

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 435 992**

(51) Int. Cl.:

**G03G 15/08** (2006.01)  
**B65D 83/06** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2005 E 05811479 (4)**  
(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 1818729**

(54) Título: **Recipiente de suministro de revelador**

(30) Prioridad:

**24.11.2004 JP 2004339391**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.12.2013**

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**NAKAJIMA, NOBUO;  
OKINO, AYATOMO;  
MURAKAMI, KATSUYA;  
NAGASHIMA, TOSHIAKI y  
BAN, YUTAKA**

(74) Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 435 992 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

Recipiente de suministro de revelador

5 [SECTOR TÉCNICO]

La presente invención se refiere a un recipiente de suministro de revelador, para suministrar un revelador a un aparato receptor del revelador, según el preámbulo de la reivindicación 1. Los ejemplos de aparatos receptores de revelador incluyen un aparato de formación de imágenes, tal como una máquina fotocopiadora, una máquina de fax o una impresora, una unidad de formación de imágenes montada de forma desmontable en dichos aparatos de formación de imágenes.

[TÉCNICA ANTERIOR]

15 De manera convencional, se utiliza un revelador (tóner) en forma de polvo fino para la formación de imágenes en un aparato de formación de imágenes, tal como una máquina fotocopiadora y/o una impresora de un tipo electrofotográfico,. En dicho aparato de formación de imágenes se suministra el revelador desde un recipiente de suministro del revelador colocado, de forma que se puede cambiar, en el aparato de formación de imágenes con consumo de revelador.

20 Dado que el revelador está compuesto de partículas extremadamente finas, existe la posibilidad de que el revelador se disperse dependiendo de la manipulación en la operación de suministro del revelador. Por consiguiente, se ha propuesto y se ha puesto en práctica un tipo en el que el recipiente de suministro del revelador está instalado en el aparato de formación de imágenes y el revelador se descarga progresivamente a través de una abertura pequeña.

25 En lo que se refiere a dicho recipiente de suministro del revelador, se han propuesto muchos tipos que utilizan un recipiente cilíndrico que incluye un elemento de alimentación para agitar y alimentar el revelador en dicho recipiente.

30 Por ejemplo, la solicitud de patente japonesa a inspección pública Hei 7-1999623 (patente U.S. Nº 5579101), da a conocer un recipiente de suministro del revelador que tiene un elemento de acoplamiento para accionar el elemento de alimentación del mismo. El elemento de acoplamiento del recipiente de suministro del revelador recibe fuerza de accionamiento mediante el acoplamiento con un elemento de acoplamiento dispuesto en un lado del aparato de formación de imágenes.

35 Una vez que dicho recipiente de suministro de revelador ha sido introducido y montado en el aparato de formación de imágenes, el usuario gira el recipiente de suministro del revelador en un ángulo predeterminado, mediante lo cual el recipiente de suministro del revelador (suministro del revelador) pasa a ser operativo. Más concretamente, mediante la rotación del recipiente de suministro del revelador, una abertura dispuesta en una superficie exterior del recipiente de suministro del revelador es puesta en comunicación con una abertura dispuesta en el lado del aparato de formación de imágenes, permitiendo de este modo el suministro del revelador.

40 No obstante, en el caso de la estructura del recipiente de suministro de revelador de la solicitud de patente japonesa a inspección pública Hei 7-1999623 (patente U.S. Nº 5579101), la operación de rotación del recipiente de suministro del revelador es llevada a cabo por el usuario y, por consiguiente, existe la posibilidad de que surja el inconveniente siguiente.

45 Si el usuario no está familiarizado con el funcionamiento del recipiente de suministro del revelador, la operación de rotación del recipiente de suministro del revelador puede no ser suficiente, de tal modo que el recipiente de suministro del revelador no llegue a una posición de funcionamiento predeterminada, con el resultado de un suministro anormal de revelador.

50 La técnica anterior descrita en el documento EP-A-1 306 730 da a conocer un recipiente de suministro de revelador que está montado de manera desmontable en un aparato de formación de imágenes. Según esta técnica anterior, el recipiente de suministro de tóner comprende un elemento de recepción de fuerza de accionamiento para recibir fuerza de accionamiento desde un elemento de aplicación de fuerza de accionamiento dispuesto en el conjunto principal. Este elemento de recepción de fuerza de accionamiento incluye un elemento elástico de acoplamiento de encaje a presión acoplable con un elemento elástico de acoplamiento de encaje a presión dispuesto en el conjunto principal.

60 Las referencias de la técnica anterior: U.S.A. 2002/154916 A1, JP 2004 317549 A, U.S.A.-B1-6 363 232 y U.S.A.-A-5 907 756, dan a conocer disposiciones para aparatos de formación de imágenes, en particular, recipientes de suministro de revelador que tienen un mecanismo de accionamiento para accionar los elementos del recipiente de suministro de revelador.

65 El objetivo de la presente invención, es dar a conocer un recipiente de suministro de revelador que tiene una operatividad mejorada, en el que la estructura del mismo ha sido simplificada.

El objetivo se consigue mediante un recipiente de suministro de revelador que tiene las características de la reivindicación 1. Otros desarrollos ventajosos de la presente invención están definidos en las reivindicaciones dependientes.

- 5 Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes al considerar la siguiente descripción de las realizaciones preferentes de la presente invención tomadas conjuntamente con los dibujos adjuntos.
- 10 [BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]
- La figura 1 es una vista en sección que muestra una disposición general de un aparato de formación de imágenes.
- 15 La figura 2 es una vista, parcialmente en sección, que muestra la estructura de un dispositivo de revelado.
- 15 La figura 3 muestra un recipiente de suministro de revelador, según la presente invención, en el que (a), (b) y (c) son una vista en perspectiva, una vista en sección y una vista lateral, respectivamente, y (d) son vistas, en perspectiva, de un segundo engranaje y un tercer engranaje.
- 20 La figura 4 muestra la estructura del recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, en la que (a) es una vista en sección de una zona de generación de un par, y (b) es una vista, con las piezas desmontadas, de la zona de generación del par.
- 25 La figura 5 muestra un aparato receptor del revelador, según la presente invención, en la que (a) es una vista en perspectiva, y (b) es una vista en perspectiva.
- La figura 6 muestra el interior de un aparato receptor del revelador, según la presente invención, en el que (a) es una vista, en perspectiva, que muestra el estado cuando se abre una abertura de suministro.
- 30 La figura 7 es una vista, en perspectiva, que muestra el estado cuando el recipiente de suministro del revelador está montado en el aparato receptor del revelador.
- 35 La figura 8 muestra el estado después de haber montado el recipiente de suministro del revelador en el aparato receptor del revelador, en el que (a) es una vista, en perspectiva, y (b) a (d) son vistas laterales en sección.
- 35 La figura 9 muestra el estado después de finalizar la rotación del recipiente, una vez que el recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, ha sido montado en el aparato receptor del revelador, en el que (a) es una vista en perspectiva, y (b) a (d) son vistas laterales en sección.
- 40 La figura 10, muestra vistas laterales del recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, (a) después del montaje, (b) después de finalizar la conexión del accionamiento y (c) después de finalizar la rotación, respectivamente.
- 45 La figura 11 es una vista, en perspectiva, que muestra un elemento de bloqueo, según la presente invención.
- 45 La figura 12 muestra un modelo para ilustrar una fuerza de tracción en la presente invención.
- 50 La figura 13 trata del cambio de la carga de un par, según la presente invención, en la que (a) es una vista en perspectiva que muestra el estado de una carga de un par grande (b) es una vista en perspectiva que muestra el estado de una carga de un par pequeño.
- 55 La figura 14 es una vista en perspectiva del recipiente de suministro del revelador, (a) según la presente invención, (b) una vista en perspectiva que muestra el interior del aparato receptor del revelador, (c) una vista en sección que muestra un estado de liberación y (d) una vista en perspectiva de un elemento de bloqueo.
- 55 La figura 15 es una vista en perspectiva que muestra un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.
- 60 La figura 16 es una vista en perspectiva (a) que muestra un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, y (b) una vista lateral.
- 65 La figura 17 es una vista en perspectiva que muestra un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.
- 65 La figura 18 es una vista en perspectiva que muestra un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.

La figura 19 es una vista en perspectiva (a) y una vista en perspectiva (b) que muestran un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.

5 La figura 20 es una vista en perspectiva que muestra un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.

10 La figura 21 es una vista lateral en sección (a) que muestra una zona de ajuste rápido, según la presente invención, y una vista en perspectiva (b) de la misma.

10 La figura 22 es una vista lateral en sección que muestra el estado de la zona de conexión del accionamiento del recipiente de suministro del revelador que incluye un engranaje grande.

15 La figura 23 es una vista en perspectiva (a) del recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, una vista en perspectiva (b) que muestra la estructura para el cambio de carga y una vista (c) en perspectiva que muestra la estructura para el cambio de la carga.

20 La figura 24 es una vista en perspectiva (a) de un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, una vista en perspectiva (b) de una rueda para remover el revelador denominada elemento de bloqueo, una vista lateral en sección (c) que muestra el estado de bloqueo y, una vista lateral en sección (d) que muestra el estado de desbloqueo.

25 La figura 25 es una vista en perspectiva (a) del recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, y una vista lateral en sección (b) del mismo.

25 La figura 26 es una vista, en perspectiva, de un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.

30 La figura 27 es una vista en perspectiva de un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.

30 La figura 28 es una vista en perspectiva de un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención.

35 La figura 29 es una vista en perspectiva de un elemento de acoplamiento para el recipiente de suministro del revelador.

35 La figura 30 es una vista en perspectiva del recipiente de suministro de revelador de la figura 30 visto desde la zona de la pestaña.

40 La figura 31 es una vista en perspectiva de una zona de acoplamiento dispuesta en el lado receptor del revelador, en la que (a) muestra el estado en que las fases de acoplamiento no están alineadas, y (b) muestra el estado en que están alineadas.

#### [MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN]

45 Se describirán ejemplos de un recipiente de suministro del revelador, según la presente invención. Diversas estructuras del recipiente de suministro del revelador pueden ser sustituidas por otras estructuras que tengan funciones similares dentro del espíritu de la invención, por otra parte, sin una indicación particular. La presente invención no pretende estar limitada a las estructuras del recipiente de suministro del revelador que serán descritas con las realizaciones, por otra parte, sin una indicación particular.

50 [Realización 1]

En primer lugar, se describirá la estructura del aparato de formación de imágenes y, a continuación, la estructura del recipiente de suministro del revelador.

55 (Aparato de formación de imágenes)

60 Haciendo referencia a la figura 1, se describirá la estructura de una máquina fotocopiadora que utiliza un proceso de tipo electrofotográfico como un ejemplo de un aparato de formación de imágenes que comprende un aparato receptor del revelador que puede ser cargado con un recipiente de suministro del revelador (denominado cartucho de tóner).

65 En la figura, indicado mediante el numeral -100-, se observa el conjunto principal de la máquina fotocopiadora electrofotográfica (conjunto principal del aparato -100-). Indicado mediante el numeral -101- se observa un original colocado sobre una placa de cristal -102- de soporte de originales. En el elemento electrofotográfico fotosensible -104- como elemento portador de la imagen (tambor fotosensible), se forma una imagen luminosa electrofotográfica, de acuerdo con la información de la imagen a través de una zona óptica -103- que incluye una serie de espejos -M-

y una lente -Ln-, de tal manera que se forma una imagen electrostática latente. La imagen electrostática latente se visualiza con un revelador por medio del dispositivo de revelado -201-.

- 5 En este ejemplo el revelador es el tóner. Por consiguiente, el recipiente de suministro del revelador aloja el tóner que debe ser suministrado. En el caso del aparato de formación de imágenes que utiliza el revelador que contiene partículas de tóner y partículas portadoras, el recipiente de suministro del revelador puede alojar tanto el tóner como el portador, y puede suministrar la mezcla.
- 10 Indicados mediante los numerales -105- a -108-, están los cassetes que alojan los materiales de grabación -S- (hojas). Entre los diversos cassetes -105- a -108-, se selecciona el casete apropiado en base al tamaño de la hoja del original -101- o de la información introducida por el usuario en una zona operativa de cristal líquido de la máquina fotocopiadora. En este caso, el material de grabación no está limitado a una hoja de papel sino que puede ser una lámina OHP o similar.
- 15 Se alimenta una hoja -S-, mediante un dispositivo de alimentación y separación -105A- a -108A-, en el rodillo de alineación -110- a través de una zona de alimentación -109- y es suministrado a continuación de forma sincronizada con la rotación del tambor fotosensible -104- y con el tiempo de escaneado de la parte óptica -103-.
- 20 Indicados mediante -111-, -112- están un dispositivo de transferencia de la descarga y un dispositivo de separación de descarga. La imagen formada por el revelador sobre el tambor fotosensible -104- es transferida a la hoja -S- por medio del dispositivo -111- de transferencia de la descarga. El dispositivo -112- de separación de la descarga separa la hoja -S- que tiene la imagen transferida revelada procedente del tambor fotosensible -104-.
- 25 La hoja -S- recibida por la zona de alimentación -113- es sometida a calor y a presión en la parte de fijado -114-, de tal manera que la imagen revelada sobre la hoja queda fijada y, a continuación, la hoja -S- pasa a través de la zona -115- de descarga/inversión y, en el caso de formación de copias en una sola cara, es descargada a la bandeja de descarga -117- por medio del rodillo de descarga -116-. En el caso de copias superpuestas, es alimentada al rodillo de alineación -110- a través de las zonas de realimentación -119-, -120- y a continuación es descargada a la bandeja de descarga -117- mediante una trayectoria similar al caso de la copia en una sola cara.
- 30 30 En el caso de copias dúplex, la hoja -S- es descargada parcialmente de forma temporal al exterior del aparato por medio del rodillo de descarga -116- a través de una zona de descarga/inversión -115-. A continuación, la hoja -S- es alimentada al aparato por medio del control de la aleta -118- y mediante la rotación en sentido inverso del rodillo de descarga -116- con una sincronización adecuada cuando el extremo final de la hoja -S- haya pasado la aleta -118-, pero estando todavía pinzado por los rodillos de descarga -116-. Despues de esto, la hoja es alimentada al rodillo de alineación -110- a través de las zonas de realimentación -119-, -120-, es descargada a la bandeja de descarga -117- mediante una trayectoria similar a la del caso de la copia en una sola cara.
- 35 40 En la estructura del conjunto principal del aparato -100-, un equipo del proceso de formación de imágenes, tal como un dispositivo de revelado -201- como medio revelador, una zona de limpieza -202- como medio limpiador y un cargador primario -203- como medio de carga, están dispuestos alrededor del tambor fotosensible -104-. La zona limpiaadora -202- tiene la función de eliminar el revelador residual en el tambor fotosensible -104-. El cargador primario -203- debe cargar uniformemente la superficie del tambor fotosensible para preparar la formación de la imagen electrostática deseada sobre el tambor fotosensible -104-.
- 45 45 Se describirá el dispositivo de revelado.
- 50 50 El dispositivo de revelado -201- revela la imagen electrostática latente formada sobre el tambor fotosensible -104- mediante la zona óptica -103-, de acuerdo con la información del original, gracias a depositar el revelador sobre la imagen electrostática latente. Un recipiente -1- de suministro del revelador para suministrar el revelador al dispositivo de revelado -201- está montado de forma desmontable en el conjunto principal del aparato -100- por el operador.
- 55 60 El dispositivo de revelado -201- comprende un aparato -10- receptor del revelador para montar de forma desmontable el recipiente -1- de suministro del revelador, y un dispositivo revelador -201a-, y el dispositivo revelador -201a- incluye un rodillo de revelado -201b- y un elemento de alimentación -201c-. El revelador suministrado desde el recipiente -1- de suministro del revelador es alimentado a un rodillo de revelado -201b- por medio de un elemento de alimentación -201c- y, a continuación, es suministrado al tambor fotosensible -104- por medio del rodillo de revelado -201b-. El rodillo de revelado -201b- está en contacto con una cuchilla de revelado -201d- para regular la cantidad de recubrimiento de revelador sobre el rodillo y está en contacto con una lámina -201e- de prevención de fugas, para impedir fugas de revelador.
- 65 Tal como se muestra en la figura 1, está dispuesta una tapa -15- de cambio para el cambio del recipiente de suministro del revelador, como una parte de la envolvente exterior de la máquina fotocopiadora cuando se monta o se desmonta el recipiente -1- de suministro del revelador del conjunto principal del aparato -100- por parte del operador, abriéndose la tapa -15- en la dirección de la flecha -W-.

## (Aparato receptor del revelador)

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, se describirá la estructura del aparato -10- receptor del revelador.

- 5 El aparato -10- receptor del revelador comprende una zona receptor -10a- para montar de forma desmontable el recipiente -1- de suministro del revelador y una abertura receptora del revelador -10b- para recibir el revelador descargado del recipiente -1- de suministro del revelador. El revelador suministrado desde la abertura receptora del revelador es suministrado al dispositivo de revelado y es utilizado para la formación de imágenes.
- 10 A lo largo de las configuraciones superficiales periféricas del recipiente -1- de suministro del revelador y de la zona receptor -10a- está dispuesto un dispositivo -11- de obturación del revelador que tiene una configuración semicilíndrica. El dispositivo -11- de obturación del revelador está acoplado con una zona de guía -10c- dispuesta en el borde inferior de la zona receptor -10a- y puede deslizar siguiendo una dirección circunferencial para abrir y cerrar la abertura -10b- receptor del revelador.
- 15 La zona de guía -10c- está formada en cada una de las zonas opuestas del borde de la abertura -10b- receptor del revelador, la cual puede ser abierta mediante el desplazamiento del dispositivo -11- de obturación del revelador.
- 20 Cuando el recipiente -1- de suministro del revelador no está montado en la zona receptor -10a-, el dispositivo -11- de obturación del revelador está en posición de cierre, cerrando la abertura -10b- receptor del revelador poniendo en contacto un extremo del mismo con un tope -10d- dispuesto en el aparato -10- receptor del revelador para impedir que el revelador fluya hacia atrás desde el dispositivo de revelado hasta la zona receptora -10a-.
- 25 Cuando el dispositivo -11- de obturación del revelador está abierto, el extremo inferior de la abertura -10b- receptor del revelador y el extremo superior del dispositivo -11- de obturación del revelador están alineados entre sí con una gran precisión para abrir completamente la abertura -10b- receptor del revelador. Para conseguir esto, está dispuesto un tope -10e- para regular la posición final del movimiento de apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador.
- 30 El tope -10e- actúa asimismo como una zona de tope para interrumpir la rotación del cuerpo del recipiente en la posición en la que la abertura -1b- de descarga del revelador está opuesta a la abertura -10b- receptor del revelador. De este modo, la rotación del recipiente de suministro del revelador acoplado con el dispositivo -11- de obturación del revelador mediante un saliente de apertura que será descrito más adelante, se detiene por medio del tope -10e-, deteniendo el movimiento de apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador.
- 35 Un extremo longitudinal de la zona receptor -10a- está dotado de un engranaje de accionamiento -12- como elemento de accionamiento para transmitir fuerza de accionamiento rotativa desde un motor de accionamiento dispuesto en el conjunto principal del aparato -100- de formación de imágenes. Tal como se describirá más adelante, el engranaje de accionamiento -12- aplica una fuerza rotatoria al segundo engranaje -6- en la misma dirección que la dirección de rotación del recipiente de suministro del revelador para abrir el dispositivo de obturación del revelador, para accionar de este modo el elemento de alimentación -4-.
- 40 Además, el engranaje de accionamiento -12- está conectado con un tren de engranajes de accionamiento para hacer girar el elemento de alimentación -201c- del dispositivo de revelado, el rodillo de revelado -201b- y el tambor fotosensible -104-. El engranaje de accionamiento -12- utilizado en este ejemplo tiene un módulo de 1 y un número de dientes de 17.

## (Recipiente de suministro del revelador)

- 50 A continuación, haciendo referencia a las figuras 3 y 4, se describirá la estructura del recipiente -1- de suministro del revelador en esta realización.
- 55 El cuerpo -1a- del recipiente, como una parte del recipiente -1- de suministro del revelador en el que está almacenado el revelador, es aproximadamente cilíndrico. La pared cilíndrica de este recipiente adecuado -1a- está dotada de una abertura -1b- de descarga del revelador que tiene la forma de una ranura que se extiende en dirección paralela a la dirección longitudinal del cuerpo -1a- del recipiente.

- 60 Es deseable que este cuerpo -1b- del recipiente sea suficientemente rígido para proteger el revelador contenido en su interior e impedir que el revelador escape, antes de que el recipiente -1- de suministro del revelador sea utilizado por primera vez, más concretamente, durante el envío del recipiente -1- de suministro del revelador. De esta manera, en esta realización, el cuerpo -1a- del recipiente está fabricado en poliestireno mediante moldeo por inyección. A este respecto, no es necesario que la elección de la substancia resinosa a utilizar como el material para el cuerpo -1a- del recipiente esté limitada al poliestireno; pudiendo utilizarse otras substancias resinosas, tales como ABS.

El cuerpo -1a- del recipiente está dotado asimismo de una empuñadura -2- que es la zona del cuerpo -1a- del recipiente con la cual el usuario sostiene el recipiente -1- de suministro del revelador cuando el usuario monta o desmonta el recipiente -1- de suministro del revelador. Es deseable asimismo que esta empuñadura -2- sea rígida hasta cierto punto, tal como lo es el cuerpo -1a- del recipiente. La empuñadura -2- está formada del mismo material que el material de la estructura principal del cuerpo -1a- del recipiente, y está fabricada mediante moldeo por inyección.

En lo que se refiere al método para la fijación de la empuñadura -2- al cuerpo -1a- del recipiente, la empuñadura -2- puede estar acoplada mecánicamente al cuerpo -1a- del recipiente o puede estar fijada al cuerpo -1a- del recipiente mediante la utilización de tornillos. Además, puede estar fijada al cuerpo -1a- del recipiente mediante encolado o soldadura. Todo lo que se requiere de este método para la fijación de la empuñadura -2- al cuerpo -1a- del recipiente es que el método pueda asegurar la empuñadura -2- al cuerpo -1a- del recipiente, de tal modo que la empuñadura -2- no quede suelta o separada del cuerpo -1a- del recipiente cuando se monta o se desmonta el recipiente -1- de suministro del revelador. En esta realización, la empuñadura -2- está fijada al cuerpo -1a- del recipiente al estar acoplada mecánicamente al cuerpo -1a- del recipiente.

A este respecto, la empuñadura -2- puede estar estructurada de forma diferente de la descrita anteriormente. Por ejemplo, la empuñadura -2- puede estar fijada al cuerpo -1a- del recipiente, tal como se muestra en la figura 18. En este caso, el recipiente -1- de suministro del revelador está dotado de engranajes -5- y -6-, que están sujetos al extremo posterior del cuerpo -1a- del recipiente, en lo que se refiere a la dirección en la que el recipiente -1- de suministro del revelador es introducido en el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes, y la empuñadura -2- está fijada al cuerpo -1a- del recipiente, de tal manera que solamente queda al descubierto la zona del engranaje -6- por medio de la cual el engranaje -6- se acopla a un engranaje de accionamiento -12-. Esta disposición puede decirse que es mejor que la descrita anteriormente, en la que los medios de transmisión del accionamiento (engranajes -5- y -6-) están protegidos por medio de la empuñadura -2-.

En esta realización, la empuñadura -2- está fijada a uno de los extremos longitudinales del cuerpo -1a- del recipiente. Sin embargo, el recipiente -1- de suministro del revelador puede estar conformado tal como se muestra en la figura 19(a), es decir, suficientemente largo para llegar desde un extremo longitudinal del cuerpo -1a- del recipiente al otro, y está acoplado al cuerpo -1a- del recipiente por ambos extremos longitudinales. En este caso, el recipiente -1- de suministro del revelador está montado en el dispositivo -10- receptor del revelador por arriba, tal como se muestra en la figura 19(b). La dirección en la que el recipiente -1- de suministro del revelador está montado en el dispositivo -10- receptor del revelador, o desmontado del mismo, es opcional. Todo lo que es necesario es que sea escogida de acuerdo con factores tales como la estructura del aparato.

La pared extrema opuesta del cuerpo -1a- del recipiente (en lo que se refiere a la dirección longitudinal del cuerpo -1a- del recipiente) en donde está acoplado el primer engranaje, está provista de una abertura -1c- a través de la cual el cuerpo -1a- del recipiente se llena de revelador. Esta abertura -1c- se cierra con un elemento de cierre (no mostrado) o similar, después de haber llenado el cuerpo -1a- del recipiente con revelador.

Además, la abertura -1b- de descarga del revelador está situada de tal modo que cuando el recipiente -1- de suministro del revelador está en su posición operativa, en la que se hace girar el recipiente -1- de suministro de revelador al girar un ángulo predeterminado (posición en la que está el recipiente de suministro del revelador después de finalizar la operación de colocación del recipiente de suministro del revelador), la abertura -1b- de descarga del revelador queda situada aproximadamente en posición lateral, tal como se describirá más adelante. En todo caso, el recipiente de suministro del revelador está estructurado de tal modo que debe ser montado en el dispositivo receptor del revelador con la abertura -1b- de descarga del revelador situada aproximadamente hacia arriba.

(Obturador del recipiente)

A continuación se describirá el obturador del recipiente.

Haciendo referencia a la figura 3(a), el recipiente -1- de suministro del revelador está dotado de un obturador -3- del recipiente, cuya curvatura se acopla aproximadamente con la de la pared cilíndrica del recipiente -1- de suministro del revelador, y la abertura -1b- de descarga del revelador permanece cubierta con este obturador -3- del recipiente. El obturador -3- del recipiente está acoplado a un par de zonas de guía -1d- de las que están dotados cada uno de los extremos longitudinales del cuerpo -1a- del recipiente. La zona de guía -1d- no solamente guía el obturador -3- del recipiente cuando el obturador -3- del recipiente se desliza en la dirección de apertura o de cierre, sino también, impide que el obturador -3- del recipiente se desplace del cuerpo -1a- del recipiente.

Con el objeto de impedir la fuga de revelador del recipiente -1- de suministro del revelador, es deseable que el área de la superficie del obturador -3- del recipiente opuesta a la abertura -1b- de descarga del revelador cuando el obturador -3- del recipiente está en la posición de cierre, esté dotada de un elemento de cierre (no mostrado). Por el contrario, el área de la pared cilíndrica del cuerpo -1a- del recipiente que está junto a la abertura -1b- de descarga del revelador, puede estar dotada de un elemento de cierre. Obviamente, tanto el obturador -3- del recipiente como

el cuerpo -1a- del recipiente pueden estar dotados de un elemento de cierre. Sin embargo, en esta realización, solamente el cuerpo -1a- del recipiente está provisto del elemento de cierre.

Además, en vez de disponer el recipiente -1- de suministro del revelador con un obturador del recipiente, tal como el obturador -3- del recipiente de esta realización, la abertura -1b- de descarga del revelador puede ser cerrada herméticamente soldando una pieza de película de cierre formada de resina en el área de la pared del cuerpo -1a- del recipiente que rodea la abertura -1b- de descarga del revelador. En este caso, para abrir la abertura -1b- de descarga del revelador (recipiente -1- de suministro del revelador) se despega esta película de cierre.

5 Sin embargo, en el caso de esta disposición estructural es posible que cuando se sustituye un recipiente -1- de suministro del revelador que haya quedado vacío de revelador, pueda salir por la abertura -1b- de descarga del revelador una pequeña cantidad de revelador que quede todavía en el recipiente -1- de suministro del revelador, y se desparrame. Por consiguiente, es deseable dotar al recipiente -1- de suministro del revelador del obturador -3- del recipiente, tal como en esta realización, de tal modo que pueda cerrarse de nuevo la abertura -1b- de descarga del revelador.

