueo que el usado en la primera realización. No obstante, el mecanismo de bloqueo usado en la segunda realización puede ser empleado en lugar del de la primera realización.

Haciendo referencia a la figura 22, en esta realización, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento están compuestos por una primera rueda 5, una segunda rueda 6 y una tercera rueda, que están fabricadas de un material tal que hace que sus superficies periféricas tengan una resistencia a la fricción elevada. La tercera rueda es coaxial con la segunda rueda 6. La rueda 12 de accionamiento del aparato de recepción de revelador está también fabricada de una sustancia de fricción.

Incluso en el caso de la combinación del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 estructurados tal como se ha descrito y fabricados de la sustancia descrita anteriormente, el recipiente de suministro de revelador 1 puede ser girado automáticamente como en la primera realización.

A este respecto, desde el punto de vista de transmitir adecuadamente la fuerza de accionamiento, es preferente el uso de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento, tales como los de la primera realización, que están compuestos por engranajes (ruedas con dientes), en lugar de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento de esta realización.

5

(Realización 5)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 23a a 23d, se describirá el recipiente de suministro de revelador 1 de la quinta realización de la presente invención. La figura 23a es una vista, en perspectiva, de la totalidad del recipiente 1, y la figura 23b es un dibujo esquemático del elemento de bloqueo. La figura 23c muestra el extremo longitudinal del recipiente de suministro de revelador 1 antes de la rotación del recipiente de suministro de revelador 1, tal como se observa desde el lado desde el que se acciona el recipiente de suministro de revelador 1, y la figura 23d muestra el extremo longitudinal del recipiente de suministro de revelador 1 después de la rotación del recipiente de suministro de revelador 1. El recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización también tiene la misma estructura básica que el de la primera realización. Por tanto, la estructura básica del recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización no se describirá. En otras palabras, solo se describirán las características estructurales del recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización, que son diferentes de las del recipiente de suministro de revelador 1 de la primera realización. Además, a los elementos del recipiente de suministro de revelador 1 y del aparato 10 de recepción de revelador de esta realización, que son idénticos a los de la primera realización, se les darán los mismos códigos de referencia que los de las partes equivalentes de la primera realización, respectivamente.

10

15

20

25

Esta realización es diferente de la primera realización en que en esta realización la rotación del primer engranaje 5 está bloqueada al propio recipiente 1a de tal manera que este no gira en absoluto en relación con el recipiente 1a. Es decir, también se impide que el segundo engranaje a través del primer engranaje gire en relación con el propio recipiente 1a.

30

Más concretamente, haciendo referencia a las figuras 23a y 23b, el primer engranaje 5 está formado como parte integral del elemento de retención 9, y no existe el anillo 14. Además, el saliente de desacoplamiento 10f para desacoplar el elemento de bloqueo 7 pertenece al aparato de recepción de revelador 10.

35

En esta realización, a medida que el segundo engranaje 6 recibe la fuerza de accionamiento desde el engranaje de accionamiento 12 del aparato 10 de recepción de revelador, se genera una fuerza en la dirección para tirar del propio recipiente 1a hacia dentro, debido a que el elemento de bloqueo 7 impide que el segundo engranaje 6 gire en relación con el propio recipiente 1a, a través del primer engranaje 5.

40

Por tanto, el propio recipiente 1a gira automáticamente como lo hace el propio recipiente 1a en la primera realización. Por tanto, la parte 7b de retención de la fuerza de desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 entra en contacto con el saliente de aplicación de fuerza de desacoplamiento 10f, y es empujado hacia arriba por el saliente de desacoplamiento 10f en el sentido indicado por la marca de flecha B. Como resultado, se desbloquea el primer engranaje 5.

45

Asimismo en esta realización, el primer engranaje 5 y el elemento de retención 9 están formados como parte integral entre sí, de modo que la parte de bloqueo 7b del elemento de bloqueo 7 es atrapada por el elemento de retención 9. En principio, siempre que el tren de engranajes esté bloqueado, no importa en qué punto del tren de engranajes esté bloqueado el tren de engranajes. Es decir, el tren de engranajes puede estar bloqueado al bloquear el primer engranaje 5 o el segundo engranaje 6.

50

55

En la primera realización, tal como se ha descrito anteriormente, la parte del recipiente de suministro de revelador 1, a través de la cual se aplica la fuerza de accionamiento al recipiente de suministro de revelador 1 en el sentido para girar el recipiente de suministro de revelador 1, es el eje mediante el cual está soportado el engranaje 6. Así, cuanto mayor sea la distancia del eje desde el centro de rotación del recipiente de suministro de revelador 1, más fácilmente se puede girar el recipiente de suministro de revelador 1 y, por tanto, es posible reducir la cantidad de carga que se requiere que soporte el segundo engranaje 6. En un caso en el que la rotación del primer engranaje 5 en relación con el recipiente de suministro de revelador 1 está controlada como en esta realización, cuanto mayor sea la distancia entre el elemento para liberar el primer engranaje 5 del control, menor será la carga del elemento para desacoplar el primer engranaje 5 respecto del elemento de control y, por tanto, menor la resistencia física necesaria del elemento de desacoplamiento.

60

En esta realización, no se requieren elementos tales como el anillo 4 usado en la primera realización. Así, esta realización hace posible reducir el coste del recipiente de suministro de revelador 1.

65

No obstante, debido a la variación en los diversos componentes del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato 10 de recepción de revelador y, asimismo, en su posicionamiento, existe la posibilidad de que el momento en el que el orificio de descarga de revelador 1b queda completamente conectado con el orificio de recepción de revelador 10b se desvíe del momento en el que se desbloquea el primer engranaje 5. Así, es preferente la

disposición estructural en la primera realización, que no tiene este tipo de problema.

(Realización 6)

5 A continuación, haciendo referencia a la figura 24, se describirá el recipiente de suministro de revelador 1 en la sexta
 realización de la presente invención. El recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización tiene asimismo la
 misma estructura básica que el de la primera realización. Por tanto, no se describirán las partes del recipiente de
 suministro de revelador 1 de esta realización, cuya descripción será la misma que la parte equivalente de la primera
 10 realización. Es decir, solo se describirán las partes del recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización
 que tienen una estructura diferente de las partes equivalentes de la primera realización. Además, a los elementos
 del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10 de esta realización, que tienen
 las mismas funciones que las partes equivalentes de la primera realización, se les darán los mismos códigos de
 referencia que los dados a las partes equivalentes de la primera realización, respectivamente. Además, esta
 15 realización se describirá haciendo referencia a un caso en el que se emplea el mecanismo para volver a bloquear de
 la primera realización. No obstante, la siguiente descripción de esta realización es válida incluso si se usa el
 mecanismo para volver a bloquear de la segunda realización.

En esta realización, solo se proporciona el primer engranaje 5 como los medios de transmisión de fuerza de
 accionamiento (dispositivo de transmisión de la fuerza de accionamiento); no se proporcionan los engranajes
 20 segundo y tercero. Además, el primer engranaje 5 es una parte integral del elemento de retención 9 descrito
 anteriormente; no existe el anillo 14. El primer engranaje 5 está bloqueado por el elemento de bloqueo 7 de modo
 que no puede girar en relación con el propio recipiente 1a.

En esta realización, el primer engranaje 5 acopla con el engranaje de accionamiento 12 en el extremo de la
 25 operación para montar el recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato 10 de recepción de revelador. A
 medida que se introduce la fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento 12, que está en acoplamiento
 con el primer engranaje 5, el recipiente de suministro de revelador 1 gira, debido a que el elemento de bloqueo 7,
 como medio de control, impide que el primer engranaje 5 gire en relación con el propio recipiente 1a.

Por tanto, el propio recipiente 1a en esta realización también es girado automáticamente como el propio
 30 recipiente 1a del recipiente de suministro de revelador 1 de la primera realización. A medida que gira el recipiente de
 suministro de revelador 1, la parte 7b de retención de la fuerza de desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 entra
 en contacto con el saliente de desacoplamiento 10a del aparato 10 de recepción de revelador, aproximadamente al
 mismo tiempo que el orificio de descarga de revelador 1b y el orificio de recepción de revelador 10b se alinean
 35 perfectamente entre sí. Así, a medida que el recipiente de suministro de revelador 1 sigue girando, el elemento de
 bloqueo 7 es empujado hacia arriba, desacoplando de este modo el primer engranaje 5 del elemento de bloqueo 7.

Además, en esta realización, mientras el elemento de bloqueo 7 está en acoplamiento con el primer engranaje 5, no
 se permite que el primer engranaje 5 gire en relación con el recipiente de suministro de revelador 1. No obstante, el
 40 recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de la siguiente manera. Es decir, se puede impedir
 que el primer engranaje 5 gire en relación con el recipiente de suministro de revelador 1, dotando al primer
 engranaje 5 de carga de torsión. Por ejemplo, un elemento elástico, tal como el anillo 14 de la primera realización,
 puede ser colocado entre el primer engranaje 5 y el recipiente de suministro de revelador 1. Es decir, el recipiente de
 45 suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que el primer engranaje 5 se mantiene bajo una carga
 que es suficientemente grande como para que el recipiente de suministro de revelador 1 gire automáticamente para
 ser ajustado, pero no lo suficientemente grande como para evitar que el primer engranaje 5 gire en relación con el
 recipiente de suministro de revelador 1. En este caso, la estructura de los medios de desbloqueo es la misma que
 los de la primera realización.

Tal como se ha descrito anteriormente, esta realización es diferente de la primera realización en que en esta
 50 realización, la operación para girar el recipiente de suministro de revelador 1 después de montar el recipiente de
 suministro de revelador 1 puede ser automatizada en su totalidad. Por tanto, esta realización puede mejorar
 adicionalmente el recipiente de suministro de revelador 1 con respecto a la capacidad de uso en comparación con la
 primera realización. Además, esta realización no requiere un elemento tal como el anillo 14 de la primera realización,
 55 haciendo posible reducir más el coste del recipiente de suministro de revelador 1.

No obstante, debido a la variación en las mediciones y el posicionamiento de los diversos componentes del
 recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato de recepción de revelador 10, existe la posibilidad de que el
 60 momento en el que el orificio de descarga de revelador 1b queda completamente conectado con el orificio de
 recepción de revelador 10b se separe del momento en el que el primer engranaje 5 es desbloqueado. Además, la
 introducción del recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato de recepción de revelador 10 hace que el
 primer engranaje 5 entre en contacto con el engranaje de accionamiento 12 desde la dirección paralela a sus líneas
 axiales. Por tanto, es posible que los dientes del primer engranaje 5 choquen con los dientes del engranaje de
 65 accionamiento 12, lo que hace bastante difícil introducir el recipiente de suministro de revelador 1 completamente en
 el aparato de recepción de revelador 10. Así, la primera realización es más deseable dado que no tiene los efectos
 adversos que podría sufrir esta realización.

(Realización 7)

5 A continuación, haciendo referencia a la figura 25, se describirá el recipiente de suministro de revelador 1 de la séptima realización de la presente invención. El recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización tiene asimismo la misma estructura básica que el de la primera realización. Por tanto, no se describirán las partes del recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización, cuya descripción sea la misma que la parte equivalente de la primera realización. Es decir, solo se describirán las partes del recipiente de suministro de revelador 1 de esta
10 realización que tienen una estructura diferente de la de las partes equivalentes de la primera realización. Además, a los elementos del recipiente de suministro de revelador 1 y el aparato 10 de recepción de revelador de esta realización que tienen la misma función que las partes equivalentes de la primera realización se les darán los mismos códigos de referencia que a las partes equivalentes de la primera realización, respectivamente. Además, en esta realización, se usa el mismo mecanismo para volver a bloquear que el usado en la primera realización. No
15 obstante, incluso si se usa el mismo mecanismo para volver a bloquear que el usado en la segunda realización, la descripción de esta realización será la misma que la que se ofrecerá a continuación.

En esta realización, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento (dispositivo de transmisión de la fuerza de accionamiento) están compuestos por el primer engranaje 5, la correa de transmisión 16 de la fuerza de accionamiento y dos poleas mediante las cuales está soportada y estirada la correa 16. Asimismo en esta
20 realización, el primer engranaje 5 y el elemento de retención 9 son solidarios, tal como se muestra en la figura 25, y no existe el anillo 14. El primer engranaje 5 se mantiene bloqueado al propio recipiente 1a mediante el elemento de bloqueo 7 de modo que no gira en relación con el propio recipiente 1a.

Además, en esta realización, para impedir que la correa de transmisión 16 de la fuerza de accionamiento se desplace rotacionalmente en relación con las poleas, la superficie orientada hacia el interior de la correa de transmisión 16 de la fuerza de accionamiento y la superficie orientada hacia el exterior de cada polea se han tratado para que tengan un coeficiente de fricción elevado. A este respecto, con el propósito de hacer incluso más difícil que la correa de transmisión 16 de la fuerza de accionamiento se deslice en relación con las poleas, la superficie orientada hacia el interior de la correa de transmisión 16 de la fuerza de accionamiento, y la superficie orientada hacia fuera de cada polea, pueden estar dotadas de dientes de modo que los dientes de la correa 16 engranen con los de las poleas.
25

En esta realización, a medida que el usuario gira el recipiente de suministro de revelador 1 un ángulo determinado después de que se haya montado en el aparato de recepción de revelador 10, los dientes de la correa de transmisión 16 de la fuerza de accionamiento acoplan con el engranaje de accionamiento 12 del aparato 10 de recepción de revelador. A continuación, a medida que se introduce la fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento 12 después de que el usuario cierre la tapa de sustitución del recipiente de suministro de revelador, la fuerza de accionamiento introducida se transforma en una fuerza que actúa en el sentido para girar el recipiente de suministro de revelador 1, debido a que el primer engranaje 5 está bloqueado al propio recipiente 1a mediante el elemento de bloqueo como un medio de control, impidiendo de este modo que gire en relación con el propio recipiente 1a.
35

Por tanto, el propio recipiente 1a gira automáticamente como lo hace el propio recipiente 1a en la primera realización. Como resultado, aproximadamente en el mismo momento que el orificio de descarga de revelador 1b se alinea completamente con el orificio de recepción de revelador 10b, la parte 7b de retención de la fuerza de desacoplamiento del elemento de bloqueo 7 choca con el saliente de desacoplamiento 10a del elemento de bloqueo del aparato 10 de recepción de revelador y empuja hacia arriba el elemento de bloqueo 7 en la dirección indicada por la marca de flecha B, liberando el primer engranaje 5 del elemento de bloqueo 7.
45

50 Esta realización es más ventajosa que la primera realización porque permite una mayor flexibilidad en el diseño (posicionamiento) de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento.

No obstante, en el caso de esta realización, existe la posibilidad de que debido a la varianza en las medidas de los diversos componentes y el posicionamiento de los componentes, el momento en el que el orificio de descarga de revelador 1b queda completamente conectado con el orificio de recepción de revelador 10b se separe del momento en el que el primer engranaje 5 es desbloqueado. Por tanto, es más deseable la primera realización debido a que está libre de los efectos adversos que podría sufrir esta realización.
55

Además, en esta realización, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que el primer engranaje 5 está firmemente bloqueado al propio recipiente 1a. No obstante, el recipiente de suministro de revelador 1 puede estar estructurado de modo que el primer engranaje 5 se mantiene bajo la carga de torsión como en la primera realización. En tal caso, el elemento de bloqueo 7 es desacoplado por medio del saliente de desacoplamiento que gira con el primer engranaje 5 en relación con el propio recipiente 1a, haciendo posible que el orificio de descarga de revelador 1b se conecte completamente con el orificio de recepción de revelador 10b con una sincronización adecuada.
60
65

(Realización 8)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 26 y 27, se describirá el recipiente de suministro de revelador 1 en la octava realización de la presente invención. El recipiente de suministro de revelador 1 en esta realización tiene
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995

La figura 26 es una vista esquemática, en perspectiva, del recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización. Las figuras 27a, 27b y 27c son dibujos que muestran secuencialmente las etapas operativas para ajustar el recipiente de suministro de revelador 1 en esta realización. Es decir, la figura 27a muestra el recipiente de suministro de revelador 1 en el extremo de introducción del recipiente de suministro de revelador 1, y la figura 27b muestra el recipiente de suministro de revelador 1 justo después de su acoplamiento con el engranaje 12 para la recepción de la fuerza de accionamiento. La figura 27c muestra el recipiente de suministro de revelador 1 después de que el orificio de descarga de revelador 1b se ha conectado completamente al orificio de recepción de revelador 10b mediante la rotación del recipiente de suministro de revelador 1.

