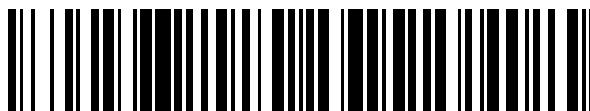


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 420**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.1998** **E 04075309 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 1437632**

54 Título: **Contenedor para tóner, sistema para el suministro de tóner, cartucho para revelador y aparato para la formación de imágenes que los utiliza**

30 Prioridad:

30.09.1997 JP 28304197

22.09.1998 JP 28601498

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

12.03.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KANAMORI, AKIHITO;
MIYANO, KAZUYUKI;
GOTO, HIDEKI y
GOTO, TATSUYA

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 447 420 T3

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

DESCRIPCIÓN

Contenedor para tóner, sistema para el suministro de tóner, cartucho para revelador y aparato para la formación de imágenes que los utiliza

Sector técnico de la invención y técnica relacionada

La presente invención se refiere a un contenedor para el suministro de tóner, para suministrar tóner a un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, para formar una imagen sobre un material de impresión con tóner y a un aparato de formación de imágenes que utiliza dicho tóner.

En este caso, el aparato de formación de imágenes electrofotográficas es un aparato en el que se forma una imagen sobre un material de impresión mediante un tipo de formación de imágenes electrofotográficas. Como ejemplos de aparato de formación de imágenes electrofotográficas pueden incluirse una máquina copiadora electrofotográfica, una impresora electrofotográfica (por ejemplo, una impresora de rayos láser, una impresora LED) una máquina de fax, un procesador de textos o similares.

En un aparato de formación de imágenes electrofotográficas tal como una máquina copiadora electrofotográfica, una impresora de rayos láser, se expone a la luz de forma selectiva un tambor fotosensible uniformemente cargado. De esta manera, se forma una imagen electrostática latente. La imagen electrostática latente es revelada con tóner para formar una imagen de tóner. A continuación, la imagen de tóner es transferida sobre un material de impresión. En un aparato de este tipo, cuando se ha agotado el tóner, éste debe ser rellenado o suministrado. El contenedor para el suministro de tóner para suministrar el tóner a un aparato de formación de imágenes está clasificado como de un tipo extraíble que se rellena con una cantidad completa de tóner de una sola vez, en un contenedor de recepción del tóner del conjunto principal del aparato de formación de imágenes, y un contenedor dosificador en el que el contenedor se monta y queda retenido. En este caso, el contenedor de tipo dosificador suministra gradualmente el tóner al dispositivo de revelado hasta que se agota el tóner de su interior.

Últimamente, se utiliza de manera creciente el contenedor para el suministro de tóner del tipo dosificador, desde el punto de vista de la reducción de tamaño del aparato de formación de imágenes. Con el fin de impedir el vertido del tóner restante a través de la abertura de descarga del tóner, se dispone de un elemento, con capacidad de apertura, para sellar la abertura.

Por ejemplo, la publicación de la solicitud de patente japonesa Nº HEI-7-82268 da a conocer un mecanismo para permitir la apertura de la abertura de descarga mediante la rotación del contenedor una vez montado en el conjunto principal. La solicitud de patente japonesa a inspección pública Nº HEI-7-306578 da a conocer la utilización de un mango de accionamiento para abrir y cerrar la abertura de descarga.

El documento EP 0668546 da a conocer un aparato para la formación de imágenes dotado de un contenedor de tóner desmontable en el que el desplazamiento del primero y el segundo obturadores está interrelacionado por medio de un sistema que utiliza palancas pivotantes. El documento EP 0682297 da a conocer un contenedor de tóner desmontable en el que los obturadores de las aberturas de entrada y salida se desplazan en una relación de interconexión utilizando un elemento envolvente y un retenedor.

La presente invención desarrolla adicionalmente el mecanismo y el sistema.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

De acuerdo con ello, es un objetivo de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas utilizable con el contenedor para el suministro de tóner en el que el tóner puede ser suministrado de forma segura en el interior del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Es otro objetivo de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner, instalado de forma desmontable en el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el cual es montado el contenedor para el suministro de tóner de forma desmontable.

Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que pueda suministrar el tóner gradualmente mientras se mantiene cargado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el cual es montado el contenedor para el suministro de tóner de forma desmontable.

Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que pueda suministrar el tóner gradualmente de acuerdo con el consumo de tóner mientras se mantiene cargado en el interior del conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación

de imágenes electrofotográficas en el cual es montado el contenedor para el suministro de tóner de forma desmontable.

5 Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que tenga una abertura para la descarga del tóner que pueda ser abierta al montarlo en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el cual es montado el contenedor de tóner de forma desmontable.

10 Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que tenga una abertura para la descarga del tóner que pueda ser abierta girando un elemento rotativo respecto a una parte receptora del tóner, cuando está montado en el conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el cual es montado el contenedor de suministro de tóner de forma desmontable.

15 Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que tenga una abertura para la descarga del tóner que puede ser abierta mediante un elemento dispuesto en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el cual es montado dicho contenedor de suministro de tóner de forma desmontable.

20 Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que tenga una abertura para la descarga del tóner en la parte que contiene el tóner, y una abertura de admisión del tóner de un conjunto principal del aparato que se abren de forma interrelacionada cuando el contenedor es montado en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el cual es montado el contenedor para el suministro del tóner de forma desmontable.

25 Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que tenga una operatividad mejorada para suministrar el tóner al conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas utilizable con el contenedor para el suministro del tóner.

30 Es un objetivo adicional de la presente invención el dar a conocer un contenedor para el suministro de tóner que tenga una parte receptora de una fuerza rotativa para recibir mediante un elemento de transmisión de la fuerza rotativa dispuesto en el conjunto principal del aparato, la fuerza rotativa producida por la rotación del elemento rotativo para abrir la abertura de descarga del tóner cuando el contenedor es montado en el conjunto principal del aparato.

35 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se da a conocer un contenedor para el suministro de tóner, para suministrar tóner al conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, según se define en la reivindicación 1.

40 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se da a conocer un aparato de formación de imágenes electrofotográficas para formar una imagen con tóner sobre un material de impresión, según se define en la reivindicación 12.

45 Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención quedarán más evidentes al estudiar la siguiente descripción de las realizaciones preferentes de la presente invención, analizadas conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 1 de la presente invención.

55 La figura 2 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas del contenedor para el suministro de tóner de la realización 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 1.

60 En la figura 4, (a) es una vista en perspectiva del contenedor para el suministro de tóner de la realización 1 en una operación de suministro de tóner, y (b) es una vista en sección del elemento de acoplamiento que aparece en (a), (c) es una vista en perspectiva de un elemento de acoplamiento de otro ejemplo.

65 La figura 5 es una vista en sección longitudinal que ilustra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 1.

La figura 6 es una vista en sección longitudinal que muestra una relación entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 1 en una operación de suministro de tóner.

5 La figura 7 es una vista, en perspectiva, de un mecanismo de bloqueo de un contenedor de tóner y un mango de accionamiento, en la realización 1.

La figura 8 es una vista en sección de un mecanismo de bloqueo del contenedor de tóner y del mango de accionamiento de la realización 1.

10 La figura 9 es una vista, en perspectiva, de un contenedor para el suministro de tóner, de acuerdo con la realización 1 de la presente invención.

La figura 10 es una vista en perspectiva que muestra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 2.

15 La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra una vista, en perspectiva, entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 2, en una operación de suministro de tóner.

20 La figura 12 es una vista en sección que muestra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 2.

La figura 13 es una vista en sección longitudinal que muestra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 2, en una operación de suministro de tóner.

25 La figura 14 es una vista, en perspectiva, que muestra una dirección de montaje del contenedor para el suministro de tóner, respecto al conjunto principal del aparato en la realización 2 de la presente invención.

30 Las figuras 15 (a), (b) son ilustraciones de una parte de acoplamiento del mango de accionamiento y el obturador.

La figura 16 es una vista, en perspectiva, de un obturador de la realización 2, según otro ejemplo.

35 La figura 17, (a) es una vista, en perspectiva, según otro ejemplo, de una parte de un obturador que se acopla, y (b) muestra una línea de accionamiento.

La figura 18 es una vista, en perspectiva, de un contenedor para el suministro de tóner mostrado en la realización 3.

40 La figura 19 es una vista en sección longitudinal que muestra de forma esquemática un aparato para la alimentación de tóner, y (a) muestra el de tipo de tornillo, y (b) muestra el de tipo de paleta flexible.

La figura 20 es una vista en sección longitudinal de un aparato de formación de imágenes al cual es aplicable la presente invención.

45 La figura 21 es una vista, en perspectiva, de un aspecto exterior del aparato de la figura 20.

La figura 22 es una vista en sección longitudinal de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con la realización 4 de la presente invención.

50 La figura 23 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de un contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 4 de la presente invención.

La figura 24 es una vista, en perspectiva, de un contenedor para el suministro de tóner de un ejemplo modificado de la realización 4.

55 La figura 25 es una vista, en perspectiva, que ilustra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 4 de la presente invención.

La figura 26 es una vista en sección longitudinal que muestra de forma esquemática un aparato de alimentación de tóner del tipo de paleta flexible.

60 La figura 27 ((a), (b)) es una vista en sección longitudinal de un contenedor para el suministro de tóner.

La figura 28 es una vista en sección longitudinal que ilustra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 4 de la presente invención.

65

La figura 29 es una vista en sección longitudinal que muestra una relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de la realización 4, en una operación de suministro de tóner.

- 5 La figura 30 es una vista en sección longitudinal de un contenedor de acuerdo con una realización adicional que utiliza un elemento de sellado para sellar una abertura de descarga del tóner.