10 No es preciso decir que existen diversos recipientes de suministro del revelador que difieren en la forma de la abertura -1b- de descarga del revelador, en la capacidad de revelador, etc. Por consiguiente, si existe la posibilidad de que debido a la forma poco usual de la abertura -1b- de descarga del revelador, de la gran capacidad de revelador, etc., el revelador pueda verterse antes de que el recipiente -1- de suministro del revelador se haya utilizado para alimentar un aparato de formación de imágenes con el revelador, más concretamente, mientras el recipiente -1- de suministro del revelador está siendo enviado, el recipiente -1- de suministro del revelador puede estar dotado tanto de la película de cierre como del obturador del recipiente descritos anteriormente, con el objeto de garantizar que la abertura -1b- de descarga del revelador permanece cerrada de forma satisfactoria.

15 25 (Elemento de transporte)

A continuación, se describirá el elemento de transporte montado en el recipiente -1- de suministro del revelador.

30 El recipiente -1- de suministro del revelador está dotado de un elemento de transporte -4- que está situado en la parte hueca del cuerpo -1a- del recipiente. El elemento de transporte -4- es un elemento de descarga que gira para transportar, mientras lo remueve, el revelador en el interior del cuerpo -1a- del recipiente hacia arriba, hacia la abertura -1b- de descarga del revelador, desde la parte inferior del cuerpo -1a- del recipiente. Haciendo referencia a la figura 3(b), el elemento de transporte -4- está constituido principalmente por un eje de agitación -4a- y una aleta -4b- de agitación.

35 40 45 El eje -4a- de agitación está soportado, de forma que puede girar, mediante el cuerpo -1a- del recipiente en uno de sus extremos longitudinales, de tal modo que es virtualmente imposible que el eje -4a- de agitación se desplace en dirección longitudinal. El otro extremo longitudinal del eje -4a- de agitación está conectado al primer engranaje -5-, de tal manera que el eje -4a- de agitación y el engranaje -5- son coaxiales. Más concretamente, el otro extremo longitudinal del eje -4a- de agitación y el primer engranaje -5- están conectados entre sí disponiendo la zona del eje del primer engranaje -5- en el rebaje en forma de receptáculo del que está provisto el extremo longitudinal del eje -4a- de agitación. Además, con el objeto de impedir que el revelador escape a través del intersticio situado junto a la superficie circunferencial de la zona del eje del primer engranaje -5-, esta zona de la parte del eje del primer engranaje -5- está dispuesta con un elemento de cierre.

45 50 A este respecto, en vez de conectar directamente el primer engranaje -5- con el eje -4a- de agitación, ambos pueden estar conectados indirectamente entre sí con la colocación de otro elemento capaz de transmitir fuerza de accionamiento desde el primer engranaje -5- al eje -4a- de agitación.

55 60 Es posible que el revelador en el interior del recipiente -1- de suministro del revelador se aglomere y se solidifique. Por tanto, es deseable que el eje de agitación -4a- sea suficientemente rígido para liberar el revelador aglomerado para transportar el revelador, incluso si el revelador en el recipiente -1- de suministro del revelador se ha aglomerado y solidificado. Además, es deseable que el eje de agitación -4a- sea tan pequeño como sea posible en su fricción con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. Por consiguiente, en esta realización, se emplea poliestireno como el material para el eje de agitación -4a-, desde el punto de vista de lo deseable descrito anteriormente. Por supuesto, no es necesario que el material del eje de agitación -4a- esté limitado al poliestireno; pueden utilizarse otras substancias, tales como poliacetal.

65 La aleta de agitación -4b- está firmemente fijada al eje de agitación -4a-. Debe transportar el revelador en el interior del recipiente -1- de suministro del revelador hacia la abertura -1b- de descarga del revelador mientras agita el revelador cuando se hace girar el eje de agitación -4a-. Con el objeto de reducir al mínimo la cantidad de revelador que no puede ser descargado del recipiente -1- de suministro del revelador, las dimensiones de la aleta de agitación -4b- en lo que se refiere a la dirección en el sentido del radio del recipiente -1- de suministro del revelador, se han hecho suficientemente grandes para generar un valor correcto de la presión de contacto entre el borde de la aleta de

agitación -4b- y la superficie interior del recipiente -1- de suministro del revelador cuando el primero desliza sobre el último.

5 Haciendo referencia a la figura 3(b), las zonas del extremo delantero (zonas -a- en la figura 3(b) de la aleta de agitación -4b-, están formadas aproximadamente con la forma de la letra L. De este modo, cuando el elemento de transporte -4- gira, estas zonas -a- quedan situadas ligeramente detrás del resto del elemento de transporte -4-, empujando suavemente de esta manera el revelador hacia la abertura -1b- de descarga del revelador. Dicho de otra forma, el elemento de transporte -4- tiene también la función de transportar el revelador hacia la abertura -1b- de descarga del revelador utilizando estas zonas aproximadamente en forma de L. En esta realización, la aleta de agitación -4b- está formada de una lámina de poliéster. No es preciso decir que el material de las aletas de agitación -4b- no es necesario que esté limitado a una lámina de poliéster; pueden utilizarse otras substancias resinosas siempre que la lámina formada de la substancia seleccionada sea flexible.

10 15 La estructura del elemento de transporte -4- no es preciso que esté limitada a la descrita anteriormente, siempre que el elemento de transporte -4- pueda desempeñar la función requerida de transportar el revelador para descargarlo desde el recipiente -1- de suministro del revelador al hacerlo girar; pudiendo ser empleadas diversas estructuras. Por ejemplo, puede modificarse el material, forma, etc., de la aleta de agitación -4b- del elemento de transporte -4- descrito anteriormente. Además, puede utilizarse un mecanismo de transporte diferente del descrito anteriormente. En esta realización, el primer engranaje -5- y el elemento de transporte -4- son dos componentes que están formados de manera independiente uno de otro, y están integrados en una sola pieza al estar acoplados entre sí. No obstante, el primer engranaje -5- y el eje de agitación -4a- pueden estar moldeados en resina de manera integral.

(Mecanismo para la apertura y el cierre del obturador del recipiente del revelador)

20 25 A continuación se describirá el mecanismo para la apertura o el cierre del obturador del recipiente del revelador.

30 Haciendo referencia a la figura 3(c), cuerpo -1a- del recipiente está dotado de un saliente de apertura -1e- y de un saliente de cierre -1f-, los cuales sirven para mover el dispositivo -11- de obturación del revelador. Los salientes de apertura y cierre -1e- y -1f- están situados en la superficie circunferencial del cuerpo -1a- del recipiente.

35 30 El saliente de apertura -1e- es un saliente para empujar hacia abajo el dispositivo -11- de obturación del revelador (figura 6) para abrir la abertura -10b- receptora del revelador (figura 6) durante la operación de preparación (la cual es para hacer girar el recipiente de suministro del revelador a la posición operativa (posición de llenado) mediante la rotación del recipiente de suministro del revelador en un ángulo predeterminado) lo cual se lleva a cabo después del montaje del recipiente -1- de suministro del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador (aparato de formación de imágenes).

40 45 El saliente de cierre -1f- sirve para empujar hacia arriba el dispositivo -11- de obturación del revelador (figura 6) para cerrar la abertura -10b- receptora del revelador (figura 6) durante la operación de extracción del recipiente de suministro del revelador (que se realiza haciendo girar en sentido inverso el recipiente de suministro del revelador un ángulo predeterminado desde su posición de funcionamiento (posición de llenado) hasta la posición en la que puede ser montado el recipiente de suministro del revelador, o desde la que puede ser desmontado dicho recipiente de suministro del revelador).

50 55 Con el objeto de hacer que el dispositivo -11- de obturación del revelador se abra y se cierre mediante la operación de giro del recipiente -1- de suministro del revelador, la relación posicional entre el saliente de apertura -1e- y el saliente de cierre -1f- se fija de la manera siguiente:

60 Es decir, ambos salientes están situados de tal modo que cuando el recipiente -1- de suministro del revelador está en la posición correcta en el interior del dispositivo -10- receptor del revelador (figura 6), el saliente de apertura -1e- está en el lado de arriba del dispositivo -11- de obturación del revelador en lo que se refiere a la dirección en la que se abre el dispositivo -11- de obturación del revelador, y el saliente de cierre -1f- está en el lado de abajo.

65 55 En esta realización, el recipiente -1- de suministro del revelador y el dispositivo -10- receptor del revelador están estructurados de tal modo que el dispositivo -11- de obturación del revelador se abre o se cierra con la utilización del saliente de apertura -1e- y del saliente de cierre -1f-. No obstante, pueden estar estructurados tal como se muestra en la figura 21.

70 60 Más concretamente, el cuerpo -1a- del recipiente está dotado de una garra de sujeción rápida -1k- que es un gancho (que se mueve junto con el dispositivo -11- de obturación del revelador) acoplable o desacoplable del dispositivo -11- de obturación del revelador. La garra de sujeción rápida -1k- está situada en la superficie circunferencial exterior del cuerpo -1a- del recipiente (está en la misma posición que el saliente de apertura -1e-).

75 65 Para describirlo con mayor detalle, el recipiente -1- de suministro del revelador y el dispositivo -10- receptor del revelador están estructurados de tal modo que esta garra de sujeción rápida -1k- encaja en la zona de acoplamiento (rebaje) del dispositivo -11- de obturación del revelador desde arriba y, cuando el cuerpo -1a- del recipiente gira, la

garra de sujeción rápida -1k- empuja hacia abajo o tira hacia arriba del dispositivo -11- de obturación del revelador acoplado a la misma para abrir o cerrar el dispositivo -11- de obturación del revelador. La zona de conexión -11a- del dispositivo -11- de obturación del revelador que se acopla con la garra de sujeción rápida -1k-, coincide en la forma con la garra de sujeción rápida -1k-, de tal manera que los dos lados se acoplan correctamente entre sí.

5 Además, el recipiente -1- de suministro del revelador y el dispositivo -10- receptor del revelador están estructurados de tal modo que una vez que se ha tirado hacia arriba del dispositivo -11- de obturación del revelador mediante la rotación del cuerpo -1a- del recipiente una distancia suficientemente grande para cerrar de nuevo de forma satisfactoria la abertura -1b- de descarga del revelador, el dispositivo -11- de obturación del revelador ya no puede girar más, tal como se describirá más adelante. Si se sigue haciendo girar el recipiente -1- de suministro del revelador después de que el dispositivo -11- de obturación del revelador haya llegado a la posición en la que puede mantener la abertura -1b- de descarga del revelador cerrada de forma satisfactoria, la zona de la garra de sujeción rápida -1k- queda desacoplada del dispositivo -11- de obturación del revelador y, por consiguiente, permite que el recipiente -1- de suministro del revelador gire con respecto al dispositivo -11- de obturación del revelador, haciendo que la abertura -1b- de descarga del revelador se cierre de nuevo. Tal como se ha descrito anteriormente, la zona de la garra de sujeción rápida -1k- está regulada elásticamente de manera que se permite que quede desconectada del dispositivo -11- de obturación del revelador.

(Medios de transmisión del accionamiento)

20 A continuación, se describirá la estructura de los medios de transmisión del accionamiento, para transmitir la fuerza rotativa de accionamiento recibida del dispositivo -10- receptor del revelador, al elemento de transporte -4-.

25 El dispositivo -10- receptor del revelador está dotado de un engranaje de accionamiento -12-, que es un elemento de accionamiento para proporcionar fuerza rotatoria al recipiente -1- de suministro del revelador.

Por otra parte, el recipiente -1- de suministro del revelador está dotado de medios de accionamiento de la transmisión que se acoplan con el engranaje de accionamiento -12- y transmiten al elemento de transporte -4- fuerza de accionamiento de rotación, recibida del engranaje de accionamiento -12-.

30 En esta realización, los medios de transmisión del accionamiento tienen un tren de engranajes, estando el eje de rotación de cada uno de los engranajes soportado directamente y de forma que puede girar, por las paredes del recipiente -1- de suministro del revelador, tal como se describirá más adelante.

35 Asimismo, en esta realización, después del montaje del recipiente -1- de suministro del revelador, el recipiente -1- de suministro del revelador debe girar un ángulo predeterminado hasta su posición de funcionamiento (posición de llenado), mediante la utilización de la empuñadura -2-. Antes de esta operación de preparación, los medios de transmisión del accionamiento y el engranaje de accionamiento -12- no están acoplados entre sí (estado desacoplado); entre ambos existe una cierta distancia en lo que se refiere a la dirección circunferencial del recipiente -1- de suministro del revelador. A continuación, cuando se hace girar el recipiente -1- de suministro del revelador con la ayuda de la empuñadura -2-, los medios de transmisión del accionamiento y el engranaje de accionamiento -12- se unen y se acoplan entre sí (estado acoplado).

45 Más concretamente, el primer engranaje -5- (elemento de transmisión de fuerza de accionamiento) como medio de transmisión del accionamiento que está en conexión con el elemento de transporte -4-, está soportado mediante su zona de eje mediante uno de los extremos longitudinales del cuerpo -1a- del recipiente, de tal manera que el primer engranaje -5- puede girar alrededor del eje de rotación (eje de rotación aproximado) del recipiente -1- de suministro del revelador. El primer engranaje -5- puede girar de forma coaxial con respecto al elemento de transporte -4-.

50 El primer engranaje -5- está acoplado de tal modo que su eje de rotación coincide aproximadamente con el eje de rotación del recipiente -1- de suministro del revelador, alrededor del cual gira el recipiente -1- de suministro del revelador en un ángulo predeterminado durante la operación de ajuste.

55 El segundo engranaje -6- (elemento de transmisión de fuerza de accionamiento, o elemento excéntrico de transmisión de fuerza de accionamiento), como una parte de los medios de transmisión del accionamiento, está acoplado al cuerpo -1a- del recipiente mediante un eje, de tal modo que el segundo engranaje -6- gira de forma orbital alrededor del eje de rotación del recipiente -1- de suministro del revelador. El segundo engranaje -6- está sujeto al cuerpo -1a- del recipiente, de tal modo que puede estar acoplado con el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador para recibir fuerza de accionamiento de rotación del engranaje de accionamiento -12-. Además, el segundo engranaje -6- está estructurado como un engranaje escalonado, tal como se muestra en la figura 3(d). Es decir, el segundo engranaje -6- está dotado de un tercer engranaje -6'- que engrana con el primer engranaje -5-, de tal manera que puede transmitir fuerza de accionamiento de rotación al primer engranaje -5-.

65 El segundo engranaje -6- y el engranaje de accionamiento -12- engranan entre sí, de tal manera que cuando el segundo engranaje -6- es accionado por el engranaje de accionamiento -12- en dirección opuesta a la dirección en

la que gira el cuerpo -1a- del recipiente en la operación de preparación, el segundo engranaje -6- gira en la misma dirección que la dirección en la que gira el cuerpo -1a- del recipiente en la operación de ajuste.

A este respecto, la dirección en que gira el cuerpo -1a- del recipiente en la operación de preparación es la misma que la dirección en la que gira el dispositivo -11- de obturación del revelador para abrir la abertura -1b- de descarga del revelador.

Tal como se ha descrito anteriormente, cuando se introduce una fuerza rotatoria desde el engranaje de accionamiento -12- en el segundo engranaje -6-, el tercer engranaje -6'- que es una parte integral del segundo engranaje -6-, y el primer engranaje -5- que está engranando con el segundo engranaje -6- y que puede ser accionado por el segundo engranaje -6- giran, con lo que el elemento de transporte -4- gira en el interior del cuerpo -1a- del recipiente.

Tal como se ha descrito anteriormente, inmediatamente después de montar el recipiente -1- de suministro de revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador existe una cierta distancia entre el segundo engranaje -6- y el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador, en lo que se refiere a la dirección circunferencial del cuerpo -1a- del recipiente.

A continuación, cuando se ha llevado a cabo la operación de hacer girar el recipiente -1- de suministro del revelador por parte del usuario, el segundo engranaje -6- queda acoplado con el engranaje de accionamiento -12- quedando dispuesto para ser accionado por el engranaje de accionamiento -12-. En este punto de la operación, no existe paso entre la abertura -1b- de descarga del revelador y la abertura -10b- receptor del revelador (el dispositivo -11- de obturación del revelador permanece cerrado).

A continuación, se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador, tal como se describirá más adelante.

Tal como se ha descrito anteriormente, la posición del segundo engranaje -6- con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador (con respecto al saliente de apertura -1e- o a la abertura de descarga del revelador -16- en lo que se refiere a la dirección circunferencial del cuerpo -1a- del recipiente, está ajustada de tal modo que el segundo engranaje -6- y el engranaje de accionamiento -12- empiezan a engranar entre sí en el instante mencionado anteriormente para transmitir fuerza de accionamiento. Por consiguiente, el segundo engranaje -6- y el primer engranaje -5- están acoplados al cuerpo -1a- del recipiente, de tal manera que difieren en la posición de sus ejes de rotación.

En esta realización, el cuerpo -1a- del recipiente es un cilindro hueco. Por consiguiente, el eje de rotación del elemento de transporte -4- y el del cuerpo -1a- del recipiente coinciden (aproximadamente), y el eje de rotación del primer engranaje -5- que está en conexión directa con el elemento de transporte -4- coincide (aproximadamente) con el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente, mientras que el eje de rotación del segundo engranaje -6- está desviado del eje del primer engranaje -5-, de tal manera que cuando el recipiente -1- de suministro del revelador gira, el segundo engranaje -6- gira de forma orbital alrededor del eje de rotación del primer engranaje -5- y engrana con el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador. De este modo, el eje de rotación del segundo engranaje -6- está desviado del eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente.

A este respecto, el eje de rotación del elemento de transporte -4- puede estar desviado del eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente. Por ejemplo, el eje de rotación del elemento de transporte -4- puede estar desviado hacia la abertura -1b- de descarga del revelador (en la dirección diametral). En este caso, es deseable que el primer engranaje -5- sea de un diámetro reducido y esté acoplado por medio de su eje de rotación a la zona del cuerpo -1a- del recipiente que es diferente de la zona del cuerpo -1a- del recipiente que coincide con el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente. Por lo demás, la disposición de la estructura puede ser la misma que la de la disposición estructural anterior.

Además, si el eje de rotación del elemento de transporte -4- está desviado del eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente, los medios de transmisión del accionamiento pueden estar constituidos por el segundo engranaje -6- sólo, es decir, sin el primer engranaje -5-. En dicho caso, el segundo engranaje -6- está soportado mediante un eje acoplado a la zona del cuerpo -1a- del recipiente que está desviada del eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente. Asimismo, en dicho caso, el segundo engranaje -6- está conectado al elemento de transporte -4-, de tal manera que gira coaxialmente con el elemento de transporte -4-.

Asimismo, en dicho caso, el sentido de rotación del elemento de transporte -4- es opuesto al del ejemplo precedente descrito anteriormente. Es decir, el revelador es conducido hacia abajo, hacia la abertura -1b- de descarga del revelador desde la zona superior del cuerpo -1a- del recipiente. Por consiguiente, es deseable que el elemento de transporte a utilizar en esta preparación tenga un función tal que eleve el revelador en el interior del cuerpo -1a- del recipiente hacia arriba, mediante la rotación sobre su propio eje y, a continuación, guíe el cuerpo del revelador que ha elevado hacia la abertura -1b- de descarga del revelador que está a un nivel más bajo que el nivel en el que está el cuerpo elevado del revelador.

Es deseable que el primer y el segundo engranajes -5- y -6- tengan la función de transmitir satisfactoriamente fuerza de accionamiento transmitida al mismo desde el dispositivo -10- receptor del revelador. En esta realización, se utiliza como material el poliacetal, y están fabricados ambos mediante moldeo por inyección.

5 Para describirlo con mayor detalle, el primer engranaje -5- es de módulo 0,5, tiene 60 dientes y 30 mm de diámetro. El segundo engranaje -6- es de módulo 1, tiene 20 dientes y 20 mm de diámetro. El tercer engranaje -6'- es de módulo 0,5, tiene 20 dientes y 10 mm de diámetro. El eje de rotación del segundo engranaje -6- y el eje de rotación del tercer engranaje están desviados 20 mm del eje de rotación del primer engranaje en la dirección del diámetro del primer engranaje.

10 A este respecto, todo lo que se necesita aquí es que el módulo, el número de dientes y el diámetro de cada uno de estos engranajes estén fijados teniendo en cuenta su comportamiento en lo que se refiere a la transmisión de fuerza de accionamiento. Dicho de otro modo, no es necesario que estén limitados a lo descrito anteriormente.

15 15 Por ejemplo, los diámetros del primer y el segundo engranajes -5- y -6- pueden ser de 20 mm y 40 mm, respectivamente, tal como se muestra en la figura 15. Sin embargo, en este caso, los puntos del cuerpo -1a- del recipiente en lo que se refiere a la dirección circunferencial del cuerpo -1a- del recipiente al cual están acoplados, es necesario que se ajusten de tal manera que la operación de preparación del recipiente -1- de suministro del revelador que será descrita más adelante, pueda ser llevada a cabo de forma satisfactoria.

20 25 En el caso de la versión modificada de esta realización descrita anteriormente, la velocidad a la que el revelador es descargado del recipiente -1- de suministro del revelador (velocidad de rotación del elemento de transporte) es más elevada que en esta realización (la velocidad de rotación del engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador sigue siendo la misma), debido al cambio en la relación de engranajes. Además, es posible que la magnitud del par necesario para transportar el revelador mientras se está agitando el revelador sea más elevada que en esta realización. Por consiguiente, es deseable que la relación de engranajes se fije teniendo en cuenta el tipo de revelador en el recipiente -1- de suministro del revelador (por ejemplo, diferencia en el peso específico, la cual queda afectada si el revelador es magnético o no magnético), la cantidad con la que se ha llenado de revelador el recipiente -1- de suministro del revelador, etc., así como la magnitud de la potencia del motor de accionamiento.

30 35 Si se desea un incremento adicional de la velocidad de descarga del revelador (velocidad de rotación del elemento de transporte), todo lo que se necesita es reducir el diámetro del primer engranaje -5- y/o aumentar el diámetro del segundo engranaje -6-. Por otra parte, si el par es la preocupación principal, todo lo que se necesita es incrementar el diámetro del primer engranaje -5- y/o reducir el diámetro del segundo engranaje -6-. Dicho de otro modo, los diámetros del primer y el segundo engranajes -5- y -6- pueden ser seleccionados de acuerdo con las especificaciones deseadas.

40 45 50 A este respecto, en esta realización, el recipiente -1- de suministro del revelador está estructurado de tal forma que si el recipiente -1- de suministro del revelador es visto desde una dirección paralela a su dirección longitudinal, el segundo engranaje -6- sobresale parcialmente más allá de la circunferencia exterior del cuerpo -1a- del recipiente, tal como se muestra en la figura 3. No obstante, el recipiente -1- de suministro del revelador puede estar estructurado para situar el segundo engranaje -6- de tal modo que dicho segundo engranaje -6- no sobresalga más allá de la circunferencia exterior del cuerpo -1a- del recipiente. Esta disposición estructural es mejor que la disposición estructural de esta realización, en lo que se refiere al grado de eficiencia y seguridad en ser envasado el recipiente -1- de suministro del revelador. Por consiguiente, esta disposición estructural puede reducir la probabilidad de un accidente tal como que el recipiente -1- de suministro del revelador sufra daños debido a que el envase que contiene el recipiente -1- de suministro del revelador caiga accidentalmente durante el envío o que ocurra una situación similar.

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

55 60 El método para el montaje del recipiente -1- de suministro del revelador, en esta realización, es el siguiente: En primer lugar, se introduce el elemento de transporte -4- en el cuerpo -1a- del recipiente. A continuación, después de que el primer engranaje -5- y el obturador -3- del recipiente se hayan acoplado al cuerpo -1a- del recipiente, el segundo engranaje -6- y el tercer engranaje -6'- que forma parte integral del segundo engranaje -6- son acoplados al cuerpo -1a- del recipiente. A continuación, se llena de revelador el cuerpo -1a- del recipiente a través de la abertura -1c- de llenado de revelador y se cierra la abertura -1c- de llenado del revelador con el elemento de cierre. Finalmente, se acopla la empuñadura -2-.

65 El orden descrito anteriormente en el que se lleva a cabo la operación de llenado de revelador en el cuerpo -1a- del recipiente y las operaciones de acoplamiento del segundo engranaje -6-, el obturador de cierre -3- y la empuñadura -2-, es opcional; y puede ser modificado para mayor facilidad de montaje.

A este respecto, en esta realización, como cuerpo -1a- del recipiente se utiliza un cilindro hueco que tiene 50 mm de diámetro interior y 320 mm de longitud y, por consiguiente, el cuerpo -1a- del recipiente tiene unos 60 cm<sup>3</sup> de capacidad volumétrica. Además, la cantidad de revelador llenada en el recipiente -1- de suministro del revelador es de 300 g.

5 (Mecanismo de generación del par)

10 A continuación, haciendo referencia a las figuras 3 y 4, se describirá el mecanismo de generación del par como medio de supresión para hacer girar el recipiente -1- de suministro del revelador hacia su posición de funcionamiento (posición de llenado) utilizando los medios de transmisión del accionamiento descritos anteriormente.

15 En esta realización, para una simplificación estructural, se utilizan los medios de transmisión del accionamiento para transmitir fuerza de accionamiento de rotación a los medios de transporte como el mecanismo para hacer girar automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador hacia su posición de funcionamiento.

20 Es decir, en esta realización, se utilizan los medios de transmisión del accionamiento para generar la fuerza para tirar del cuerpo -1a- del recipiente para hacer girar automáticamente el cuerpo -1a- del recipiente hacia su posición de funcionamiento.

25 Más concretamente, la carga rotatoria (que en adelante será denominada el par) del segundo engranaje -6- con respecto al cuerpo -1a- del recipiente aumenta al incrementarse la carga rotatoria del primer engranaje -5- con respecto al cuerpo -1a- del recipiente.

30 Por consiguiente, cuando se introduce fuerza de accionamiento desde el engranaje de accionamiento -12- en el segundo engranaje -6- que está engranado con el engranaje de accionamiento -12-, se genera una fuerza rotatoria en el cuerpo -1a- del recipiente debido a que el segundo engranaje -6- está en el estado en que está impedido (restringido) de girar con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. Como resultado, el cuerpo -1a- del recipiente gira automáticamente hacia su posición de funcionamiento.

35 30 Es decir, con el objeto de hacer girar automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador, se mantiene el segundo engranaje -6- bajo la fuerza de supresión desde el mecanismo de generación del par, de tal modo que a los medios de transmisión del accionamiento y al recipiente -1- de suministro del revelador se les impide girar (son retenidos) uno con respecto al otro. Dicho de otro modo, el segundo engranaje -6- es mantenido en el estado en el que la carga rotatoria de los medios de transmisión del accionamiento con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador es mayor que la magnitud de la fuerza necesaria para hacer girar automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador.

40 A este respecto, aunque más adelante se describirá la disposición estructural para realizar el mecanismo de generación del par en el primer engranaje -5-, puede utilizarse la misma disposición estructural para hacer que el mecanismo de generación del par actúe en el segundo engranaje -6-.

45 Haciendo referencia a la figura 4, el primer engranaje -5- está dotado de un elemento de bloqueo -9- como medio de supresión (medio para incrementar la carga rotatoria) que tiene la forma de un anillo y está dispuesto en la ranura de la que está dotada la superficie periférica -5c- del primer engranaje -5-. El elemento de bloqueo -9- puede girar con respecto al primer engranaje -5- alrededor del eje de rotación del primer engranaje -5-. La totalidad de la zona circunferencial exterior del elemento de bloqueo -9- constituye una parte de enganche (sujeción) -9a-, que está formada por una serie de dientes como los dientes de una sierra.

50 55 Existe un anillo -14- (denominado anillo tórico) como medio de supresión (medio para incrementar la carga rotatoria) entre la superficie circunferencial exterior -5c- de la parte del eje del primer engranaje -5- y la superficie circunferencial interior -9b- del elemento de bloqueo -9-. El anillo -14- se mantiene en estado comprimido. Además, el anillo -14- está sujeto a la superficie circunferencial exterior -5c- del primer engranaje -5-. Por consiguiente, cuando el elemento de bloqueo -9- gira con respecto al primer engranaje -5-, se genera un par debido a la presencia de fricción entre la superficie circunferencial interna -9b- del elemento de bloqueo -9- y el anillo comprimido -14-. De esta forma es como se genera el par.