El recipiente de suministro de revelador 1 de las realizaciones de la presente invención que se han descrito hasta este punto, estaba estructurado de modo que el propio recipiente 1a se giraba automáticamente con la utilización de los medios de transmisión de fuerza de accionamiento. No obstante, el recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización es diferente de los anteriores en que está dotado de un obturador cilíndrico giratorio, que está colocado alrededor del propio recipiente 1a de tal manera que es girado de forma automática.

Es decir, el recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización tiene una denominada estructura de doble cilindro. Más concretamente, tiene un cilindro interior 800 (que actúa como el propio recipiente) en el que se almacena el revelador, y un cilindro exterior 300 (que actúa como obturador del recipiente), que es un elemento giratorio colocado alrededor del cilindro interior 800.

El cilindro interior 800 está dotado de engranajes 5 y 6 como lo está el propio recipiente 1a del recipiente de suministro de revelador 1 de la primera realización. Está dotado asimismo de una ranura 700 de guía, un par de salientes 1e de conexión y un saliente 1g de guía. La ranura 700 de guía está estructurada de modo que puede introducirse un saliente 500 de guía, con el que está dotada la superficie periférica del cilindro interior. Tiene la función de guiar el cilindro exterior cuando el cilindro exterior es girado en relación con el cilindro interior. Además, la guía de montaje 1g sirve para regular el recipiente de suministro de revelador 1 en el ángulo y la postura en relación con el aparato de recepción de revelador 10 cuando el recipiente de suministro de revelador 1 es introducido en el aparato de recepción de revelador 10. Además, la parte de eje del engranaje 5 está firmemente fijada a la parte de eje del elemento de agitación 4 en el cilindro interior de modo que el engranaje 5 y el elemento de agitación 4 giren juntos. Es decir, el recipiente de suministro de revelador 1 está estructurado de modo que es difícil que los engranajes 5 y 6 giren en relación con el cilindro exterior 300 cuando los engranajes 5 y 6 son accionados por el engranaje 12 del aparato 10 de recepción de revelador. Así, a medida que los engranajes 5 y 6 son accionados por medio del engranaje 12, el recipiente de suministro de revelador 1 es girado automáticamente para disponerse para la descarga de revelador.

En esta realización, el cilindro interior 800 está dotado de un orificio 900 para descargar revelador. Además, el cilindro exterior 300 está dotado de un orificio 400 (que actúa como salida de revelador) que conecta con el orificio 900 para descargar el revelador. Inmediatamente después de completarse la introducción del recipiente de suministro de revelador 1, el orificio 900 del cilindro interior y el orificio 400 del cilindro exterior no están en conexión entre sí. Es decir, el cilindro exterior 300 aún tiene la función de ser un obturador del recipiente.

Además, el orificio del cilindro exterior 300 se mantiene cerrado de modo estanco con una película de estanqueidad 600, que está fijada al cilindro exterior 300 de modo que puede ser desprendida por un usuario antes de que el recipiente de suministro de revelador 1 sea girado después de la introducción del recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato 10 de recepción de revelador.

Además, el recipiente de suministro de revelador 1 está dotado de una junta estanca elástica, que está colocada entre los cilindros interior y exterior 800 y 300 de manera que rodea el orificio 900 del cilindro interior 800 para impedir pérdidas de revelador. Esta junta estanca elástica se mantiene comprimida en un determinado grado por los

cilindros interior y exterior 800 y 300.

5 Inmediatamente después de la introducción del recipiente de suministro de revelador 1 en el aparato 10 de recepción de revelador, el orificio 900 del cilindro interior está alineado con el orificio de recepción de revelador del aparato 10 de recepción de revelador, mientras que el orificio 400 del cilindro exterior 300 no está alineado con el orificio de recepción de revelador del aparato 10 de recepción de revelador, estando orientado aproximadamente verticalmente hacia arriba.

10 El recipiente de suministro de revelador 1 debe ser girado para disponerse para la descarga de revelador mientras está en la situación anteriormente descrita, como el recipiente de suministro de revelador 1 de la primera realización descrita anteriormente (figura 27a, 27b y 27c). A medida que se gira el recipiente de suministro de revelador 1, solo el cilindro exterior es girado automáticamente en relación con el cilindro interior que permanece fijado al aparato de recepción de revelador 10 de tal manera que es virtualmente imposible girar el cilindro interior.

15 Es decir, el obturador del dispositivo de revelado se abre mediante la operación para girar el recipiente de suministro de revelador 1 a su posición operativa (posición de descarga de revelador). Además, se hace que el orificio 900 del cilindro exterior 800 quede orientado directamente hacia el orificio de recepción de revelador del aparato 10 de recepción de revelador (figura 27c). Como resultado, el orificio 400 del cilindro interior, el orificio 900 del cilindro exterior y el orificio de recepción de revelador del aparato de recepción de revelador 10 quedan perfectamente
20 alineados y conectados; es posible suministrar revelador al aparato 10 de recepción de revelador.

La operación para sacar el recipiente de suministro de revelador 1 de esta realización del aparato 10 de recepción de revelador es la misma que la de las realizaciones anteriores que se han descrito anteriormente. Es decir, el cilindro exterior 300 debe girarse en sentido opuesto al sentido en que se giró para disponerse para la descarga de
25 revelador (las figuras 27c, 27b y 27a). A medida que se gira el recipiente de suministro de revelador 1, la operación para volver a cerrar de modo estanco el orificio 400 del cilindro interior 300, y la operación para volver a cerrar de modo estanco el orificio de recepción de revelador del aparato 10 de recepción de revelador, se llevan a cabo secuencialmente por medio de la rotación del cilindro exterior 300. El orificio 900 del cilindro exterior permanece sin
30 de recepción de revelador, el orificio 400 del cilindro interior ya se ha vuelto a cerrar de modo estanco mediante el cilindro exterior y, además, el orificio 900 del cilindro exterior 800 está orientado virtualmente hacia arriba. Por tanto, la cantidad de dispersión de revelador cuando se extrae el recipiente de suministro de revelador 1 es minúscula.

35 En esta realización, el orificio 400 está en la pared cilíndrica del propio recipiente 1a. No obstante, la ubicación del orificio 400 no necesita ser la ubicación de esta realización. Por ejemplo, la forma del obturador del recipiente puede hacerse parecida a la del obturador del recipiente de la primera realización, de modo que el cilindro exterior que se parece al obturador del recipiente de la primera realización es girado alejándose del orificio 900 del cilindro interior para "suprimir la estanqueidad" del recipiente de suministro de revelador 1. Es decir, en este caso el cilindro exterior
40 no está dotado de un orificio (400) dedicado a la descarga de revelador.

45 En lo anterior, la presente invención se ha descrito haciendo referencia a cada uno de los recipientes de suministro de revelador y el sistema de suministro de revelador de la primera a la octava realización de la presente invención. No obstante, las características estructurales de los recipientes de suministro de revelador y los sistemas de suministro de revelador en la primera a la octava realizaciones pueden modificarse, combinarse y/o sustituirse como sea conveniente, siempre que los cambios se encuentren dentro del alcance de la presente invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

[APLICABILIDAD INDUSTRIAL]

50 Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, es posible dar a conocer un sistema de suministro de revelador que comprende un recipiente de suministro de revelador que es significativamente menor con respecto al a magnitud de la fuerza necesaria para accionar el recipiente de suministro de revelador después de la rotación del recipiente de suministro de revelador en el sentido para disponerse para la descarga de revelador, que un recipiente de suministro de revelador de acuerdo con la técnica anterior.
55

REIVINDICACIONES

1. Sistema de suministro de revelador, que comprende:

- 5 un aparato de recepción de revelador (10) que incluye medios de accionamiento (12) para aplicar una fuerza de accionamiento; y
 un recipiente de suministro de revelador (1) que puede ser montado de forma desmontable al aparato de recepción de revelador (10) y que es ajustado por medio de una operación de ajuste que incluye por lo menos una rotación del mismo desde una posición en la que se permite el montaje y desmontaje del mismo a través de un ángulo predeterminado en una dirección de ajuste, comprendiendo dicho recipiente de suministro de revelador (1):
 10 un cuerpo (1a; 800) del recipiente para almacenar revelador;
 medios de descarga de revelador (4) giratorios para descargar el revelador de dicho cuerpo (1a; 800) del recipiente;
 y
 15 medios (5, 6; 5; 16) de transmisión para transmitir la fuerza de accionamiento desde los medios de accionamiento (12) a dichos medios (4) de descarga de revelador,

caracterizado por que

- 20 dicho recipiente de suministro de revelador (1) comprende medios de supresión (7), móviles entre una posición operativa en la que la rotación relativa de dichos medios de transmisión (5, 6; 5; 16) en relación con dicho recipiente de suministro de revelador (1) se suprime para girar dicho recipiente de suministro de revelador (1) en el sentido de ajuste por medio de la fuerza de accionamiento recibida desde dichos medios de accionamiento (12), y una posición no operativa,
 dicho aparato de recepción de revelador (10) incluye medios de aplicación de fuerza de desplazamiento (10j, 10k) para aplicar una fuerza para desplazar los medios de supresión (7) de dicho recipiente de suministro de revelador (1) desde la posición no operativa hacia la posición operativa,
 25 dichos medios de supresión (7) tienen medios de recepción de fuerza de desplazamiento (7c) para recibir, desde dichos medios de aplicación de fuerza de desplazamiento (10j, 10k), una fuerza para desplazar dichos medios de supresión (7) desde la posición no operativa hacia la posición operativa, y
 30 cuando se hace girar dicho recipiente de suministro de revelador (1) desde la posición en la que se permite el montaje y desmontaje del mismo a través del ángulo predeterminado en el sentido de ajuste, dichos medios de transmisión (5, 6; 5; 16) se acoplan de forma operativa con dichos medios de accionamiento (12) y, posteriormente, dicho recipiente de suministro de revelador (1) gira en el sentido de ajuste hacia una posición de suministro por medio de la fuerza de accionamiento recibida por dichos medios de transmisión (5, 6; 5; 16).

35 2. Sistema de suministro de revelador, según la reivindicación 1, en el que dichos medios de recepción de fuerza de desplazamiento (7c) están adaptados para recibir una fuerza de dichos medios de aplicación de fuerza de desplazamiento (10j, 10k) con una operación de introducción de dicho recipiente de suministro de revelador (1) en el aparato de recepción de revelador (10).

40 3. Sistema de suministro de revelador, según la reivindicación 2, en el que una dirección de introducción de dicho recipiente de suministro de revelador (1) en el aparato de recepción de revelador (10) es sustancialmente paralela a una dirección longitudinal de dicho recipiente de suministro de revelador (1).

45 4. Sistema de suministro de revelador, según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que dichos medios de recepción de fuerza de desplazamiento (7c) están adaptados para recibir una fuerza desde dichos medios de aplicación de fuerza de desplazamiento (10j, 10k) con una operación de desmontaje de dicho recipiente de suministro de revelador (1) desde el aparato de recepción de revelador (10).

50 5. Sistema de suministro de revelador, según la reivindicación 4, en el que una dirección de desmontaje de dicho recipiente de suministro de revelador (1) desde el aparato de recepción de revelador (10) es sustancialmente paralela a la dirección longitudinal de dicho recipiente de suministro de revelador (1).

55 6. Sistema de suministro de revelador, según la reivindicación 1, en el que dichos medios de recepción de fuerza de desplazamiento (7c) están adaptados para recibir una fuerza desde dichos medios de aplicación de fuerza de desplazamiento (10j, 10k) con una rotación en un sentido opuesto al sentido de ajuste en el momento en el que dicho recipiente de suministro de revelador (1) es desmontado de dicho aparato de recepción de revelador (10).

60 7. Sistema de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dichos medios de recepción de fuerza de desplazamiento (7c) están dispuestos de forma solidaria con dichos medios de supresión (7).

8. Sistema de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho recipiente de suministro de revelador (1) comprende una abertura (1b) para permitir la descarga del revelador desde dicho cuerpo (1a) del recipiente, y en el que dichos medios de supresión (7) están adaptados para suprimir la rotación relativa de dichos medios de transmisión (5, 6; 5; 16) en relación con dicho cuerpo (1a) del recipiente para permitir que dicho cuerpo (1a) del recipiente gire en el sentido de ajuste por medio de la fuerza de accionamiento.

5 9. Sistema de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho recipiente de suministro de revelador (1) comprende un elemento giratorio (300) que puede girar en torno a dicho cuerpo (800) del recipiente y en el que dichos medios de supresión (7) están adaptados para suprimir la rotación relativa de dichos medios de transmisión (5, 6) en relación con dicho elemento giratorio (300) para permitir que dicho elemento giratorio (300) gire en el sentido de ajuste por medio de la fuerza de accionamiento.

10 10. Sistema de suministro de revelador, según la reivindicación 9, en el que una abertura (900) de dicho cuerpo (800) del recipiente y una abertura (400) de dicho elemento giratorio (300) quedan comunicadas entre sí con la rotación de dicho elemento giratorio (300).

15 11. Sistema de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dichos medios de transmisión (5, 6) incluyen un engranaje (6) que se puede acoplar con los medios de accionamiento (12); o en el que dichos medios de transmisión (5, 16) incluyen una correa sinfín (16) que tiene una parte de dientes que se puede acoplar con los medios de accionamiento (12).

20 12. Sistema de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dichos medios de transmisión (5, 6) incluyen un engranaje (5) que puede girar coaxialmente con dichos medios de descarga de revelador (4), y en el que dichos medios de supresión (7) pueden suprimir la rotación relativa del engranaje (5) en relación con dicho recipiente de suministro de revelador (1).