La figura 31 es una vista frontal de un borde longitudinal posterior de un contenedor para el suministro de tóner de la realización 4.

- 10 La figura 32 es una vista, en perspectiva, de un aparato de suministro de tóner de la realización 5 y un dispositivo de revelado.

- 15 La figura 33 es una vista, en perspectiva, con las piezas desmontadas de un contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

La figura 34 es una vista en sección longitudinal de un contenedor para el suministro de tóner de la realización 5.

- 20 La figura 35 es una vista en sección longitudinal de un contenedor para el suministro de tóner de la realización 5.

La figura 36 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

- 25 La figura 37 es una vista, en perspectiva, que muestra la relación de acoplamiento entre el conjunto principal del aparato y el contenedor para el suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

La figura 38 es una vista, en perspectiva, de un aparato de suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

- 30 La figura 39 es una vista, en perspectiva, de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

La figura 40 es una vista en perspectiva del lado de accionamiento de un aparato de suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

- 35 La figura 41 es una vista, en perspectiva, del lado de accionamiento de un aparato de suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

- 40 La figura 42 es una vista, en perspectiva, del lado de no accionamiento de un aparato de suministro de tóner de acuerdo con la realización 5 de la presente invención.

La figura 43 es una vista, en perspectiva, de un aparato de formación de imágenes que ilustra la interrelación entre la puerta delantera y el obturador del contenedor para el suministro de tóner.

- 45 La figura 44 es una vista lateral de un aparato de formación de imágenes que incluye un conjunto principal de un aparato de formación de imágenes del tipo acharnelado.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

- 50 En primer lugar, se describirá la realización 1. A continuación, se describirán otras realizaciones.

Las realizaciones están dirigidas a un contenedor para el suministro de tóner, para suministrar tóner a un conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

- 55 una parte de almacenamiento para contener el tóner;

una abertura de descarga del tóner, dispuesta en la parte de almacenamiento del tóner, para descargar el tóner contenido;

- 60 un elemento con capacidad de apertura, para cerrar la abertura de descarga del tóner de forma que pueda ser abierta;

una pieza para la recepción de la fuerza de accionamiento, para recibir la fuerza de accionamiento para desplazar el elemento con capacidad de apertura, con el fin de abrir la abertura de descarga del tóner cuando está montada en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

- 65

<Realización 1>

(Aparato de formación de imágenes electrofotográficas)

5 La figura 20 es una vista en sección longitudinal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas (aparato de formación de imágenes) cargado con un contenedor para el suministro de tóner, de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 Un operador coloca un original -101- sobre una placa de cristal -102- de soporte de originales. Sobre un tambor fotosensible -104- se forma una imagen luminosa del original mediante una serie de espejos y una lente de un sistema óptico -103-. Por otra parte, se selecciona un tamaño del material de impresión (hoja de papel, hoja OHP o similar) a partir de los materiales de impresión -P- almacenados en casetes -105-108- en base a la información introducida por el operador. Se hace girar uno de los rodillos, seleccionado de entre los rodillos de recogida -105A-108A- que corresponde a la casete de alimentación seleccionada. La hoja es alimentada a un rodillo de registro -110-. El rodillo de registro -110- alimenta la hoja -P- al tambor fotosensible -104- de forma sincronizada con la temporización de la operación de escaneado de la parte óptica -103- y con la rotación del tambor fotosensible -104-. Mediante los medios de transferencia -111-, desde el tambor fotosensible -104-, se transfiere una imagen del tóner sobre la hoja -P-. A continuación, se separa la hoja -P- del tambor fotosensible -104- mediante los medios de separación -112-. Luego, la hoja -P- es alimentada a una parte de fijación -114- mediante una parte de alimentación -113-. La imagen del tóner se fija sobre la hoja -P- por medio de calor y presión en la parte de fijación -114-. Después,

1) en el caso de una copia por un solo lado (copia sólo en un lado de la hoja), se hace pasar la hoja -P- a través de una parte -115- inversora de la hoja y después es descargada en una bandeja -117- por medio de los rodillos de descarga -116-.

2) en el caso del modo de copias superpuestas, la hoja -P- es alimentada a las vías de alimentación -119-, -120- por medio de unas aletas -118- de la parte inversora -115-. La hoja alcanza el rodillo de registro -110-. Después, de forma similar a la operación descrita anteriormente, se alimenta la hoja a través de la estación de formación de la imagen, la parte de alimentación y la parte de fijación, y luego es descargada a la bandeja -117-.

3) en el caso de copias dúplex, se alimenta la hoja -P- a través de la parte de inversión -115- y es descargada parcialmente por medio del rodillo de descarga -116- de forma provisional. A continuación, el extremo final de la hoja -P- pasa a través de la aleta -118-, y luego el rodillo de descarga -116- gira en sentido opuesto. La hoja -P- es introducida de nuevo en el aparato. La hoja -P- es introducida en las partes de alimentación -119-, -120- y es alimentada al rodillo de registro -110-. De manera similar a la operación descrita anteriormente, la hoja es alimentada a través de la estación de formación de la imagen, de la parte de alimentación y de la parte de fijación, y luego es descargada a la bandeja -117-.

40 En el aparato de formación de imágenes electrofotográficas que tiene las estructuras anteriormente descritas, están dispuestos alrededor del tambor fotosensible -104-, un dispositivo de revelado -201-, unos medios de limpieza -202- y unos medios primarios de carga -203-. El dispositivo de revelado -201- actúa para revelar una imagen electrostática latente formada con tóner sobre el tambor fotosensible -104-. Un contenedor para el suministro de tóner -1- para suministrar el tóner al dispositivo de revelado -201- está unido de forma desmontable al conjunto principal -124- del aparato.

En este caso, el dispositivo de revelado -201- incluye un rodillo de revelado -201a- que está separado del tambor fotosensible -104- por un pequeño intersticio (aproximadamente 300 µm). Durante la operación de revelado, se forma una delgada capa de tóner sobre una superficie periférica del rodillo de revelado -201a- por medio de una cuchilla de revelado -201b-. La imagen electrostática latente, formada sobre el tambor fotosensible -104-, es revelada mediante la aplicación de una polarización de revelado al rodillo de revelado -201a-. Los medios de carga -202- actúan para cargar el tambor fotosensible -104-. Los medios de limpieza actúan para eliminar el tóner restante sobre el tambor fotosensible -104-.

55 La cantidad de tóner disminuye una vez ejecutada la operación de revelado, y se va suministrando tóner gradualmente desde el aparato de suministro de tóner -100-.

Se realizará la descripción referente al cambio del recipiente de suministro de tóner -1-.

60 En primer lugar, se informa de la falta de tóner en el aparato de suministro de tóner -100- a una parte de información -124a-. A continuación, el operador, tal como se muestra en la figura 21, abre un elemento -121- con capacidad de apertura para cerrar la abertura -122- formada en el conjunto principal -124- del aparato. En una parte posterior de la abertura -122-, está dispuesto un soporte -31- (medios de montaje) para permitir que el contenedor para el suministro de tóner -1- sea montado de forma desmontable. El contenedor para el suministro de tóner -1- es introducido en el soporte -31- en el sentido longitudinal del mismo. En este momento, el contenedor -1- es guiado por una guía que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal del soporte -31-, y es introducido hasta una

posición predeterminada. Después de la introducción, el operador hace girar el mango de accionamiento -15- del contenedor -1- para el suministro del tóner, mediante lo cual se suministra tóner desde el contenedor -1- para el suministro de tóner al dispositivo de revelado -201-. Cuando se cierra el elemento con capacidad de apertura -121- por parte del operador, se acciona un interruptor principal de manera que el aparato de formación de imágenes vuelve a ser operativo.

Cuando un sensor (no mostrado) genera una señal indicativa de la disminución de tóner -t- en el dispositivo de revelado -201-, el elemento de alimentación del tóner -29- gira. De esta forma, el tóner es suministrado gradualmente al interior del dispositivo de revelado -201- desde el contenedor -11-. Cuando la cantidad de tóner alcanza un nivel predeterminado, el elemento de alimentación -29- se detiene. Esta operación se repite. Cuando no se suministra tóner, incluso cuando el sensor emite la señal, aparece un mensaje en la parte de información -124a- para hacer que el operador cambie el contenedor para el suministro de tóner. Los elementos de alimentación de tóner que se indican por -201c,d-, están en el interior del dispositivo de revelado.

(Contenedor para el suministro de tóner)

El contenedor para el suministro de tóner -1- (figura 1) de esta realización está montado en el aparato -100- de suministro de tóner del aparato de formación de imágenes. Se mantiene colocado en el aparato de formación de imágenes y suministra el tóner al interior del dispositivo de revelado de forma gradual hasta que se agota el tóner contenido en su interior. Es del tipo llamado dosificador (incorporado). No obstante, la presente invención no está limitada al tipo dosificador sino que puede utilizarse con el tipo llamado extraíble.

El contenedor -1- para el suministro de tóner, tal como aparece en la figura 2 (vista parcialmente con las piezas desmontadas) comprende un contenedor de tóner -11- (parte de almacenamiento del tóner), una primera pestaña -12- y una segunda pestaña -13- montadas en los respectivos extremos longitudinales del contenedor de tóner -11-. Comprende además una tapa -14- encajada en la primera pestaña -12- y un mango de accionamiento -15- acoplado de forma rotativa a la primera pestaña -12-. Comprende además un obturador -16- para abrir y cerrar la abertura de descarga -11a- del contenedor de tóner -11-. En el interior del contenedor de tóner -11- puede estar dispuesto un elemento agitador del tóner para alimentar el tóner.