60 A este respecto, en esta realización, la parte de sujeción -9a- en forma de diente de sierra, constituye la totalidad de la zona circunferencial exterior del elemento de bloqueo -9- en lo que se refiere a su dirección circunferencial. En principio, la parte de sujeción -9a- puede constituir solamente una zona de la parte circunferencial exterior del elemento de bloqueo -9-. Además, la zona de sujeción -9a- puede tener la forma de un saliente o de un rebaje.

65 Es deseable que una substancia elástica tal como goma, fieltro, una substancia espumosa, goma de uretano, elastómero, etc., que sea elástica, sea utilizada como el material para el anillo -14-. En esta realización se utiliza goma de silicona. Además, en vez del anillo -14-, puede utilizarse un elemento que no tenga la forma de un anillo completo, es decir, un elemento que parezca como si estuviera formado mediante la eliminación de una parte de un anillo completo.

En esta realización, la superficie circunferencial exterior -5c- del primer engranaje -5- está dotada de una ranura -5b-, y el anillo -14- está sujeto al primer engranaje -5- al estar dispuesto en el interior de la ranura -5b-. Sin embargo, el método para fijar el anillo -14- no es necesario que esté limitado al método utilizado en esta realización.

5 Por ejemplo, el anillo -14- puede estar fijado al elemento de bloqueo -9- en vez de al primer engranaje -5-. En dicho caso, la superficie circunferencial exterior -5c- del primer engranaje -5- y la superficie interior del anillo -14- deslizan una con respecto a la otra, y la fricción entre las dos superficies genera el par. Además, el anillo -14- y el primer engranaje -5- pueden ser dos zonas de un componente único formado de forma integral mediante el denominado moldeo por inyección de dos colores.

10 Haciendo referencia a la figura 3(c), el cuerpo -1a- del recipiente está dotado de un eje -1h- que sobresale de la superficie extrema del cuerpo -1a- del recipiente que está en el lado donde están situados los engranajes mencionados anteriormente. Un elemento de bloqueo -7- como medio de supresión (medio de incremento de la carga rotatoria) para regular la rotación del elemento de bloqueo -9-, está dispuesto alrededor del eje -1h- como elemento de soporte del elemento de bloqueo, de tal modo que el elemento de bloqueo -7- puede ser desplazado. Haciendo referencia a la figura -11-, el elemento de bloqueo -7- está constituido por una zona -7a- de desacoplamiento del elemento de bloqueo y una zona -7b- de acoplamiento del elemento de bloqueo. A este respecto, el elemento de bloqueo -7- funciona como el medio para cambiar (comutar) la carga rotatoria del segundo engranaje -6- con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. Esta función será descrita en detalle más adelante. Es decir, el elemento de bloqueo -7- funciona asimismo como el medio para cambiar la magnitud de la fuerza que suprime la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador con respecto a los medios de transmisión del accionamiento.

25 A continuación, haciendo referencia a las figuras 13(a) y 13(b), se describirá la relación entre el elemento de bloqueo -7- y el elemento de bloqueo -9-.

30 Haciendo referencia a la figura 13(a), mientras la zona de acoplamiento -7b- está acoplada con la zona de sujeción -9a- del elemento de bloqueo -9-, se impide que el elemento de bloqueo -9- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. De este modo, si se introduce fuerza de accionamiento en el primer engranaje -5- desde el engranaje de accionamiento -12- a través del segundo engranaje -6- mientras estos componentes están en el estado mostrado en la figura 13(a), la carga rotatoria (par) del primer engranaje -5- es mayor, debido a que el anillo -14- permanece comprimido entre la superficie circunferencial interna -9b- del elemento de bloqueo -9- y la zona del eje del primer engranaje -5-.

35 Por otra parte, haciendo referencia a la figura 13(b), mientras que la zona de acoplamiento -7b- no está acoplada con la zona de sujeción -9a- del elemento de bloqueo -9- no se impide que el elemento de bloqueo -9- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. De este modo, si se introduce fuerza de accionamiento en el primer engranaje -5- desde el engranaje de accionamiento -12- a través del segundo engranaje -6- mientras estos componentes están en el estado mostrado en la figura 13(b), el elemento de bloqueo -9- gira junto con el primer engranaje -5-. Dicho de otro modo, se anula la magnitud en que se incrementa la carga rotatoria del primer engranaje -5- mediante el elemento de bloqueo -9- y el anillo -14- y, por consiguiente, la carga rotatoria (par) del primer engranaje -5- es suficientemente pequeña para permitir que el elemento de bloqueo -9- gire junto con el primer engranaje -5-.

45 A este respecto, en esta realización, el par se genera al incrementar la fricción entre el primer engranaje -5- y el elemento de bloqueo -9- al intercalar el anillo -14- entre el primer engranaje -5- y el elemento de bloqueo -9-. No obstante, la fricción entre el primer engranaje -5- y el elemento de bloqueo -9- puede ser incrementada con la utilización de una disposición estructural distinta de la disposición estructural utilizada en esta realización. Por ejemplo, puede emplearse una realización estructural que utilice la atracción magnética (fuerza magnética) entre los polos magnéticos S y N, una disposición estructural que utilice los cambios en los diámetros interiores y exteriores de un resorte que se producen cuando se retuerce el resorte, o similares.

50 (Mecanismo para el cambio de la carga rotatoria)

55 A continuación, se describirá el mecanismo para cambiar la carga rotatoria de los medios de transmisión del accionamiento con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador.

60 El primer engranaje -5- está dotado de un saliente de desacoplamiento -5a- (figuras 4, 9, etc.) como una zona de desbloqueo que sobresale de la superficie extrema del primer engranaje -5-. El saliente de desacoplamiento -5a- está estructurado de tal modo que cuando el primer engranaje -5- gira con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador mientras el recipiente -1- de suministro del revelador -1- está en la posición de funcionamiento (posición de llenado), choca con la zona de desacoplamiento -7a- del elemento de bloqueo -7-.

65 Es decir, cuando el primer engranaje -5- gira, el saliente de desacoplamiento -5a- empuja hacia arriba la zona de desacoplamiento -7a-, haciendo que la zona de acoplamiento -7b- se desacople de la zona de sujeción -9a- del elemento de bloqueo -9-. Dicho de otro modo, el saliente de desacoplamiento -5a- tiene la función de suprimir instantáneamente el estado en el que el primer engranaje -5- está bajo la carga rotatoria.

Es decir, el estado en el que los medios de transmisión del accionamiento están impedidos (restringidos) de girar con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador después de que se haya suprimido la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador. Dicho de otro modo, la carga rotatoria soportada por los medios de transmisión del accionamiento con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador se ha reducido suficientemente.

Tal como se ha descrito anteriormente, en esta realización, el mecanismo de generación del par no bloquea completamente el primer engranaje -5-, es decir, no impide totalmente que el primer engranaje -5- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. Más bien, aumenta la carga rotatoria hasta una magnitud tal que permite que el primer engranaje -5- gire con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador una vez completada la operación de giro del recipiente -1- de suministro del revelador a su posición de funcionamiento.

A este respecto, en esta realización, los elementos de bloqueo -7- y -9- están desacoplados uno del otro, de tal modo que la carga rotatoria que genera el mecanismo de generación del par está anulada. No obstante, todo lo que se necesita es que después del desacoplamiento, la magnitud de la carga rotatoria sea más pequeña que, al menos, la magnitud de la carga rotatoria necesaria para hacer girar automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador.

Asimismo, en esta realización, el primer engranaje -5- está dotado del saliente de desacoplamiento -5a- para desacoplar el elemento de bloqueo -9- del elemento de bloqueo -7-. Sin embargo, el mecanismo de desacoplamiento puede estar estructurado tal como se muestra en la figura 14(c).

Más concretamente, el dispositivo -10- receptor del revelador está dotado de un saliente -10f- de desacoplamiento que está acoplado a una zona tal del dispositivo -10- receptor del revelador, que después de la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador a su posición de funcionamiento, el saliente de desacoplamiento -10f- está en la posición en que actúa sobre (desacopla) la zona de desacoplamiento -7a- del elemento de bloqueo -7-.

Es decir, al mismo tiempo que la rotación del cuerpo -1a- del recipiente hace que la abertura -1b- de descarga del revelador y la abertura -10b- receptor del revelador se alineen entre sí, la zona de desacoplamiento -7a- del elemento de bloqueo -7- choca con el saliente de desacoplamiento -10f- del dispositivo -10- receptor del revelador y es empujada en la dirección indicada mediante una flecha indicada con -B-. Como resultado, el primer engranaje -5- es liberado de la carga rotatoria.

No obstante, en el caso de una modificación de esta realización tal como la descrita anteriormente, el instante en que la abertura -1b- de descarga del revelador queda alineada con la abertura -10b- receptor del revelador, algunas veces no se sincroniza con el instante en que la zona de desacoplamiento -7a- del elemento de bloqueo -7- queda desacoplada, por el motivo siguiente. Es decir, existen errores en las mediciones y en el posicionado de los diversos componentes del recipiente -1- de suministro del revelador y del dispositivo -10- receptor del revelador y, por consiguiente, es posible que los dos tiempos no se sincronicen. De este modo, en el caso de una modificación de esta realización, tal como la descrita anteriormente, es posible que el elemento de bloqueo -7- se desacople antes de que la abertura -1b- de descarga del revelador esté completamente alineada con la abertura -10b- receptor del revelador. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de esta realización, que es menos probable que permita que ocurra el problema descrito.

(Operación para la preparación del recipiente de suministro del revelador)

A continuación, haciendo referencia a las figuras 7 a 9, se describirá la operación para la preparación del recipiente -1- de suministro del revelador. Las figuras 8(b) y 9(b) son vistas en sección del recipiente -1- de suministro del revelador y del dispositivo -10- receptor del revelador, las cuales describen la relación entre la abertura -1b- de descarga del revelador, la abertura -10b- receptor del revelador y el dispositivo -11- de obturación del revelador. Las figuras 8(c) y 9(c) son vistas en sección del recipiente -1- de suministro del revelador y del dispositivo -10- receptor del revelador, las cuales describen la relación entre el engranaje de accionamiento -12-, el primer engranaje -5- y el segundo engranaje -6-. Las figuras 8(d) y 9(d) son vistas en sección del recipiente -1- de suministro del revelador y el dispositivo -10- receptor del revelador, las cuales describen en principio la relación entre el dispositivo -11- de obturación del revelador y las zonas del cuerpo -1a- del recipiente que se desplazan junto con el dispositivo -11- de obturación del revelador.

La operación mencionada anteriormente para la preparación del recipiente -1- de suministro del revelador es la operación para el giro del recipiente -1- de suministro del revelador que está en su posición de montaje y desmontaje en el dispositivo -10- receptor del revelador mediante el ángulo predeterminado, con el objeto de hacer girar el recipiente -1- de suministro del revelador a su posición de funcionamiento. La posición de montaje y desmontaje mencionada anteriormente es la posición del dispositivo -10- receptor del revelador en la que puede ser montado el recipiente -1- de suministro del revelador y desde la cual el recipiente -1- de suministro del revelador puede ser extraído del dispositivo -10- receptor del revelador. Además, la posición de funcionamiento significa la posición de llenado (posición de instalación) o la posición que permite que el recipiente -1- de suministro del revelador lleve a

- 5 cabo la operación de llenado del dispositivo de revelador (operación para la descarga del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador). Cuando se hace girar ligeramente el recipiente -1- de suministro del revelador desde la posición de montaje y desmontaje antes mencionada, se activa un mecanismo de bloqueo para impedir que el recipiente -1- de suministro del revelador sea extraído del dispositivo -10- receptor del revelador; una vez que el recipiente -1- de suministro del revelador ha girado más allá de este punto, el recipiente -1- de suministro del revelador no puede ser extraído del dispositivo -10- receptor del revelador. Dicho de otro modo, mientras el recipiente -1- de suministro del revelador está en la posición de funcionamiento antes mencionada, el recipiente -1- de suministro del revelador no puede ser extraído del dispositivo -10- receptor del revelador.
- 10 A continuación, se describirán de forma secuencial las etapas de la operación de preparación del recipiente -1- de suministro del revelador.
- 15 (1) El usuario abre la tapa -15- del dispositivo -10- receptor del revelador e introduce el recipiente -1- de suministro del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador, en la dirección indicada mediante una flecha -A- en la figura 8(a) a través de la abertura del dispositivo -10- receptor del revelador que estaba al descubierto por la apertura de la tapa -15-. En esta etapa, existe una cierta distancia entre el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador, y el segundo engranaje -6- del recipiente -1- de suministro del revelador, haciendo que no sea posible que la fuerza de accionamiento sea transmitida desde el engranaje de accionamiento -12- al segundo engranaje -6-, tal como se muestra en la figura 8(c).
- 20 (2) Despues del montaje del recipiente -1- de suministro del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador, el usuario debe hacer girar la empuñadura -2- en la dirección indicada mediante una flecha -B- en las figuras 8(b), 8(c) y 8(d), (dirección opuesta a la dirección de rotación del elemento de transporte). Cuando se hace girar la empuñadura -2-, el recipiente -1- de suministro del revelador queda conectado al dispositivo -10- receptor del revelador, de tal manera que la fuerza de accionamiento puede ser transmitida desde el dispositivo -10- receptor del revelador al recipiente -1- de suministro del revelador.
- 25 Para describirlo con mayor detalle, cuando gira el cuerpo -1a- del recipiente, el segundo engranaje -6- gira de forma orbital alrededor del eje de rotación del recipiente -1- de suministro del revelador (que coincide con el eje de rotación del elemento de transporte), y se acopla con el engranaje de accionamiento -12-, haciendo posible que la fuerza de accionamiento sea transmitida desde el engranaje de accionamiento -12- al segundo engranaje -6- más allá de este punto en el momento del acoplamiento entre el engranaje de accionamiento -12- y el segundo engranaje -6-.
- 30 (3) El usuario debe cerrar la tapa -15- para cambiar el recipiente -1- de suministro del revelador.
- 35 (4) Cuando se cierra la tapa -15-, la fuerza de accionamiento procedente del motor de accionamiento es introducida en el engranaje de accionamiento -12-.
- 40 La figura 10(b) muestra el recipiente -1- de suministro del revelador que ha sido girado por el usuario en el ángulo predeterminado. Cuando el recipiente -1- de suministro del revelador está en la situación mostrada en la figura 10(b), la abertura -1b- de descarga del revelador está prácticamente totalmente cubierta con el obturador -3- del recipiente (el borde delantero de la abertura -1b- de descarga del revelador está opuesto a la zona -10d- del tope del obturador del dispositivo -10- receptor del revelador). El dispositivo -10- receptor del revelador está asimismo completamente cerrado mediante el dispositivo -11- de obturación del revelador, haciendo que no sea posible que el dispositivo -10- receptor del revelador sea alimentado con revelador.
- 45 (5) El usuario debe cerrar la tapa -15- para cambiar el recipiente -1- de suministro del revelador.
- 50 Cuando se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-, el recipiente -1- de suministro del revelador gira automáticamente hacia su posición operativa (posición de llenado) debido a que la carga rotatoria del segundo engranaje -6- que está engranado con el engranaje de accionamiento -12- se mantiene a un nivel más elevado debido al mecanismo de generación del par a través del primer engranaje -5-.
- 55 En esta realización, a este respecto, se determina que la magnitud de la fuerza rotatoria que se genera en el recipiente -1- de suministro del revelador utilizando los medios de transmisión del accionamiento sea mayor que la magnitud de la resistencia a la rotación (fricción) que el recipiente -1- de suministro del revelador recibe del dispositivo -10- receptor del revelador. Por consiguiente, el recipiente -1- de suministro del revelador gira de forma automática y correcta.
- 60 Además, en esta etapa, la operación de hacer girar el recipiente -1- de suministro del revelador y la operación para la apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador son llevadas a cabo de forma coordinada por medio del saliente de apertura -1e-. Más concretamente, cuando gira el cuerpo -1a- del recipiente, el dispositivo -11- de obturación del revelador es empujado hacia abajo por medio del saliente de apertura -1e- del recipiente -1- de suministro del revelador, deslizándose de este modo en la dirección para abrir la abertura -10b- receptor del revelador. Como resultado, la abertura -10b- receptor del revelador queda abierta (figura 8(d)).
- 65 Por otra parte, con el movimiento de apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador que está producido por la rotación del cuerpo -1a- del recipiente, el obturador -3- del recipiente choca con la zona de acoplamiento del

dispositivo -10- receptor del revelador, quedando de este modo impedido de girar más allá. Como resultado, la abertura -1b- de descarga del revelador queda abierta.

- 5 Como resultado, la abertura -1b- de descarga del revelador que ha quedado al descubierto debido al desplazamiento del obturador -3- del recipiente, se sitúa directamente frente a la abertura -10b- receptor del revelador que ha quedado al descubierto debido al desplazamiento del dispositivo -11- de obturación del revelador; quedando conectadas entre sí la abertura -1b- de descarga del revelador y la abertura -10b- receptora del revelador, (8(b) a 9(b)).
- 10 El dispositivo -11- de obturación del revelador se detiene (figura 10(c)) cuando choca con el tope -10e- (figura 9(b)) para regular el dispositivo -11- de obturación del revelador en lo que se refiere al punto en el que termina el movimiento de apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador. Por consiguiente, el borde inferior de la abertura -10b- receptor del revelador queda alineado con precisión con el borde superior del dispositivo -11- de obturación del revelador. A este respecto, la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador 15 termina de forma coordinada con el final del desplazamiento de apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador que está en relación con el recipiente -1- de suministro del revelador.

A este respecto, en esta realización, con el objeto de garantizar que la abertura -1b- de descarga del revelador quede alineada con precisión con la abertura -10b- receptor del revelador en el momento exacto en que el recipiente -1- de suministro del revelador llega a su posición de funcionamiento, se regula la posición de la abertura -1b- de descarga del revelador con respecto al cuerpo -1a- del recipiente (en lo que se refiere a la dirección circunferencial del cuerpo -1a- del recipiente).

- 20 (5) Se continúa el proceso de introducción de fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-. En esta etapa, se impide que el recipiente -1- de suministro del revelador, que está en su posición de funcionamiento, siga girando más allá a través del dispositivo -11- de obturación del revelador. De este modo, cuando se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-, el primer engranaje -5- empieza a girar venciendo la carga rotatoria generada por el mecanismo de generación del par con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador al cual se le impide el giro. Como resultado, el saliente -5a- de desacoplamiento del primer engranaje -5- 25 choca con la zona de desacoplamiento -7a- del elemento de bloqueo -7- (figura 10(d)). A continuación, cuando el primer engranaje -5- gira más allá, el saliente -5a- de desacoplamiento empuja hacia arriba la zona -7a- de desacoplamiento en la dirección indicada mediante la flecha -A- (figura 10(e)). Como resultado, la zona -7b- de acoplamiento del elemento de bloqueo -7- queda desacoplada (desenganchada) de la zona de sujeción -9a- del elemento de bloqueo -9- (figura 13(b)).

30 Como resultado, la carga rotatoria que ha sido soportada por el primer engranaje -5- queda substancialmente reducida.

35 De este modo, la magnitud de la fuerza requerida para hacer girar los medios de transmisión del accionamiento (primer a tercer engranajes) por medio del dispositivo -10- receptor del revelador (engranaje de accionamiento -12-) en el proceso inmediatamente posterior, es decir, el proceso para alimentar de revelador el dispositivo -10- receptor del revelador, es pequeña. Por consiguiente, el engranaje de accionamiento -12- no está sometido a una fuerza rotatoria de gran magnitud y, por consiguiente, puede transmitir de forma fiable fuerza de accionamiento.

40 Asimismo, en esta realización, el recipiente -1- de suministro del revelador y el dispositivo -10- receptor del revelador están estructurados de tal modo, que se dispone de un cierto tiempo cuando termina la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador que alinea la abertura -1b- de descarga del revelador con la abertura -10b- receptor del revelador, y cuando se elimina la carga rotatoria soportada por el primer engranaje -5-. Dicho de otro modo, se garantiza que la abertura -1b- de descarga del revelador y la abertura -10b- receptor del revelador estén 45 correctamente alineadas entre sí.

50 A este respecto, si la carga rotatoria aplicada a los medios de transmisión del accionamiento no cambia, (commuta), es decir, se mantiene al mismo nivel, es posible que se produzcan los problemas siguientes. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de esta realización, que cambia (commuta) la carga rotatoria.

55 Es decir, en el caso de la disposición estructural en la que se mantiene al mismo nivel la magnitud de la carga rotatoria, el primer engranaje -5- permanece bajo la influencia del mecanismo de generación del par durante un largo tiempo, incluso después que la abertura -1b- de descarga del revelador se alinee con la abertura -10b- receptor del revelador y finalice la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador. Por consiguiente, la carga rotatoria se aplica de forma continua al engranaje de accionamiento -12- a través del segundo engranaje -6-, afectando 60 posiblemente a la duración del engranaje de accionamiento -12-, a la fiabilidad del engranaje -12- de accionamiento en lo que se refiere a la transmisión de fuerza de accionamiento, etc. Es posible asimismo que el anillo -14- se caliente excesivamente debido a la fricción de rotación que dura un periodo de tiempo considerable, y que este calentamiento deteriore los medios de transmisión del accionamiento y el revelador en el recipiente -1- de suministro 65 del revelador.

- En comparación, en el caso de la disposición estructural de esta realización, es posible reducir la magnitud de la potencia eléctrica requerida para accionar los medios de transmisión del accionamiento mediante el dispositivo -10- receptor del revelador. Además, no es necesario incrementar la resistencia y la durabilidad de los componentes, por ejemplo, para empezar, del engranaje de accionamiento -12- del tren de engranajes del dispositivo -10- receptor del revelador, más allá de los niveles ordinarios. Por consiguiente, esta realización puede contribuir a la reducción de costes del dispositivo -10- receptor del revelador y, asimismo, puede impedir que los medios de transmisión del accionamiento y el revelador se deterioren debido al calor.
- Tal como se ha descrito anteriormente, en esta realización, la operación para posicionar correctamente el recipiente -1- de suministro del revelador para llevar a cabo el proceso de alimentación del dispositivo -10- receptor del revelador con dicho revelador, se automatiza con la utilización de una estructura y un funcionamiento sencillos, es decir, la estructura y el funcionamiento en que la fuerza de accionamiento es introducida en los medios de transmisión del accionamiento del recipiente -1- de suministro del revelador desde el dispositivo -10- receptor del revelador.
- Es decir, el recipiente -1- de suministro del revelador puede girar automáticamente a su posición de funcionamiento con la utilización de una disposición estructural sencilla, es decir, la disposición estructural en la que en vez de disponer una combinación de un motor de accionamiento y un tren de engranajes, que es independiente de la combinación de un motor de accionamiento y un tren de engranajes que se utiliza para accionar el elemento -4- de transporte del revelador, se utilizan los medios de transmisión del accionamiento. Por consiguiente, en esta realización, no solo la disposición estructural es mejor en lo que se refiere a la capacidad de utilización del aparato de grabación, sino también, en lo que se refiere al proceso de alimentación del dispositivo -10- receptor del revelador con revelador.
- Por consiguiente, puede impedir la formación de imágenes defectuosas tales como una imagen con una densidad de imagen no uniforme y una imagen de densidad insuficiente, lo que puede ser atribuible a la insuficiencia de la cantidad de revelador que está siendo suministrada al aparato revelador.
- Además, la utilización de la disposición estructural de esta realización puede impedir los problemas que es posible que ocurran en la disposición estructural en la que los medios de transmisión del accionamiento son utilizados para hacer girar automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador a su posición de funcionamiento.
- (Operación para la extracción del recipiente de suministro del revelador)
- Se describirá la operación para extraer el recipiente -1- de suministro del revelador que se lleva a cabo por determinados motivos, por ejemplo, para sustituir el recipiente -1- de suministro del revelador.
- (1) En primer lugar, el usuario debe abrir la tapa -15- (para sustituir el recipiente -1- de suministro del revelador).
- (2) A continuación, el usuario hace girar el recipiente -1- de suministro del revelador desde la posición de funcionamiento a la posición de montaje y desmontaje, haciendo girar la empuñadura -2- en la dirección opuesta a la dirección indicada mediante la flecha -B- en la figura 8. Cuando la empuñadura -2- gira en la dirección antes mencionada, el recipiente -1- de suministro del revelador es devuelto a la posición de montaje y desmontaje, y la situación del recipiente -1- de suministro del revelador pasa a ser la mostrada en la figura 8(c).
- En esta etapa, el dispositivo -11- de obturación del revelador se desplaza de nuevo al ser empujado hacia arriba por el saliente -1f- de cierre del recipiente -1- de suministro del revelador, y la abertura -1b- de descarga del revelador gira al ser cerrada de nuevo de este modo por medio del obturador -3- del recipiente (figura 9(b) a figura 8(b)).
- Más concretamente, el obturador -3- del recipiente choca con la zona de tope (no mostrada) del dispositivo -10- receptor del revelador, impidiéndose de este modo que gire más allá. A continuación, en esta situación, el recipiente -1- de suministro del revelador gira más allá. Como resultado, la abertura -1b- de descarga del revelador se cierra de nuevo por medio del obturador -3- del recipiente.
- La rotación del recipiente -1- de suministro del revelador, que sirve para cerrar el dispositivo -11- de obturación del revelador, se detiene por medio de la zona de tope antes mencionada (no mostrada) que forma parte de la zona de guiado -1d- del obturador -3- del recipiente cuando la zona de tope choca con el obturador -3- del recipiente.
- Además, la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador hace que el segundo engranaje -6- se desacople del engranaje de accionamiento -12-. De esta manera, en el momento en que el recipiente -1- de suministro del revelador gira hacia atrás hasta la posición de montaje y desmontaje, el segundo engranaje -6- está en la posición en que no interfiere con el engranaje de accionamiento -12-.
- (3) Finalmente, el usuario debe extraer el recipiente -1- de suministro del revelador que está en la posición de montaje y desmontaje en el dispositivo -10- receptor del revelador, del dispositivo -10- receptor del revelador.

A continuación, el usuario debe colocar un recipiente -1- de suministro del revelador totalmente nuevo, preparado previamente, en el dispositivo -10- receptor del revelador. Esta operación de montaje del recipiente -1- de suministro del revelador totalmente nuevo es la misma que la descrita anteriormente en la "Operación para la preparación del recipiente de suministro del revelador".

- 5 (Principio de rotación del recipiente de suministro del revelador)

A continuación, haciendo referencia a la figura 12, se describirá el principio de la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador. La figura 12 es un dibujo para describir el principio de la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador, que es producida por la fuerza de tracción.

10 Cuando el segundo engranaje -6- recibe fuerza de accionamiento del engranaje de accionamiento -12- mientras permanece engranado con el engranaje de accionamiento -12-, la zona -P- del eje del segundo engranaje -6- está sometida a una fuerza rotatoria -f- cuando gira el segundo engranaje -6-. Esta fuerza rotatoria -f- actúa sobre el cuerpo -1a- del recipiente. Si la fuerza rotatoria -f- es mayor que la fuerza de resistencia a la rotación -F- (fricción a la que está sometido el recipiente -1- de suministro del revelador cuando la superficie periférica del recipiente -1- de suministro del revelador desliza contra el dispositivo -10- receptor del revelador) que el recipiente -1- de suministro del revelador recibe del dispositivo -10- receptor del revelador -10-, el cuerpo -1a- del recipiente gira.

15 20 Por consiguiente, es deseable que se haga que la carga rotatoria a la que está sometido el segundo engranaje -6- con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador cuando se hace que actúe el mecanismo de generación del par sobre el primer engranaje -5-, sea mayor que la fuerza -F- de resistencia a la rotación que el recipiente -1- de suministro del revelador recibe del dispositivo -10- receptor del revelador.

25 30 Por otra parte, es deseable que una vez eliminada la influencia del mecanismo de generación del par, la carga rotatoria del segundo engranaje -6- con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador no sea mayor que la magnitud de la fuerza -F- de resistencia a la rotación que el recipiente -1- de suministro del revelador recibe del dispositivo -10- receptor del revelador.