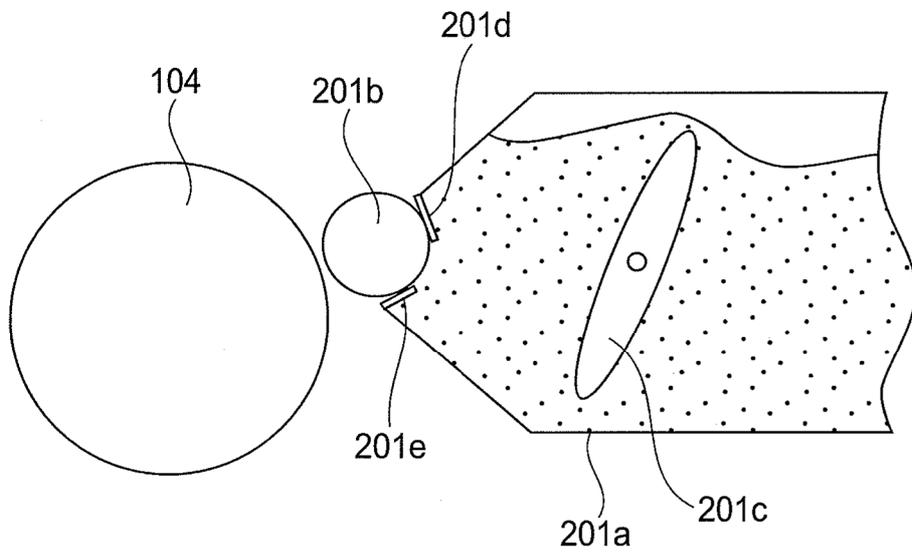


FIG.2

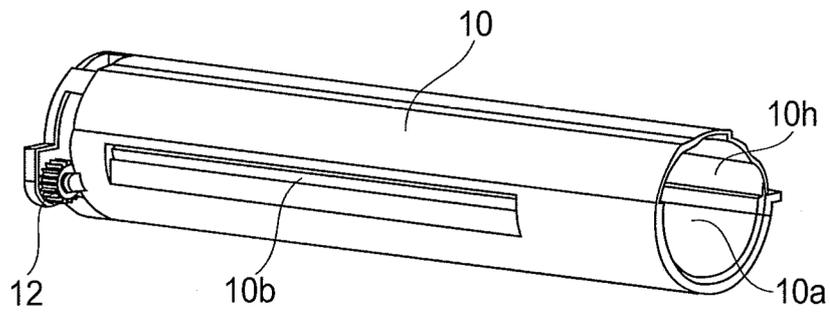


FIG. 3(a)

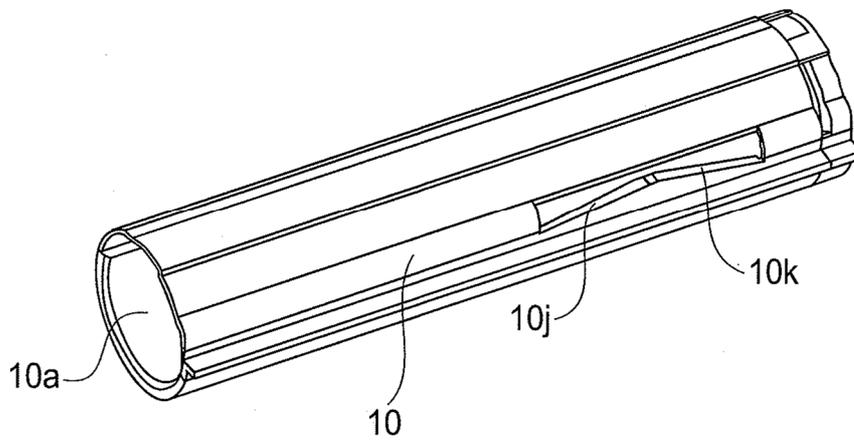


FIG. 3(b)

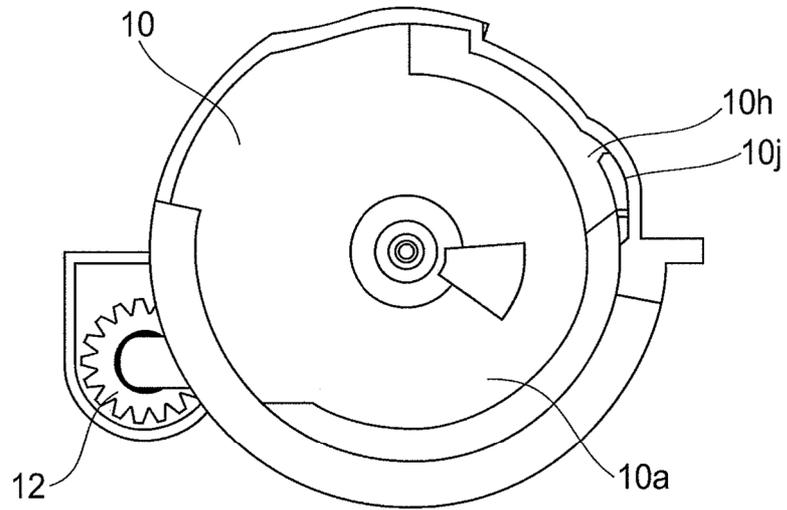


FIG. 3(c)

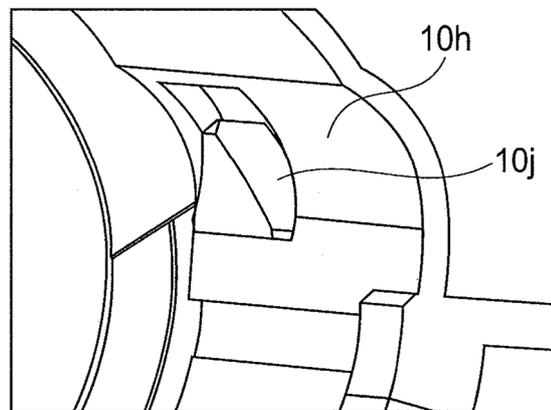


FIG. 3(d)

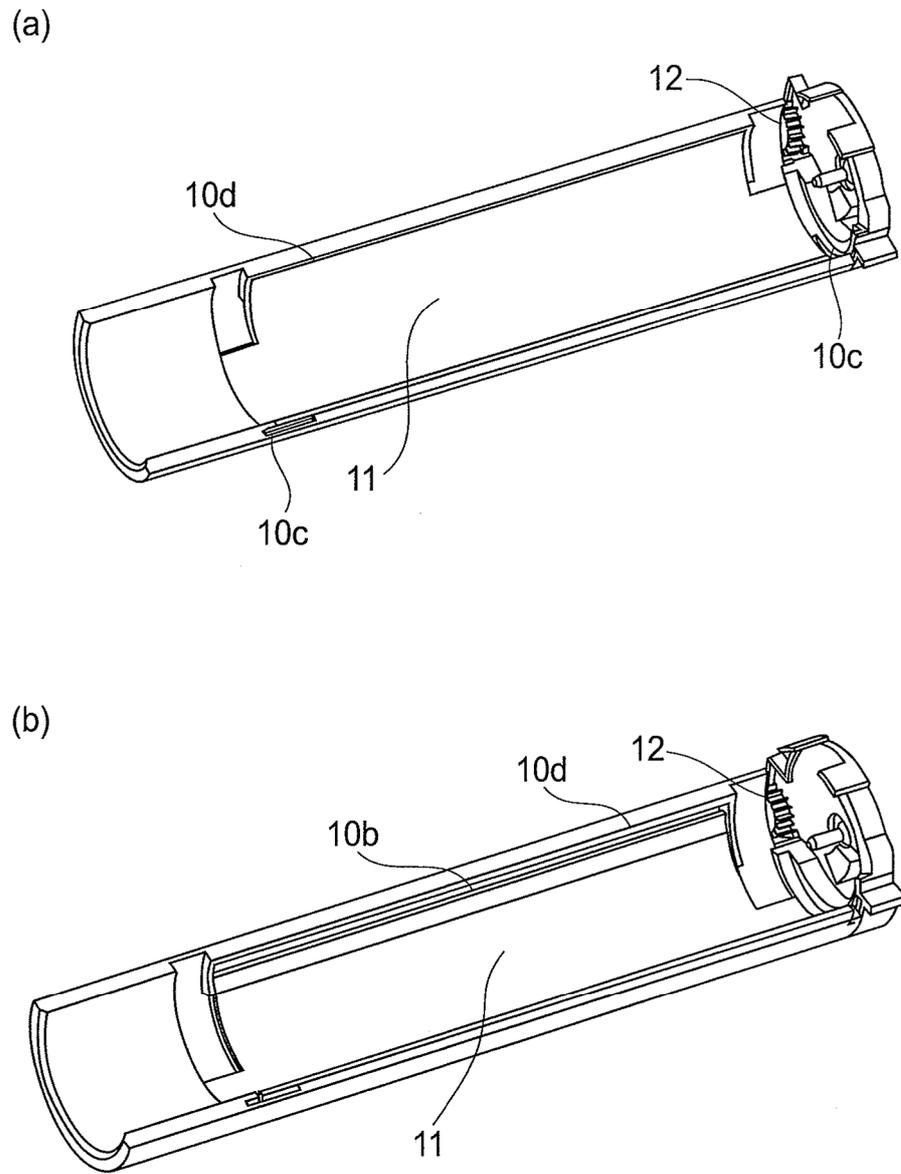


FIG. 4

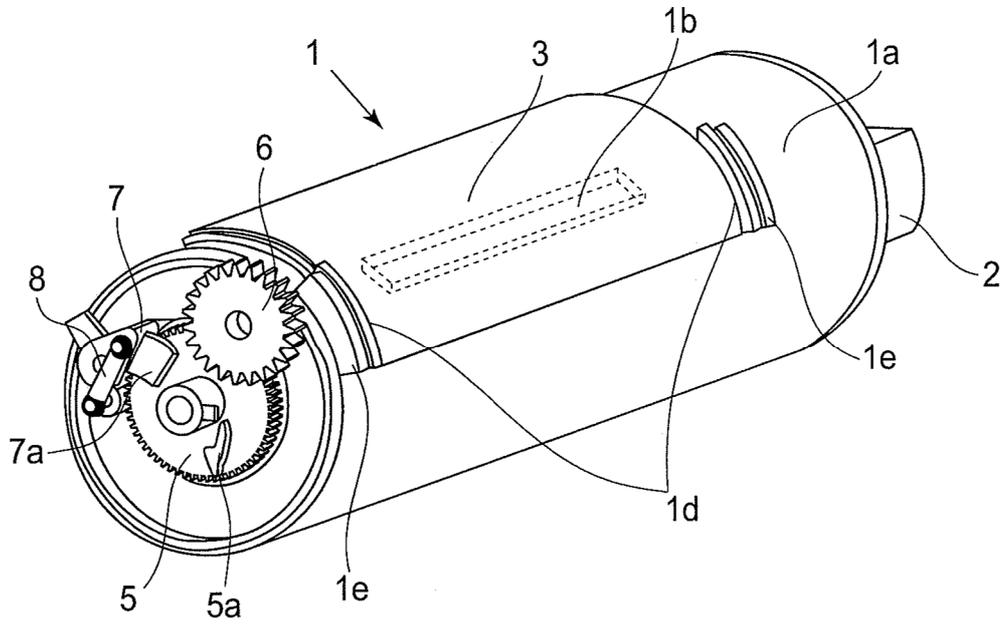


FIG. 5(a)

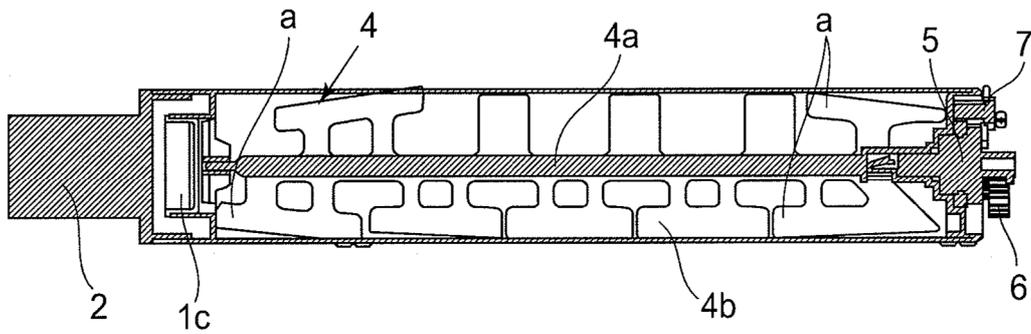


FIG. 5(b)

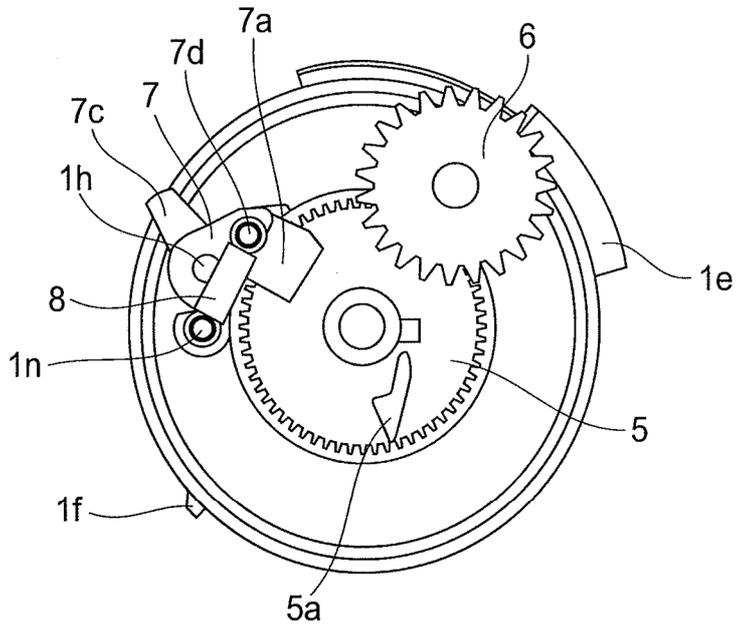


FIG. 5(c)

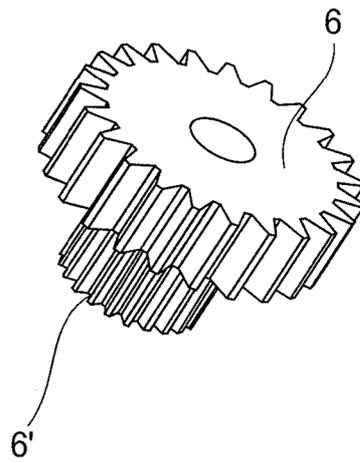


FIG. 5(d)

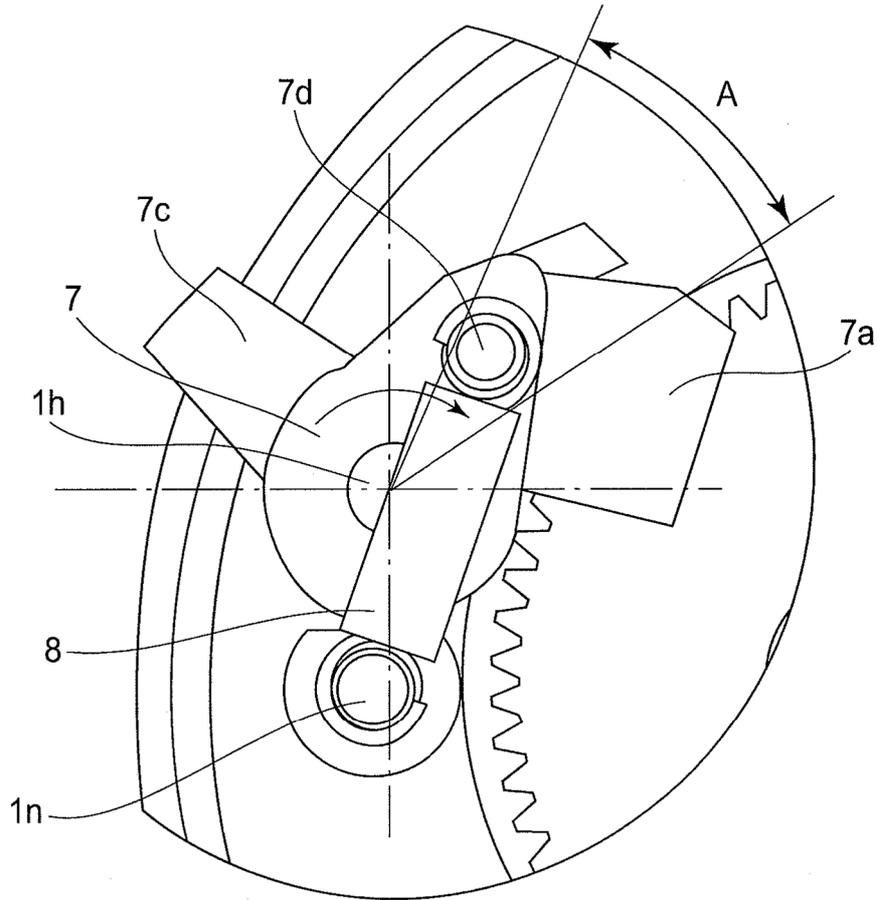


FIG.5(e)