(Estructura de la parte de almacenamiento del tóner)

El contenedor del tóner -11- es un elemento cilíndrico hueco. En el perímetro del mismo está formada una abertura de descarga -11a- del tóner. En las partes extremas laterales de la abertura de descarga del tóner -11a- están dispuestas unas partes -11b- para el acoplamiento. Las partes -11b- que se acoplan están encajadas en un obturador -16- para abrir y cerrar el obturador -16- en dirección periférica (dirección indicada por una flecha).

En esta realización, la configuración es cilíndrica, pero no es imprescindible que lo sea. Por ejemplo, la sección transversal puede ser elíptica o una configuración que tenga una o varias esquinas. La estructura del contenedor de tóner -11- y el número de elementos de esta realización tampoco son imprescindibles. El contenedor de tóner -11- se llena con tóner en polvo. El tóner puede ser un tóner cromáticamente negro, el tóner cromático puede ser un tóner magnético de un solo componente, un tóner de un componente no magnético o similar.

(Estructura de la primera y segunda pestañas, -12-, -13-).

La primera pestaña -12- y la segunda pestaña -13- son elementos cilíndricos huecos. Están encajadas y adheridas a los respectivos extremos longitudinales del contenedor de tóner -11-. Sellan el contenedor de tóner -11-. La primera pestaña -12- está provista de una abertura -12a- para el llenado del tóner. La abertura -12a- está sellada mediante una tapa -14-, una vez que el contenedor -11- ha sido llenado de tóner. La segunda pestaña -13- tiene una placa extrema -13b-. La segunda pestaña -13- está provista de un saliente -13a- que se extiende en dirección longitudinal sobre la superficie exterior. El saliente -13a- actúa para posicionar el contenedor -1- en dirección circunferencial cuando es introducido en el conjunto principal del aparato de formación de imágenes. También actúa para impedir la rotación del contenedor -11- en el interior del conjunto principal del aparato. La posición del saliente -13a- puede ser modificada dependiendo del color del tóner contenido en el contenedor -1- para impedir su montaje en posición errónea.

El saliente -13a- puede estar dispuesto sobre la primera pestaña -12- o sobre el contenedor de tóner -11-. No obstante, desde el punto de vista operativo, está preferentemente dispuesto sobre la segunda pestaña -13-. Cuando el saliente -13a- está dispuesto sobre la segunda pestaña -13-, el posicionado puede ser fácilmente controlado por el operador al introducirlo. Además, en el caso de un montaje erróneo puede ser fácilmente reconocido.

La primera pestaña -12- o la segunda pestaña -13- pueden estar formadas de forma integral con el contenedor de tóner -11- o con una parte del contenedor de tóner -11-. Si la segunda pestaña -13- tiene una determinada sección transversal no cilíndrica, no es necesario disponer el saliente -13a-.

(Estructura del elemento rotativo)

El mango de accionamiento rotativo -15- es un elemento cilíndrico. Un extremo del mismo está provisto de un elemento de sujeción rectangular -15e-. El otro extremo es hueco y cilíndrico, y está abierto. El mango de accionamiento -15- está conectado de forma rotativa con la primera pestaña -12-. El mango de accionamiento -15- está provisto de una parte de acoplamiento -15a- para transmitir una fuerza de accionamiento a lo largo de una parte del perímetro exterior del mismo. La parte de acoplamiento -15a- tiene un engranaje. La parte de acoplamiento -15a- se acopla con un engranaje como una parte -21a- de acoplamiento del lado de la recepción de una fuerza de accionamiento dispuesta en un elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento -21- (elemento de transmisión de la fuerza rotativa) en el conjunto principal -124- del aparato, cuando el contenedor para el suministro de tóner -1- está montado en el conjunto principal -124- del aparato de formación de imágenes. La parte de acoplamiento -15a- puede acoplarse con una parte de acoplamiento del lado de recepción de la fuerza de accionamiento -21a- en una serie de operaciones para montar el contenedor de suministro de tóner -1- en el conjunto principal -124- del aparato. Por consiguiente, la parte de acoplamiento -15a- está preferentemente dispuesta en la superficie exterior del mango de accionamiento -15-. El elemento de transmisión -21- de la fuerza de accionamiento incluye una parte de acoplamiento -21a- del lado de la recepción de la fuerza de accionamiento y una parte de acoplamiento -21b- del lado de la transmisión de la fuerza de accionamiento, en los extremos opuestos del eje -21s- soportado de forma rotativa sobre el conjunto principal -124- del aparato. El eje -21s- está montado en el conjunto principal -124- del aparato por medio de un cojinete (no mostrado).

La parte de acoplamiento -15a- y la parte de acoplamiento -21a- dispuestas en un extremo del elemento de transmisión -21- de la fuerza de accionamiento, la parte de acoplamiento -21b- dispuesta en el otro extremo del elemento de transmisión -21- de la fuerza de accionamiento y la parte -22a- de acoplamiento del lado de la fuerza de accionamiento del obturador -16-, son engranajes acoplables uno al otro. El engranaje tiene dientes dispuestos a lo largo de una dirección circunferencial del contenedor. No está limitado a un engranaje, sino que puede ser una rueda de fricción, una rueda con clavijas o puede ser una rueda que tenga un diente (saliente) cuando el ángulo de rotación requerido para la apertura y cierre del obturador -16- sea pequeño (esto es aplicable a las demás realizaciones).

Está previsto un elemento de bloqueo -15b- (figuras 7, 8) para bloquear el mango de accionamiento -15- al contenedor de tóner -11- antes de montar el contenedor -1- para el suministro de tóner en el conjunto principal -124- del aparato de formación de imágenes y después de haberlo desmontado del mismo. El elemento de bloqueo -15b- está acoplado a una ranura alargada -15c- formada en la periferia exterior de la parte cilíndrica del mango de accionamiento -15-, para su desplazamiento en sentido longitudinal. Un resorte helicoidal de compresión -15d- está dispuesto entre el extremo de la ranura -15c- y el elemento de cierre -15b-. Cuando el contenedor -1- para el suministro de tóner está fuera del conjunto principal -124- del aparato, el elemento de bloqueo -15b- está acoplado con la parte del orificio -12b- del contenedor de tóner -11- por medio de la fuerza elástica del resorte -15d-. Por consiguiente, el mango de accionamiento -15- no es rotativo. La estructura del mecanismo de bloqueo no está limitada a esto, aunque puede acoplarse con el contenedor de tóner -11- y puede soltarse del mismo en el montaje del contenedor. El mecanismo de bloqueo puede ser suprimido si no es necesario.

Por otra parte, un saliente del conjunto principal -23- está fijado a un aparato -100- de suministro de tóner del conjunto principal -124- del aparato. El saliente -23- del conjunto principal evita el desplazamiento del elemento de bloqueo -15b- durante el proceso de montaje del contenedor para el suministro de tóner -1- en el aparato de suministro de tóner -100-. Por consiguiente, el elemento de bloqueo -15b- retrocede y se desacopla de la parte del orificio -12b-. A continuación, el mango de accionamiento se convierte en rotativo.

(Elemento de alimentación del tóner)

Tal como se muestra en la figura 19, (a), en el contenedor -1- para el suministro de tóner está dispuesto un tornillo -25-. El tornillo -25- está provisto de paletas en forma de rosca -25R-, -25L- que están torcidas en diferentes direcciones. Tal como se indica mediante las flechas -a-, -b-, alimentan el tóner del interior del contenedor del tóner -11- hacia la abertura -11a- de descarga del tóner. El tornillo -25- está soportado de forma rotativa sobre la placa extrema -13b- de la segunda pestaña -13-. El engranaje -26- está fijado al eje del tornillo -25- en el exterior de la placa extrema -13b-. Cuando el contenedor -1- para el suministro del tóner está montado en el conjunto principal -124- del aparato, el engranaje -26- es puesto en contacto engranando con una rueda dentada (no mostrada) que está finalmente acoplada a la fuente de accionamiento en el conjunto principal -124- del aparato.

Tal como se muestra en la figura 19(b), el elemento de alimentación del tóner puede ser una paleta de alimentación -28-. La paleta de alimentación -28- está soportada de forma rotativa sobre la placa extrema -13b- de la segunda pestaña -13-. Está fijada a un eje de alimentación -27- fijado al engranaje -26- del exterior de la placa extrema -13b-. Está fabricada en un material flexible tal como una resina plástica o un material similar. La paleta de alimentación -28- está provista de una serie de paletas, cada una de las cuales tiene una parte en forma de garra -28a- inclinada hacia la abertura -11a- de descarga del tóner. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura y está indicado con las flechas -a-, -b-, puede alimentar el tóner al interior del contenedor de tóner -11- hacia la abertura de descarga -11a- del tóner.

(Estructura del obturador -16-)

5 El obturador -16- que es un elemento con capacidad de apertura, está acoplado a una parte de acoplamiento -11b- dispuesta alrededor de la abertura de descarga del tóner -11a-. Se desliza a lo largo del perímetro para abrir y cerrar la abertura de descarga del tóner -11a-. La sección transversal del obturador -16- (tomada a lo largo de una línea perpendicular a la dirección longitudinal del contenedor -1-) para el suministro del tóner tiene forma de arco, de manera que se extiende a lo largo de la superficie exterior del contenedor del tóner -11-.