35 40 Es deseable que la relación antes descrita entre las dos fuerzas, en lo que se refiere a la magnitud, se mantenga durante el tiempo en que el segundo engranaje -6- empieza a engranar con el engranaje de accionamiento -12- y durante el tiempo en que el dispositivo -11- de obturación del revelador termina de abrir completamente la abertura -1b- de descarga del revelador.

45 50 55 60 El valor de la fuerza rotatoria -f- puede ser obtenido midiendo la magnitud del par necesario para hacer girar (manualmente) el engranaje de accionamiento -12- en la dirección de apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador manteniendo el engranaje de accionamiento -12- engranado con el segundo engranaje -6-, tal como se describirá más adelante. Más concretamente, un eje o similar está conectado al eje de rotación del engranaje de accionamiento -12- de tal manera que su eje de rotación está alineado con el del eje de rotación del engranaje de accionamiento -12-. El valor de la fuerza rotatoria -f- puede ser obtenido midiendo la magnitud del par necesario para hacer girar este eje, con la ayuda de un dispositivo de medición del par. La magnitud del par así obtenida es la magnitud de la carga rotatoria obtenida cuando no existe tóner en el recipiente -1- de suministro del revelador.

65 La magnitud de la fuerza -F- de resistencia a la rotación puede ser obtenida midiendo la magnitud de la carga rotatoria en el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente mientras el cuerpo -1a- del recipiente está girando (manualmente) en la dirección para abrir el dispositivo -11- de obturación del revelador, tal como se describirá más adelante. Este proceso de medición de la magnitud de la fuerza -F- de resistencia a la rotación debe ser llevado a cabo haciendo girar el cuerpo -1a- del recipiente durante el periodo de tiempo comprendido entre el momento en que el segundo engranaje -6- empieza a engranar con el engranaje de accionamiento -12- y el momento en que el dispositivo -11- de obturación del revelador queda totalmente cerrado. Más concretamente, el engranaje de accionamiento -12- es eliminado del dispositivo -10- receptor del revelador y un eje o similar está acoplado al cuerpo -1a- del recipiente, de tal manera que el eje de rotación de este eje o similar está alineado con el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente y el eje o similar gira con el cuerpo -1a- del recipiente. De este modo, la magnitud de la fuerza -F- de resistencia a la rotación puede ser obtenida midiendo la magnitud del par necesario para hacer girar este eje con la ayuda de un dispositivo de medición del par.

70 Como dispositivo de medición del par se utilizó un dispositivo de medición del par (BTG90CM) fabricado por TONICHI SEISAKUSHO Co., Ltd. A este respecto, la magnitud de la fuerza -F- de resistencia a la rotación puede ser medida automáticamente utilizando un dispositivo de medición del par fabricado con un motor rotativo y un dispositivo de conversión del par.

75 80 A continuación, haciendo referencia a la figura 12, se describirá en detalle el principio del modelo mostrado en la figura 12. En el dibujo, "-a-", "-b-" y "-c-", significan los radios de los círculos del paso de los dientes del engranaje de accionamiento -12-, del segundo engranaje -6- y del primer engranaje -5-, respectivamente. "-A-", "-B-" y "-C-", significan las cargas de rotación del engranaje de accionamiento -12-, del segundo engranaje -6- y del primer engranaje -5- en sus ejes de rotación, respectivamente (-A-, -B- y -C- significan asimismo los ejes de estos

engranajes, respectivamente, mostrados en la figura 12). “-E-”, significa la fuerza necesaria para tirar del recipiente -1- de suministro del revelador después que el segundo engranaje -6- engrane con el engranaje de accionamiento -12-, y “-D-”, significa el par resistente en el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente.

5 Con el objeto de que el cuerpo -1a- del recipiente pueda girar,  $f > F$ , y  $F = D / (b + c)$ ,  $f = (c + 2b) / (c + b) \times E = (c + 2b) / (c + b) \times (C/c + B/b)$ ,

por consiguiente,  $(c + 2b) / (c + b) \times (C/c + B/b) > D / (b + c)$ , y  $(C/c + B/b) > D / (c + 2b)$ .

10 Por consiguiente, con el objeto de generar de forma fiable la fuerza de tracción para hacer girar el recipiente -1- de suministro del revelador, es deseable que se cumplan las fórmulas enunciadas anteriormente. Como medios para satisfacer las fórmulas es posible incrementar C ó B, o reducir D.

15 Es decir, si el primer engranaje -5- y el segundo engranaje -6- se incrementan en la magnitud del par necesario para hacerlos girar, reduciendo al mismo tiempo la resistencia a la rotación del cuerpo -1a- del recipiente, el cuerpo -1a- del recipiente podrá girar.

20 En esta realización, el objetivo de incrementar la magnitud del par -C-, es decir, el par necesario para hacer girar el segundo engranaje -6-, se consigue incrementando la magnitud del par -B-, es decir, el par necesario para hacer girar el primer engranaje -5-, con la utilización del mecanismo de generación del par antes descrito. El par -B-, es decir, el par necesario para hacer girar el primer engranaje -5- se incrementa con la utilización del mecanismo de generación del par mencionado anteriormente, incrementando como consecuencia el par -C-, es decir, el par necesario para hacer girar el segundo engranaje -6-.

25 En consideración al hecho de que se hace girar el recipiente -1- de suministro del revelador mediante la generación de la fuerza de tracción, cuanto mayor sea la magnitud del par necesario para hacer girar el primer engranaje -5-, mejor. Sin embargo, el incremento en la magnitud del par necesario para hacer girar el primer engranaje -5-, incrementa la magnitud de la potencia eléctrica consumida por el motor de accionamiento del dispositivo -10- receptor del revelador y, asimismo, requiere que se incremente la resistencia y la durabilidad de todos los engranajes. Dicho de otro modo, un aumento excesivo de la magnitud del par necesario para hacer girar el primer engranaje -5- hace que sea excesiva la magnitud de la potencia eléctrica consumida por el motor de accionamiento del dispositivo -10- receptor del revelador, y precisa que se incremente excesivamente la resistencia y la durabilidad de los engranajes. Además, el aumento excesivo de la magnitud del par necesario para hacer girar el primer engranaje -5- es asimismo indeseable teniendo en cuenta el efecto del calentamiento en el revelador. Por 35 consiguiente, es deseable que se regule el valor de la presión que genera el anillo -14- al ser comprimido por la superficie circunferencial interior -9b- del elemento de bloqueo -9- para optimizar la magnitud del par necesario para hacer girar el primer engranaje -5-. Además, debe escogerse cuidadosamente el material del anillo -14- para optimizar la magnitud del par necesario para hacer girar el primer engranaje -5-.

40 En lo que se refiere a la resistencia a la rotación que el recipiente -1- de suministro del revelador recibe del dispositivo -10- receptor del revelador (fricción entre la superficie periférica del recipiente -1- de suministro del revelador y la superficie de soporte del recipiente de suministro del revelador del dispositivo -10- receptor del revelador), es deseable que sea tan pequeña como sea posible. En esta realización, teniendo en cuenta las preocupaciones descritas anteriormente, se tomaron medidas tales como hacer tan pequeña como sea posible la zona del cuerpo -1a- del recipiente (superficie periférica) que está en contacto con el dispositivo -10- receptor del revelador y hacer el elemento de cierre que está colocado en la periferia del cuerpo -1a- del recipiente, tan deslizante como sea posible.

50 A continuación, se describirá concretamente el método para fijar la magnitud del par necesario para hacer girar el segundo engranaje -6-.

55 Es deseable que la magnitud del par requerido para hacer girar el segundo engranaje -6- se fije teniendo en cuenta la magnitud de la fuerza a aplicar necesaria para hacer girar el cuerpo -1a- del recipiente (en la superficie periférica del recipiente -1- de suministro del revelador), el diámetro del recipiente -1- de suministro del revelador y la magnitud de la excentricidad y del diámetro del segundo engranaje -6-. Existe la siguiente relación entre la magnitud de la resistencia -F' a la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador, el diámetro -D' del recipiente -1- de suministro del revelador, la magnitud -e- de la excentricidad (distancia entre el eje de rotación del recipiente -1- de suministro del revelador y el punto en el que el segundo engranaje -6- está soportado por su eje de rotación), y el diámetro -d' del segundo engranaje -6-:

60 Magnitud del par necesario para hacer girar el segundo engranaje -6- =  $F' \times d' \times D' / (2 \times (2e + d'))$ .

65 La resistencia -F'- a la rotación del recipiente -1- de suministro del revelador está afectada por el diámetro del recipiente -1- de suministro del revelador, por las dimensiones de la superficie de cierre del elemento de cierre y por la estructura del elemento de cierre. No obstante, es razonable pensar que un recipiente corriente de suministro del revelador tiene aproximadamente de 30 mm a 200 mm de diámetro. En consecuencia, la resistencia -F'- a la

- rotación se fija en un valor comprendido dentro de unos márgenes de 1 N a 200 N. Además, teniendo en cuenta el diámetro del recipiente -1- de suministro del revelador, el diámetro -d- y la magnitud -e- de la excentricidad del segundo engranaje -6- deben estar comprendidas dentro de un margen de 4 mm a 100 mm, y de un margen de 4 mm a 100 mm, respectivamente. No es preciso decir que los valores óptimos deben ser escogidos de acuerdo con las especificaciones de un aparato de formación de imágenes. De este modo, en el caso de un recipiente -1- corriente de suministro del revelador, la magnitud del par preciso para hacer girar el segundo engranaje -6- se fija en un valor comprendido dentro de un margen de  $3,0 \times 10^{-4}$  Nm a 18,5 Nm, teniendo en cuenta los mínimos y máximos de los márgenes antes mencionados.
- Por ejemplo, es razonable pensar que si un recipiente de suministro de revelador, tal como el descrito anteriormente, tiene 60 mm de diámetro, la resistencia a la rotación -F- no debe ser menor de 5 N ni superior a 100 N, teniendo en cuenta la falta de uniformidad de la estructura de cierre o similares.
- Por consiguiente, si la magnitud de la excentricidad y el diámetro del segundo engranaje -6- son, en esta realización, de 20 mm y 20 mm, respectivamente, es deseable que la magnitud del par requerido para hacer girar el segundo engranaje -6- se fije de modo que no sea menor de 0,05 Nm ni superior a 1 Nm, teniendo en cuenta la resistencia a la rotación -F-. Además, teniendo en cuenta las diversas pérdidas, la magnitud de la desviación en las mediciones de los componentes, el margen de seguridad, etc., que se describirán más adelante, es deseable que el valor límite máximo sea aproximadamente de 0,5 Nm teniendo en cuenta la resistencia del mecanismo de generación del par del recipiente -1- de suministro del revelador. Es decir, la magnitud del par requerido para hacer girar el segundo engranaje -6- se fija de modo que no sea inferior a 0,1 Nm ni superior a 0,5 Nm.
- En esta realización, el aparato de formación de imágenes está estructurado de tal forma que la carga rotatoria para el segundo engranaje -6-, incluyendo la magnitud (aproximadamente de 0,05 Nm) del par necesario para agitar el revelador en el interior del recipiente -1- de suministro del revelador, se fija de manera que no sea inferior a 0,15 Nm ni superior a 0,34 Nm, teniendo en cuenta la falta de uniformidad de los diversos componentes. Sin embargo, la magnitud del par necesario para agitar el revelador está afectada por la cantidad de revelador en el recipiente -1- de suministro del revelador y por la disposición estructural para la agitación del revelador. Por consiguiente, la carga rotatoria para el segundo engranaje -6- debe ser fijada previendo este cambio.
- Además, después de la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador, se desacopla el elemento de bloqueo -7- y, por consiguiente, la contribución del mecanismo de generación del par a la carga rotatoria del segundo engranaje -6- pasa a ser nula. En este punto, la magnitud del par necesario para el accionamiento del recipiente -1- de suministro del revelador es aproximadamente igual a la magnitud del par necesario para agitar el revelador.
- En esta realización, después de desacoplar el elemento de bloqueo, la carga rotatoria del segundo engranaje -6- es aproximadamente de 0,05 Nm, que es la misma que la magnitud del par necesario para hacer girar el elemento de transporte -4- para agitar el revelador.
- Teniendo en cuenta la magnitud de la carga a la que está sometido el recipiente -1- de suministro del revelador y la magnitud de la potencia consumida, la magnitud del par necesario para hacer girar el segundo engranaje -6- después de desacoplar el elemento de bloqueo, es deseable que sea tan pequeña como sea posible. Además, suponiendo que un aparato de formación de imágenes está estructurado tal como en esta realización, si la magnitud con la que el mecanismo de generación del par contribuye a la carga rotatoria del segundo engranaje -6- no es menor de 0,05 Nm después de desacoplar el elemento de bloqueo, se genera calor en la zona de generación del par y, como este calor se acumula, es posible que afecte al revelador en el recipiente -1- de suministro del revelador al transmitirse al mismo.
- Por consiguiente, es deseable que un aparato de formación de imágenes esté estructurado de tal modo que la magnitud en que el mecanismo de generación del par contribuye a la carga rotatoria del segundo engranaje -6- después de desacoplar los medios de generación del par, no sea superior a 0,05 Nm.
- Además, es importante tomar en consideración como uno de los factores importantes, la dirección de la fuerza -E- que se genera cuando el segundo engranaje -6- recibe la fuerza rotatoria del engranaje de accionamiento -12-.
- Este factor será descrito en concreto haciendo referencia a la figura 12. La magnitud -f- de la fuerza rotatoria generada en la zona del eje del segundo engranaje -6- es equivalente a una componente de la magnitud de la fuerza -F- que el segundo engranaje -6- recibe del engranaje de accionamiento -12-. Por consiguiente, es posible que no se genere la fuerza rotatoria -f- debido a la relación posicional entre el segundo engranaje -6- y el engranaje de accionamiento -12-. En el caso del modelo mostrado en la figura 12, la línea recta que conecta el punto -C- o el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente (que en esta realización coincide con el eje de rotación del primer engranaje -5-) y el punto -B-, o el eje de rotación del segundo engranaje -6-, es la línea de referencia. Es deseable que el aparato de formación de imágenes esté estructurado de tal modo que el ángulo -θ- (ángulo en el sentido de las agujas del reloj con respecto a la línea de referencia de (0°)) entre esta línea de referencia y la línea recta que

conecta el punto -B- y el punto -A-, o el eje de rotación del engranaje de accionamiento -12-, no sea menor de 90° ni mayor de 250°.

En particular, es deseable que la componente -f- (componente generada en el punto de contacto entre el segundo engranaje -6- y el engranaje de accionamiento -12- y paralela a la línea tangente al cuerpo -1a- del recipiente) de la fuerza -E- generada mediante el engrane entre el segundo engranaje -6- y el engranaje de accionamiento -12-, sea utilizada de forma eficiente. De esta manera, es deseable que el ángulo -θ- esté fijado de tal modo que no sea menor de 120° ni mayor de 240°. A este respecto, desde el punto de vista de una utilización más efectiva de la componente -f- de la fuerza -E-, es deseable que el ángulo -θ- esté fijado próximo a 180°. En este modelo es de 180°.

En esta realización, cada uno de los engranajes mencionados anteriormente estaba posicionado teniendo en cuenta los factores antes descritos.

En realidad, se pierde una cierta cantidad de fuerza cuando se transmite fuerza de accionamiento desde un engranaje a otro. No obstante, este modelo ha sido descrito ignorando estas pérdidas. De este modo, en realidad, el recipiente de suministro del revelador y los componentes relacionados con el mismo deben estar estructurados teniendo en cuenta estas pérdidas, de tal modo que el recipiente de suministro del revelador gire automáticamente y correctamente, lo cual huelga decirlo.

En la primera realización descrita anteriormente, el primer y el segundo engranajes -5- y -6- son utilizados como el medio para transmitir la fuerza rotatoria. Por consiguiente, la fuerza de accionamiento puede ser transmitida de forma fiable a pesar de la simplicidad de la estructura de transmisión de fuerza de accionamiento.

En esta realización, el recipiente -1- de suministro del revelador fue ensayado sobre su comportamiento al llenado y no se produjo ningún problema con respecto al llenado de revelador; el aparato de formación de imágenes fue alimentado de forma fiable con el revelador y, por consiguiente, se formaron imágenes satisfactorias de forma continua.

No es necesario que la estructura del dispositivo receptor del revelador esté limitada a la descrita anteriormente. Por ejemplo, el dispositivo receptor del revelador puede estar estructurado de tal modo que pueda ser montado de forma desmontable en un aparato de formación de imágenes, es decir, puede estar estructurado como una unidad de formación de imágenes. Como ejemplos de unidad de formación de imágenes, pueden citarse un cartucho de procesado que tenga medios de procesado para la formación de imágenes, tal como un elemento fotosensible, un dispositivo de carga, un dispositivo de limpieza, etc., un cartucho de un revelador que tenga un dispositivo de revelado tal como un rodillo de revelado.

En esta realización, el cuerpo del recipiente del recipiente de suministro del revelador es cilíndrico. Sin embargo, no es preciso que la forma del cuerpo del recipiente esté limitada a la cilíndrica. Por ejemplo, el cuerpo del recipiente, del recipiente de suministro del revelador, puede estar conformado como el mostrado en la figura 20, en la que la sección transversal del cuerpo del recipiente aparece como si se hubiera cortado un pequeño segmento de un círculo. En dicho caso, el eje de rotación del recipiente de suministro del revelador coincide con el centro del arco de la sección transversal cerca de la abertura de descarga del revelador, que coincide asimismo aproximadamente con el eje de rotación de cada uno de los obturadores mencionados anteriormente.

El material para cada uno de los componentes antes mencionados, el método para la formación de cada uno de los componentes, la forma de cada componente, etc., no es necesario que estén limitados a los mencionados anteriormente. Son opcionales; pueden ser modificados dentro de un margen en el que puedan obtenerse los efectos descritos anteriormente.

[Realización 2]

Se describirá la realización 2. Este ejemplo es diferente de la realización 1 en la estructura de un medio de transmisión del accionamiento para el recipiente de suministro del revelador. Las demás estructuras de esta realización son similares a las de la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción detallada de las mismas.

Haciendo referencia a la figura 16, en esta realización, el aparato de formación de imágenes está estructurado de tal manera que se utilizan cuatro engranajes -5-, -6a-, -6b- y -6c- para transmitir fuerza de accionamiento al elemento de transporte -4-.

El número de engranajes para la transmisión de fuerza de accionamiento al primer engranaje -5- es un número impar, y la dirección de rotación del engranaje -6a- que está engranado con el engranaje de accionamiento -12-, es la misma que la dirección en la que gira automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador.

Incluso si el aparato de formación de imágenes está estructurado como en esta realización, la fuerza que hace girar automáticamente el cuerpo -1a- del recipiente a través del engranaje -6a- como fuerza de accionamiento es introducida en el engranaje de accionamiento -12- que está engranado con el engranaje -6a-, puede ser generada como en la primera realización.

- 5 La utilización de una serie de engranajes para transmitir el engranaje de accionamiento al segundo engranaje -6- tiene como resultado un incremento de costes. De este modo, es deseable que los engranajes -6a-, -6b- y -6c- sean intercambiables.

10 Desde el punto de vista de evitar el incremento de costes, es preferente la primera realización.

[Realización 3]

15 Se describirá la realización 3. Este ejemplo es diferente de la realización 1 en la estructura de un medio de transmisión del accionamiento para el recipiente de suministro del revelador. Las demás estructuras de esta realización son similares a las de la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción detallada de las mismas.

20 Haciendo referencia a la figura 17, en esta realización, se utilizan una primera rueda de fricción -5-, una segunda rueda de fricción -6-, y una tercera rueda de fricción como medios de transmisión del accionamiento. Cada rueda de fricción está formada de una substancial en la fricción de su superficie periférica o de la superficie de contacto. La tercera rueda de fricción forma parte integral de la segunda rueda de fricción -6- y es coaxial con la segunda rueda de fricción -6-. Además, el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo receptor del revelador es asimismo una rueda de fricción.

25 Incluso en el caso de una estructura tal como la antes descrita, el recipiente de suministro del revelador puede girar automáticamente como en la primera realización.

30 Desde el punto de vista de una transmisión correcta de fuerza de accionamiento, es preferente una estructura, tal como la de la primera realización que utiliza medios de transmisión del accionamiento fabricados con componentes que tienen dientes.

[Realización 4]

35 Se describirá la realización 4. Este ejemplo es diferente de la realización 1 en la estructura de un medio de transmisión del accionamiento para el recipiente de suministro del revelador. Las demás estructuras de esta realización son similares a las de la realización 1 y, por consiguiente, se omite la descripción detallada de las mismas.

40 Haciendo referencia a la figura 22, esta realización es diferente de la primera realización porque la estructura de esta realización está dotada de un engranaje grande -L-, que es un engranaje adicional, como uno de los elementos de transmisión de fuerza de accionamiento, que engrana con el engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador.

45 La figura 22 es una vista esquemática en sección de la zona de transmisión de fuerza de accionamiento del recipiente de suministro del revelador que muestra cómo los engranajes están engranados entre sí para transmitir fuerza de accionamiento. Aunque algunos de los engranajes del dibujo aparecen como si no tuvieran un círculo completo de dientes, en realidad tienen dicho círculo completo de dientes.

50 El engranaje grande -L- tiene, no solamente, dientes exteriores -La-, o sea los dientes del lado exterior del engranaje que engranan con el engranaje de accionamiento -12-, sino también dientes interiores -Lb- o dientes en el lado interior del engranaje que engranan con el segundo engranaje -6-. Está acoplado de forma rotativa al cuerpo -1a- del recipiente.

55 Más concretamente, el engranaje grande -L- se acopla una vez que están acoplados los segundos engranajes -5- y -6-. Dicho de otro modo, está acoplado a una de las paredes extremas del cuerpo -1a- del recipiente. Con el objeto de hacer más fácil la comprensión de cómo se transmite fuerza de accionamiento, se trazó la figura 22 para mostrar el lado interior del engranaje grande -L-, mostrando la manera en que los engranajes engranan entre sí y las direcciones en que giran los engranajes.

60 En esta realización, debido a la utilización del engranaje grande -L-, el recipiente -1- de suministro del revelador y el dispositivo -10- receptor del revelador están conectados, en lo que se refiere a la transmisión de fuerza de accionamiento, al final del proceso de introducción (montaje) del recipiente -1- de suministro del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador.

Por consiguiente, todo lo que es necesario que haga el usuario al finalizar el proceso de introducción del recipiente -1- de suministro del revelador (montaje), es cerrar la tapa para el montaje o extraer el recipiente de suministro del revelador.

- 5 A continuación, cuando se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-, el engranaje grande -L- gira en la dirección opuesta a la dirección de rotación del engranaje de accionamiento -12- y, por consiguiente, el segundo engranaje -6- que está engranado con los dientes interiores del engranaje grande -L-, gira en la misma dirección que la dirección de rotación del engranaje grande -L-. Por consiguiente, el recipiente -1- de suministro del revelador gira automáticamente desde la posición de montaje y desmontaje a la posición de funcionamiento, en base al mismo principio que el principio en el que se basa el recipiente -1- de suministro del revelador que gira automáticamente en la primera realización. Como resultado, la apertura del dispositivo -11- de obturación del revelador y la alineación entre la abertura -1b- de descarga del revelador y la abertura -10b- receptor del revelador se producen de forma coordinada.
- 10 15 Además, si es necesario extraer el recipiente -1- de suministro del revelador, todo lo que se necesita es introducir en el engranaje de accionamiento -12- dicha fuerza de accionamiento que es de dirección opuesta a la fuerza de accionamiento introducida para abrir el recipiente -1- de suministro del revelador. Cuando se introduce dicha fuerza de accionamiento, el recipiente -1- de suministro del revelador gira automáticamente desde la posición de funcionamiento a la posición de montaje y desmontaje y, por consiguiente, el proceso de cierre del dispositivo -11- de obturación del revelador y el proceso de cierre del obturador -3- del recipiente son llevados a cabo de forma coordinada.
- 20 25 Tal como será evidente a partir de la descripción facilitada anteriormente, la disposición estructural en esta realización es mejor en lo que se refiere a facilidad de utilización.

25 [Realización 5]

Haciendo referencia a la figura 23, se describirá un recipiente de suministro de revelador -1-, según la realización 5. La estructura del recipiente de esta realización es fundamentalmente la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, se realizará la descripción en lo que se refiere a la estructura diferente de la de la realización 1. Se han asignado los mismos numerales de referencia a los elementos que tienen funciones equivalentes.

30 35 En esta realización, el recipiente de suministro de revelador -1- difiere en el mecanismo de generación del par, del recipiente de suministro de revelador -1- de la primera realización.

40 Más concretamente, el primer engranaje -5- está dotado de un saliente -5c- como un medio de supresión (medio de cambio de la carga rotatoria), mientras que el que el cuerpo -1a- del recipiente está dotado de un orificio -1j- como medio de supresión (medio de cambio de la carga rotatoria). El saliente -5c- está en el lado del primer engranaje -5-, que está en contacto con el cuerpo -1a- del recipiente, y el orificio -1j- está en el lado del cuerpo -1a- del recipiente que está en contacto con el primer engranaje -5-.

45 Cuando el primer engranaje -5- se acopla al cuerpo -1a- del recipiente, el saliente -5c- debe ser introducido en el orificio -1j- para bloquear el primer engranaje -5- en el cuerpo -1a- del recipiente.

50 55 Por consiguiente, se impide que el primer engranaje -5- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. En esta realización, esta disposición estructural se utiliza para hacer girar automáticamente el recipiente -1- de suministro del revelador.

60 Además, en el caso de esta disposición estructural, la fuerza de accionamiento está introducida de forma continua en el engranaje de accionamiento -12- incluso después de finalizar la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador. De esta manera, la resistencia del saliente -5c- se fija de tal modo que el saliente -5c- se rompe mediante fuerza de accionamiento introducida en el engranaje de accionamiento -12- después de finalizar la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador. De esta manera, después de finalizar la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador, el saliente -5c- se rompe, permitiendo de este modo que el primer engranaje -5- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente.

65 A este respecto, en esta realización, la carga rotatoria para el segundo engranaje -6- está fijada en 0,3 Nm, y el saliente -5c- está diseñado de tal modo que se rompa cuando la magnitud del par transmitido al segundo engranaje -6- llegue a 0,6 Nm.

60 En el caso de la disposición estructural, en esta realización, no solamente pueden obtenerse los mismos efectos que los obtenidos en la primera realización, sino que los componentes tales como el elemento de bloqueo -7-, el elemento de bloqueo -9-, el anillo -14- que son utilizados en la primera realización, son innecesarios, haciendo posible reducir el coste del recipiente -1- de suministro del revelador.

No obstante, la disposición estructural, en esta realización, es tal que se elimina la carga rotatoria en el primer engranaje -5- al romperse el saliente -5c- del primer engranaje -5-. Por consiguiente, es posible que después de que el saliente -5c- se haya roto (separado del recipiente -1- de suministro del revelador), caiga en el dispositivo -10- receptor del revelador. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de la primera realización, que no tiene dicha posibilidad.

A este respecto, el mecanismo utilizado como mecanismo de generación del par no es necesario que esté limitado al mecanismo de las realizaciones anteriores. Por ejemplo, la carga rotatoria puede ser creada bloqueando los medios de transmisión del accionamiento (primer y segundo engranajes -5- y -6-) al cuerpo -1a- del recipiente con la utilización de un trozo de cinta adhesiva, una pequeña cantidad de adhesivo, etc. En dicho caso, cuando la magnitud de la carga a la que el trozo de cinta adhesiva antes mencionado o la pequeña cantidad de adhesivo está sometido sobrepasa un valor predeterminado después de la finalización de la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador, los medios de transmisión del accionamiento (primer y segundo engranajes -5- y -6-) quedan liberados del cuerpo -1a- del recipiente, tal como en las realizaciones anteriores. A este respecto, teniendo en cuenta la fiabilidad en la generación y en la eliminación de la carga rotatoria, es preferente la disposición estructural de la primera realización a la de estas modificaciones.

Además, puede utilizarse un mecanismo de generación del par, tal como el mostrado en las figuras 25(a) y 25(b) que reduce de forma progresiva la carga rotatoria de los medios de transmisión del accionamiento cuando la fuerza de accionamiento va siendo introducida de forma continua.