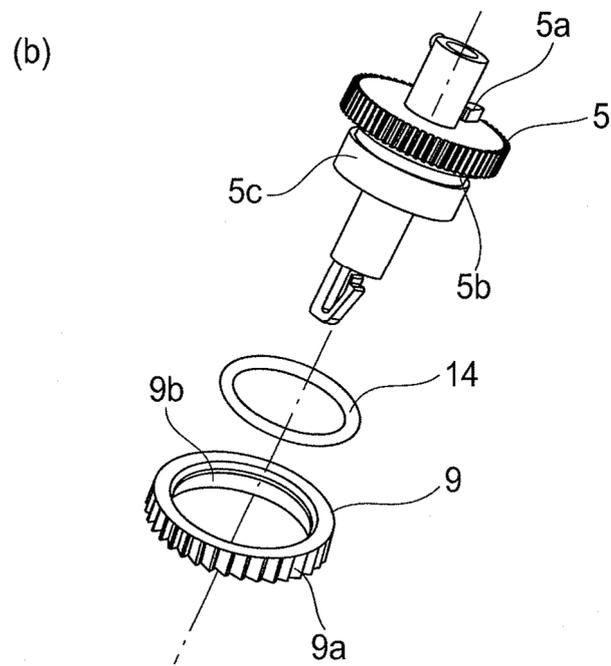
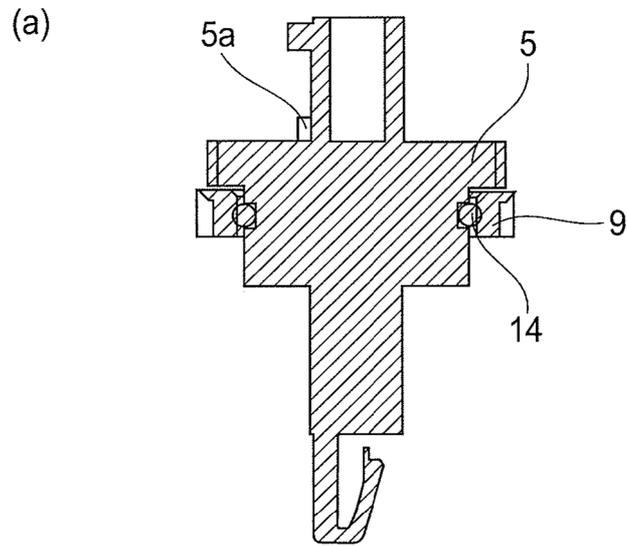


FIG. 6

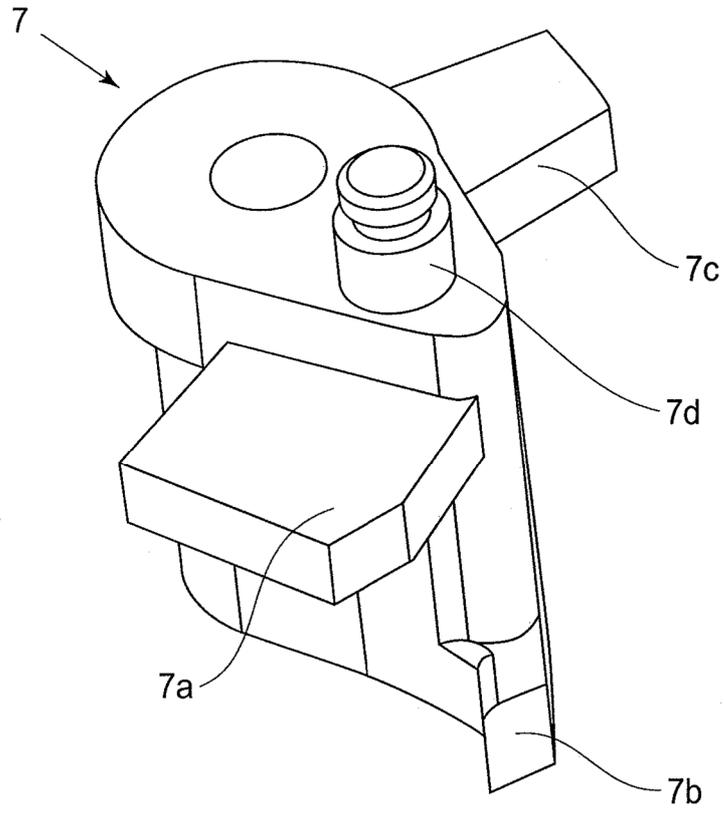


FIG. 7

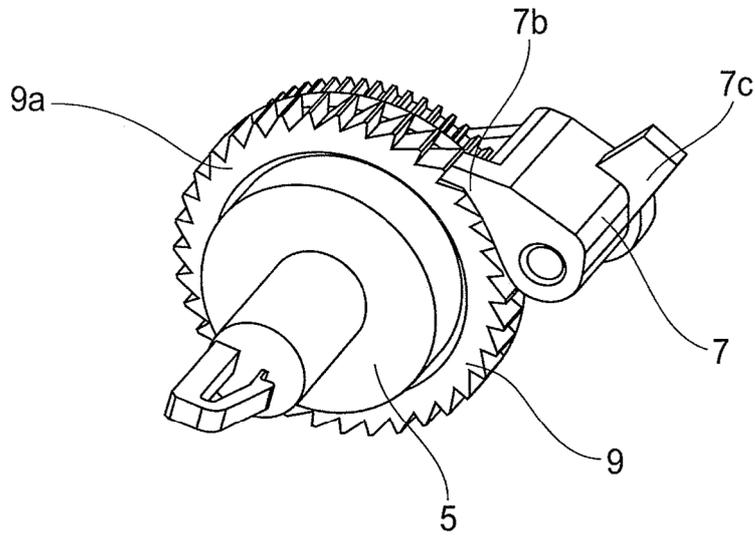


FIG. 8(a)

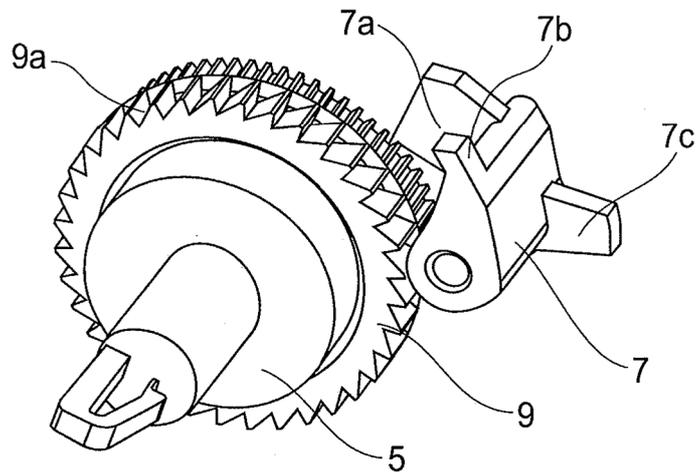


FIG. 8(b)

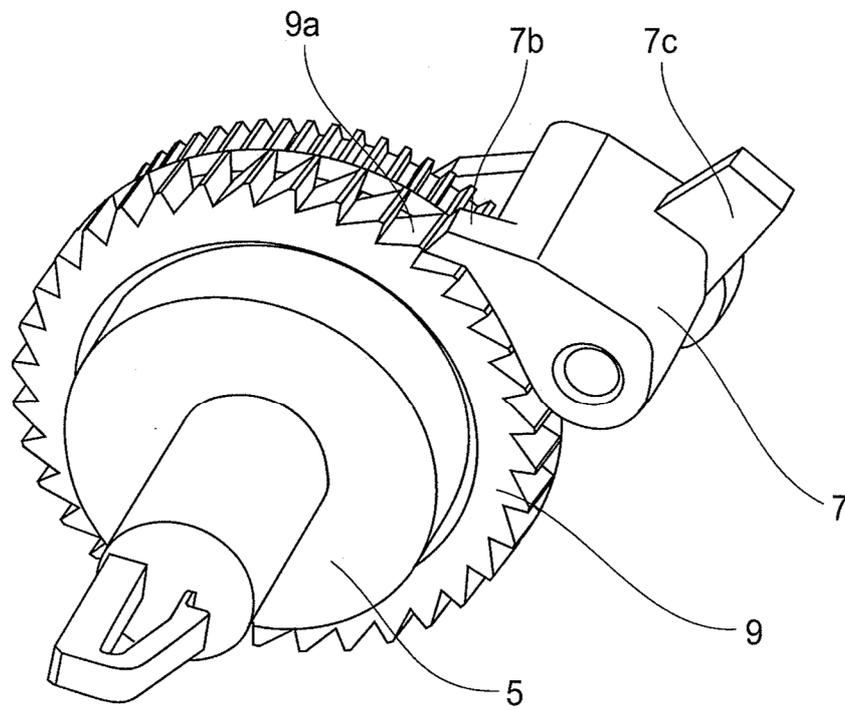


FIG.8(c)

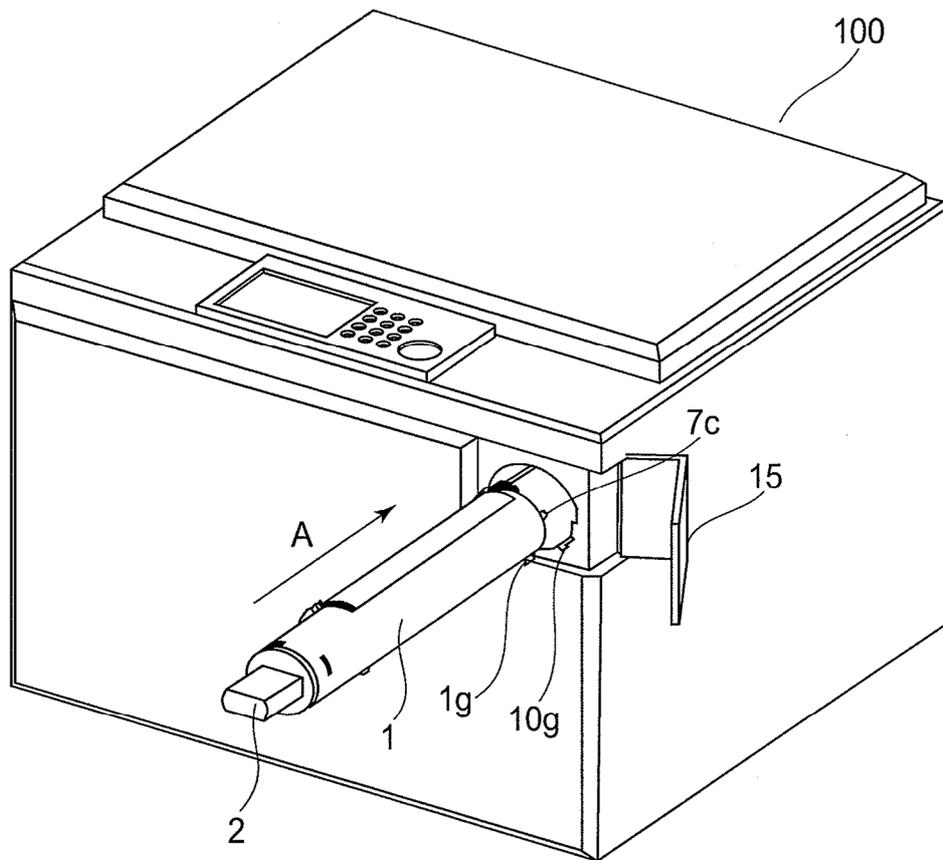


FIG.9

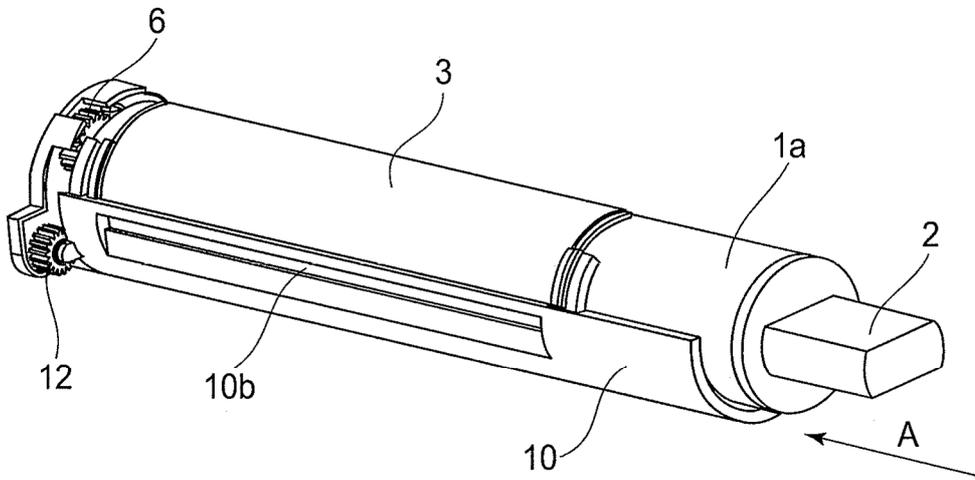


FIG. 10(a)

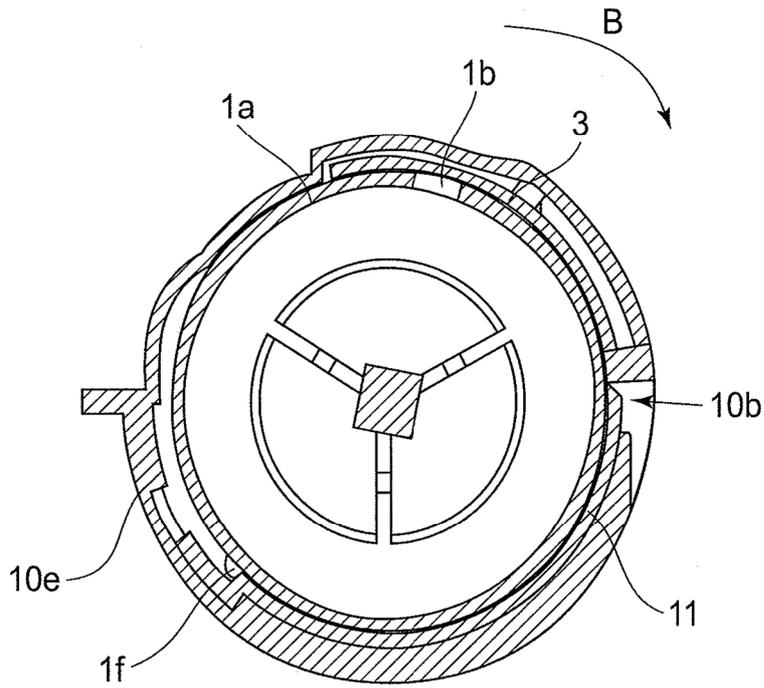


FIG. 10(b)

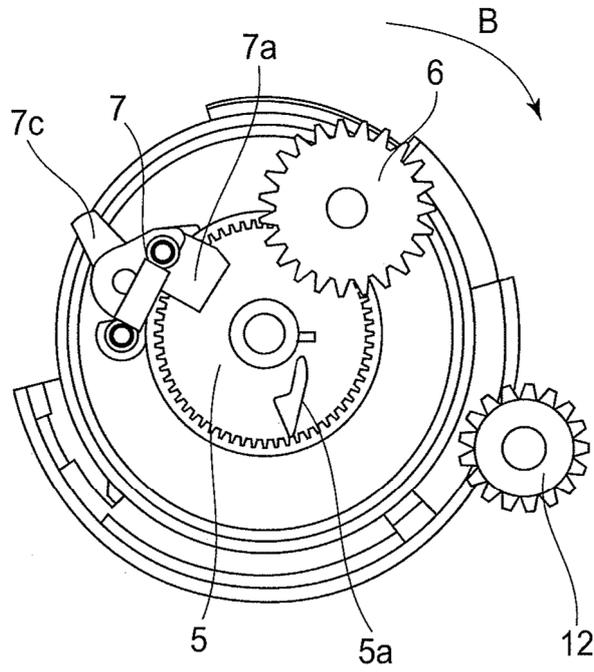


FIG. 10(c)