10 Cuando el contenedor -1- para el suministro del tóner está montado en el conjunto principal -124- del aparato, el obturador -16- es llevado a acoplarse con un elemento de acoplamiento del obturador -22- que está dispuesto en el conjunto principal -124- del aparato y que está interrelacionado con la parte de acoplamiento -21b-. Dicho de otra forma, la parte de acoplamiento -21b- y el elemento de acoplamiento -22- están dispuestos en el conjunto principal del aparato. Cuando el contenedor -1- está montado en el conjunto principal -1- del aparato en dirección longitudinal, el elemento de acoplamiento -22- está acoplado al obturador -16-.

20 Tal como se muestra en la figura 4, (b), el elemento de acoplamiento -22- del obturador está soportado en la parte de soporte -2- dispuesta en el conjunto principal -124- del aparato, de manera que puede girar pero no se puede desplazar en dirección axial. El perímetro exterior está provisto de una parte lateral de acoplamiento -22a- para la recepción de una fuerza de accionamiento (parte de recepción de la fuerza de rotación) para recibir la fuerza de rotación del mango de accionamiento -15-. El elemento de acoplamiento -22- está provisto de una parte de acoplamiento -22b- para acoplarse con ambos bordes -16c- (en la dirección de introducción del obturador -16- en el contenedor). La parte de acoplamiento -22a- tiene una serie de dientes. El obturador -16- recibe la fuerza de rotación por medio de la parte de contacto -16h- que está en contacto con la parte de acoplamiento -22b-. De esta manera, la parte -16h- es la parte de recepción de la fuerza de rotación.

25 La figura 4, (c) muestra otra realización. En esta realización, el elemento de acoplamiento -22- está acoplado con una parte de carril (no mostrada) dispuesta en el aparato -100- de suministro de tóner y se desplaza en dirección circular mediante la disposición de la parte deslizante -22c- en los extremos axiales opuestos. También actúa como un mecanismo de obturación para abrir y cerrar la abertura de suministro de tóner que se comunica con el dispositivo de revelado -201- del aparato -100- de suministro del tóner.

(Operación de suministro de tóner)

35 Se realizará la descripción haciendo referencia a una operación de suministro de tóner utilizando el contenedor -1- para el suministro de tóner de acuerdo con esta realización de la presente invención.

(1) Montaje del contenedor -1- para el suministro de tóner

40 Se introduce el contenedor -1- para el suministro de tóner que tiene las estructuras anteriormente descritas en el interior del aparato -100- de suministro del tóner del conjunto principal -124- del aparato, en la dirección de la flecha -c- (figura 21). En este momento, el saliente -13a- del contenedor para el suministro de tóner -1- se encaja en la parte de acoplamiento -24- del conjunto principal -124- del aparato. En primer lugar, se encaja la parte de acoplamiento -22b- del elemento de acoplamiento -22- en el obturador -16-. El obturador -16- se desplaza deslizándose sobre la parte de acoplamiento -22b-. La parte de acoplamiento -21a- dispuesta en el conjunto principal -124- del aparato es puesta en acoplamiento con la parte de acoplamiento -15a- del mango de accionamiento -15-, y el elemento de acoplamiento -22- dispuesto en el conjunto principal es puesto en acoplamiento con el obturador -16-. Tal como se muestra en la figura 8, (a) y en la figura 8, (b), el elemento de bloqueo -15b- es detenido por el saliente -23-. Por consiguiente, el elemento de bloqueo -15b- penetra en la ranura -15c- mientras comprime el resorte helicoidal de compresión -15d-, y el elemento de bloqueo -15b- se desacopla de la parte de orificio -12b-. Mediante esto, se libera el bloqueo entre el mango de accionamiento -15- y el contenedor de tóner -11-. A continuación, el mango de accionamiento -15- se convierte en manualmente rotativo respecto al contenedor de tóner -11-.

55 (2) Suministro de tóner

60 Se describirá el suministro de tóner haciendo referencia a la figura 4, (a) y a la figura 6. El operador hace girar manualmente el mango de accionamiento -15- en sentido contrario a las agujas del reloj mientras el contenedor para el suministro de tóner -1- está en el conjunto principal -124-. Mediante esta rotación, la fuerza rotativa de accionamiento es transmitida al elemento de transmisión -21- dispuesto en el conjunto principal -124- del aparato a través de la parte de acoplamiento -21a-, de la parte de acoplamiento -15a- del mango de accionamiento -15-. La fuerza de accionamiento se transmite al elemento de acoplamiento -22- a través de la parte de acoplamiento -22a- interrelacionada con la parte de acoplamiento -21b-. Mediante la fuerza de accionamiento así transmitida, el obturador -16- se desliza en la dirección circunferencial del contenedor -11-. Esto abre la abertura de descarga del tóner -11a- (ancho -W-) para permitir el suministro de tóner. En este momento, el saliente -13a- del contenedor -1-

está acoplado con la parte de acoplamiento -24- dispuesta en el conjunto principal -124-. Por consiguiente, el contenedor -11- no se desplaza con la rotación del mango de accionamiento -15-.

(3) Desmontaje del contenedor -1- para el suministro de tóner

Al girar el operador el mango de accionamiento -15- en el sentido de las agujas del reloj, se transmite al obturador -16- la fuerza de accionamiento en dirección opuesta en un orden similar al de (2). El obturador -16- cierra la abertura de descarga de tóner -11a- (ancho -W-). A continuación, el operador tira del contenedor -1- hacia el exterior del aparato de suministro de tóner -100-. Al hacerlo, el elemento de bloqueo -15b- se acopla a la parte del orificio -12b- de la primera pestaña. El mango de accionamiento -15- queda bloqueado con el contenedor -11-. De esta forma, se completa la serie de operaciones de suministro de tóner. En las operaciones, el contenedor -11- queda inmóvil. Por consiguiente, no se impone ninguna limitación a la configuración del contenedor -11- (no es imprescindible que sea cilíndrico). Dado que el obturador -16- y el mango de accionamiento -15- son elementos independientes uno de otro, la posición de la abertura -11a- de descarga de tóner no es necesariamente adyacente al mango de accionamiento, aumentando de esta forma la libertad de diseño del contenedor para el suministro de tóner -1-. Se permite que el obturador -16- se abra cuando el contenedor -1- está montado en la posición de montaje en el conjunto principal -124- del aparato. Por consiguiente, cuando el contenedor -1- está fuera del conjunto principal del aparato, se impide que el obturador -16- se abra por inadvertencia.

Se realizará la descripción referente a una operación de suministro de tóner.

En el contenedor -1- de esta realización, la fuerza de giro del mango de accionamiento -15- se transmite al obturador -16- a través de una serie de partes de acoplamiento, concretamente la parte de acoplamiento -15a-, la parte de acoplamiento -21a-, la parte de acoplamiento -21b- y la parte de acoplamiento -22a-. Por consiguiente, es posible utilizar libremente las proporciones de acoplamiento (proporciones de los engranajes) en el diseño de las partes de acoplamiento.

Cuando la distancia del movimiento de deslizamiento del obturador -16- es larga, la proporción de acoplamiento del mango de accionamiento -15- (proporción de los engranajes) se hace mayor, de manera que la distancia operativa (rotación) del mango de accionamiento -15- puede ser acortada. Cuando el par de apertura y cierre del obturador -16- es elevado, la proporción de acoplamiento (proporción de engranajes) del mango de accionamiento -15- se hace pequeña, de manera que puede disminuirse el par requerido para la operación (rotación) del mango de accionamiento -15-. De esta forma, el ángulo de rotación y/o el par de accionamiento del mango de accionamiento -15- pueden ser seleccionados de forma conveniente.

La configuración, la estructura y el número de partes de cada uno de los elementos -21- de la transmisión del accionamiento, el elemento de acoplamiento -22-, el mango de accionamiento -15- y el obturador -16- pueden ser seleccionados de forma conveniente. El sentido de rotación del mango de accionamiento -15- no está limitado (esto es aplicable a las otras realizaciones).

<Realización 2>

Se describirá la realización 2 haciendo referencia a las figuras 9-15. A los elementos que tienen las funciones que se corresponden se les asignan los mismos números de referencia que en la realización 1, y para mayor simplicidad se omiten las descripciones detalladas de los mismos.

La realización 2 que se muestra en la figura 9 difiere de la realización 1 en que la parte de acoplamiento -22a- del lado de recepción de la fuerza de accionamiento está dispuesta en el contenedor para el suministro de tóner -1-. Dicho de otra forma, la parte de acoplamiento -16a- del lado de recepción de la fuerza de accionamiento está dispuesta en el obturador -16- del contenedor para el suministro de tóner -1-. La parte de acoplamiento -16a- dispuesta en el obturador -16- está acoplada con la parte de acoplamiento -21b- en la serie de operaciones de introducción del contenedor -1- en el conjunto principal -124- del aparato. La parte de acoplamiento -16a- está dispuesta en la superficie exterior del obturador -16-. El número de las mismas no está limitado. La parte de acoplamiento -16a- tiene dientes engranados con el engranaje de la parte de acoplamiento -21b-.

Se introduce la parte de acoplamiento -16a- en el interior del aparato -100- de suministro de tóner del conjunto principal -124- del aparato, mientras que el saliente -13a- del contenedor -1- está acoplado con la parte de acoplamiento -24- del conjunto principal -124- del aparato. De esta forma, la parte de acoplamiento -16a- está acoplada con la parte de acoplamiento -21b- del lado de transmisión de la fuerza de accionamiento del elemento -21- de transmisión de accionamiento dispuesto en el conjunto principal -124- del aparato.