Más concretamente, el mecanismo generador del par está provisto con el anillo -14- como medio de supresión, el cual está colocado en estado de compresión entre la superficie periférica -5a- del primer engranaje -5- y una de las paredes longitudinales extremas -1m- del cuerpo -1a- del recipiente. Además, el anillo -14- está bloqueado en la superficie periférica -5a- del primer engranaje -5-. En esta realización, el anillo -14- está formado de una substancia que es substancialmente más resistente que la substancia utilizada como el material del anillo -14- en la primera realización. La carga rotatoria se genera por medio de la fricción que se produce cuando la pared longitudinal extrema -1m- del cuerpo -1a- del recipiente y el anillo comprimido -14-, se deslizan una contra otro.

Por consiguiente, hasta que el anillo -14- se deteriora, el recipiente -1- de suministro del revelador gira automáticamente, tal como en la primera realización, cuando se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-.

El anillo -14- está diseñado de tal modo que, como está sometido continuamente a fricción, se reduce progresivamente su elasticidad. De este modo, como la fuerza de accionamiento es introducida de forma continua en el engranaje de accionamiento -12- incluso después de haber finalizado la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador, la elasticidad del anillo -14- se reduce progresivamente, reduciéndose de este modo la magnitud de la carga rotatoria que puede crear durante la etapa inicial del proceso de alimentación de revelador que se lleva a cabo después de la finalización de la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador.

En esta realización, la reducción de la fricción entre el anillo -14- y la parte coincidente se utiliza para controlar la magnitud de la carga rotatoria. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de la primera realización.

#### [Realización 6]

Haciendo referencia a la figura 24, se describirá un recipiente -1- de suministro del revelador, según la realización 6. La estructura del recipiente de esta realización es fundamentalmente la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, se realizará la descripción en lo que se refiere a la estructura que difiere de la de la realización 1. Se asignarán los mismos numerales de referencia a los elementos que tengan funciones equivalentes.

Esta realización es diferente de la primera realización porque en esta realización el primer engranaje -5- está completamente bloqueado en el cuerpo -1a- del recipiente. Por consiguiente, en esta realización, se impide por medio del primer engranaje -5- que el segundo engranaje -6- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente.

Más concretamente, haciendo referencia a la figura 24(b), el primer engranaje -5- forma parte integral del elemento de bloqueo -9- como elemento de supresión y no existe el anillo -14-. Además, el saliente de desacoplamiento -10f- para desacoplar los medios de bloqueo pertenece al dispositivo -10- receptor del revelador.

En esta realización, cuando el segundo engranaje -6- recibe fuerza de accionamiento procedente del engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador, dicha fuerza actúa en la dirección para tirar del cuerpo -1a- del recipiente debido a que se impide que el segundo engranaje -6- gire con respecto al cuerpo -1a- del recipiente mediante el elemento de bloqueo -7- como medio de supresión a través del primer engranaje -5-. De este modo, al cuerpo -1a- del recipiente gira de forma automática tal como en la primera realización. Como resultado, al mismo tiempo que la abertura -1b- de descarga del revelador queda conectada a la abertura -10b- receptor del revelador, la zona de desacoplamiento -7b- del elemento de bloqueo -7- entra en contacto con el saliente de desacoplamiento -10f- del dispositivo -10- receptor del revelador y es empujada hacia arriba en la dirección indicada

por la flecha -B- por medio del saliente de desacoplamiento -10f-. Por consiguiente, el primer engranaje -5- queda desbloqueado.

- 5 En esta realización, el primer engranaje -5- y el elemento de bloqueo -9- de la primera realización están integrados, y la zona de acoplamiento -7b- del elemento de bloqueo -7- está fijada por medio del elemento de bloqueo -9-. En principio, el punto en el que los medios de transmisión de fuerza de accionamiento quedan bloqueados, puede ser cualquier punto del sistema de agitación. Por ejemplo, puede quedar bloqueado en uno de los dientes del primer engranaje -5- o en uno de los dientes del segundo engranaje -6-.
- 10 En la primera realización, la zona que proporciona al cuerpo -1a- del recipiente la fuerza rotatoria durante la tracción del cuerpo -1a- del recipiente, es el eje mediante el cual el segundo engranaje -6- está soportado, tal como se ha descrito anteriormente. De este modo, cuanto mayor sea la distancia entre este eje y el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente, más fácilmente girará el cuerpo -1a- del recipiente y, en consecuencia, podrá fijarse un valor menor de la carga rotatoria para el segundo engranaje -6-. En el caso en que se regule el primer engranaje -5- en lo que se refiere a su rotación con respecto al recipiente -1- de suministro del revelador, tal como en esta realización, cuanto mayor sea la distancia entre el elemento para la desregulación del primer engranaje -5- y el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente, menor será la magnitud de la carga a la que estará sometido el elemento de desregulación y, por consiguiente, menor será la magnitud de la fuerza necesaria a aplicar al elemento de desregulación para desregular el primer engranaje -5-.
- 15 20 En esta realización, es innecesario un componente tal como el anillo -14- utilizado en la primera realización, haciendo posible reducir el coste del recipiente -1- de suministro del revelador.
- 25 Sin embargo, en esta realización, es posible que el momento en que la abertura -1b- de descarga del revelador queda conectada a la abertura -10b- receptor del revelador se desvíe del momento en que la sincronización se desbloquea debido a la no uniformidad de las mediciones y del posicionado de los diversos elementos del recipiente -1- de suministro del revelador y del dispositivo -10- receptor del revelador. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de la primera realización que no tiene la posibilidad de que ocurra dicho problema.
- 30 [Realización 7]
- 35 Haciendo referencia a la figura 26, se describirá un recipiente -1- de suministro del revelador, según la realización 7. La estructura del recipiente de esta realización es fundamentalmente la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, se realizará la descripción en lo que se refiere a la estructura que difiere de la realización 1. Se asignarán los mismos numerales de referencia a los elementos que tengan funciones equivalentes.
- 40 En esta realización, los medios de transmisión del accionamiento no están dotados del segundo y el tercer engranajes; únicamente está dispuesto el primer engranaje -5-. Además, el primer engranaje -5- forma parte integral del elemento de bloqueo -9- y no existe el anillo -14-. El primer engranaje -5- está completamente bloqueado, de manera que no puede girar con respecto al cuerpo -1a- del recipiente.
- 45 50 En esta realización, el primer engranaje -5- se acopla al engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador al final del proceso de montaje del recipiente -1- de suministro del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador. En este momento, se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-. Cuando se introduce fuerza de accionamiento se genera una fuerza rotatoria en el cuerpo -1a- del recipiente debido a que el primer engranaje -5- está bloqueado en el cuerpo -1a- del recipiente mediante la garra de bloqueo -7- como medio de supresión.
- 55 60 Por consiguiente, el cuerpo -1a- del recipiente gira automáticamente tal como en la primera realización. Como resultado, la abertura -1b- de descarga del revelador queda alineada con la abertura -10b- receptor del revelador y, al mismo tiempo, la zona de desacoplamiento -7b- del elemento de bloqueo -7- choca con el saliente de desacoplamiento -10a- del dispositivo -10- receptor del revelador, siendo de este modo empujado hacia arriba en la dirección indicada mediante la flecha -B-. Por consiguiente, el primer engranaje -5- queda desbloqueado del cuerpo -1a- del recipiente.
- 65 Además, en esta realización, el primer engranaje -5- y el elemento de bloqueo -9-, que son utilizados en la primera realización, están integrados en un componente único, y la zona de bloqueo -7b- del elemento de bloqueo -7- queda fijada por este componente, más concretamente, la zona de bloqueo -9- de este componente. No obstante, en principio, el punto en el que los medios de transmisión de fuerza de accionamiento están bloqueados puede ser cualquier punto del sistema de agitación. Por ejemplo, pueden estar bloqueados en un diente del primer engranaje -5-.
- 70 Además, mientras que, en esta realización, los medios de transmisión de fuerza de accionamiento permanecen bloqueados, el primer engranaje -5- permanece regulado en lo que se refiere a su rotación con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. Esta regulación puede ser tal que si la magnitud del par aplicado al primer engranaje -5- en la dirección para hacer girar el primer engranaje -5- con respecto al cuerpo -1a- del recipiente es superior a un cierto

valor, el primer engranaje -5- gira con respecto al cuerpo -1a- del recipiente. Por ejemplo, el primer engranaje -5- puede estar acoplado al cuerpo -1a- del recipiente con un elemento tal como el anillo -14- utilizado en la primera realización, colocado entre el cuerpo -1a- del recipiente y el primer engranaje -5-.

- 5 En la primera realización, la zona que proporciona al cuerpo -1a- del recipiente la fuerza rotatoria mientras el recipiente de suministro del revelador está retraído, tal como se ha descrito anteriormente, es el eje en el que está soportado el segundo engranaje -6- y, cuánto mayor sea la distancia entre este eje y el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente, más fácil será hacer girar el cuerpo -1a- del recipiente y, por consiguiente, menor será la magnitud de la carga rotatoria que el segundo engranaje -6- requerirá tener. Sin embargo, en el caso de una 10 disposición estructural, tal como la de esta realización, en la que no está presente el segundo engranaje -6-, cuánto mayor sea la distancia entre el eje de rotación del cuerpo -1a- del recipiente y un elemento de regulación-desregulación para regular o desregular la rotación del primer engranaje -5- con respecto al cuerpo -1a- del recipiente, menor será la carga a la que estará sometida la zona de regulación-desregulación del elemento de 15 regulación-desregulación y, por consiguiente, menor será la resistencia mecánica requerida de la zona de regulación-desregulación.

En esta realización, todos los procesos para hacer girar el recipiente -1- de suministro del revelador después del montaje del recipiente -1- de suministro del revelador son realizados automáticamente. Por consiguiente, esta realización tiene una facilidad de utilización superior a la primera realización. Además, esta realización no utiliza el anillo -14- haciendo posible reducir el coste del recipiente -1- de suministro del revelador.

No obstante, en esta realización, es posible que el momento en que la abertura -1b- de descarga del revelador queda conectada a la abertura -10b- receptor del revelador se desvíe del momento en que la sincronización se 25 desbloquea debido a la no uniformidad de las mediciones y del posicionado de los diversos elementos del recipiente -1- de suministro de revelador y del dispositivo -10- receptor del revelador. Asimismo, en esta realización, cuando el recipiente -1- de suministro del revelador es introducido en el dispositivo -10- receptor del revelador, el primer engranaje -5- entra en contacto con el engranaje de accionamiento -12- desde una dirección paralela a los ejes de los dos engranajes (primer engranaje -5- y engranaje de accionamiento -12-). Por consiguiente, es posible que la 30 alineación defectuosa de los dientes entre los dos engranajes haga difícil introducir totalmente el recipiente -1- de suministro de revelador. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de la primera realización que no tiene la posibilidad de que ocurra este problema.

En esta realización, el primer engranaje -5- se mantiene completamente bloqueado. Sin embargo, el recipiente -1- de suministro del revelador puede estar estructurado de tal modo que el primer engranaje -5- pueda girar siempre 35 que la fuerza rotatoria aplicada al primer engranaje -5- sea mayor que un valor predeterminado. En dicho caso, el elemento de bloqueo -7- se desacopla del elemento de bloqueo -9- mediante el saliente de desacoplamiento del elemento de bloqueo -9- que gira junto con el primer engranaje -5- con respecto al cuerpo -1a- del recipiente después de finalizar la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador. Por consiguiente, la abertura -1b- de descarga del revelador puede ser conectada correctamente a la abertura -10b- receptor del 40 revelador.

#### [Realización 8]

Haciendo referencia a la figura 27, se describirá un recipiente -1- de suministro del revelador, según la realización 8. 45 La estructura del recipiente de esta realización es fundamentalmente la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, se realizará la descripción en lo que se refiere a la estructura que difiere a la de la realización 1. Se asignarán los mismos numerales de referencia a los elementos que tengan funciones equivalentes.

En esta realización, los medios de transmisión del accionamiento están constituidos por el primer engranaje -5-, una 50 correa -16- de transmisión de fuerza de accionamiento y dos poleas de las cuales está suspendida la correa -16-. Haciendo referencia a la figura 24(b), asimismo en esta realización, el primer engranaje -5- y el elemento de bloqueo -9- están integrados, y el anillo -14- no está presente. El primer engranaje -5- está completamente bloqueado al cuerpo -1a- del recipiente mediante la zona de bloqueo -9- que impide el giro con respecto al cuerpo -1a- del recipiente.

55 En esta realización, con el objeto de impedir que la correa de transmisión -16- de fuerza de accionamiento gire con respecto a las poleas, la superficie interior de la correa de transmisión -16- de fuerza de accionamiento y la superficie periférica de cada una de las poleas tiene un coeficiente de fricción muy elevado. A este respecto, tanto la superficie interior de la correa de transmisión -16- de fuerza de accionamiento, como la superficie periférica de cada 60 polea pueden ser dentadas para proporcionar un nivel de seguridad mayor para que la correa -16- y las poleas no deslicen entre sí.

En esta realización, la zona dentada de la correa de transmisión -16- de fuerza de accionamiento se acopla con el 65 engranaje de accionamiento -12- del dispositivo -10- receptor del revelador al final de la operación en la que el recipiente -1- de suministro del revelador ha sido girado un ángulo predeterminado por el usuario después del montaje del recipiente -1- de suministro del revelador en el dispositivo -10- receptor del revelador. A continuación, se

cierra la tapa para el montaje o el desmontaje del recipiente -1- de suministro del revelador y se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-. Cuando se introduce fuerza de accionamiento en el engranaje de accionamiento -12-, se genera la fuerza rotatoria en el recipiente -1- de suministro del revelador debido a que el primer engranaje -5- permanece bloqueado con el cuerpo -1a- del recipiente por medio del elemento de bloqueo -7- como medio de supresión.

Por consiguiente, el cuerpo -1a- del recipiente gira automáticamente, tal como en la primera realización. Como resultado, la abertura -1b- de descarga del revelador queda alineada con la abertura -10b- receptor del revelador y, al mismo tiempo, la zona de desacoplamiento -7b- del elemento de bloqueo -7- choca con el saliente de desacoplamiento -10a- del dispositivo -10- receptor del revelador, siendo de este modo empujado hacia arriba en la dirección indicada mediante la flecha -B-. Por consiguiente, el primer engranaje -5- queda desbloqueado del cuerpo -1a- del recipiente.

La disposición estructural en esta realización es ventajosa con respecto a la disposición estructural utilizada en la primera realización porque permite una mayor flexibilidad (flexibilidad posicional) al diseñar los medios de transmisión del accionamiento.

Sin embargo, existe la posibilidad de que el momento en que la abertura -1b- de descarga del revelador queda conectada a la abertura -10b- receptor del revelador se desvíe del momento en que la sincronización se desbloquea, debido a la no uniformidad de las mediciones y del posicionado de los diversos elementos del recipiente -1- de suministro del revelador y del dispositivo -10- receptor del revelador. Por consiguiente, es preferente la disposición estructural de la primera realización que no tiene la posibilidad de que se produzca este problema.

A este respecto, el primer engranaje -5- se mantiene totalmente bloqueado. No obstante, el recipiente -1- de suministro del revelador puede estar estructurado de tal modo que el primer engranaje -5- esté dotado de una cierta magnitud de carga rotatoria en vez de estar totalmente bloqueado. En dicho caso, el elemento de bloqueo -7- se libera del elemento de bloqueo -9- por medio del saliente de desacoplamiento del elemento de bloqueo -9- que gira junto con el primer engranaje -5- con respecto al cuerpo -1- del recipiente después de finalizar la rotación automática del recipiente -1- de suministro del revelador. Por consiguiente, la abertura -1b- de descarga del revelador puede estar conectada correctamente con la abertura -10b- receptor del revelador.

[Realización 9]

Haciendo referencia a las figuras 28 a 31, se describirá el recipiente -1- de suministro del revelador de la realización 9.

La estructura del recipiente de este ejemplo es fundamentalmente la misma que la de la realización 1 y, por consiguiente, solamente se realizará la descripción en lo que se refiere a la estructura que difiere de la de la realización 1. Se han asignado los mismos numerales de referencia a los elementos que tienen funciones equivalentes.

En este ejemplo, tal como se muestra en la figura 30, los medios de transmisión del accionamiento para el recipiente de suministro del revelador comprenden un elemento de acoplamiento -300-. El elemento de acoplamiento -300- está moldeado de forma integrada con una zona de eje del elemento de alimentación.

Y, en el elemento de acoplamiento -300-, está formada una zona roscada helicoidal -301- (figura 29) como medio de supresión (medio de incremento de carga rotatoria). Correspondiente al mismo, una zona con una pestaña -302- fijada al extremo longitudinal del cuerpo del recipiente está dotada de una zona roscada helicoidal -303- (figura 30) como medio de supresión (medio de incremento de carga rotatoria). Las zonas roscadas funcionan asimismo como medios de cambio para cambiar la carga rotatoria aplicada a los medios de transmisión del accionamiento.

Durante el montaje del recipiente -1- de suministro del revelador, están fijadas por medio de la zona roscada para impedir la rotación del elemento de acoplamiento -300- con respecto al cuerpo del recipiente. La fuerza de sujeción mediante la zona roscada se regula durante el montaje.

Cuando el usuario monta el recipiente -1- de suministro del revelador en el que están sujetos entre sí el elemento de acoplamiento -300- y el cuerpo del recipiente al aparato -10- receptor del revelador, el elemento de acoplamiento -300- del recipiente -1- de suministro del revelador es llevado a acoplarse con el elemento de acoplamiento -304- del aparato -10- receptor del revelador.

Tal como se muestra en la figura 31, el elemento de acoplamiento -304- del aparato receptor del revelador, es forzado por medio del resorte -305- hacia el recipiente de suministro del revelador. Por consiguiente, en el caso de que las fases de acoplamiento entre los elementos de acoplamiento no encajen, el elemento de acoplamiento -304- del aparato receptor del revelador retrocede (figura 31(a)) y el elemento de acoplamiento -304- gira para establecer finalmente la conexión de accionamiento entre ambos.

La tapa para el cambio es cerrada por el usuario, y a continuación se introduce la fuerza de accionamiento de rotación en el elemento de acoplamiento -304- del aparato -10- receptor del revelador, mediante lo cual el recipiente -1- de suministro del revelador gira automáticamente desde la posición de montaje y desmontaje a la posición de funcionamiento (posición de suministro). Es decir debido a que el elemento de acoplamiento -300- del recipiente de suministro del revelador está sujeto al cuerpo del recipiente mediante la zona roscada, y el recipiente de suministro del revelador y el elemento de acoplamiento -300- están en realidad unificados, tal como se ha descrito anteriormente. En este momento, los movimientos de apertura del obturador del recipiente y del dispositivo de obturación del revelador se realizan de forma interrelacionada entre ellos y, por consiguiente, la abertura de descarga del revelador y la abertura receptora del revelador son puestas en comunicación entre sí.

5 El recipiente de suministro del revelador colocado en la posición de funcionamiento de manera similar a la de la realización 1, está impedido de seguir girando. En esta situación, el accionamiento desde el aparato -10- receptor del revelador al elemento de acoplamiento -304- continua introduciendo la fuerza de sujeción entre la zona roscada -301- del elemento de acoplamiento -300- y la zona roscada -303- del lado del cuerpo del recipiente se reduce y, 10 más pronto o más tarde se inicia una rotación relativa entre el elemento de acoplamiento -300- y el recipiente.

15 Por consiguiente, en este ejemplo, también puede reducirse, de manera similar a la realización 1, la fuerza requerida para la rotación del elemento de acoplamiento -300- en la etapa posterior de suministro del revelador.

20 En este ejemplo, la fuerza de la sujeción mediante las zonas roscadas es preferentemente grande desde el punto de vista de la realización de la rotación automática del recipiente de suministro del revelador. No obstante, es preferente que el estado de sujeción de las zonas roscadas quede libre tan pronto como se haya efectuado la rotación automática del recipiente de suministro del revelador. Por consiguiente, la fuerza de sujeción de las zonas roscadas se fija teniendo en cuenta estos factores.

25 Por otra parte, cuando el aparato de formación de imágenes decide que el revelador restante en el recipiente de suministro del revelador es tan poco que debe cambiarse el recipiente, al elemento de acoplamiento -304- del aparato receptor del revelador se le suministra fuerza de accionamiento de rotación en la dirección opuesta a la del momento de la operación de preparación.

30 Esto hace girar, más pronto o más tarde, el elemento de acoplamiento -300- del recipiente de suministro del revelador en la dirección opuesta a la del momento de la operación de preparación (operación de suministro), introduciéndose la zona roscada -301- en la zona roscada -303- de la zona -302- de la pestaña, de tal manera que queda fijada. Como resultado, por medio de fuerza de accionamiento de rotación recibida por medio del elemento de acoplamiento -300- en una relación de sujeción por medio de las zonas roscadas, el recipiente de suministro del revelador gira automáticamente desde la operación de funcionamiento a la posición de montaje y desmontaje.

35 De manera similar a la realización 1, los movimientos para cerrar de nuevo el obturador del recipiente y el dispositivo de obturación del revelador se efectúan interrelacionados entre sí, cerrándose de nuevo la abertura de descarga del revelador y la abertura receptora del revelador.

40 En este momento, el aparato de formación de imágenes detiene el suministro del accionamiento al elemento de acoplamiento del aparato receptor del revelador y emite un mensaje solicitando el cambio del recipiente de suministro del revelador en la zona de funcionamiento de cristal líquido.

45 Como respuesta al mensaje, el usuario abre la tapa para el cambio, con lo que puede extraerse el recipiente agotado de suministro de revelador y, por consiguiente, puede montarse un nuevo recipiente de suministro de revelador.

50 La estructura de esta realización es mejor que la estructura de la realización 1, porque las operaciones por parte del usuario son menores. Este ejemplo utiliza la fuerza de sujeción de las zonas roscadas y, teniendo en cuenta la posibilidad compuesta de la rotación automática del recipiente de suministro del revelador y el accionamiento del elemento de alimentación, la estructura de la realización 1 es todavía preferente.

55 En este ejemplo, la zona roscada está dispuesta sobre la zona del eje (asimismo, la zona del eje del elemento de alimentación) del elemento de acoplamiento -300-, pero la zona roscada descrita anteriormente puede estar dispuesta en la zona del eje en el otro extremo alejado del elemento de acoplamiento -300- del elemento de alimentación. En dicho caso, la zona de la pestaña fijada al otro extremo del recipiente está dotada de una zona roscada similar a la zona roscada descrita anteriormente, equivalente a la parte roscada dispuesta en el otro extremo del elemento de alimentación.

60 Tal como se ha descrito en lo que antecede, en las Realizaciones 1 a 9, el cuerpo -1a- del recipiente gira automáticamente utilizando los medios de transmisión del accionamiento, pero a continuación se describe una alternativa posible.

65

Por ejemplo, puede utilizarse una estructura de un cilindro doble constituida por un cilindro interior que contiene el revelador y un cilindro exterior giratorio alrededor del cilindro interior.

- 5 En dicho caso, el cilindro interior está dotado de una abertura para permitir la descarga del revelador, y el cilindro exterior está dotado asimismo de una abertura (abertura de descarga del revelador) para permitir la descarga del revelador. Las aberturas del cilindro interior y del cilindro exterior no están en comunicación entre sí antes de montar el recipiente de suministro del revelador, funcionando el cilindro exterior como el obturador -3- descrito anteriormente.
- 10 La abertura del cilindro exterior está cerrada mediante una película de cierre tal como la descrita anteriormente. La película de cierre es despegada por el usuario antes de hacer girar el recipiente de suministro del revelador, después de haber montado el recipiente de suministro del revelador en el aparato receptor del revelador.
- 15 Con el objeto de impedir fugas de revelador entre el cilindro interior y el cilindro exterior, está dispuesto un elemento elástico de cierre alrededor de la abertura del cilindro interior, y el elemento elástico de cierre está comprimido mediante el cilindro interior y el cilindro exterior hasta un grado predeterminado.
- 20 En este momento, cuando dicho recipiente de suministro del revelador está montado en el aparato receptor del revelador, la abertura del cilindro interior está opuesta a la abertura receptora del revelador, del aparato receptor del revelador y, por otra parte, la abertura del cilindro exterior no está opuesta a la abertura receptora del revelador, sino que está orientada substancialmente hacia arriba.
- 25 De manera similar a las realizaciones descritas anteriormente, el recipiente de suministro del revelador está dispuesto en esta situación, mediante la cual solamente puede girar el cilindro exterior con respecto al cilindro interior bloqueado en el aparato receptor del revelador de forma que no puede girar.
- 30 Como resultado, se realiza la operación de apertura del obturador del dispositivo del revelador interrelacionada con la rotación del recipiente de suministro del revelador a la posición de funcionamiento (posición de suministro), y después que la abertura del cilindro exterior esté situada opuesta a la abertura receptora del revelador y, por consiguiente, la abertura del cilindro interior, la abertura del cilindro exterior y la abertura receptora del revelador finalmente se comunican.
- 35 En lo que se refiere a la operación de desmontaje del recipiente de suministro del revelador, de manera similar a las realizaciones descritas anteriormente, se hace girar el cilindro exterior en la dirección opuesta a la de este momento de la operación de preparación, mediante la cual la abertura del cilindro interior y la abertura receptora del revelador se cierran de nuevo de forma interrelacionada. La abertura del cilindro exterior se mantiene abierta, pero la magnitud del vertido de revelador es muy reducida en el momento de sacar el recipiente de suministro del revelador fuera del aparato, indicando que la abertura del cilindro interior está cerrada de nuevo mediante el cilindro exterior y dado que la abertura del cilindro exterior está orientada hacia arriba.
- 40 En lo anterior, los ejemplos del recipiente de suministro del revelador, según la presente invención, han sido descritos en las realizaciones 1 a 9, pero las estructuras de las Realizaciones 1 a 9 pueden ser combinadas adecuadamente o ser sustituidas dentro de la presente invención, tal como está definida en las reivindicaciones adjuntas.
- 45 [APLICABILIDAD INDUSTRIAL]
- 50 Según la presente invención, puede mejorarse la operatividad del recipiente de suministro del revelador. La estructura para mejorar la operatividad del recipiente de suministro del revelador puede ser simplificada.

## REIVINDICACIONES

1. Recipiente (1) de suministro de revelador, que puede ser montado de forma desmontable en un aparato (10) receptor del revelador que incluye un elemento de accionamiento (12), pudiendo estar dispuesto dicho recipiente (1) de suministro del revelador en el aparato (10) receptor del revelador mediante una operación de preparación que incluye, por lo menos, una rotación del mismo, comprendiendo dicho recipiente (1) de suministro del revelador:
- 5 un cuerpo (1a) del recipiente que tiene un espacio interior para contener un revelador;
- 10 un elemento de descarga (4) dispuesto en dicho cuerpo (1a) del recipiente, giratorio con respecto a dicho recipiente (1) de suministro de revelador, para descargar el revelador de dicho cuerpo (1a) del recipiente cuando dicho recipiente (1) de suministro de revelador está en una posición de suministro de revelador;
- 15 un dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, acoplable con el elemento de accionamiento (12), para transmitir una fuerza rotatoria desde el elemento de accionamiento (12) hasta dicho elemento de descarga (4), para hacer girar dicho elemento de descarga (4) con respecto a dicho recipiente (1) de suministro de revelador; y
- 20 **caracterizado por** un dispositivo de supresión (9, 14) para proporcionar una fuerza de supresión, que se puede reducir, para suprimir la rotación relativa entre dicho recipiente (1) de suministro de revelador y dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, para hacer girar dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador por medio de la fuerza rotatoria recibida por dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento.
- 25 2. Recipiente (1), según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de supresión (9, 14) incluye una parte de aplicación de carga rotatoria para aplicar una carga rotatoria a dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, para proporcionar la fuerza de supresión.
- 30 3. Recipiente (1) de suministro del revelador, según la reivindicación 2, en el que dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, incluye:
- 35 un elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento, acoplable con el elemento de accionamiento (12) para recibir la fuerza rotatoria procedente del elemento de accionamiento (12), para recibir la fuerza rotatoria desde el elemento de accionamiento (12), estando dicho elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento soportado de manera rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador, en una posición alejada en dirección radial del centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador; y
- 40 un elemento (5) de retransmisión del accionamiento para retransmitir una transmisión del accionamiento entre dicho elemento (5) de recepción del accionamiento y dicho elemento de descarga (4), estando dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento soportado de manera rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador, en el centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador,
- 45 en el que dicha parte de aplicación de carga rotatoria aplica la carga rotatoria a dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento.
- 50 4. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una parte de reducción (5a) para reducir la fuerza de supresión cuando dicho recipiente (1) de suministro de revelador está en la posición de suministro de revelador.
- 55 5. Recipiente de suministro de revelador, según la reivindicación 4, en el que dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento incluye:
- 60 un elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento acoplable con el elemento de accionamiento (12) para recibir la fuerza rotatoria procedente del elemento de accionamiento (12), para recibir la fuerza rotatoria desde el elemento de accionamiento (12); estando dicho elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento soportado de forma rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador, en una posición alejada en dirección radial del centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador; y
- 65 un elemento (5) de retransmisión del accionamiento para retransmitir una transmisión del accionamiento entre dicho elemento de recepción del accionamiento (6; 6a; 16) y dicho elemento de descarga (4), estando dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento soportado de forma rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador en el centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador,

en el que dicha parte de reducción (5a) está dispuesta en dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento, y

5 en el que dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento puede girar con respecto a dicho recipiente (1) de suministro de revelador, que se hace girar a la posición de suministro de revelador por medio de la fuerza de supresión para liberar carga rotatoria aplicada a dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento mediante dicha parte (7a) de aplicación de carga rotatoria.