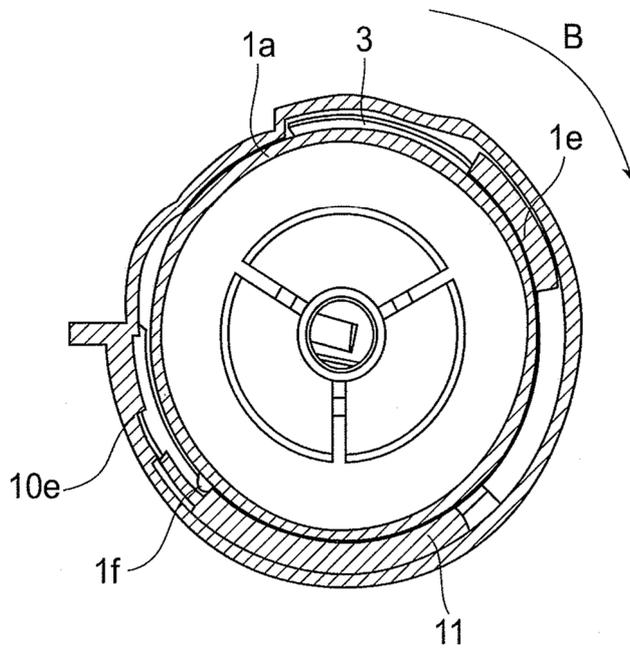


FIG. 10(d)

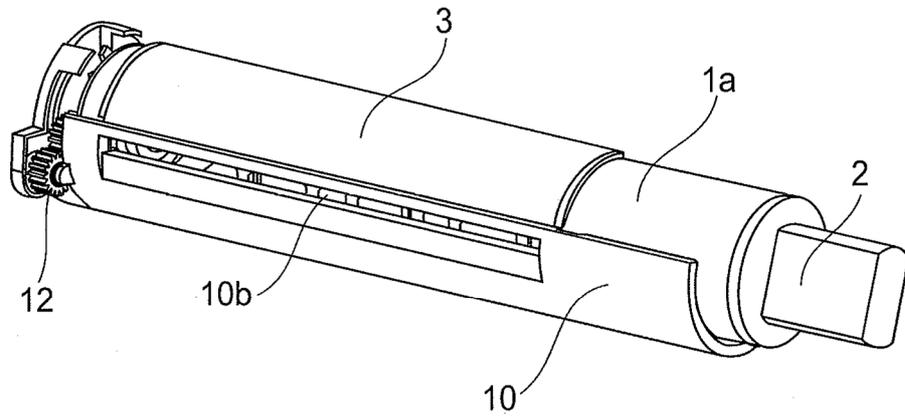


FIG. 11(a)

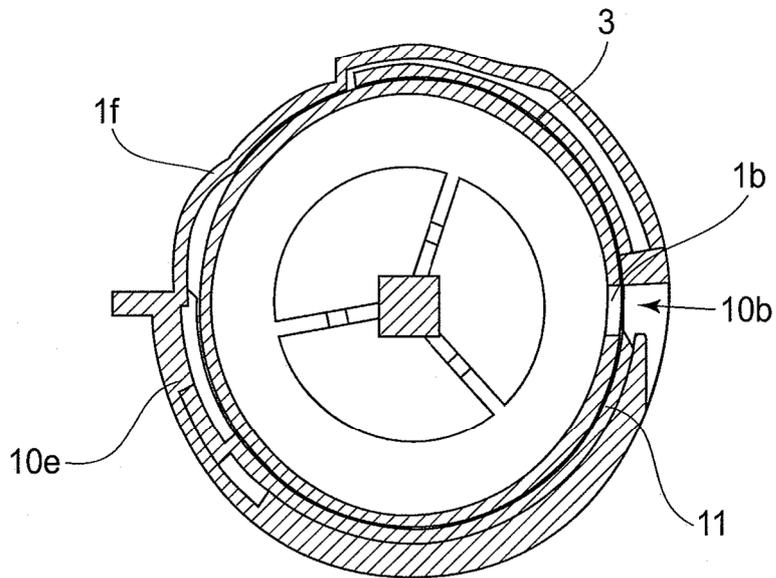


FIG. 11(b)

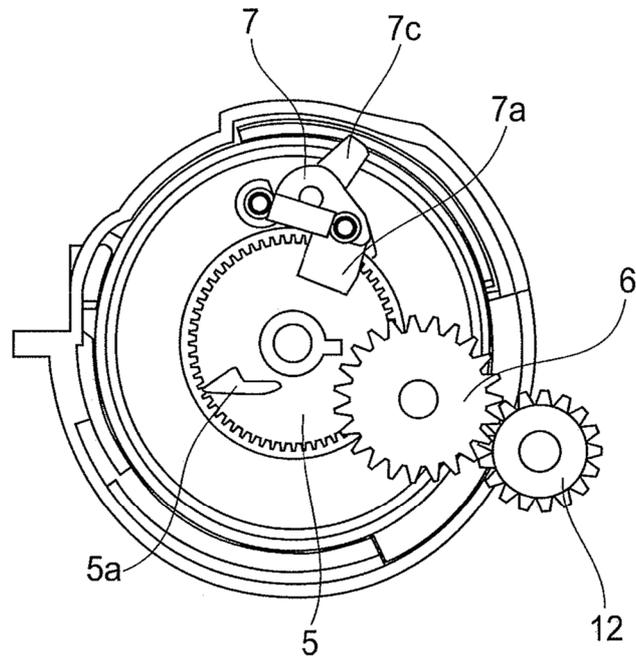


FIG. 11(c)

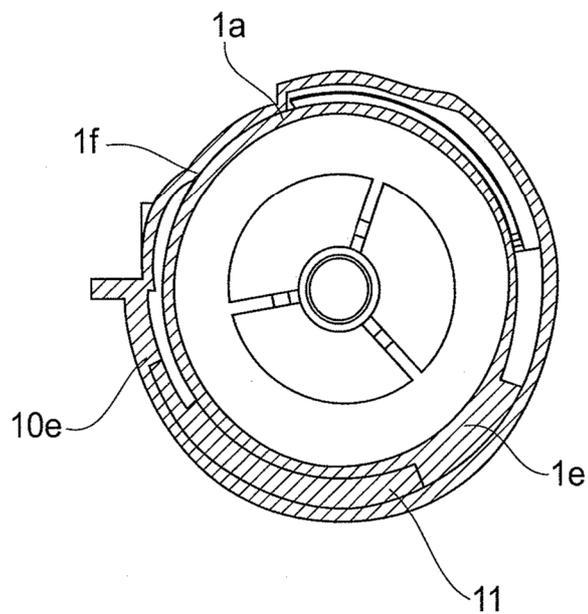


FIG. 11(d)

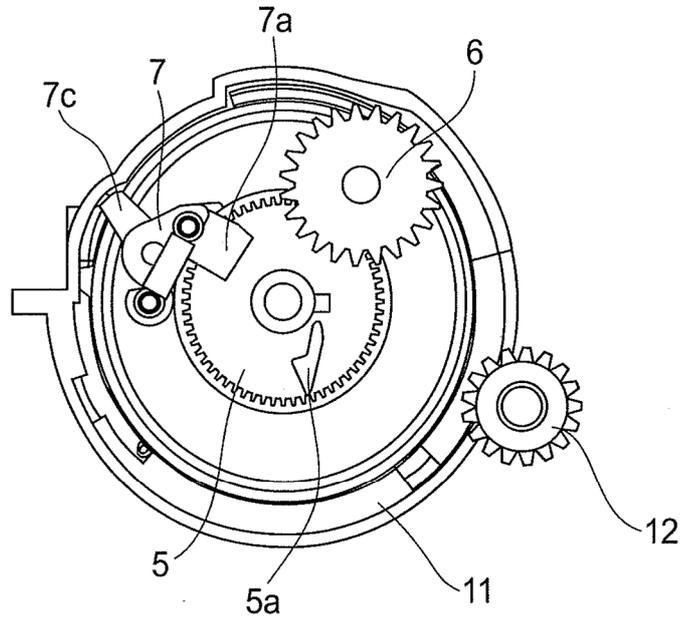


FIG. 12(a)

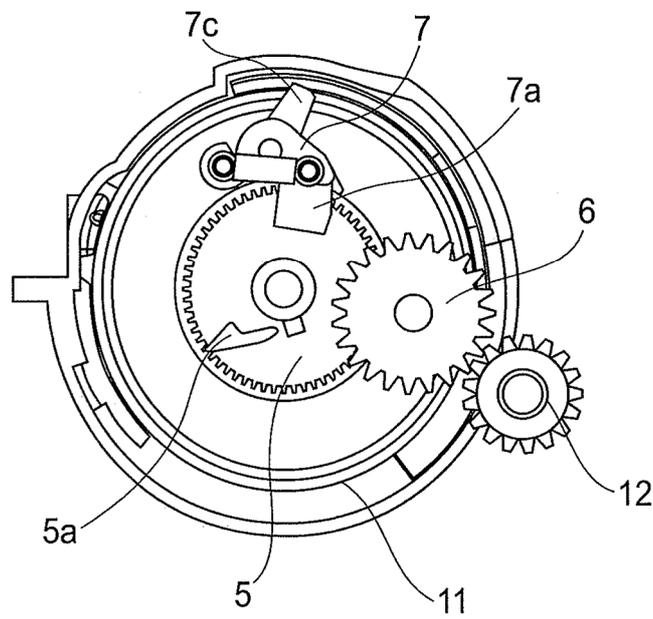


FIG. 12(b)

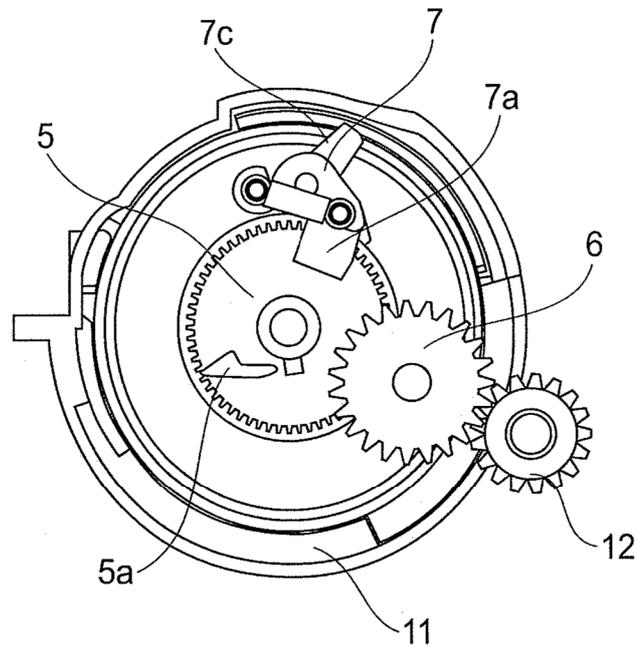


FIG. 12(c)

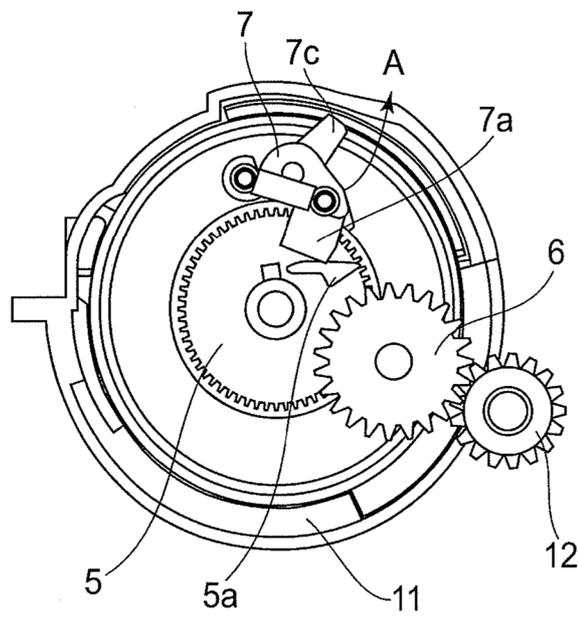


FIG. 12(d)

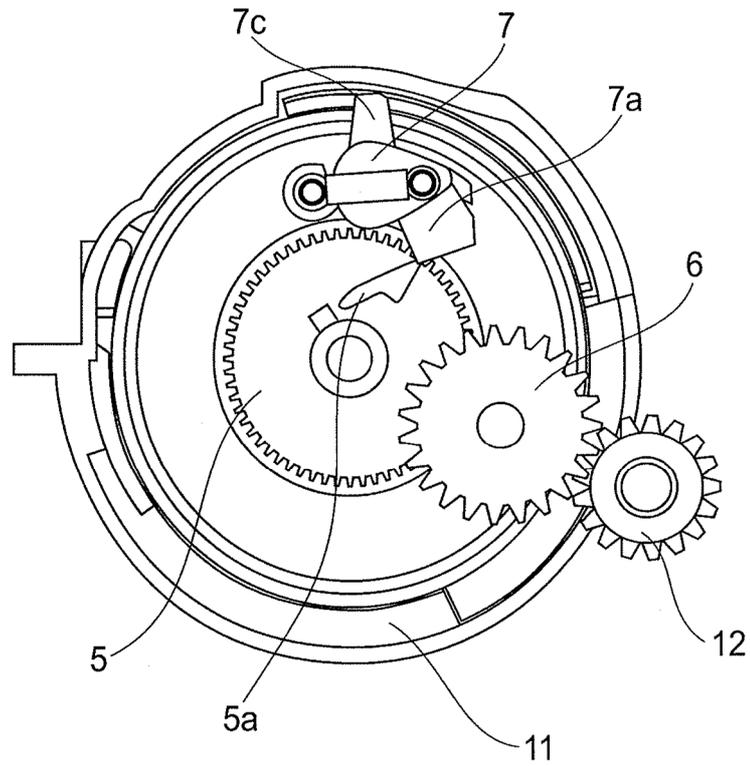


FIG.12(e)

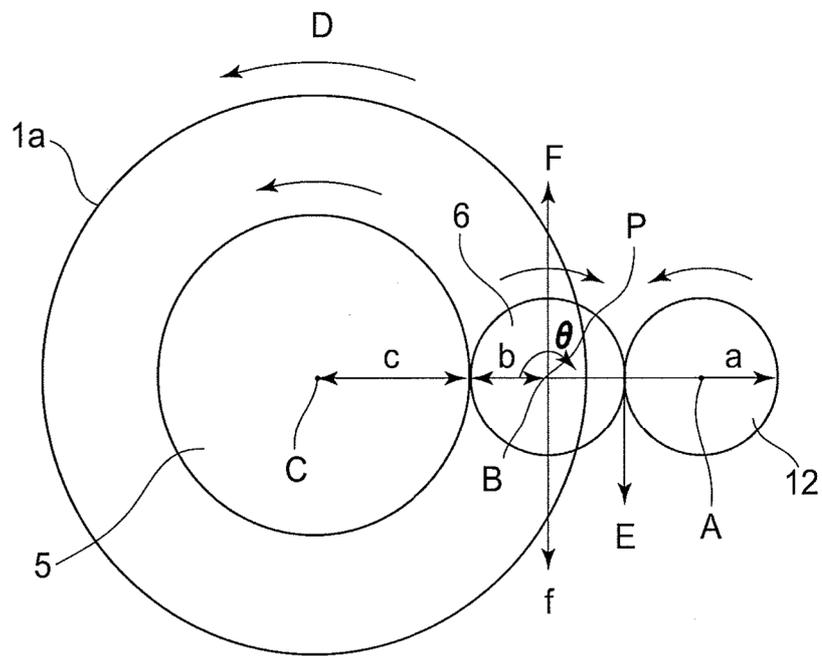


FIG.13

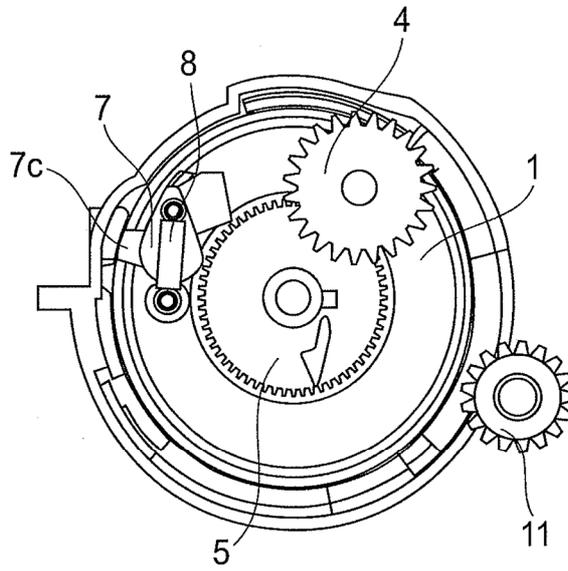


FIG. 14(a)