Cuando el operador hace girar el mango de accionamiento -15-, la fuerza de accionamiento es transmitida al elemento de transmisión -21- a través de la parte de acoplamiento -21a- desde la parte de acoplamiento -15a- dispuesta en el mango de accionamiento -15-. Además, se transmite a la parte de acoplamiento -16a- dispuesta en el obturador -16- desde la parte de acoplamiento -21b-. Mediante la fuerza de accionamiento así transmitida, el obturador -16- hace que la parte de acoplamiento -11b- del contenedor de tóner -1- se deslice en dirección

circunferencial. Esto abre la abertura de descarga de tóner -11a- (ancho -W-) (figuras 11, 13). De esta forma, se hace posible el suministro de tóner. La operación de cierre de la abertura de descarga de tóner -11a- (ancho -W-) se realiza mediante la transmisión de la fuerza de accionamiento en dirección opuesta.

- 5 En la serie de operaciones de suministro de tóner, el saliente -13a- del contenedor -1- es bloqueado por medio de la parte de acoplamiento -24- del conjunto principal -124- del aparato, de forma similar a la de la realización 1. Por consiguiente, el contenedor de tóner -11- no está interrelacionado con la rotación del mango de accionamiento -15-, sino que está sujeto por el conjunto principal -124- del aparato.
- 10 El montaje del contenedor -1- en el aparato de suministro de tóner -201- dispuesto en el conjunto principal -124- del aparato se realiza mediante la introducción en la dirección indicada por la flecha -X-, desde el lado de la segunda pestaña -13-. Por consiguiente, la parte de acoplamiento -16a- pasa por la parte de acoplamiento -21a- del elemento de transmisión -21- y es acoplada con la parte de acoplamiento -21b- en la parte posterior. Tal como se muestra en la figura 15, (a), la configuración externa de la parte de acoplamiento -16a- es menor que la de la parte de
- 15 acoplamiento -15a-. O bien, tal como se muestra en la figura 15, (b), es preferente que los ángulos de la parte de acoplamiento -16a- y los de la parte de acoplamiento -15a- antes del montaje, no estén superpuestos uno con respecto al otro, desde el punto de vista de la operatividad del montaje.

20 De acuerdo con esta realización, el elemento de acoplamiento -22- no es necesario y, por consiguiente, puede simplificarse la estructura del conjunto principal.

Además, tal como se muestra en la figura 16, la parte de acoplamiento -16a- puede estar dispuesta en cada uno de los extremos opuestos del obturador -16-, con lo cual el movimiento de deslizamiento del obturador -16- es suave. La parte de acoplamiento -16a- puede estar dispuesta en una posición, o en tres o más posiciones.

- 25 Tal como se muestra en la figura 17, la dirección del movimiento de deslizamiento del obturador -16- es coaxial con el contenedor -11-. La parte de acoplamiento -16a- puede adoptar la forma de una cremallera que se extiende en la dirección axial del contenedor -11-. En este caso, el conjunto principal del aparato está provisto de un primer elemento de transmisión de accionamiento -21A- que tiene una parte de acoplamiento -21a- en contacto con la parte de acoplamiento -15a- y una rueda dentada cónica -21c- en el extremo. Asimismo, está dispuesto un segundo
- 30 elemento de transmisión de accionamiento -21B-, el cual tiene un piñón -21e- soportado de forma rotativa por un eje -21f-. El piñón -21e- está integrado en la rueda dentada cónica -21d- acoplada a la rueda dentada -21c-. Al hacer esto, el piñón -21e- del segundo elemento -21B- de transmisión del accionamiento está acoplado con el extremo posterior de la parte de acoplamiento -16a-. Por consiguiente, al hacer girar el operador el mango de accionamiento
- 35 -15-, hace girar el piñón -21e- para hacer avanzar el obturador -16- hacia la parte posterior.

<Realización 3>

- 40 Haciendo referencia a la figura 18, se describirá un contenedor de tóner -11- según la realización 3. A los elementos que tienen las funciones que se corresponden se les asignan los mismos números de referencia que en la realización 1, y para mayor simplicidad se omiten las descripciones detalladas de los mismos.

En la realización 3 que aparece en la figura 18, la parte de acoplamiento -22a- del elemento de acoplamiento -22- está dispuesta como la parte de acoplamiento -16a- en el obturador -16- del contenedor -1-, de manera similar a la de la realización 2. La configuración del contenedor -11- no es cilíndrica. La sección transversal del contenedor -11- tiene una parte curvada -11d- que es parecida a un semicírculo y una parte trapezoidal -11c- conectada a la misma. Su interior constituye un espacio único. El obturador -16- se desplaza a lo largo de un lado corto (en la dirección perpendicular a la dirección de montaje y desmontaje del contenedor -1-) a lo largo de una superficie lateral de la parte trapezoidal -11c- (dirección indicada por la flecha -Y-). Al hacer esto, la abertura del tóner -11a- se abre y se

45 cierra. El elemento de transmisión -21- (no mostrado en la figura 18) es similar al de la realización 1, y la parte de acoplamiento -21a- se acopla a la parte de acoplamiento -15a- y la parte de acoplamiento -21b- se acopla a la parte de acoplamiento -16a-. En este caso, la parte de acoplamiento -16a- tiene la forma de una cremallera que se extiende sobre el obturador -16- en la dirección del desplazamiento del obturador -16-.

- 50 En la realización 3, es posible el suministro de tóner sin la operación de rotación del contenedor -11-, de manera similar a la de la realización 2. Por consiguiente, la configuración del contenedor no está limitada a una forma determinada. Entonces, el espacio por encima de la parte de montaje del contenedor de tóner que era un espacio muerto, como se muestra en la figura 13, puede ser utilizado como mayor capacidad del contenedor -11-.

60 Utilizando dicha configuración, se consigue un aumento de volumen del contenedor de tóner, y puede incrementarse el rendimiento del espacio del contenedor para el suministro de tóner. Desde el punto de vista de las propiedades de descarga del tóner y de la reducción de la cantidad de tóner restante, es preferible disponer de medios de alimentación de tóner en el contenedor -11-.

- 65 En las Realizaciones 1-3, el ángulo de rotación del mango de accionamiento -15- es preferentemente de 60° a 120° desde el punto de vista de la operatividad.

<Realización 4>

La realización 4 será descrita en detalle. La descripción se realizará haciendo referencia a: (1) disposición general del conjunto principal del aparato de formación de imágenes en el cual está montado el contenedor para el suministro de tóner, (2) estructura del contenedor para el suministro de tóner, y (3) método de la operación de suministro de tóner.

(Disposición general del conjunto principal del aparato de formación de imágenes en el que está montado el contenedor para el suministro de tóner)

La figura 22 es una vista en sección longitudinal del conjunto principal -124A- de un aparato de formación de imágenes a todo color en el que está montado el contenedor para el suministro de tóner de esta realización.

Están dispuestos unos tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d- para formar imágenes con tóner de colores magenta, ciánico, amarillo y negro, y una cinta de transferencia -125- dispuesta debajo de los tambores fotosensibles -104a-, -104d-. Los tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d- giran mediante motores ultrasónicos (no mostrados) y alrededor de ellos están dispuestos unos cargadores primarios -203a-, -203b-, -203c- y -203d-, unos dispositivos de revelado -204a-, -204b-, -204c- y -204d- y unos cargadores de transferencia -111a-, -111b-, -111c- y -111d-, respectivamente. Por encima de los tambores fotosensibles -104a-104d-, están dispuestos unos dispositivos de exposición -103a-, -103b-, -103c- y -103d- constituidos por LED o similares, respectivamente.

Los tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d- son cargados mediante los cargadores -203a-, -203b-, -203c- y -203d-, respectivamente. A continuación son expuestos a imágenes luminosas de colores independientes amarillo, magenta, ciánico y negro por medio de los dispositivos de exposición -103a-, -103b-, -103c- y -103d-, respectivamente. De esta forma, se forman imágenes electrostáticas latentes de color amarillo, de color magenta, de color ciánico y de color negro sobre los tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d-, respectivamente. A continuación, las imágenes latentes son reveladas por los dispositivos de revelado -204a-, -204b-, -204c- y -204d-, respectivamente. De esta manera, se forman imágenes con el tóner de color amarillo, de color magenta, de color ciánico y de color negro sobre los tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d- de forma secuencial.

Las hojas -P- son alimentadas una por una, desde un cajón -105- o -106- por medio de un rodillo de recogida -105A- o -106A-. Las hojas son conducidas hasta un rodillo de registro -110- por medio de una parte de alimentación -109- que incluye un rodillo de alimentación y una guía del papel. Son temporizadas mediante el rodillo -110-, atraídas electrostáticamente sobre la cinta de transferencia -125- y alimentadas en la dirección indicada por una flecha -A-. La hoja -P- atraída hacia la cinta de transferencia -125- es alimentada de forma secuencial a las partes de transferencia situadas frente a los tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d- mediante la rotación de la cinta de transferencia -125-. Las imágenes del tóner sobre los tambores fotosensibles -104a-, -104b-, -104c- y -104d- son transferidas de forma superpuesta sobre la hoja -P- por medio de los cargadores de transferencia (paletas de transferencia) -111a-, -111b-, -111c- y -111d-. Al hacer esto, se forma una imagen del tóner a todo color.

La hoja -P- que tiene ahora las imágenes del tóner transferidas de esta forma es alimentada a la parte de fijación -114- desde la parte -125- de la cinta de transferencia. La imagen del tóner es fijada sobre la hoja -P- mediante calor y presión. De esta manera, se forma una imagen impresa en color sobre la hoja -P-. A continuación, la hoja es descargada al exterior del conjunto principal del aparato por los medios de alimentación de descarga -126- dispuestos después de la parte de fijación -114-.