10 6. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 5, en el que dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento es un engranaje, y dicha parte de reducción (5a) es una parte saliente, formada sobre una superficie extrema de dicho engranaje (5), que se puede apoyar contra dicha parte (7a) de aplicación de carga rotatoria para liberar la carga rotatoria aplicada a dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento.

15 7. Recipiente de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,

20 en el que el aparato (10) de recepción de revelador incluye una parte de montaje para montar de forma desmontable dicho recipiente (1) de suministro de revelador, de tal manera que permita la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador mediante la fuerza de supresión,

25 20 en el que una carga rotatoria de dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, en situación de ser suprimida mediante dicho dispositivo de supresión (9, 14), es mayor que una fuerza de resistencia a la rotación recibida desde la parte de montaje mediante dicho dispositivo (1) de recepción de revelador, y

25 en el que una carga rotatoria de dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, bajo una situación en la que la fuerza de supresión está reducida, es menor que la fuerza de resistencia a la rotación.

30 8. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,

35 en el que una carga rotatoria de dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, en el que la rotación relativa entre dicho recipiente (1) de suministro de revelador y dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento se ha suprimido mediante dicho dispositivo de supresión (9, 14), no es menor de 0,05 Nm y no es mayor de 1,0 Nm, y

35 en el que la carga rotatoria de dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento en una situación en la que la fuerza de supresión está reducida, es menor de 0,05 Nm.

40 9. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de supresión (9, 14) incluye una parte roscada (303) para el apriete entre dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento y dicho cuerpo (1a) del recipiente, para proporcionar la fuerza de supresión.

45 40 10. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 9, que comprende además una parte de detención (10e) para detener la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador por la fuerza de supresión en la posición de suministro de revelador, en el que dicha parte roscada (303) se puede soltar por la fuerza rotatoria recibida mediante dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, cuando la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador está detenida mediante dicha parte de detención (10e) en la posición de suministro de revelador, para hacer girar dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento con respecto a dicho recipiente (1) de suministro de revelador.

50 50 11. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de supresión (9, 14) incluye una parte de bloqueo (9) para bloquear dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, a efectos de proporcionar la fuerza de supresión.

55 55 12. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 11, en el que dicho aparato (10) de recepción de revelador incluye un dispositivo de liberación, y en el que el bloqueo de dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento mediante dicha parte de bloqueo (9) es liberado mediante el dispositivo de liberación cuando dicho recipiente (1) de suministro de revelador está en la posición de suministro de revelador.

60 60 13. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 11 ó 12, en el que dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento incluye:

65 65 un elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento, acoplable con el elemento de accionamiento (12) para recibir la fuerza rotatoria procedente del elemento de accionamiento (12), para recibir la fuerza rotatoria desde el elemento de accionamiento (12), estando dicho elemento (6; 6a, 16) de recepción del accionamiento soportado de manera rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador, en una posición alejada en dirección radial del centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador; y

un elemento (5) de retransmisión del accionamiento para retransmitir una transmisión del accionamiento entre dicho elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento y dicho elemento de descarga (4), estando dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento soportado de manera rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador, en el centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador,

- 5 en el que dicha parte de bloqueo (9) bloquea dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento.
- 10 14. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 11, incluyendo dicha parte de bloqueo:
- 15 un orificio (1j) dispuesto en dicho cuerpo (1a) del recipiente; y
- 20 un saliente (5c) dispuesto en dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento, estando introducido dicho saliente (5c) en dicho orificio (1j) para acoplar dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento y dicho cuerpo (1) del recipiente, y estando fabricado de un material de resina;
- 25 en el que dicho saliente (5c) se puede romper por la fuerza rotatoria recibida mediante dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento cuando dicho recipiente (1) de suministro de revelador está en la posición de suministro de revelador, para desacoplar de este modo de dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento dicho cuerpo (1a) del recipiente.
- 30 15. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14,
- 35 en el que el aparato (10) de recepción de revelador incluye una abertura (10b) de recepción de revelador para recibir el revelador desde dicho recipiente (1) de suministro de revelador, y un elemento obturador (11) para abrir y cerrar la abertura (10b) de recepción del revelador; y
- 40 en el que dicho recipiente (1) de suministro de revelador incluye una parte de acoplamiento (1e, 1f) acopitable con el elemento obturador (11), en el que dicha parte de acoplamiento (1e, 1f) desplaza el elemento obturador (11) desde una posición de cierre a una posición de apertura en interrelación con la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador por la fuerza de supresión.
- 45 16. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 15, que comprende además una abertura (1b) de descarga de revelador dispuesta en una parte periférica de dicho cuerpo (1a) del recipiente, en el que dicha abertura (1b) de descarga de revelador se pone en comunicación con la abertura (10b) de recepción del revelador, en interrelación con la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador.
- 50 17. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento incluye una parte dentada para un acoplamiento de engrane con una parte dentada del elemento de accionamiento (12).
- 55 18. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador por la fuerza de supresión es una rotación de dicho cuerpo (1a) del recipiente.
- 60 19. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende además un cuerpo envolvente exterior giratorio con respecto a dicho cuerpo (1a) del recipiente, en el que la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador por la fuerza de supresión es una rotación de dicho cuerpo envolvente exterior.
- 65 20. Recipiente de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en el que dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento incluye un elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento acopitable con el elemento de accionamiento (12) para recibir la fuerza rotatoria del elemento de accionamiento (12), y en el que dicho elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento está soportado de forma rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de revelador, en una posición alejada del centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador.
- 70 21. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 20, en el que dicho dispositivo (5, 6; 5, 6a, 6b, 6c; 5, 16) de transmisión del accionamiento incluye un elemento (5) de retransmisión del accionamiento para retransmitir la transmisión del accionamiento entre dicho elemento (6; 6a; 16) de recepción del accionamiento y dicho elemento de descarga (4), pudiendo girar dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento coaxialmente con dicho elemento de descarga (4).
- 75 22. Recipiente (1) de suministro de revelador, según la reivindicación 21, en el que dicho dispositivo (5) de retransmisión del accionamiento está soportado de forma rotatoria sobre dicho recipiente (1) de suministro de

revelador, en el centro de rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia la posición de suministro de revelador.

5 23. Recipiente de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, en el que dicho elemento (6; 6a) de recepción del accionamiento es un engranaje y dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento es asimismo un engranaje.

10 24. Recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, en el que dicho elemento (5, 16) de recepción del accionamiento es una cinta sin fin (16) y dicho elemento (5) de retransmisión del accionamiento es un engranaje.

15 25. Sistema de suministro de revelador, que incluye un aparato (10) de recepción de revelador y un recipiente (1) de suministro de revelador que puede ser montado de forma desmontable en dicho aparato (10) de recepción del revelador, comprendiendo dicho sistema de suministro de revelador:

15 dicho aparato (10) de recepción del revelador que incluye:

20 una parte de montaje para montar de forma desmontable dicho recipiente (1) de suministro de revelador, permitiendo dicha parte de montaje la rotación de dicho recipiente (1) de suministro de revelador hacia una posición de suministro de revelador en una operación de apriete; y

25 un elemento de accionamiento (12) para aplicar una fuerza rotatoria,

dicho recipiente (1) de suministro de revelador, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24.

25

FIG. 1

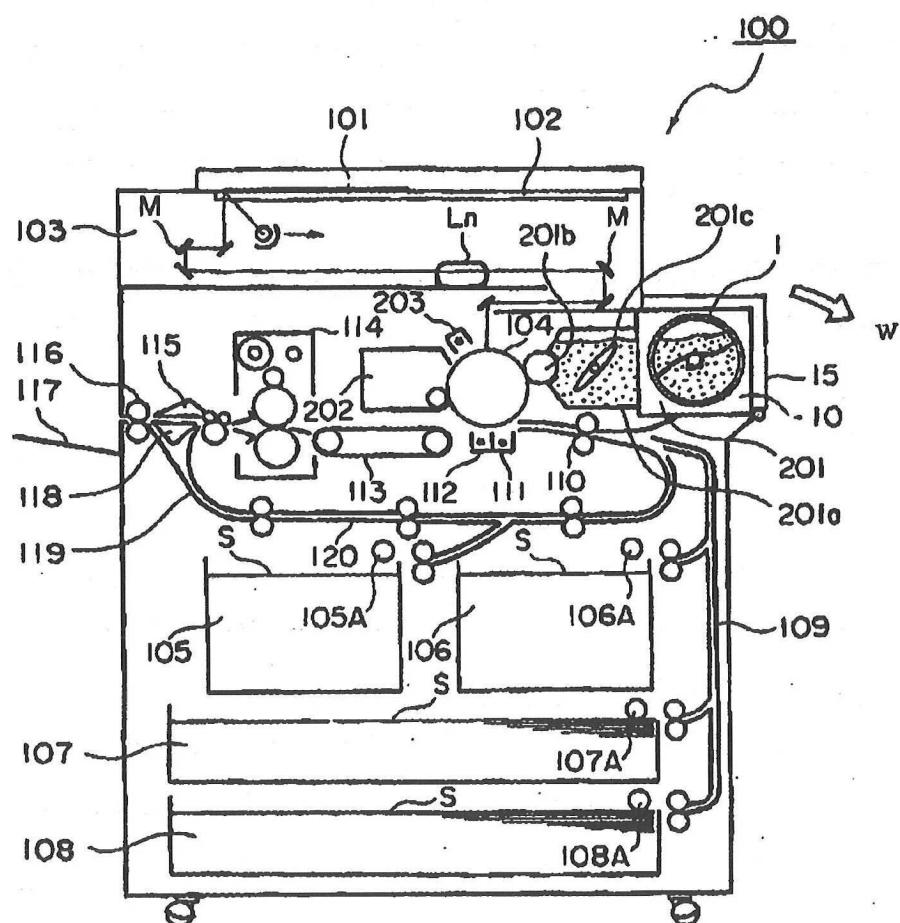


FIG. 2

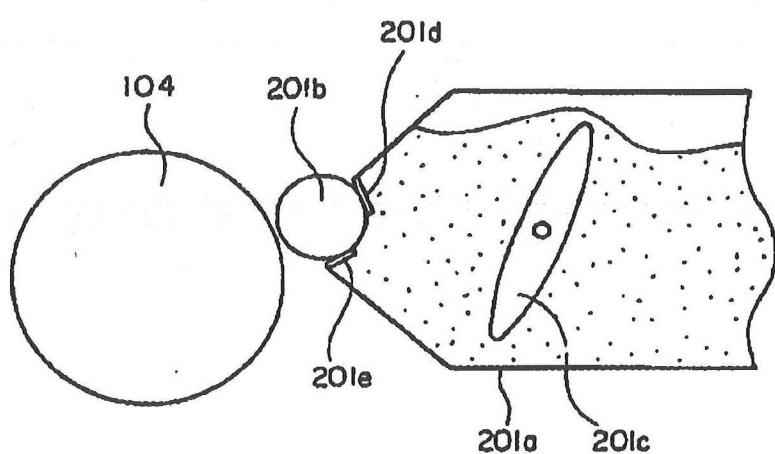


FIG. 3

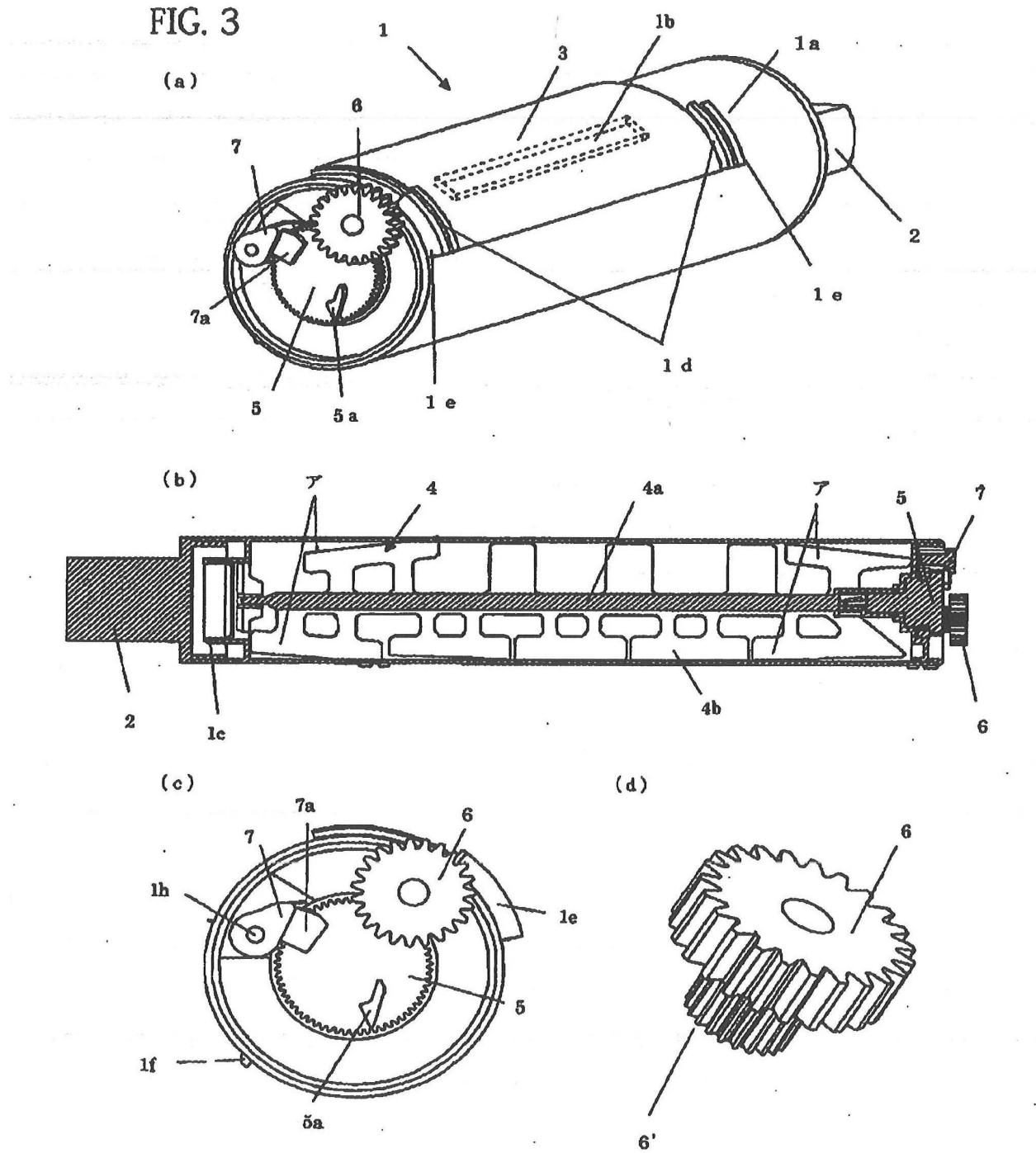
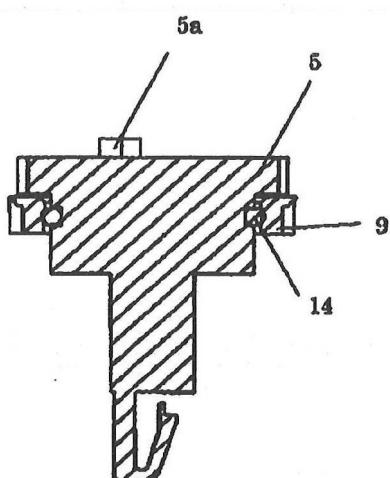


FIG. 4

(a)



(b)

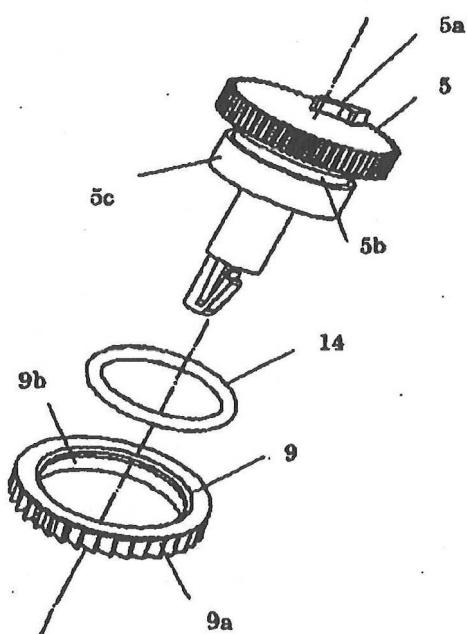


FIG. 5

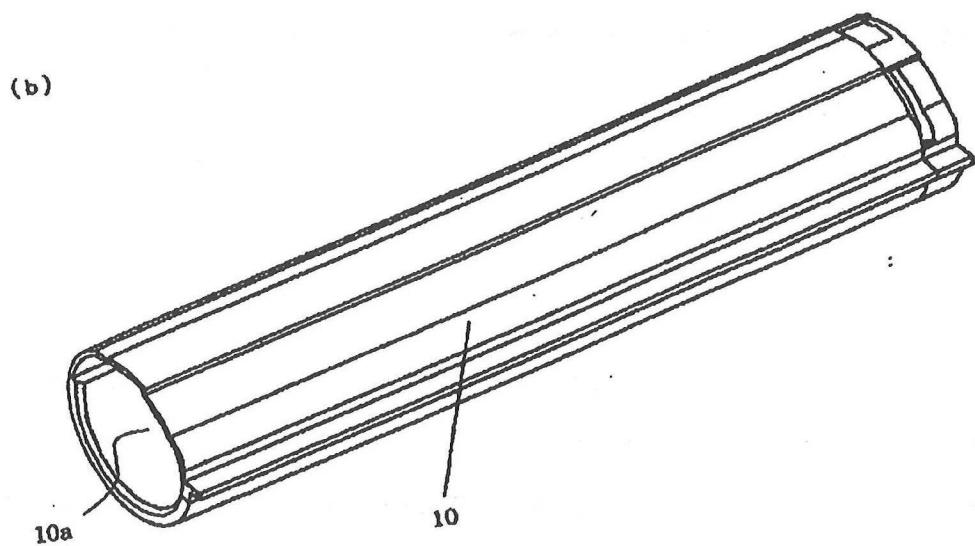
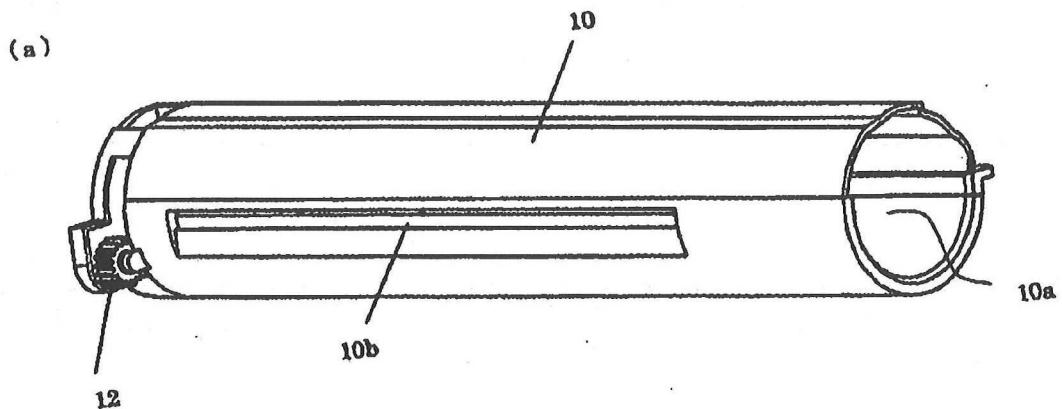
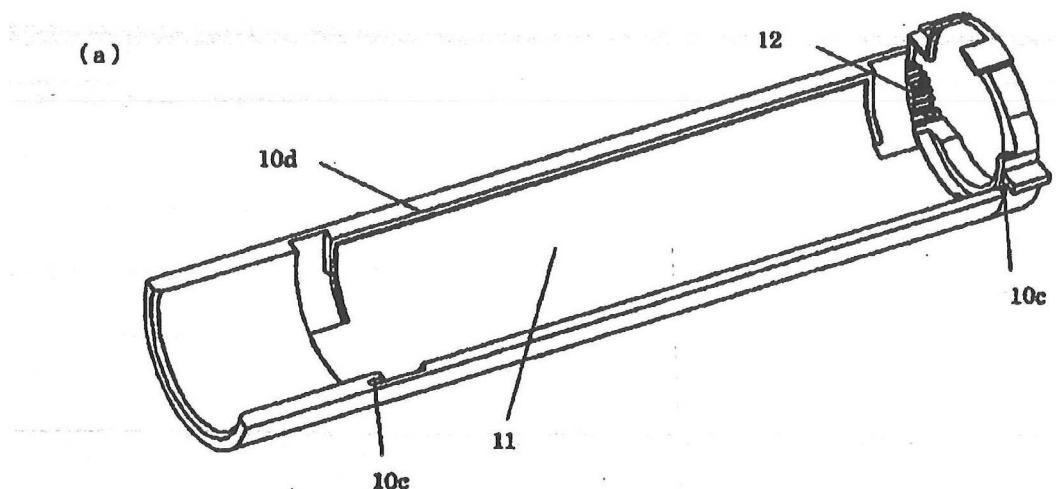


FIG. 6

(a)



(b)