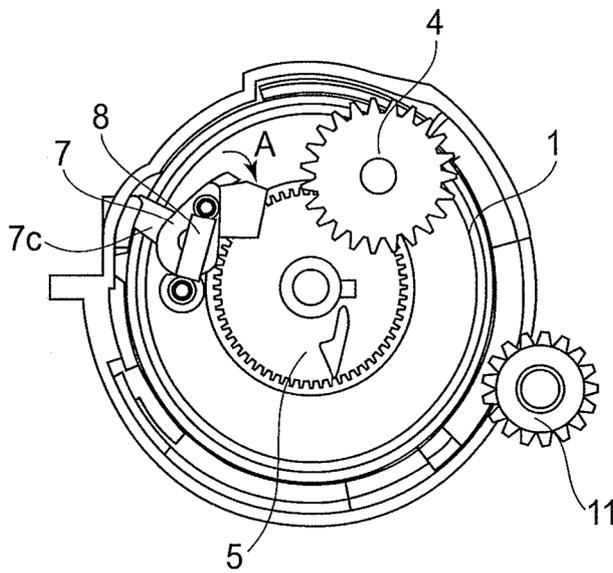


FIG. 14(b)

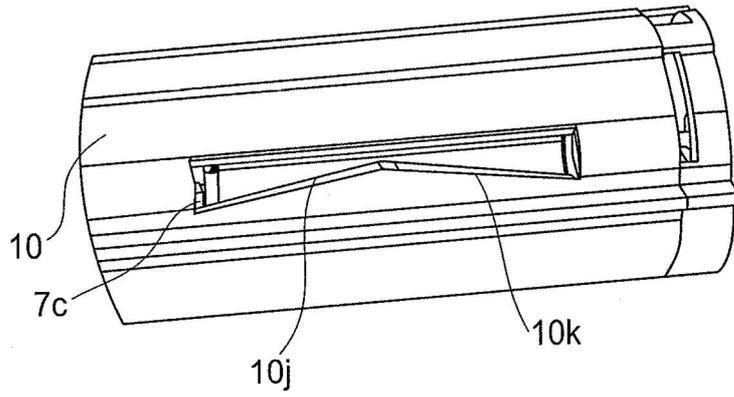


FIG. 14(c)

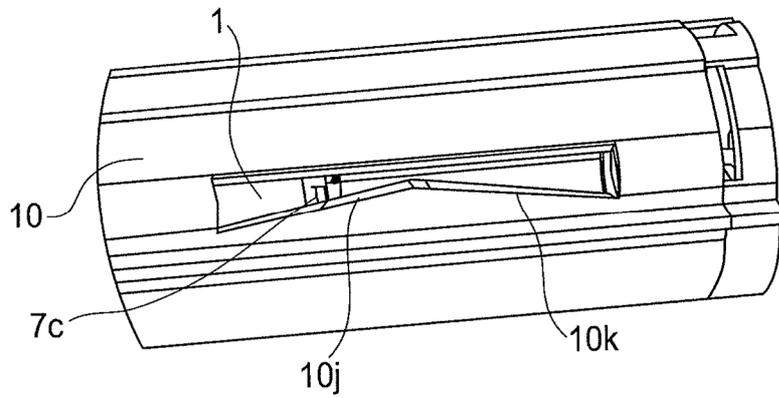


FIG. 14(d)

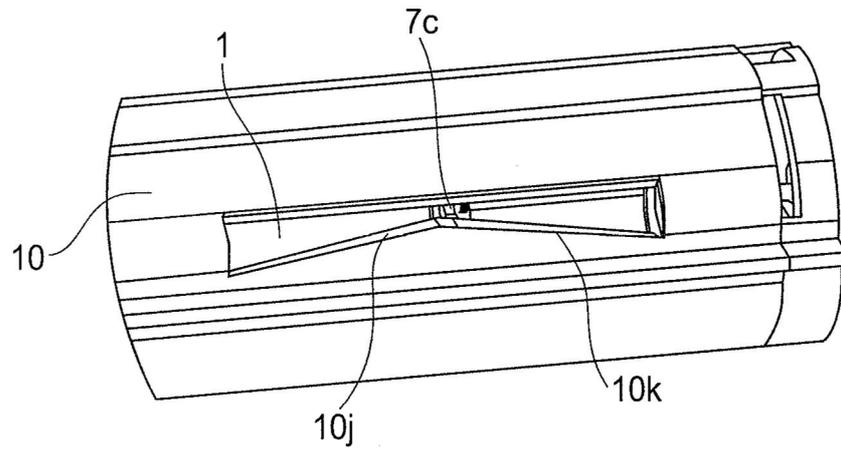


FIG. 14(e)

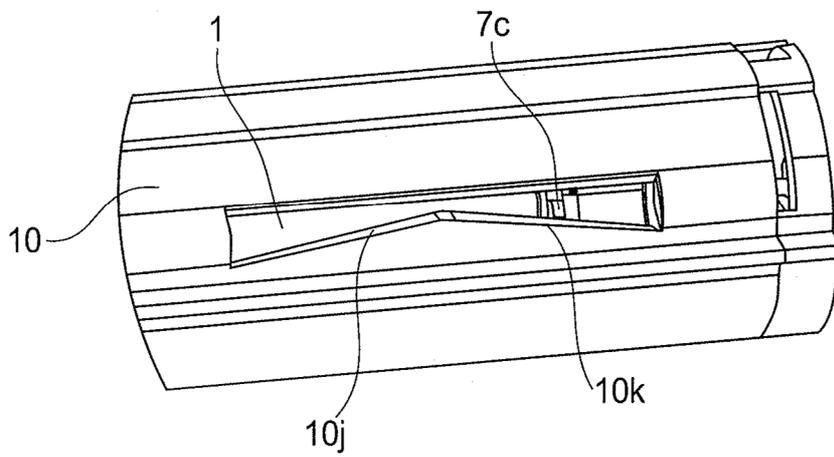


FIG. 14(f)

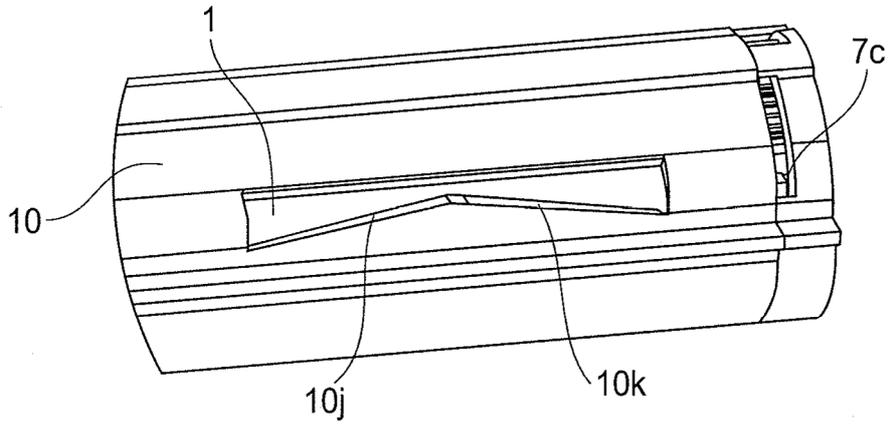


FIG.14(g)

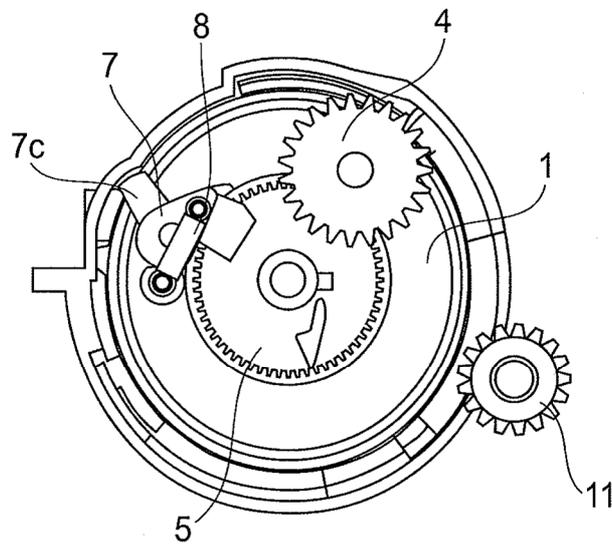


FIG.14(h)

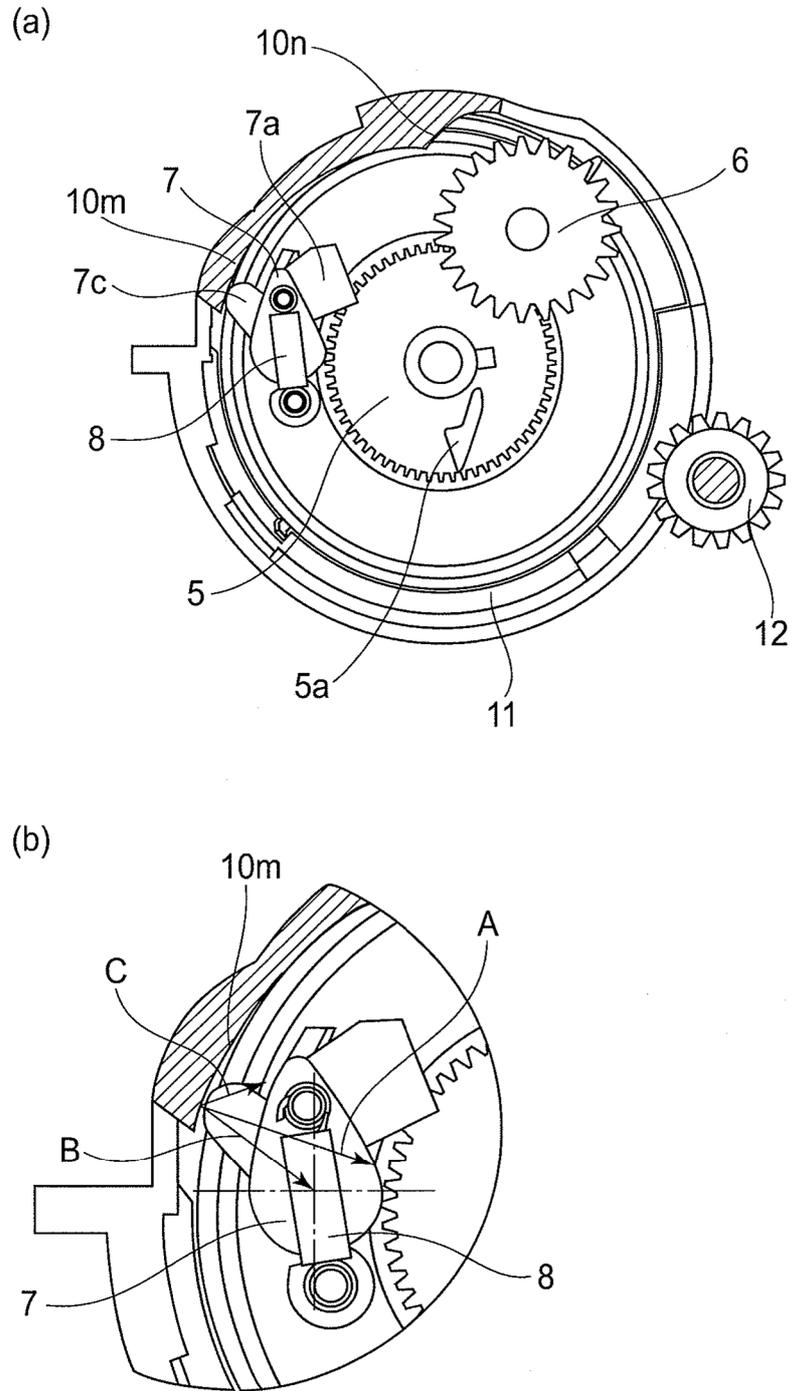


FIG.15

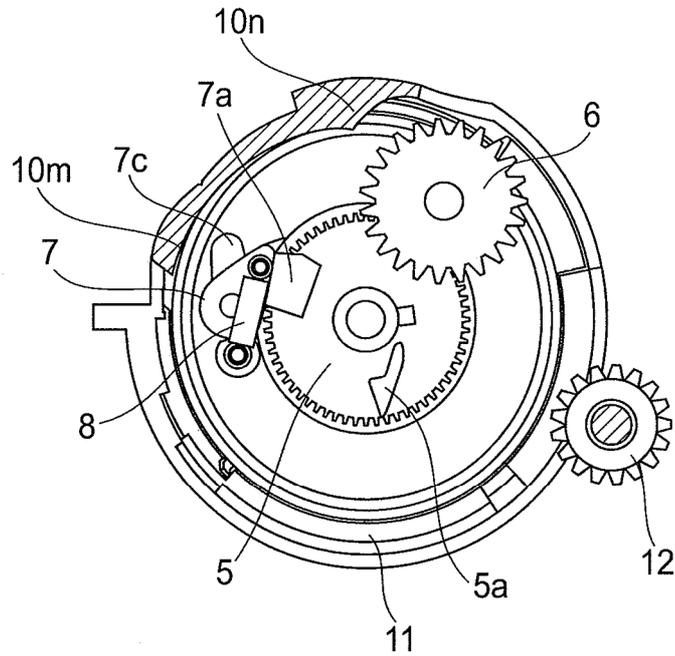


FIG. 17(a)

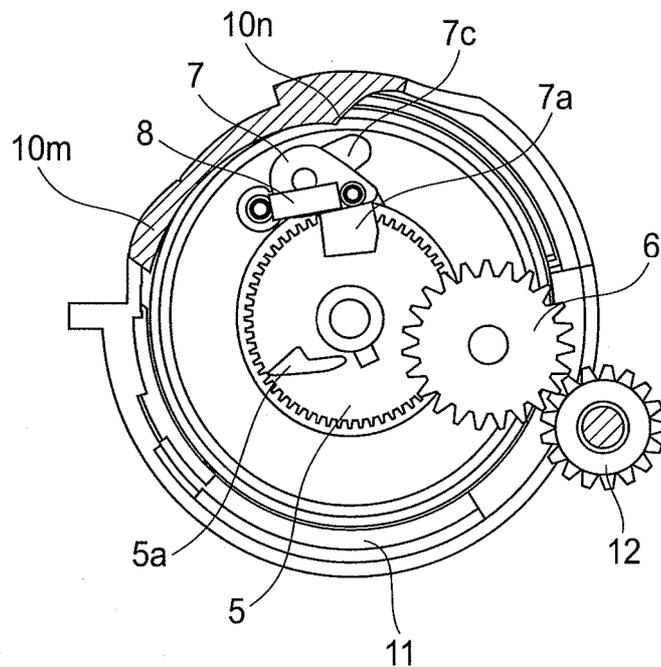


FIG. 17(b)