La parte -127- de alimentación de la cinta comprende una cinta de transferencia -125-, un rodillo de accionamiento -129- que recibe una fuerza de accionamiento de un motor de impulsos -128- y una serie de rodillos de soporte -131-, -132- y -133- alrededor de los cuales es arrastrada la cinta de transferencia -125-.

Un limpiador -134- de la cinta de transferencia está dispuesto para eliminar el tóner depositado sobre la cinta de transferencia -125-. Entra en contacto o se desacopla de la cinta de transferencia -125- por medio de un mecanismo (no mostrado) según se precise. El tóner es eliminado de la cinta de transferencia -125- mediante la rotación de un cepillo limpiador.

Los tóner son suministrados desde los aparatos de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c- y -100d- a los dispositivos de revelado -204a-, -204b-, -204c-, -204d-.

Cuando el tóner está agotado, el operador abre hacia sí mismo una puerta frontal (no mostrada) del conjunto principal -124A- del aparato. Se cambian los contenedores de suministro de tóner cargados en los aparatos de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c- y -100d-. A continuación, se cierra la puerta frontal, en respuesta a lo cual se activa el interruptor principal. Mediante esto, el elemento de alimentación de tóner o los elementos de alimentación de tóner del nuevo contenedor o contenedores cambiados de suministro de tóner -1a-, -1b-, -1c- y/o -1d- giran por medio de la fuerza de accionamiento del conjunto principal -124A-, de manera que se suministra tóner al interior del aparato o aparatos de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c- y/o -100d-.

(Estructura del contenedor para el suministro de tóner)

Los contenedores de suministro de tóner -1a-, -1b-, -1c-, -1d- de esta realización están montados en los aparatos de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c-, y -100d- dispuestos en el conjunto principal -124A- de la máquina copiadora a color que se muestra en la figura 22. Son depositados en el interior del aparato y suministran el tóner al interior de los aparatos de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c-, -100d- de forma gradual, hasta que el tóner se haya agotado. De esta manera, es un contenedor para el suministro de tóner del tipo llamado dosificador.

Los contenedores de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c- y -100d- tienen la misma estructura. Tal como se muestra en la figura 23, está dispuesto un contenedor de tóner -11- que incluye una primera pestaña -12- y una segunda pestaña -13- que están soldadas entre sí formando un elemento integral. Tienen una tapa -14- dispuesta en un extremo del contenedor de tóner -11-. Comprende además un mango de accionamiento -15- acoplado de forma rotativa en un extremo del contenedor de tóner -11-. Comprende además un elemento de alimentación de tóner (no mostrado) en el interior del contenedor de tóner -11-, y un acoplamiento (no mostrado) para soportar el elemento de alimentación de tóner y para transmitir la fuerza de accionamiento. Además, está dispuesto un obturador -16- para abrir y cerrar la abertura -11a- de descarga de tóner del contenedor de tóner -11-, y un elemento de sellado -35- para realizar un sellado entre el obturador -16- y la abertura de descarga de tóner -11a-.

(Contenedor de tóner)

El contenedor de tóner -11-, tal como se muestra en la figura 27, tiene una sección transversal (tomada a lo largo de una línea perpendicular a la dirección longitudinal del contenedor) con una parte curvada que es parecida a un semicírculo y una parte rectangular -11h- conectada a la misma. El interior del mismo es un espacio único hueco y alargado. La superficie exterior de la parte curvada -11g- está provista de una abertura de descarga de tóner -11a-. En los extremos longitudinales de la abertura de descarga de tóner -11a- está dispuesto un elemento de soporte del obturador -11e-. El obturador -16- está soportado por un elemento de soporte -11e- de manera que pueda desplazarse entre una posición cerrada (figura 27(a)) para cerrar la abertura de descarga de tóner -11a-, y una posición abierta (figura 27(b)) para abrir la abertura -11a- de descarga de tóner, estando la posición de abertura retraída de la posición de cierre. Dependiendo del tamaño de la abertura -11a- de descarga de tóner en una dirección transversal a la dirección longitudinal del contenedor -11-, es necesario que la distancia del movimiento de deslizamiento del obturador -16- sea larga. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 24, la parte curvada está prolongada, y el saliente -32- puede tener una configuración curvada que tiene un ángulo - θ - de 270° visto desde el centro del contenedor -1a-.

El saliente -32- está dispuesto en la segunda pestaña -13-. El saliente -32- es utilizado para el posicionado, una vez que el contenedor -1a- está montado en el aparato de suministro de tóner -100a-, -100b-, -100c- o -100d- del conjunto principal -124A- del aparato. Los salientes -32- pueden estar dispuestos en diferentes posiciones correspondientes a los colores de los tóner contenidos en los contenedores, de manera que pueda evitarse el montaje erróneo del contenedor de suministro de tóner en la posición de un distinto color. Dicho de otra forma, el saliente -32- tiene una función de discriminación del color. Los salientes -32- están dispuestos sobre las superficies exteriores de los contenedores -11- que almacenan los diferentes colores de tóner, preferentemente en posiciones distintas sobre la superficie exterior de las partes del extremo libre o sobre las partes del extremo delantero (hacia abajo) del contenedor para el suministro de tóner en la dirección de introducción en el aparato de suministro de tóner. Al hacerlo de esta manera, el usuario puede posicionar rápidamente el contenedor, y si se produce un montaje erróneo del contenedor para el suministro de tóner, puede darse cuenta enseguida.

En el extremo posterior (hacia arriba), en la dirección de introducción del contenedor, está dispuesta una abertura -12a- (abertura de llenado de tóner) para llenar el tóner. En la abertura de llenado -12a-, está dispuesto un nervio -12c- en forma de cruz. Dicho nervio está provisto de un orificio axial en el centro -12d- para soportar el elemento de alimentación de tóner. Alrededor de la abertura de llenado -12a-, está dispuesta una parte con una pared circular -12e- para su acoplamiento con un mango de accionamiento que será descrito más adelante. La abertura de llenado -12a- queda cerrada al montar una tapa -14- una vez llenado el tóner. La primera pestaña -12- está conectada al contenedor de tóner -11- formando un elemento integral.

Una superficie extrema de la segunda pestaña -13- está provista de un orificio -13c- en el interior del cual se introduce la parte de recepción de la fuerza de accionamiento (es decir, el acoplamiento) para soportar el elemento de alimentación de tóner en el exterior del contenedor -11- y para transmitir la fuerza de accionamiento. Alrededor del orificio -13c-, está dispuesta una parte de pared -13d- para soportar la superficie exterior del acoplamiento (figuras 23, 31).

La configuración del contenedor de tóner puede tener forma de prisma cuadrado, de prisma hexagonal, ser cilíndrica o similar.

(Mango de accionamiento)

El mango de accionamiento -15- tiene forma cilíndrica. Un extremo del mismo está provisto de un elemento de sujeción recto -15e-. El otro extremo tiene la forma de un cilindro hueco y está abierto. El mango de accionamiento -15- puede girar de forma manual con respecto a la parte de pared -12e- dispuesta en un extremo del contenedor -11-. Está provisto de una parte de acoplamiento -15a- para transmitir la fuerza de accionamiento. La parte de acoplamiento -15a- está dispuesta en la superficie exterior del mango de accionamiento -15-. Y además tiene dientes.

La parte de acoplamiento -15a- está provista de una configuración con un segmento de engranaje acoplable a una parte de acoplamiento de -21a- de un elemento de transmisión -21- de una fuerza de accionamiento dispuesta en el aparato de suministro cuando el contenedor -1a-, -1b-, -1c- o -1d- es introducido en uno de los aparatos de suministro correctos -100a-, -100b-, -100c- y -100d-. Puede acoplarse con la parte de acoplamiento -21a- en la serie de operaciones de introducción del contenedor -1-.

El elemento -21- de transmisión de la fuerza está provisto de una parte de acoplamiento -21a- y una parte de acoplamiento -21b-, en cada uno de los extremos opuestos del eje -21s- soportados de forma rotativa sobre el aparato de suministro. Las partes de acoplamiento -21a-, -21b- adoptan la forma de engranajes que tienen dientes. En esta realización, la parte de acoplamiento -21a- tiene un diente de engrane. Sin embargo, la estructura o el número de mecanismos de recepción de la fuerza de accionamiento no están limitados a los de esta realización, aunque actúen para recibir la fuerza de accionamiento. En esta realización, la parte de acoplamiento -21b- está en acoplamiento engranando con el engranaje -16d- (segmento de engranaje) mediante una rueda libre como la parte de acoplamiento -21g- del lado de transmisión de la fuerza de accionamiento. En esta realización, el elemento de transmisión -21-, las partes de acoplamiento -21a- y -21b- y la parte de acoplamiento -21g- están dispuestas en el conjunto principal del aparato.

(Elemento de alimentación de tóner)

Un eje de alimentación -27- para soportar el elemento de alimentación de tóner -29- está soportado de forma rotativa en el orificio axial -12d- (figura 23) en el extremo. En el otro extremo, está soportado de manera que transmita la fuerza de rotación por medio de un acoplamiento -26a- (figura 26). El elemento de alimentación -29- está provisto de una paleta de alimentación -28- de un material flexible, fijada al eje -27-. El acoplamiento -26a- está soportado de forma rotativa en el contenedor -11-.