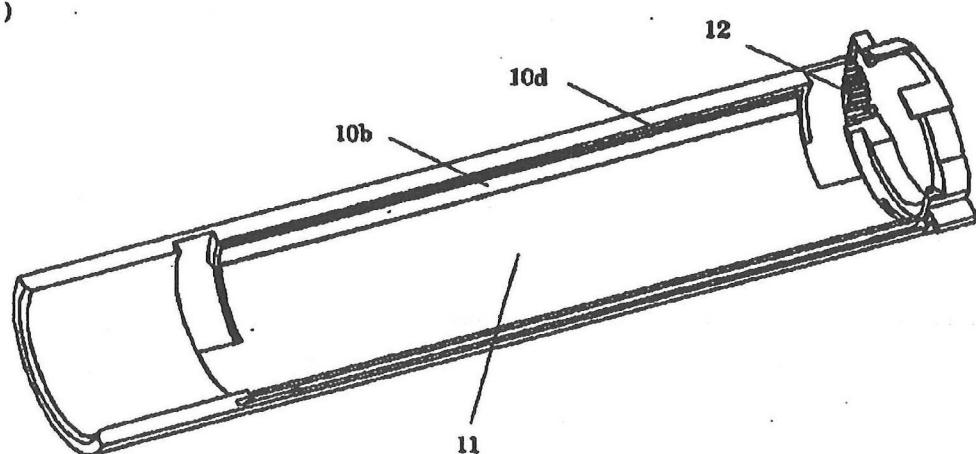


FIG. 7

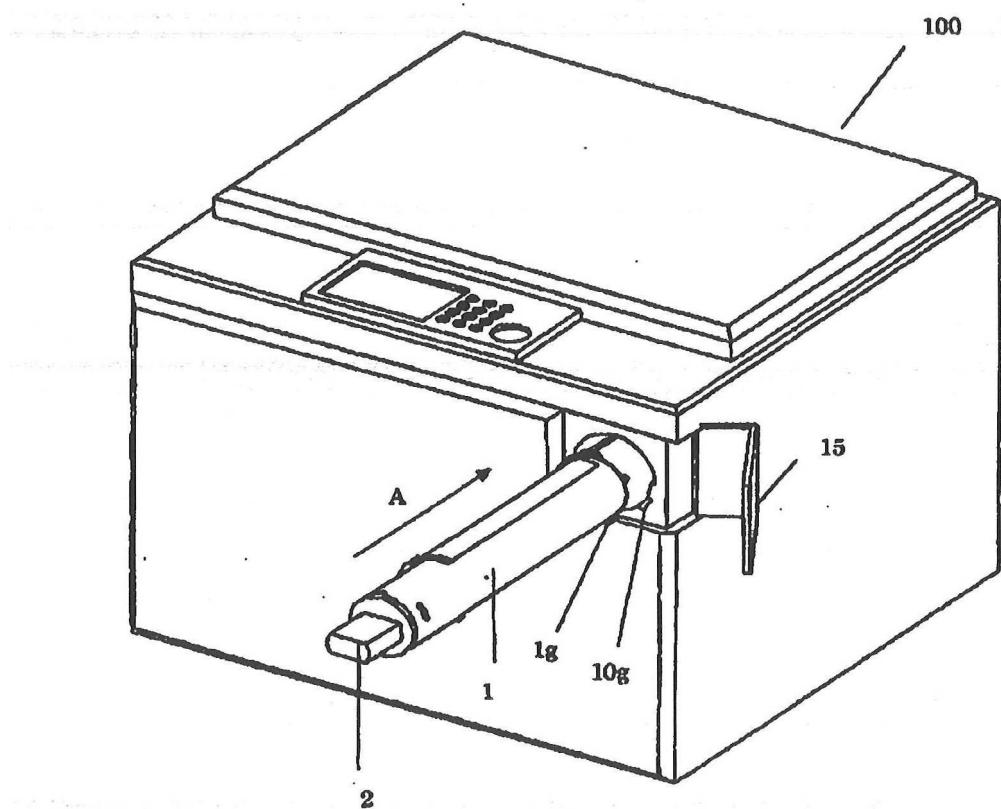


FIG. 8

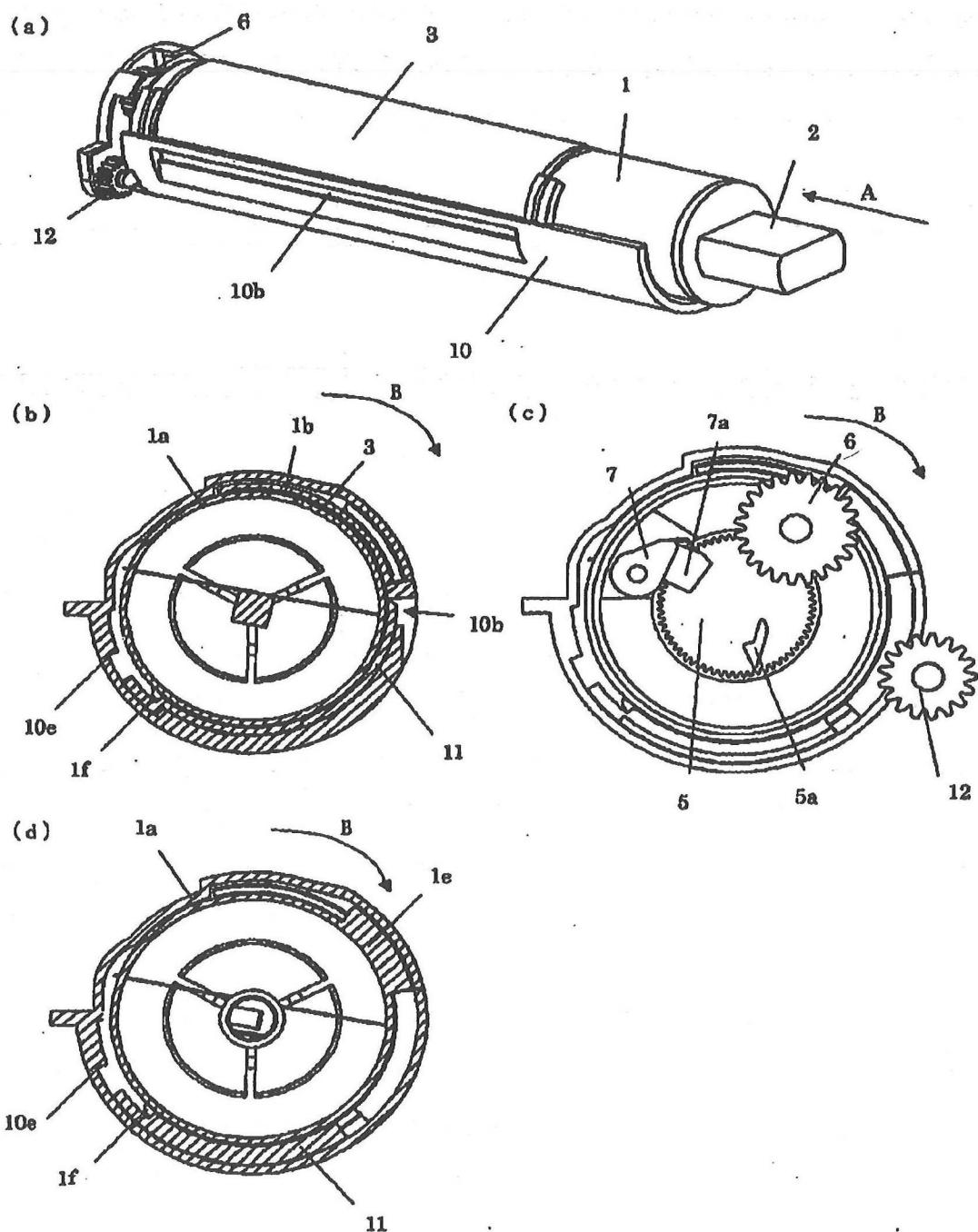


FIG. 9

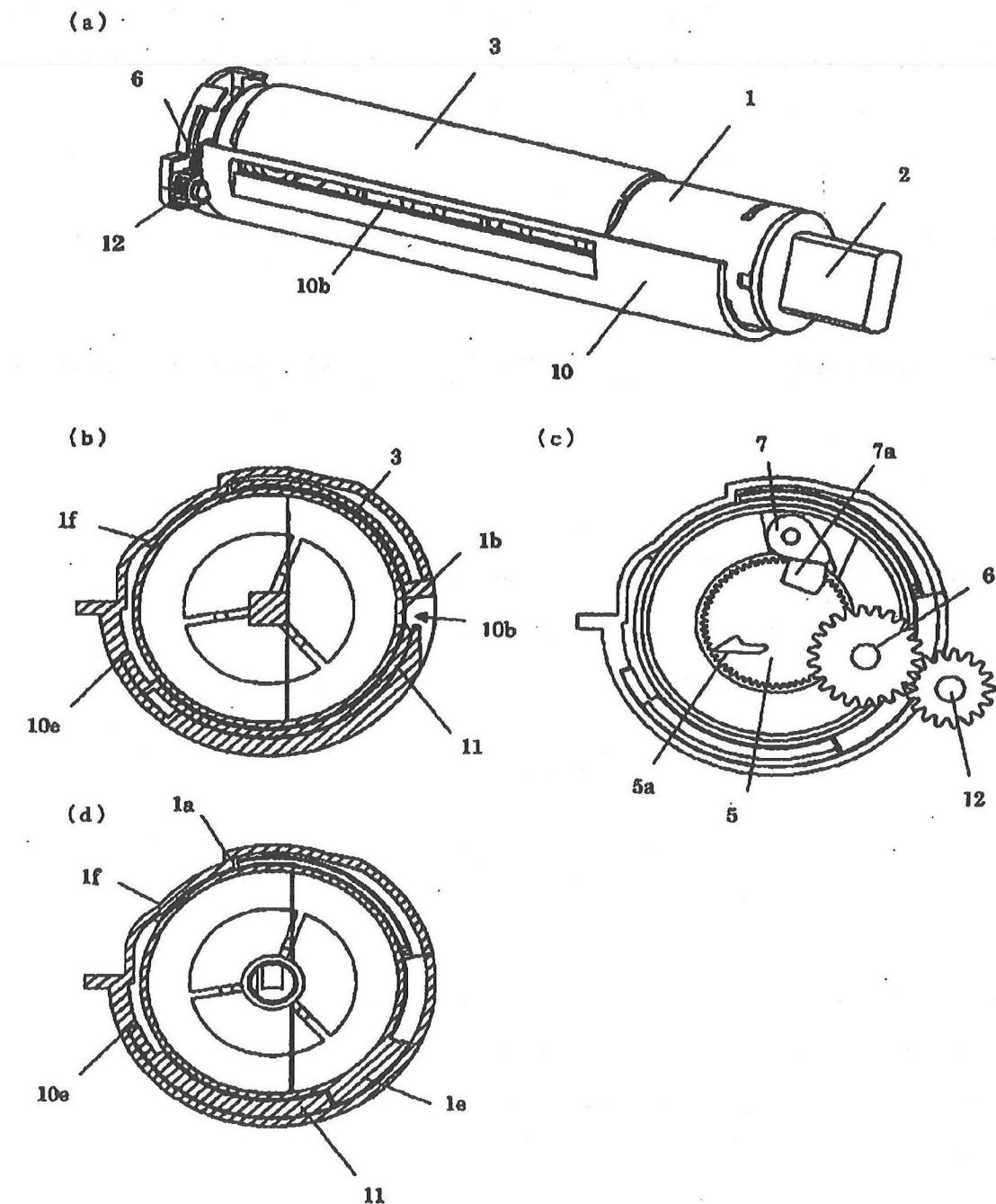


FIG. 10

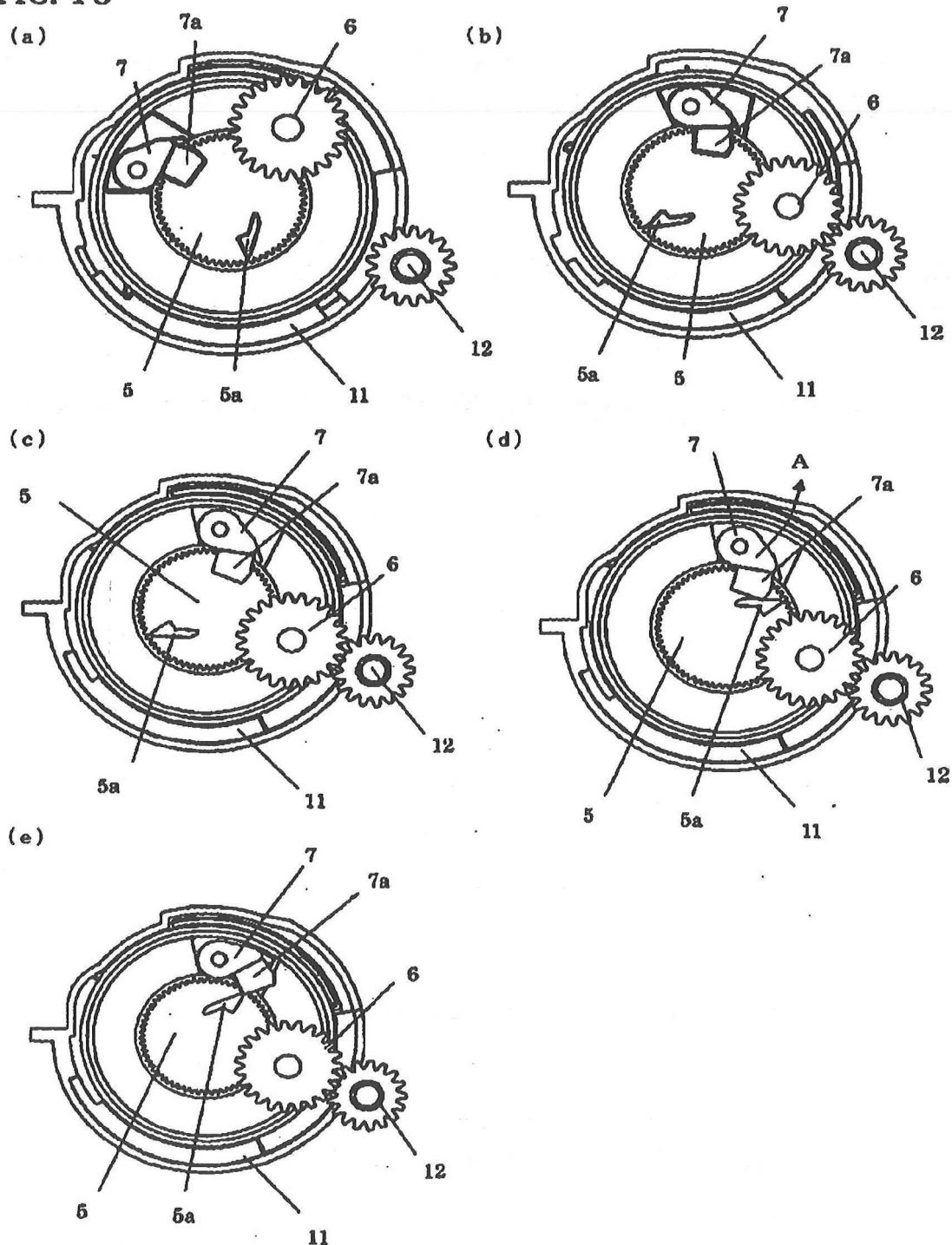


FIG. 11

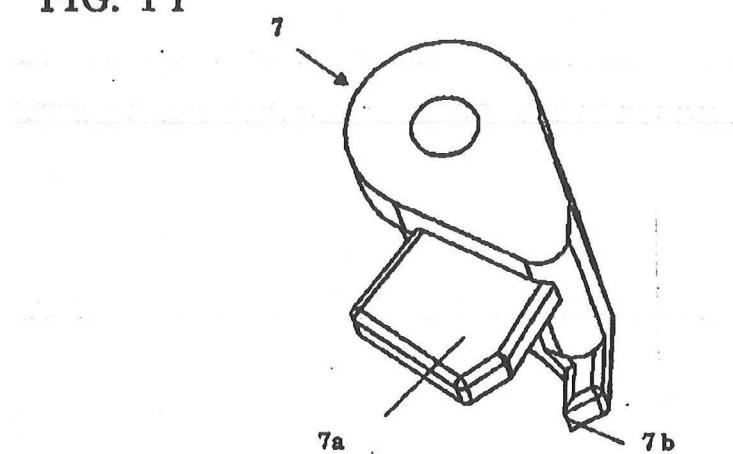


FIG. 12

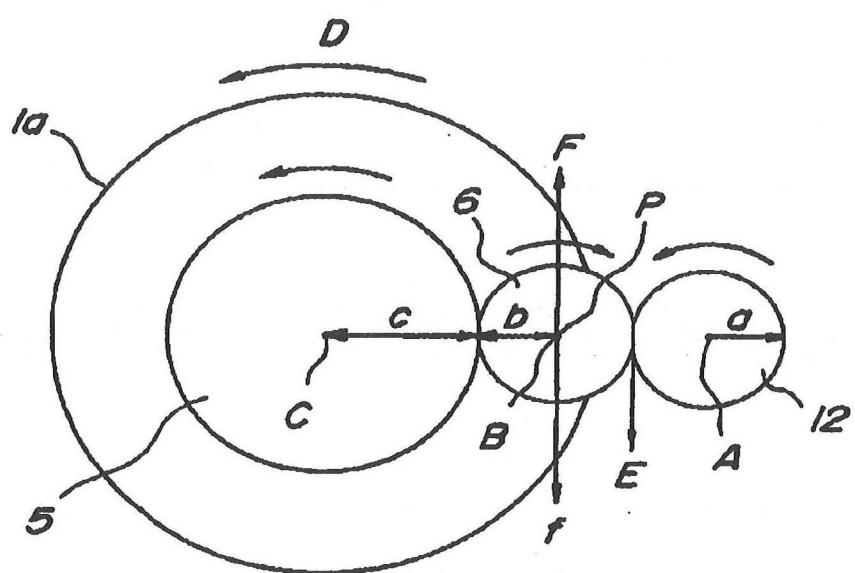
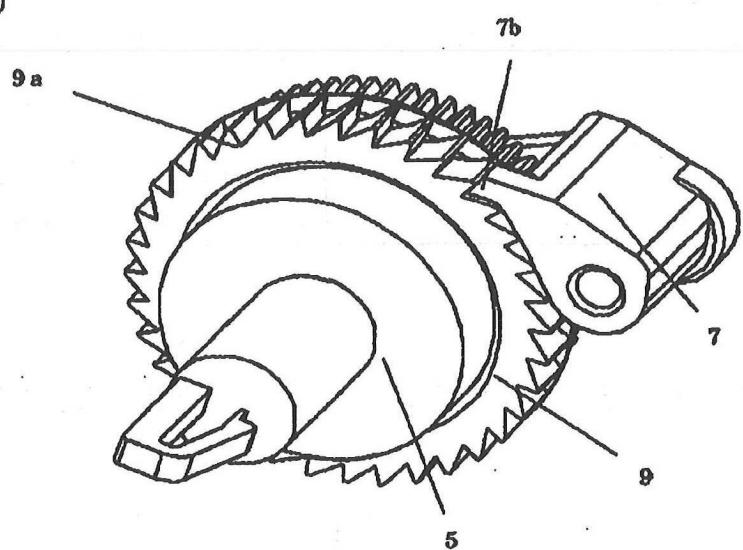


FIG. 13

(a)



(b)

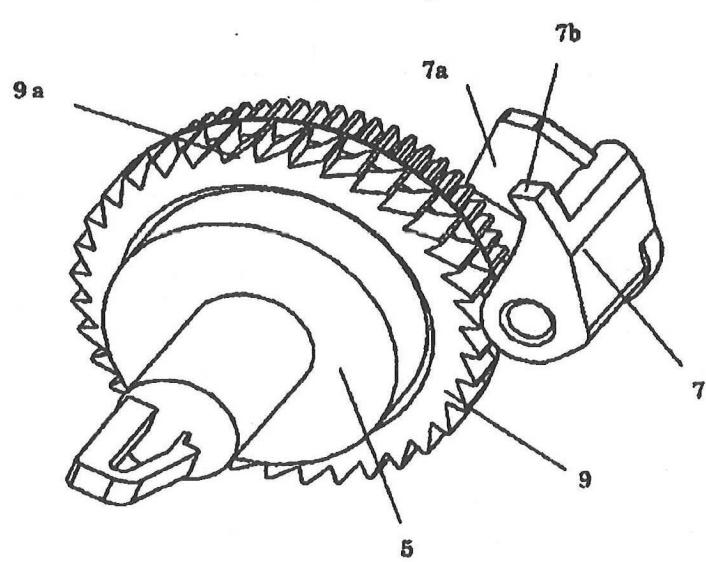


FIG. 14

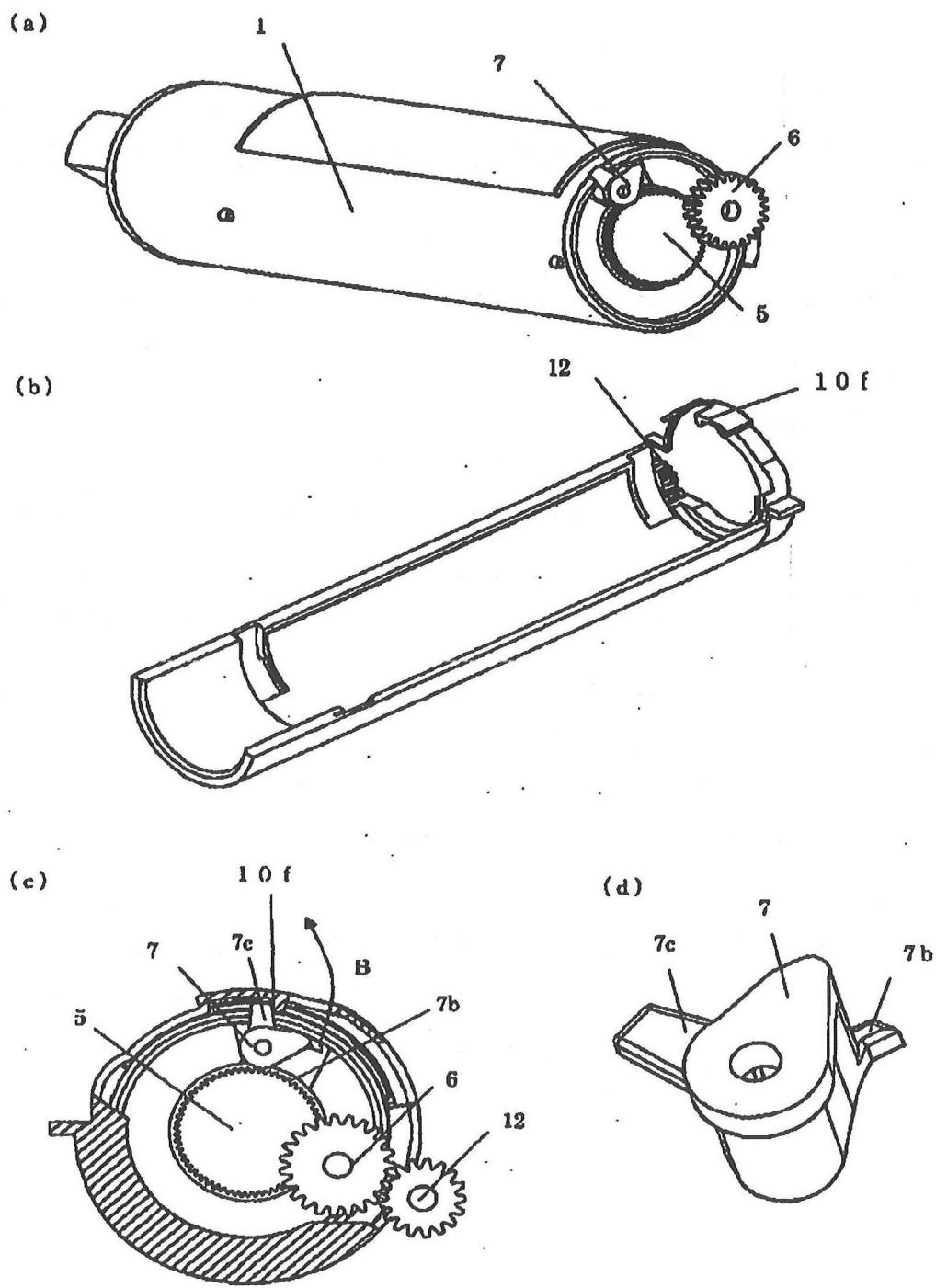


FIG. 15

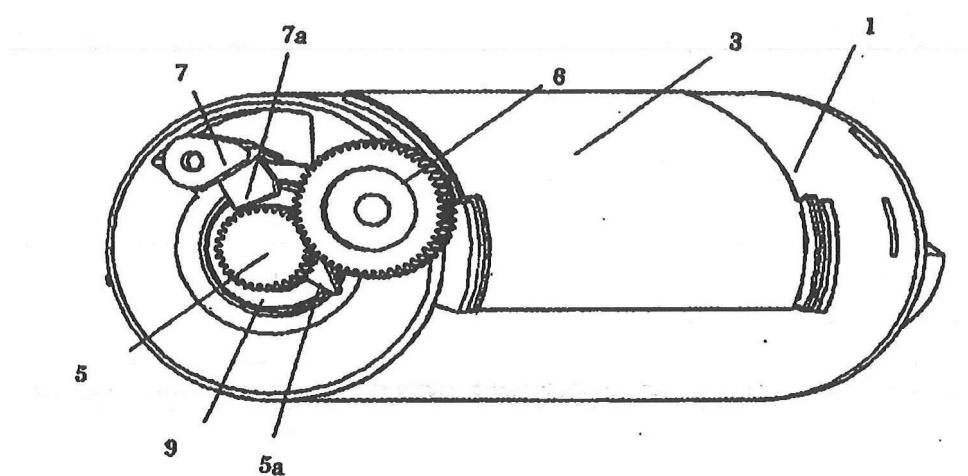
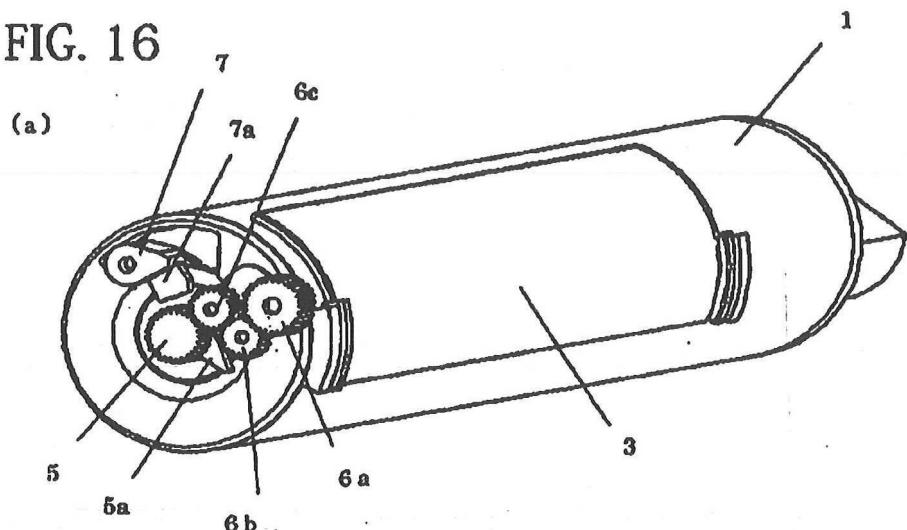


FIG. 16



(b)

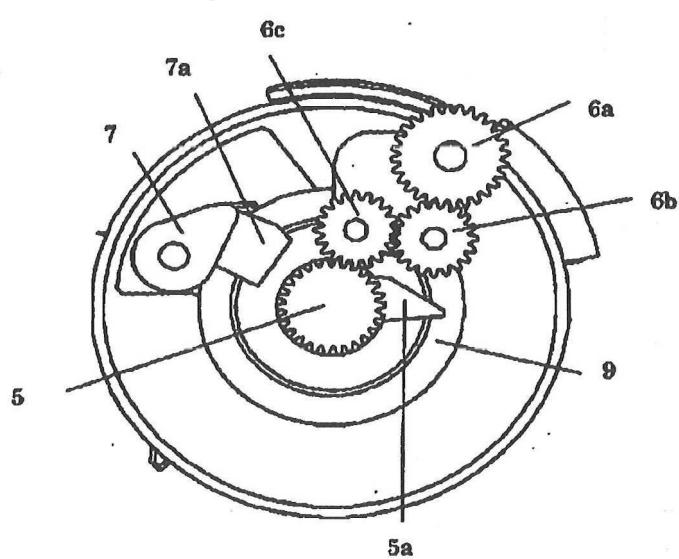


FIG. 17

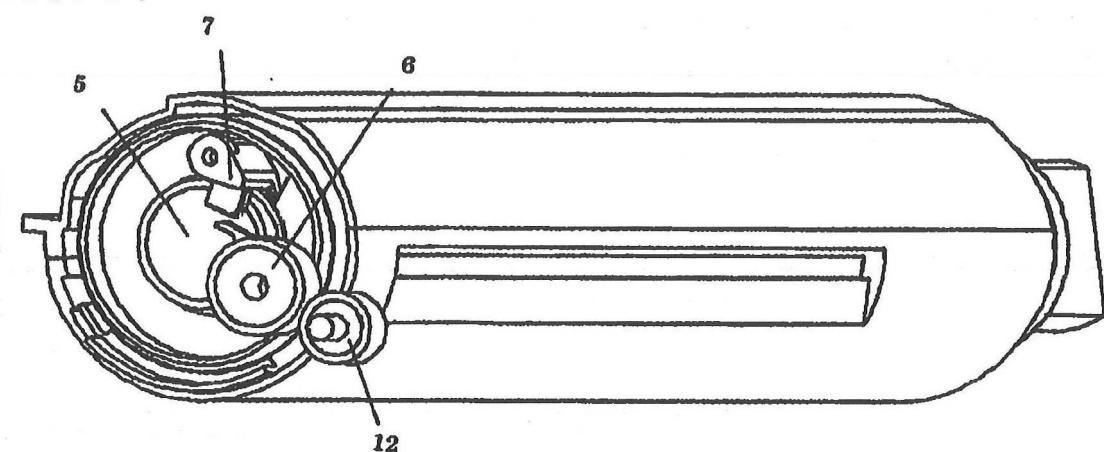


FIG. 18

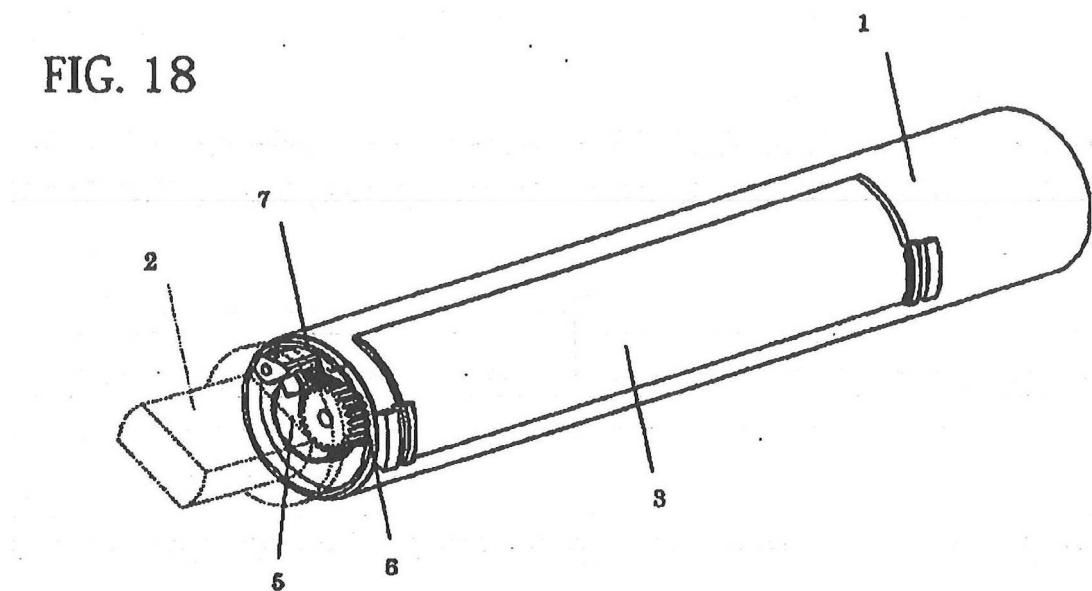
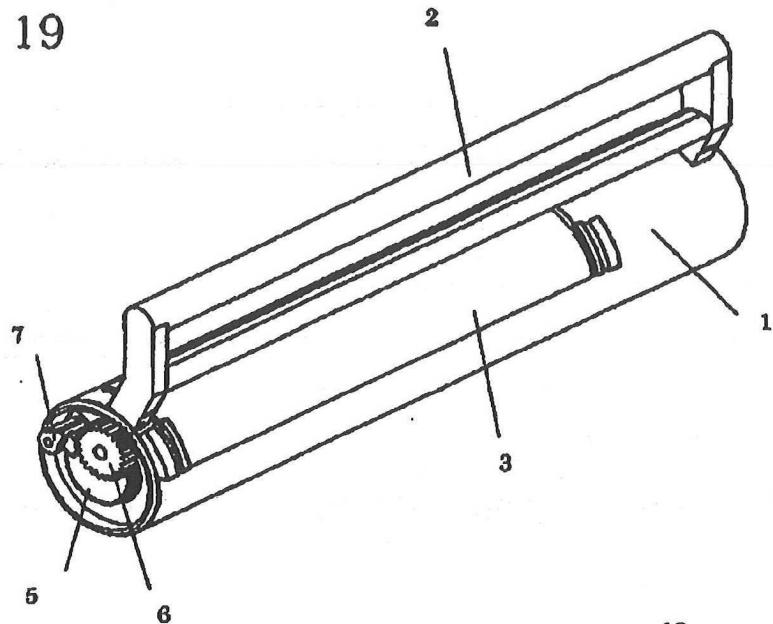