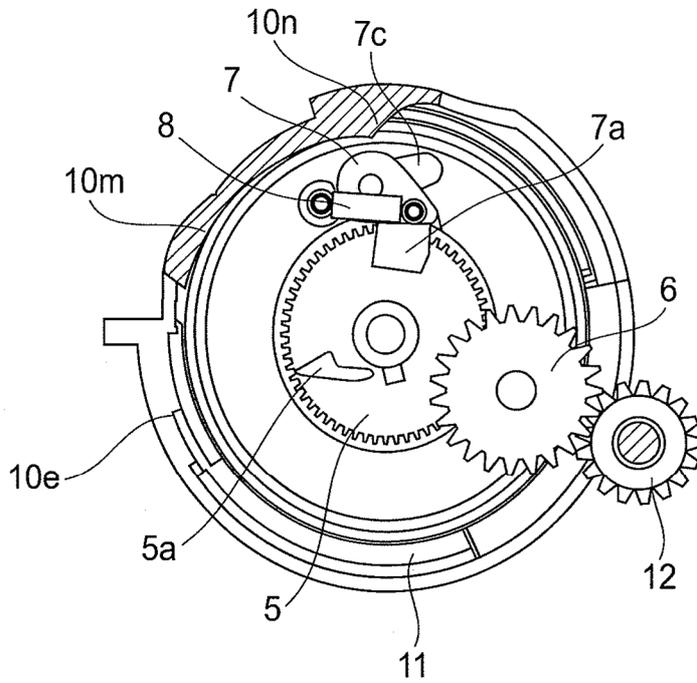


FIG.17(c)

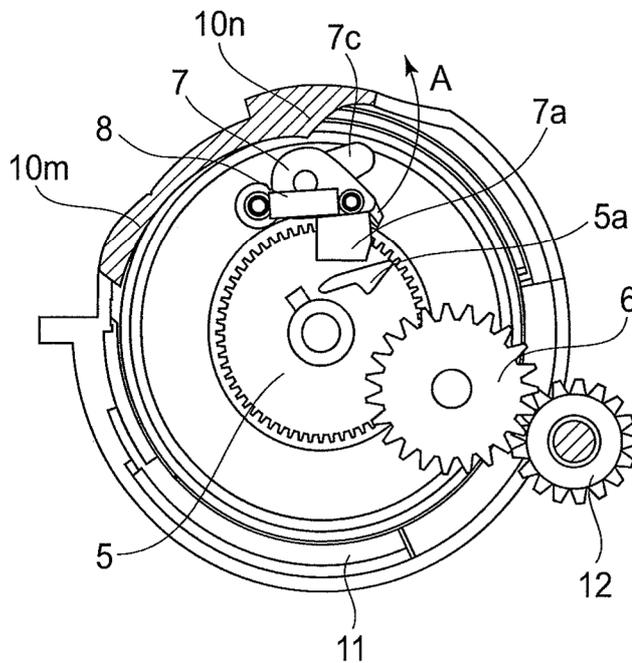


FIG.17(d)

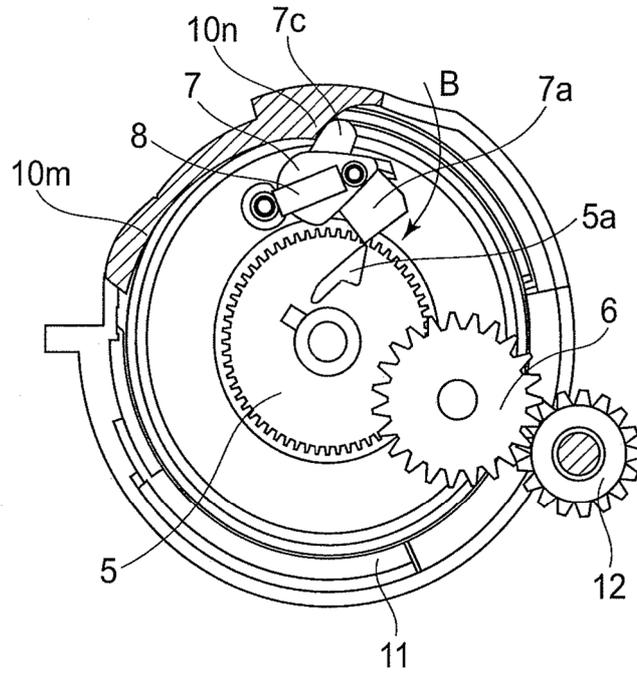


FIG.17(e)

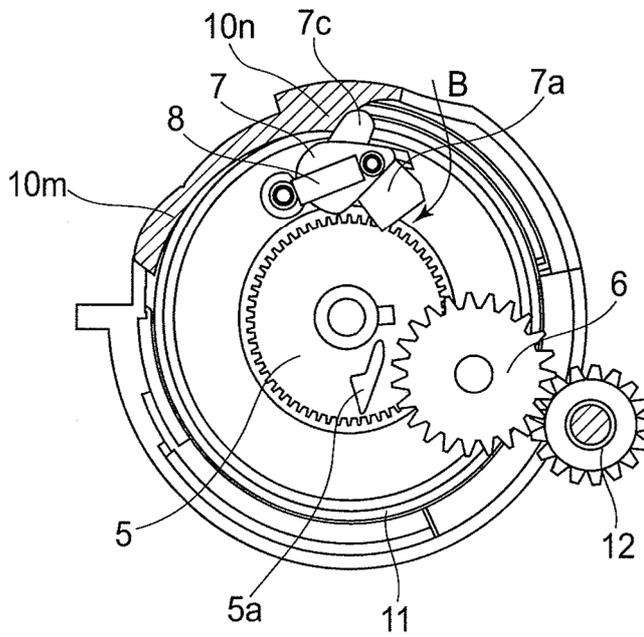


FIG.17(f)

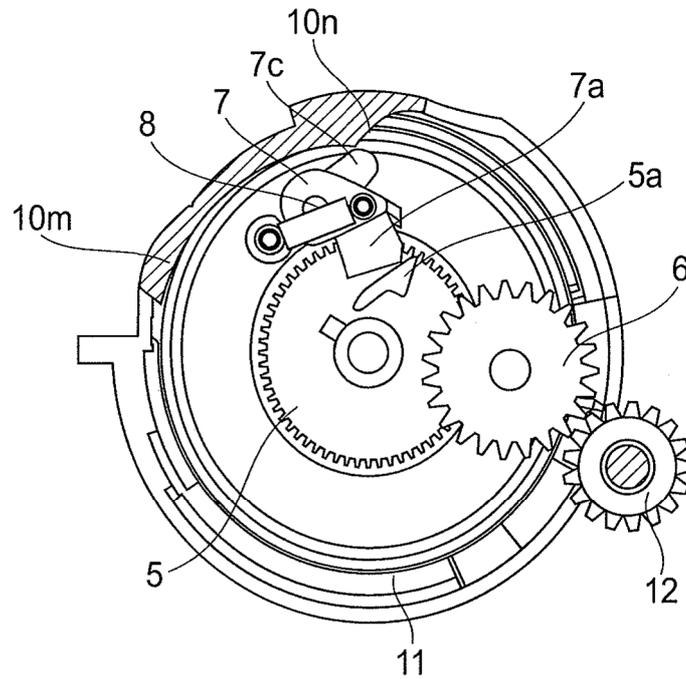


FIG. 17(g)

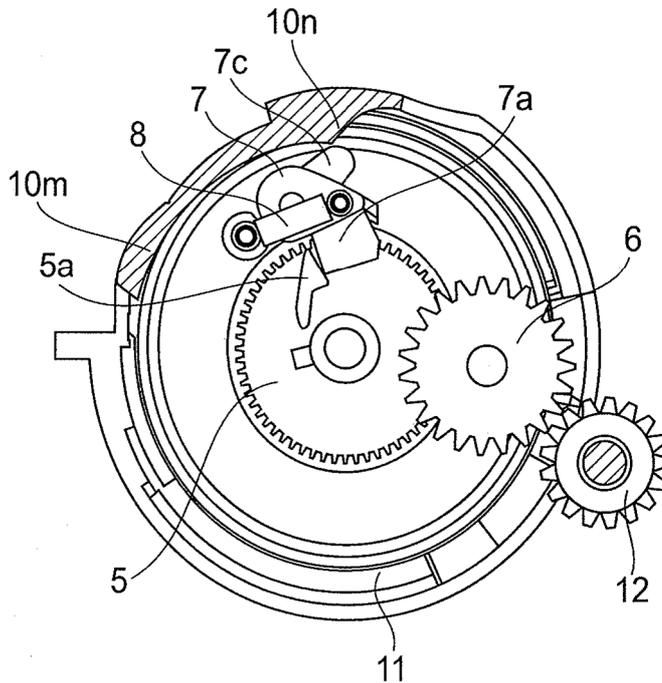
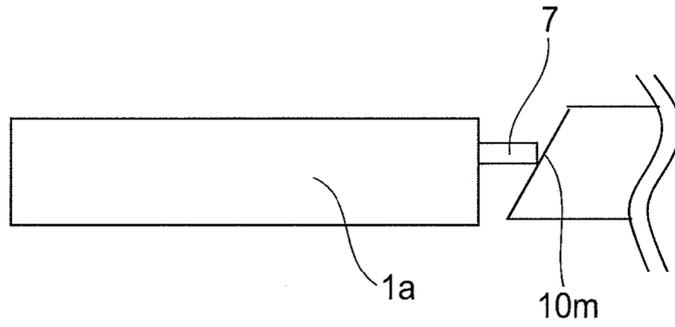


FIG. 17(h)

(a)



(b)