La paleta de alimentación -28- roza la superficie interior de la parte de forma curva -11g- (figura 23, 27). La paleta -28- adopta la forma de una serie de paletas que tienen una parte en forma de gancho -28a- con una parte inclinada -28b- proyectada en la dirección de rotación en el extremo libre relativo al lado de la abertura -11a- de descarga de tóner. Por consiguiente, puede alimentar el tóner del interior del contenedor -11- hacia la abertura -11a-. La abertura -11a- está dispuesta con un lado frontal (hacia arriba) tal como se ve en la dirección de introducción del contenedor -1a- en el conjunto principal del aparato. De esta forma, todas las partes en forma de gancho -28a- están dirigidas en la misma dirección. Cuando el contenedor -1a- está montado en el aparato de suministro -100a-, el acoplamiento -26a- está encajado en el lado de accionamiento del acoplamiento (no mostrado) dispuesto en el aparato de suministro, y recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar el elemento de alimentación -29-.

Si el tóner en el interior del contenedor -11- puede ser alimentado a la abertura de descarga de tóner, el elemento de alimentación de tóner no es imprescindible. No obstante, al disponer del elemento de alimentación de tóner, el tóner puede ser suministrado de forma segura.

La figura 31 muestra un extremo en el lado de recepción de la fuerza de accionamiento del contenedor para el suministro de tóner. Un acoplamiento -26a- que actúa como un elemento de recepción de la fuerza de accionamiento está soportado de forma rotativa sobre la superficie extrema del contenedor -11-. Los extremos axialmente opuestos del acoplamiento -26a- adoptan la forma de un acoplamiento axial. Está acoplado con un extremo del eje de alimentación -27- del elemento de alimentación -29- en el contenedor -11-. En el exterior del contenedor -11-, está dispuesta una parte para la recepción de la fuerza de rotación. La parte de recepción de la fuerza de rotación está conectada con un elemento de accionamiento, dispuesto en cada uno de los aparatos de suministro, para transmitir la fuerza de rotación cuando el contenedor -1a- está montado en el conjunto principal -124A- del aparato. La parte de recepción de la fuerza de rotación adopta la forma de unos salientes -26a1- que se prolongan en sentido radial, tal como muestra en la figura 31. La cavidad -26a- formada entre los salientes -26a1-, está acoplada con el saliente (no mostrado) del elemento de accionamiento, de manera que están acoplados.

(Obturador)

El obturador -16- mostrado en la figura 23 está dotado de una parte deslizante -16f- en cada uno de los extremos longitudinales opuestos del obturador -16-. La parte deslizante -16f- está acoplada a un elemento de soporte del obturador -11e- que actúa como un elemento de guía dispuesto en cada uno de los extremos longitudinales opuestos de la abertura -11a-. El obturador -16- se desliza en la dirección circunferencial del contenedor -11- para

cerrar y abrir la abertura -11a-. Una sección tomada a lo largo de un plano perpendicular a la dirección longitudinal de cada uno de los contenedores -1a-, -1b-, -1c-, -1d- del obturador -16- es curvada, de forma que se extiende a lo largo de la superficie exterior del contenedor -11-. La parte de deslizamiento -16f- y el elemento de soporte -11e- tienen una sección en forma de gancho tomada a lo largo de un plano perpendicular a la dirección longitudinal.

El obturador -16-, tal como se muestra en la figura 25, está dotado de una parte -16d- de acoplamiento del lado de recepción de la fuerza de accionamiento que actúa como una parte de recepción de la fuerza de rotación, acoplable a un engranaje que actúa como la parte de acoplamiento -21g- cuando cualquiera de los contenedores -1a-, -1b-, -1c-, -1d- está montado en uno de los aparatos de suministro asociados -100a-, -100b-, -100c-, -100d-. La parte de acoplamiento -16d- está provista de una serie de dientes. La parte de acoplamiento -16d- puede acoplarse a la parte de acoplamiento -21g- por medio de una serie de operaciones de introducción del contenedor al aparato de suministro asociado. Es preferente que la parte de acoplamiento -16d- esté dispuesta sobre la superficie exterior del obturador -16-. Más preferentemente, el diámetro de un círculo de la altura de la cabeza de una configuración de un segmento de engranaje de la parte de acoplamiento -16d- tiene prácticamente el mismo diámetro exterior que el obturador -16-, excepto en la parte de acoplamiento -16d-. Al hacer esto, se ahorra espacio en la dirección de la altura. Por consiguiente, dicha parte de acoplamiento -16d- está dispuesta en la superficie exterior adyacente a un borde del obturador -16-, próxima al acoplamiento -26a-. De esta manera, cuando el obturador -16- está en la posición de cierre, está acoplado o desacoplado de la parte de acoplamiento -21g-. Mediante una serie de operaciones de introducción en el contenedor, la parte de acoplamiento -21g- dispuesta en el aparato de suministro -100a- y la parte de acoplamiento -16d-, están acopladas. Por consiguiente, la parte de deslizamiento -16f- (-16f1-) adyacente al lado del obturador -16- que tiene el acoplamiento -26a-, tiene una longitud menor que la parte de acoplamiento -16d- (-16d- en las figuras 23, 25). De esta manera, es preferente que la parte de deslizamiento -16f1- esté dispuesta de forma que cuando se introduce el contenedor en el aparato de suministro, la superficie del extremo -16h- adyacente al obturador -16- situada directamente frente a la parte de acoplamiento -21g- que actúa como la parte de acoplamiento -16d-. En esta realización, por consiguiente, se ha dispuesto una parte rebajada -16g- para acortar la parte de deslizamiento -16f1-. Por consiguiente, la parte de acoplamiento -21g- y el obturador -16- no se interfieren.

Cuando el grosor del obturador -16- es considerable, la parte de deslizamiento -16f1- está dispuesta para recubrir la longitud total curvada del obturador -16-. La parte correspondiente a la parte rebajada -16g- puede ser una cavidad a través de la cual pasa la parte de acoplamiento -21g-.

El obturador -16- está acoplado al conjunto principal del obturador -34- para abrir y cerrar la abertura de suministro de tóner -33- dispuesta en el aparato de suministro -100a-, tal como muestra la figura 28. El obturador del conjunto principal -34- puede deslizarse de forma interrelacionada con el movimiento de deslizamiento del obturador -16- dispuesto en el contenedor -1a-.

Las partes de acoplamiento -21b-, -21g- de esta realización están constituidas por dos engranajes. No obstante, si se dispone el mecanismo de transmisión del accionamiento, la estructura o el número de engranajes no está limitado.

El aparato de suministro de tóner -100a- comprende una parte para la recepción del contenedor para el suministro que tiene una parte inferior semi-cilíndrica -54a- y una parte superior rectangular -54b- que son complementarias de la forma exterior del contenedor -11-, en sección transversal, tal como se muestra en las figuras 28, 29, y comprende un conjunto principal -54- del aparato de suministro integrado en un armazón del dispositivo de revelado -204a- situado debajo del mismo. En la superficie interior está dispuesto un carril de guía -55- que se extiende en la dirección circunferencial en una parte inferior -54a-. El carril de guía -55- está acoplado a la guía -34a- del conjunto principal del obturador -34-. El carril de guía -55- y la guía -34a- tienen una sección transversal en forma de gancho y ambos están encajados. Dos tramos de carril -55- y la guía -34a- se extienden paralelamente uno al otro. Por consiguiente, el conjunto principal -34- del obturador está soportado sobre el conjunto principal -54- del aparato de suministro. Una superficie interior del obturador del conjunto principal -34-, tiene un radio que es el mismo que el de la periferia exterior del obturador -16-. El obturador -34- del conjunto principal tiene unos bordes -34b- que hacen tope, que se extienden en dirección longitudinal, en los lados opuestos perpendiculares a la dirección de desplazamiento. La longitud entre los bordes -34b- de tope a lo largo de la superficie interior del obturador del conjunto principal -34-, es igual a la longitud del arco exterior del obturador -16-. Por consiguiente, cuando el contenedor -1a- es introducido en el aparato de suministro -100a-, los bordes del obturador -16- están acoplados en el espacio entre las superficies -34b1- que sobresalen radialmente desde el borde -34b- del tope del obturador -34- del conjunto principal. Por consiguiente, el obturador -34- del conjunto principal se desplaza de forma interrelacionada por medio de la apertura y el cierre del obturador -16-. Por consiguiente, cuando la abertura de descarga de tóner -11a- y la abertura de suministro de tóner -33-, quedan situadas una frente a otra, se abre el obturador -16- para permitir que el tóner sea suministrado al interior del dispositivo de revelado -204a-.

(Elemento de sellado)

El elemento de sellado en forma de un elemento de cierre -35- es de un material elástico (figura 23). Actúa para realizar un cierre entre el obturador -16- y la abertura de descarga -11a-. Por consiguiente, evita pérdidas de tóner

del interior del contenedor -11- debido a un choque producido por una caída o similar. Para conseguir esto, el elemento de cierre -35- está adherido a la superficie exterior del contenedor -11- de manera que envuelve la abertura de descarga -11a-. Más concretamente, el material del elemento de cierre -35- puede ser una goma tal como silicona, uretano, espuma de polietileno o similar, o esponja. Preferentemente, es espuma de poliuretano bajo, que tiene una dureza de 20° -70°, una deformación permanente a la compresión no superior al 10%, un tamaño de celdas de 60-300 µm, una densidad de 0,15-0,50 gr/cm² y se utiliza con una compresión del 5-50%.

El elemento de cierre -35- puede ser estar adherido a una superficie situada frente a la abertura de descarga -11a- del obturador -16-, en vez de alrededor de la abertura de descarga -11a-.

Haciendo referencia a la figura 30, se realizará una descripción como en otra realización, en la que se utiliza un elemento de sellado para cerrar la abertura de descarga de tóner.