FIG. 19

(a)



(b)

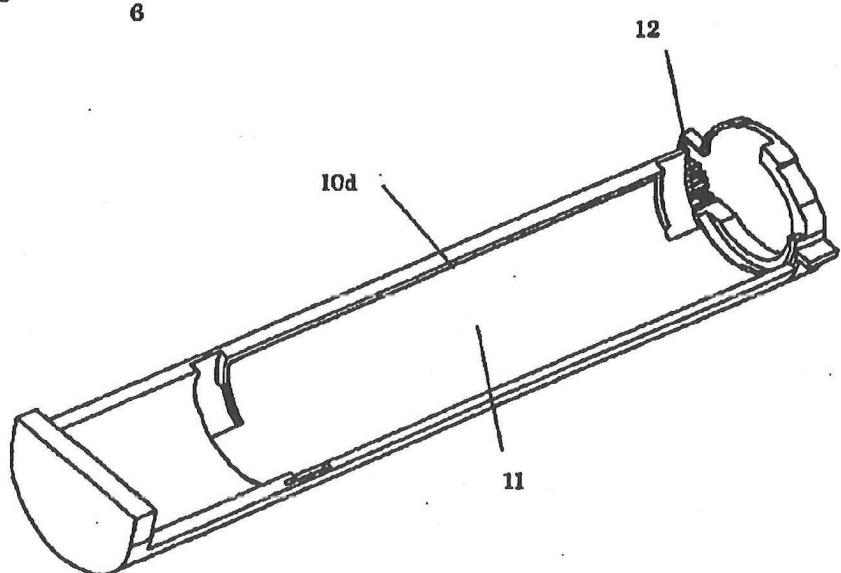


FIG. 20

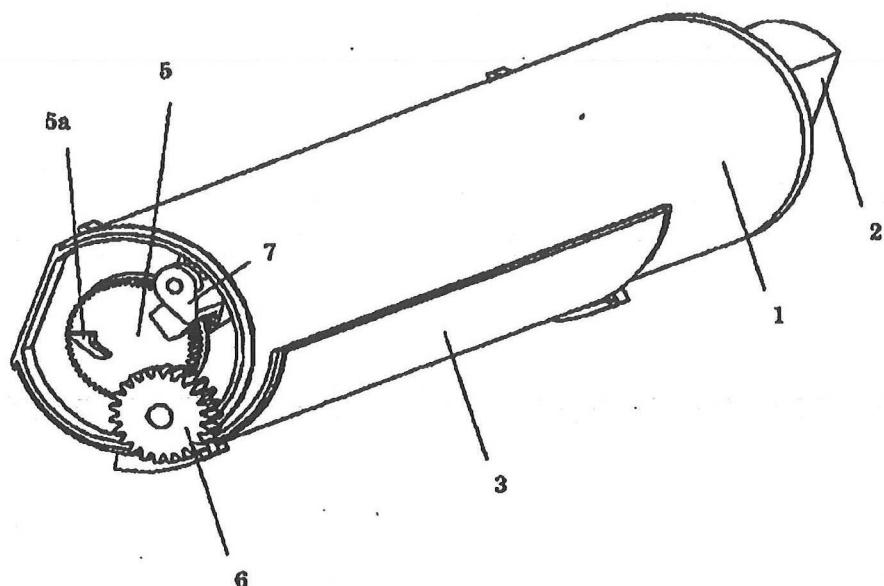


FIG. 21

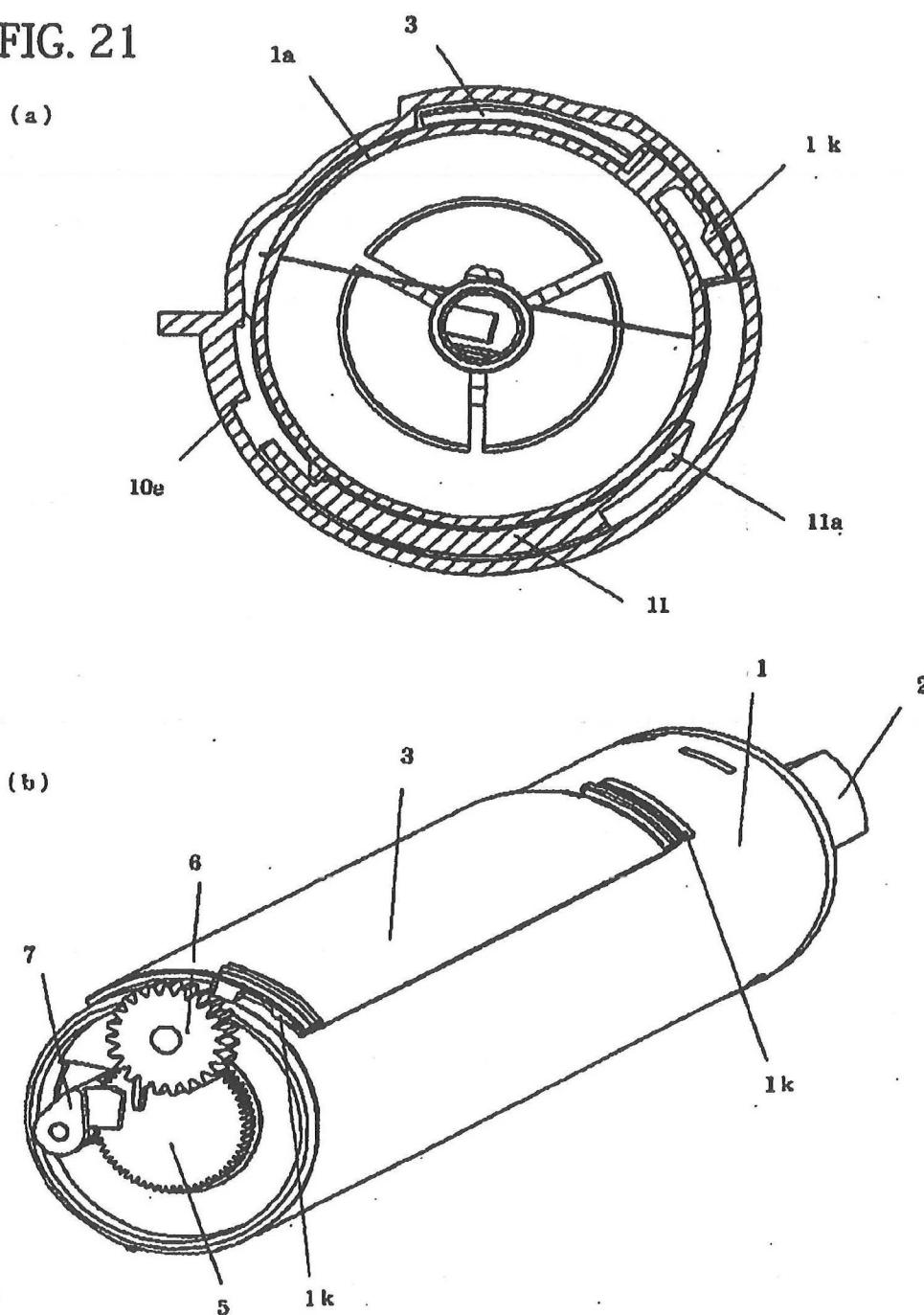


FIG. 22

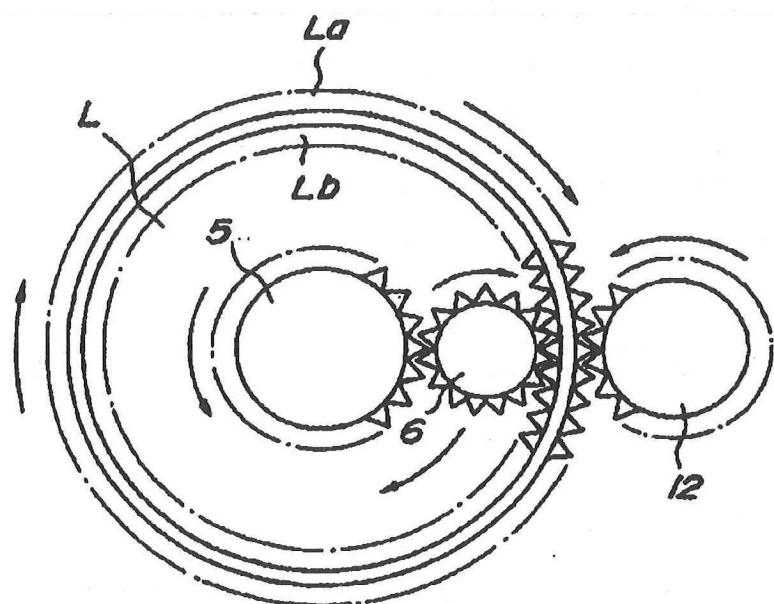


FIG. 23

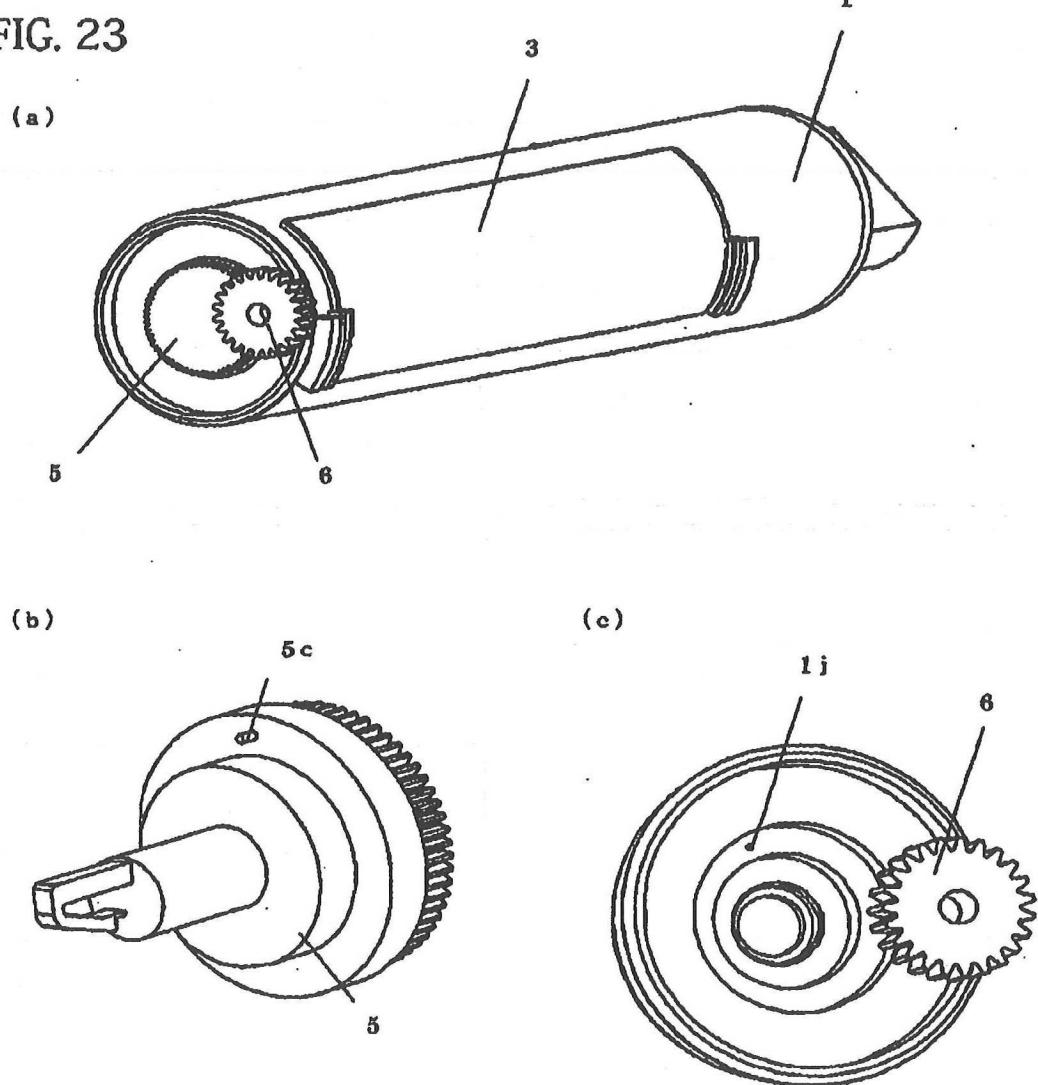
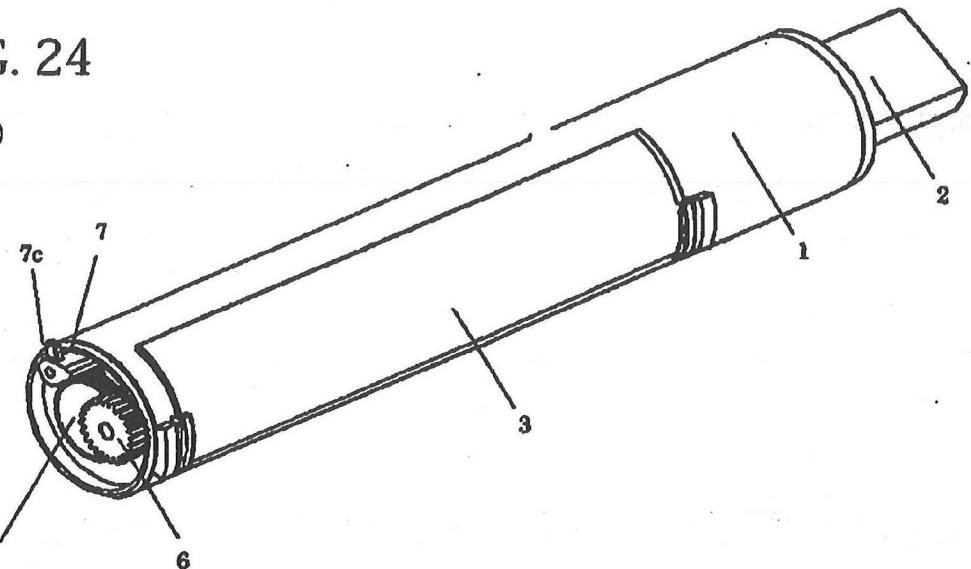
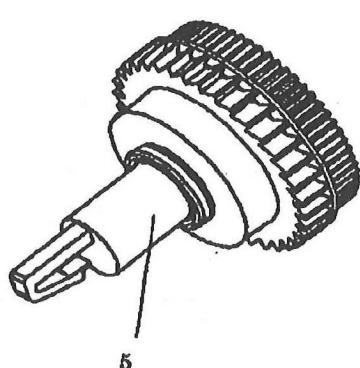


FIG. 24

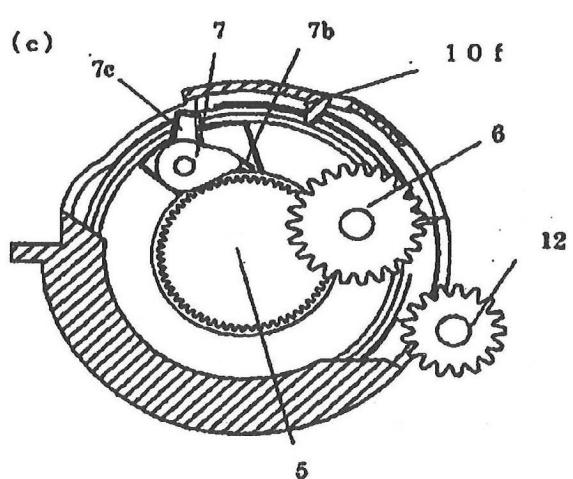
(a)



(b)



(c)



(d)

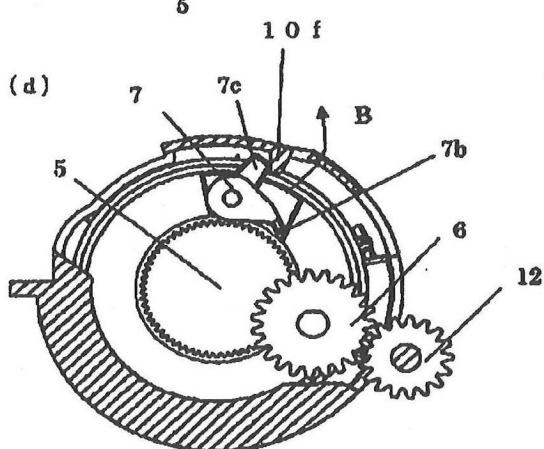


FIG. 25

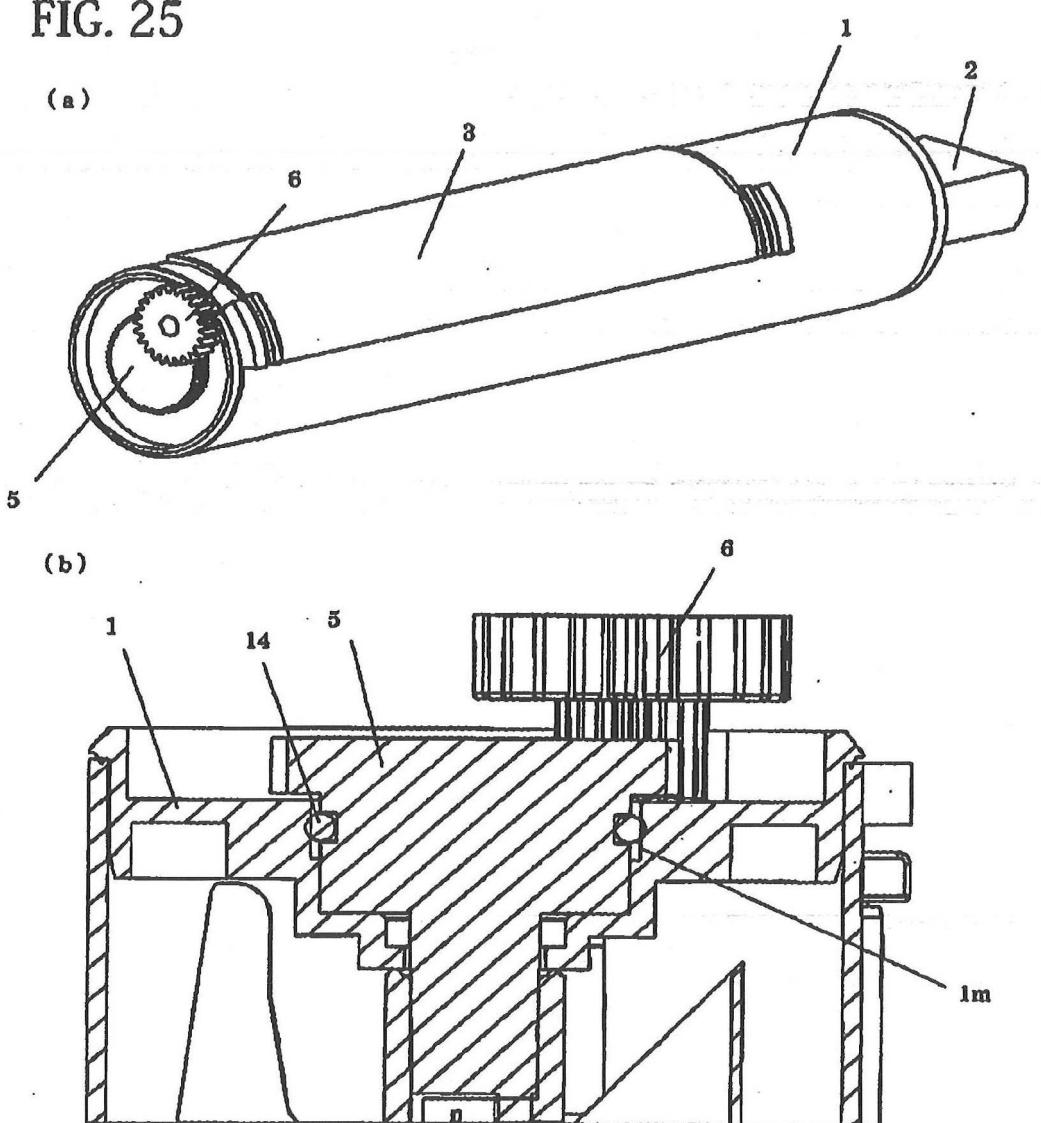


FIG. 26

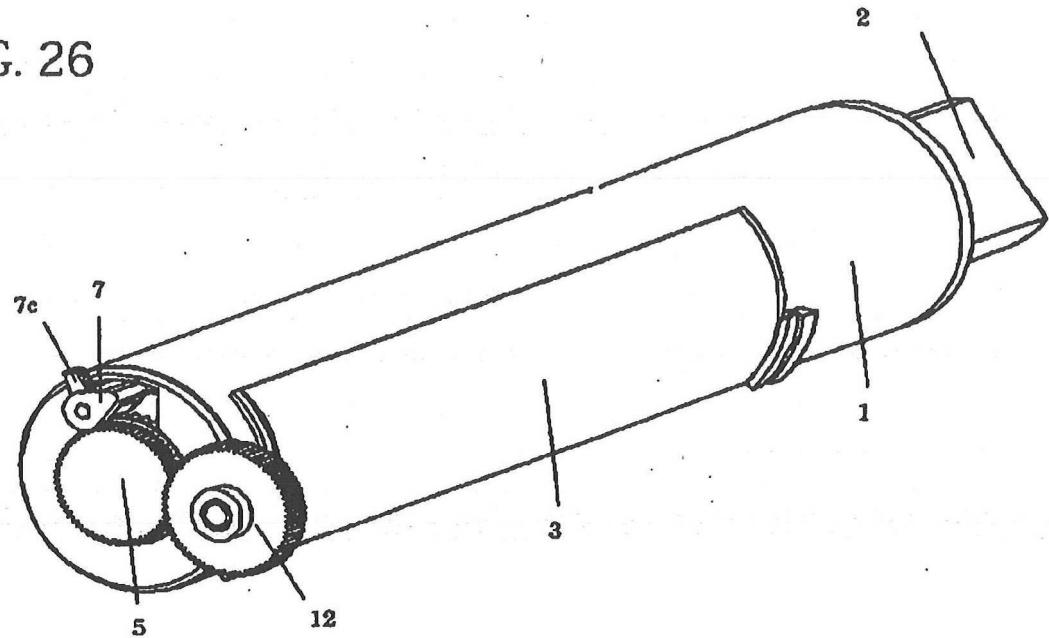


FIG. 27

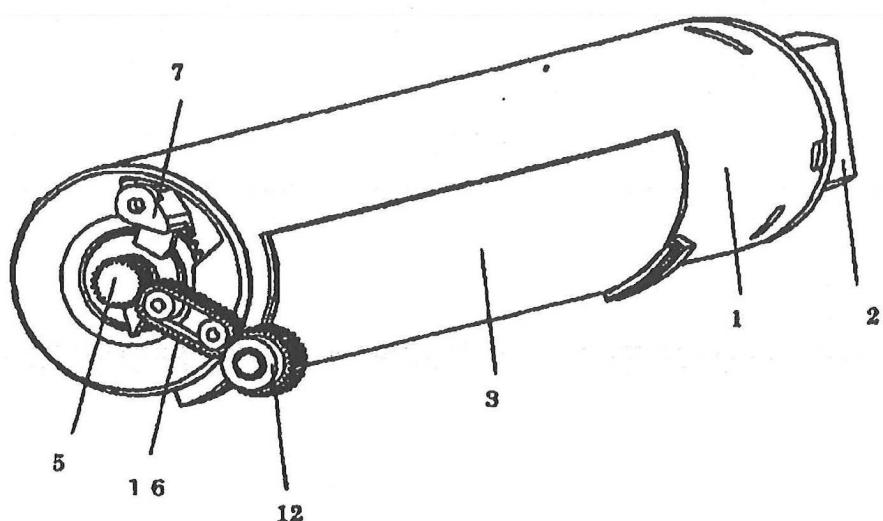


FIG. 28

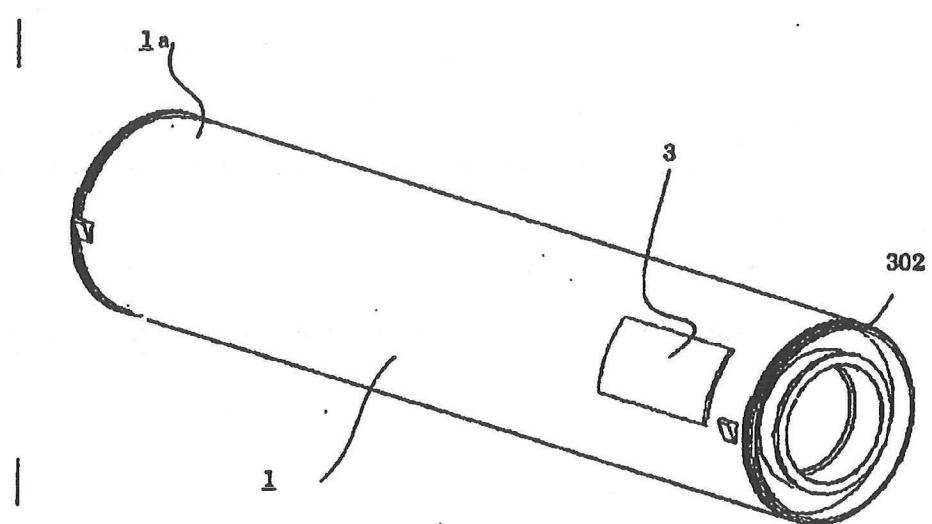


FIG. 29

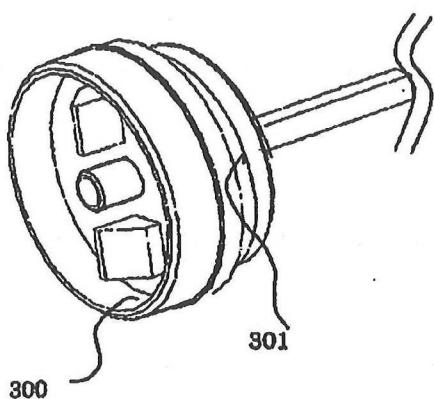
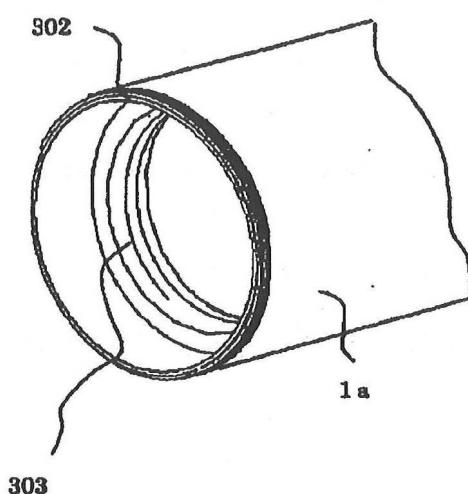


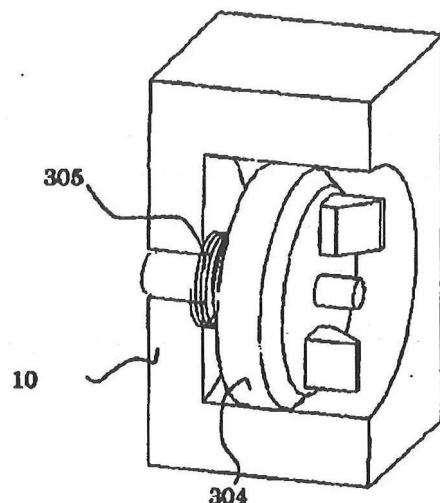
FIG. 30



303

FIG. 31

(a)



(b)

304