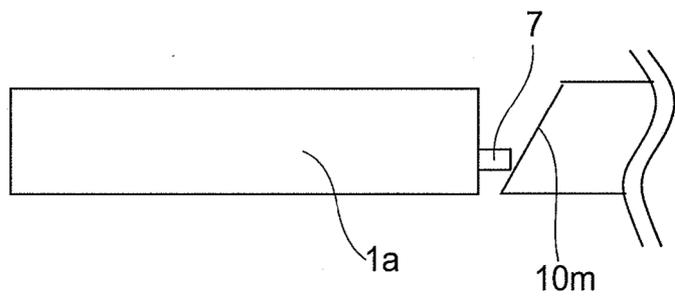


FIG.18

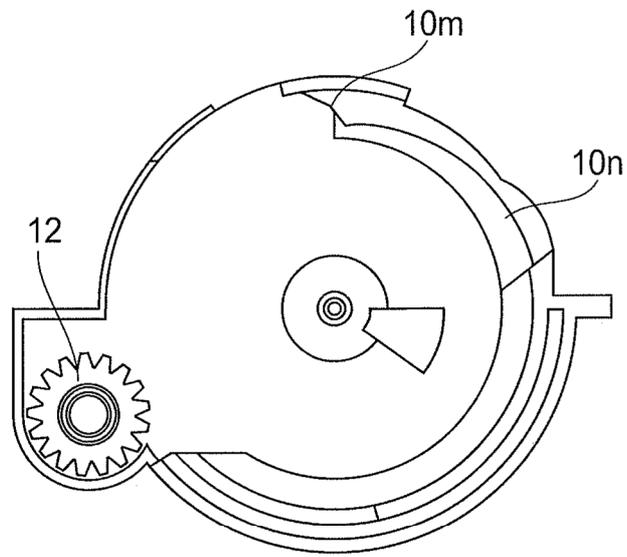


FIG. 19

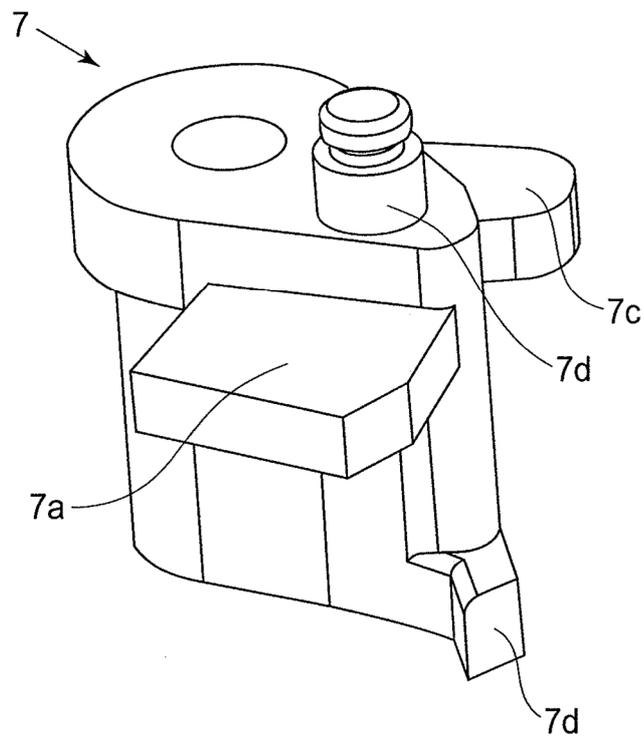


FIG. 20

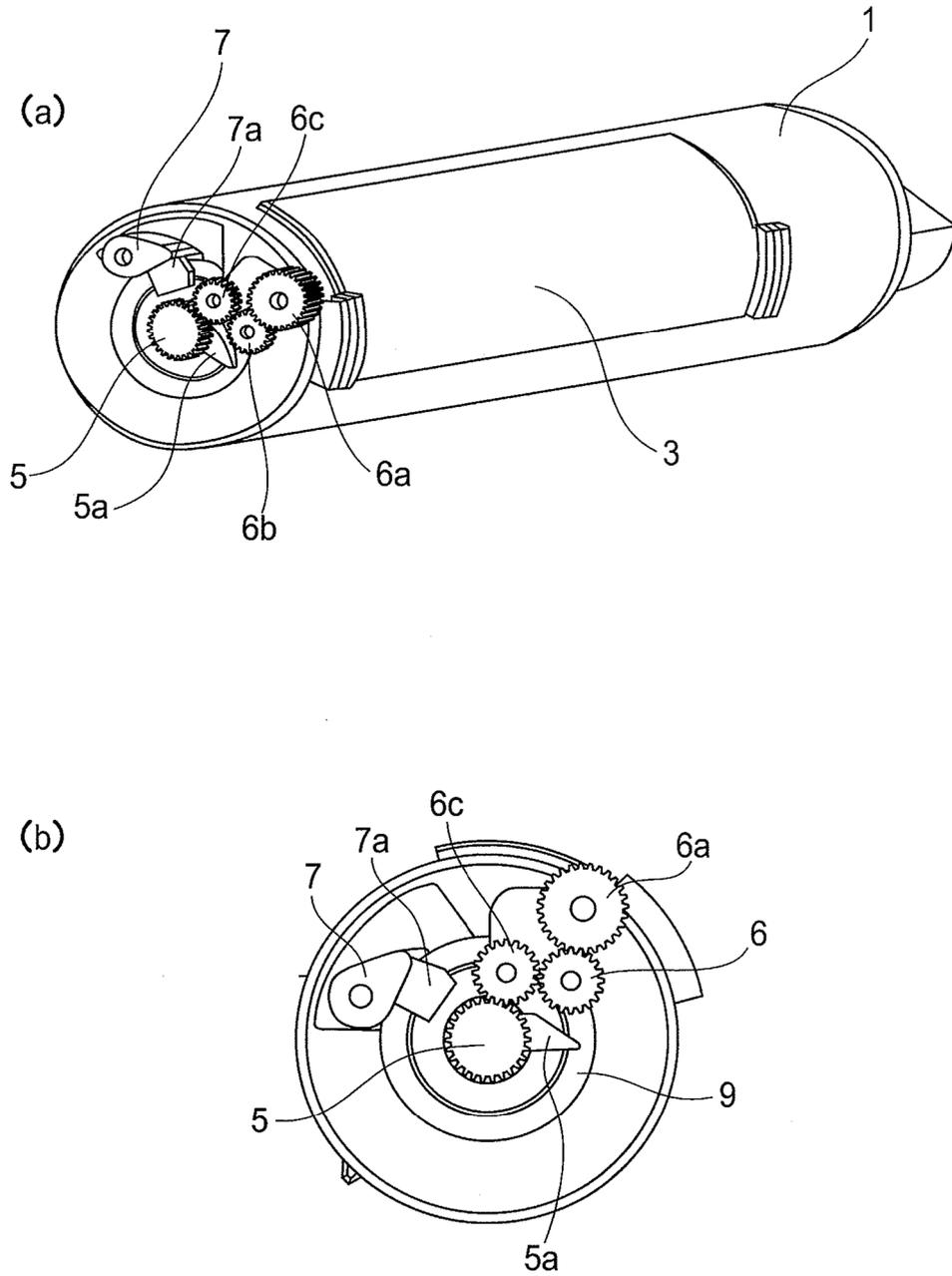


FIG.21

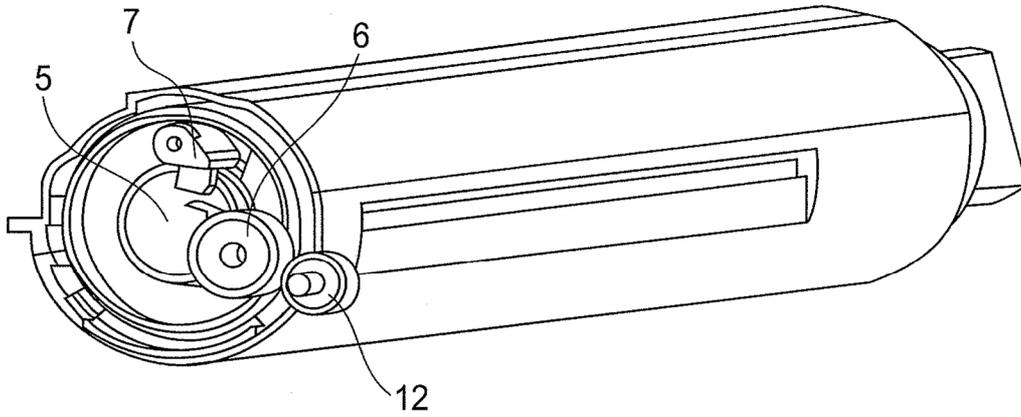


FIG.22

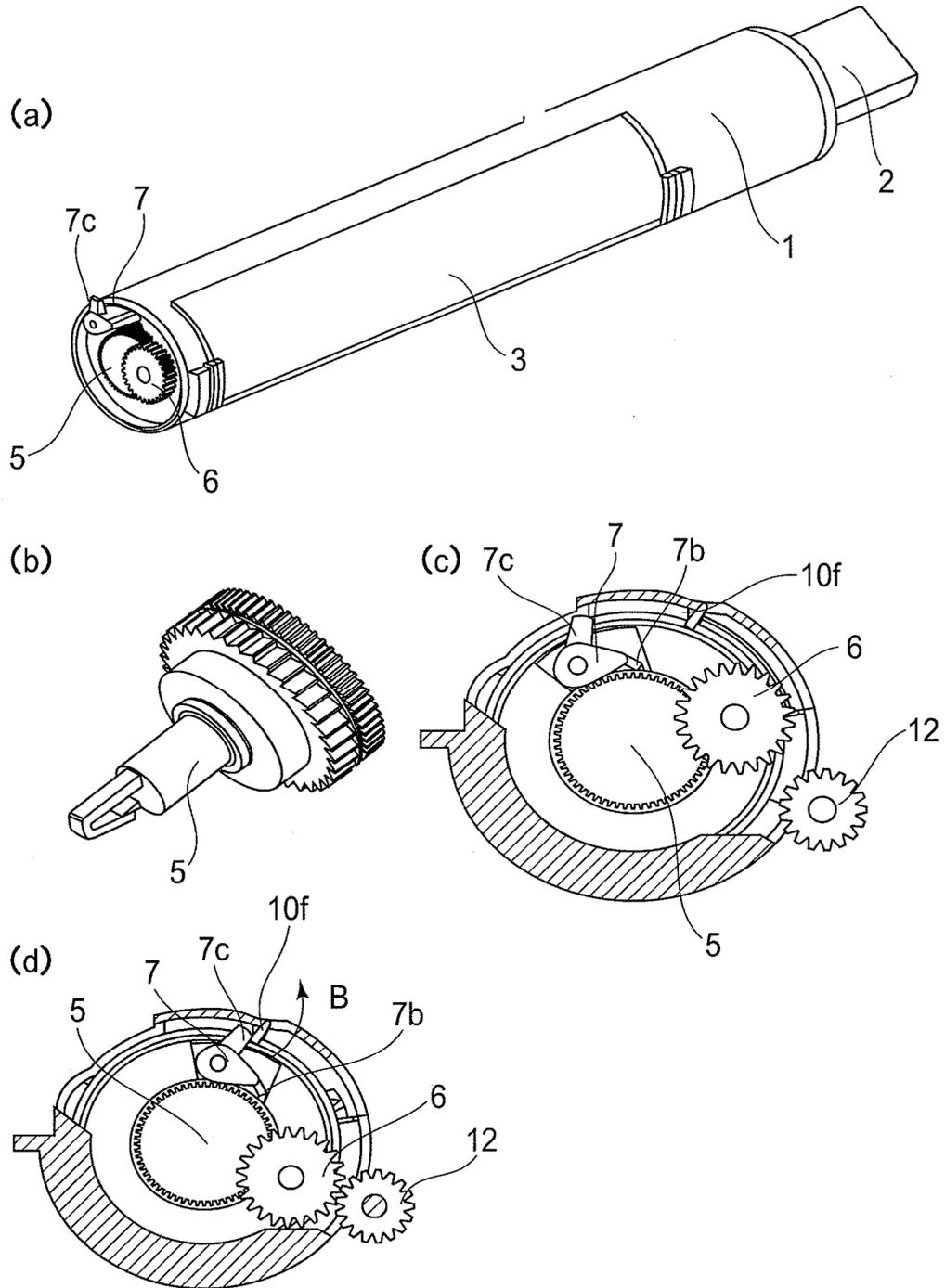


FIG.23

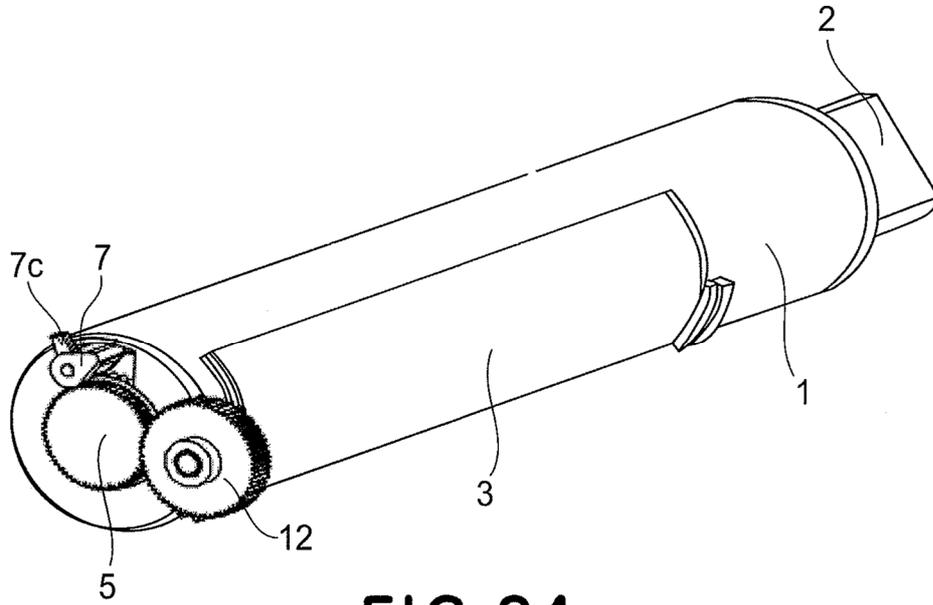


FIG. 24

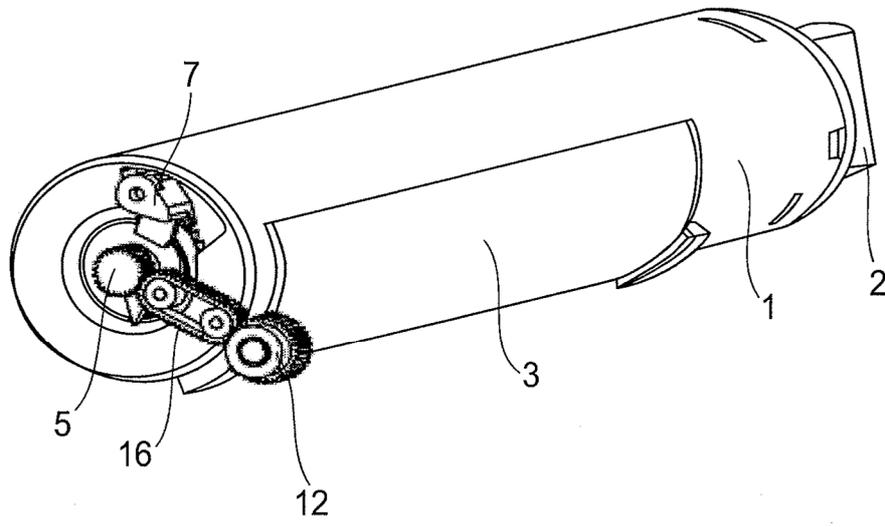


FIG. 25

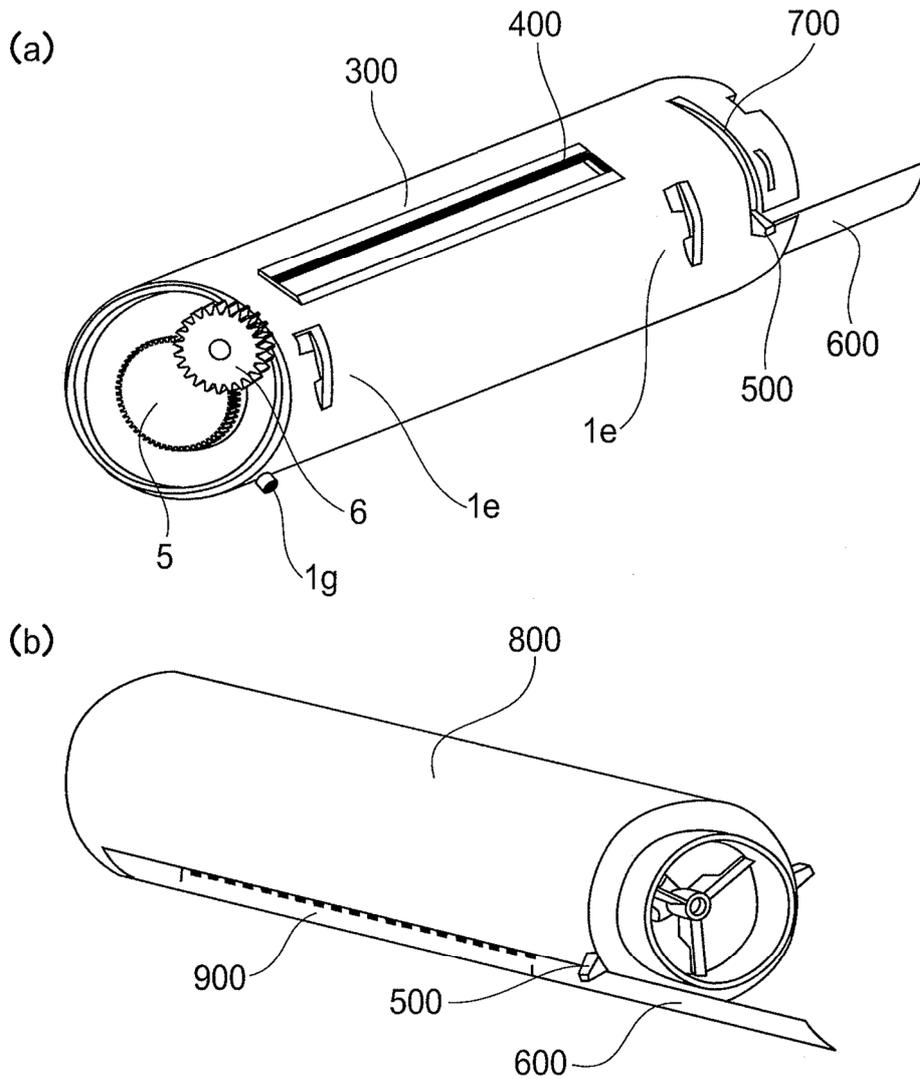


FIG.26

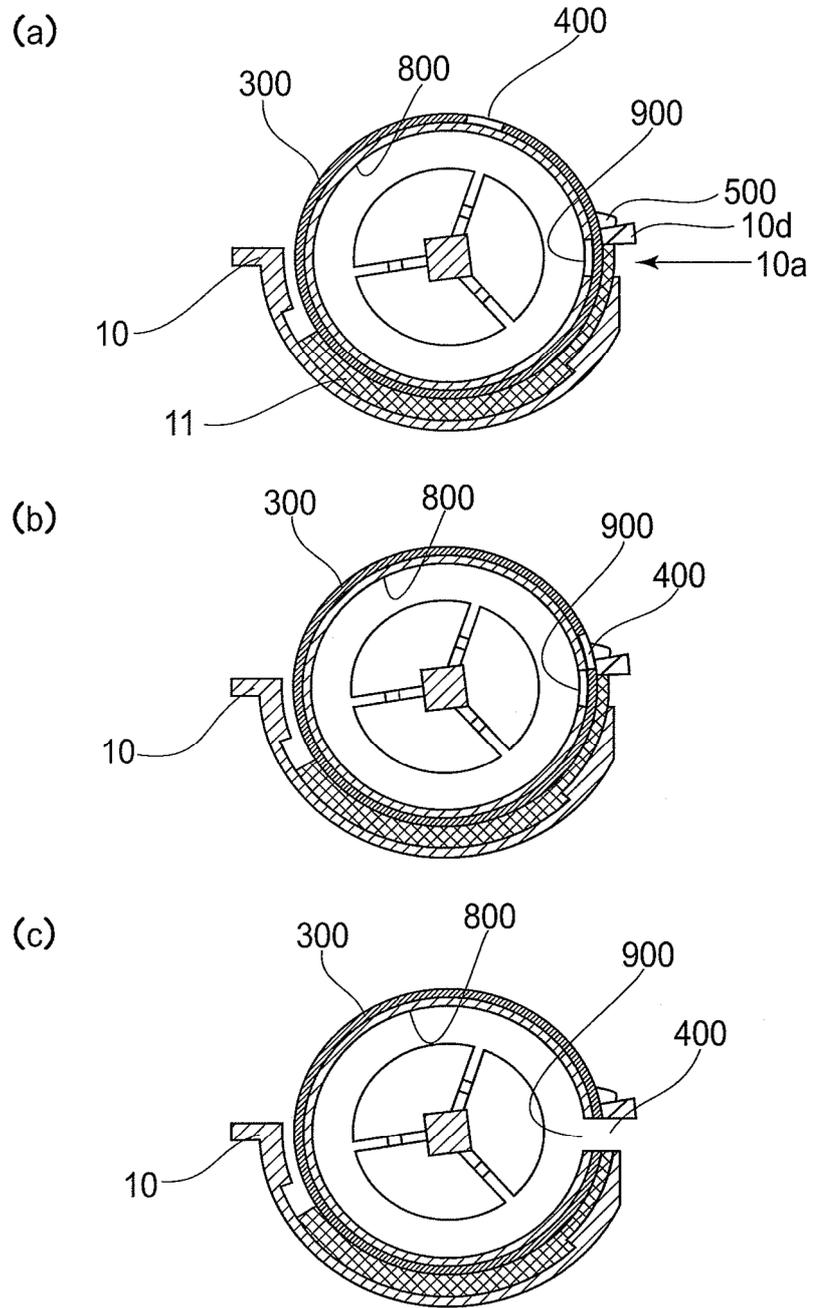


FIG.27

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

- JP S5346040 A
- JP H07199620 A
- EP 1818729 A1

10