En esta realización, la función de apertura y cierre del obturador del conjunto principal dispuesto en el conjunto principal del aparato y la función de cierre de la abertura de descarga de tóner están separadas.

En esta realización, el elemento de cierre -35- adopta la forma de una película flexible soldada -35a-. El elemento de cierre -35- está soldado sobre un asiento -11i- que cierra la abertura de descarga -11a-. Cierra la abertura -11a-. El elemento de cierre -35- está doblado hacia atrás, adyacente junto a uno de los lados de la abertura -11a-. Cuando el contenedor -1a- está montado en el conjunto principal del aparato, el operador abre la abertura -11a- tirando del otro extremo -35a2- del elemento de cierre -35a-. Este tipo en el cual la película -35a- se despegue de la parte del borde de la abertura de descarga de tóner -11a- no es limitativo, pero puede ser un tipo en el que la película puede ser desgarrada cuando se suministra el tóner.

El obturador -16- no tiene la función de cierre de la abertura de descarga -11a-. El obturador -16- está provisto de un orificio alargado -16-. El obturador -16- abre y cierra un obturador del conjunto principal -34-, dispuesto en el conjunto principal del aparato. El mecanismo es el mismo que en la realización anterior.

De acuerdo con esta realización, está dispuesto un contenedor para el suministro de tóner para suministrar tóner al conjunto principal de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

una parte de almacenamiento de tóner (contenedor de tóner -11-) para almacenar el tóner a suministrar a un conjunto principal (-124A-, -124B-) del aparato de formación de imágenes electrofotográficas;

una abertura de descarga del tóner (-11a-) para la descarga del tóner contenido en la parte que almacena el tóner, estando dispuesta dicha abertura de descarga del tóner en dicha parte de almacenamiento del tóner;

un elemento de sellado (elemento de cierre -35-) para cerrar dicha abertura de descarga de tóner (-11a-) de forma que pueda ser abierta;

un elemento giratorio (mango de accionamiento -15-) que puede girar con respecto a dicha parte que contiene el tóner;

una parte de recepción de la fuerza de rotación (parte de acoplamiento -16d- del lado de recepción de la fuerza de accionamiento) para la recepción de la fuerza de rotación producida por la rotación de dicho elemento giratorio mediante un elemento de transmisión de la fuerza rotativa (elemento de transmisión -21- de la fuerza de accionamiento) dispuesto en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas para eliminar el cierre de un elemento del conjunto principal que puede ser abierto (obturador -34- del conjunto principal), que realiza el cierre de una abertura de recepción del tóner (abertura -33- de suministro de tóner) dispuesta en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas por medio de la rotación de dicho elemento rotativo, cuando dicho contenedor (-1-) para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

(Operación de suministro de tóner)

La descripción de una operación de suministro de tóner se realizará utilizando el contenedor para el suministro de tóner -1a- según esta realización de la presente invención.

(1) Montaje del contenedor -1a- para el suministro de tóner

La puerta delantera (no mostrada) dispuesta en el conjunto principal -124A- del aparato se abre unos 90° hacia el operador, a continuación el saliente -32a- del contenedor -1a- queda acoplado con la parte de la ranura -24a- (figura 28) del aparato de suministro -100a-. El contenedor -1a- es introducido en el aparato de suministro -100a- con el lado que tiene el acoplamiento -26a- en el extremo delantero. A continuación, el obturador -16- del contenedor -1a- y el obturador del conjunto principal -34- en el aparato -100a- de suministro quedan acoplados uno al otro (figura 28). La parte de acoplamiento -21g- y la parte de acoplamiento -16d- del obturador -16- son puestas en acoplamiento

una con la otra. Finalmente, la parte de acoplamiento -21a- se acopla a la parte de acoplamiento -15a- del mango de accionamiento -15-.

(2) Colocación del contenedor para el suministro de tóner y suministro de tóner

Con el contenedor -1a- montado en el aparato de suministro -100a-, el operador hace girar 90° el mango de accionamiento -15- de forma manual en el sentido de las agujas del reloj. Al hacer esto, la fuerza de accionamiento de la rotación se transmite al elemento de transmisión -21- a través de la parte de acoplamiento -21a- de la parte de acoplamiento -15a-. Además, es transmitida a la parte de acoplamiento -16d- del obturador -16- desde la parte de acoplamiento -21g-. Mediante la fuerza de accionamiento así transmitida, el obturador -16- se desliza en dirección circunferencial mientras se acopla con el elemento de soporte -11e- del contenedor -11-. En este momento, el obturador del conjunto principal -34- se desliza de forma interrelacionada con el movimiento de deslizamiento del obturador -16-. Por consiguiente, la abertura de descarga -11a- del contenedor -1a- y la abertura de suministro -33- del aparato de suministro -100a- se abren de forma simultánea. Y, al hacer girar el elemento -29- de alimentación de tóner mediante el acoplamiento -26a- que recibe la fuerza de accionamiento desde el conjunto principal -124A- del aparato, se inicia el suministro de tóner.

Durante esta operación, el contenedor -11- no gira. Por consiguiente, el contenedor -1a- no está interrelacionado con la rotación del mango de accionamiento -15- y está fijado al contenedor -100a- de suministro.

(3) Desmontaje del contenedor para el suministro de tóner

El operador hace girar 90° el mango de accionamiento -15- en sentido contrario a las agujas del reloj. Mediante este giro, se transmite la fuerza de accionamiento en dirección opuesta en orden inverso. El obturador -16- cierra la abertura de descarga -11a-, y el obturador -34- del conjunto principal cierra la abertura de suministro -33-. De esta manera, se completa la serie de operaciones de suministro de tóner.

En el montaje del contenedor -1a- en el aparato de suministro -100a-, el lado del acoplamiento -26a- adopta la primera posición. Por consiguiente, la parte de acoplamiento -16d- pasa a través de la parte de acoplamiento -21a- y es llevada a acoplarse con la parte de acoplamiento -21g-. Para realizar esto, el diámetro del círculo de la altura de la cabeza de la parte de acoplamiento del engranaje en forma de segmento -16d- es preferentemente menor que el diámetro del círculo de la altura del pie de la parte de acoplamiento del engranaje en forma de segmento -15a-.

Con dicha estructura, el contenedor queda estacionario (no se desplaza) durante la serie de operaciones de suministro de tóner. Por consiguiente, la configuración del contenedor no está limitada. De esta forma, se puede utilizar una configuración del contenedor que tenga un mayor aprovechamiento del espacio. Dado que el obturador y el mango de accionamiento son elementos independientes, la posición de la abertura de descarga de tóner puede ser adyacente al mango de accionamiento. Por consiguiente, la libertad de diseño del contenedor para el suministro de tóner puede ser elevada.

En el contenedor para el suministro de tóner de esta realización, la rotación del mango de accionamiento es transmitida a la parte de recepción de la fuerza de accionamiento del obturador por medio de una serie de partes de acoplamiento, a saber, la parte de acoplamiento del mango de accionamiento, la parte de acoplamiento del elemento de transmisión del accionamiento y la parte de acoplamiento del obturador. Por consiguiente, es posible utilizar libremente las proporciones de acoplamiento (proporciones de los engranajes) en el diseño de las partes de acoplamiento.

Cuando la distancia del movimiento de deslizamiento para abrir y cerrar el obturador es grande, la proporción de acoplamiento del mango de accionamiento -15- (proporción de los engranajes) se hace mayor, de manera que la distancia de operación (rotación) del mango de accionamiento puede acortarse. Cuando el par de apertura y cierre del obturador es elevado, la proporción de acoplamiento del mango de accionamiento (proporciones de los engranajes) se hace menor, de manera que se puede disminuir el par necesario para la operación (rotación) del mango de accionamiento.

Por ejemplo, se hace que el ángulo de rotación del mango de accionamiento para abrir y cerrar el obturador sea de 90°. Cuando el contenedor de suministro de tóner es introducido en el aparato de suministro, el elemento de sujeción -15e- queda posicionado en dirección perpendicular. El elemento de sujeción -15e- adopta la posición horizontal cuando se hace girar 90° el mango de accionamiento en el sentido de las agujas del reloj para la descarga del tóner. Al hacerlo así, el operador puede operar de forma sencilla, y el operador puede reconocer fácilmente el estado del contenedor -1a-. El ángulo de rotación del mango de accionamiento -15e- del obturador está comprendido preferiblemente dentro de la gama de 60°-120° desde el punto de vista de la operatividad.

<Realización 5>

La realización 5 será descrita en detalle. En esta realización, cuando el contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal del aparato, está montado en dirección transversal con respecto a la dirección

longitudinal del contenedor. El obturador se desliza de forma interrelacionada con la apertura y el cierre de la puerta de un conjunto principal del aparato.

La figura 32 es una vista en perspectiva de un aparato -100A- de suministro de tóner y de un dispositivo de revelado -201-. El aparato de suministro -100A- comprende un contenedor -1A- para el suministro de tóner y una parte de recepción -41- del contenedor de suministro. La parte de recepción -41- del contenedor de suministro comprende una parte de acumulación -42- para almacenar temporalmente el tóner suministrado desde el contenedor -1A-, un tornillo de alimentación -43- para alimentar el tóner desde la parte de acumulación -42- hasta el dispositivo de revelado -201-, un obturador de acumulación (no mostrado) para cubrir la abertura de recepción de tóner de la parte de acumulación -42-.

Cuando se ha agotado el tóner del aparato de suministro -100A-, se abre la puerta delantera -44- (figura 39) del conjunto principal -124A- del aparato, y quedan al descubierto el contenedor -1A- de suministro de tóner y la parte de recepción -41- del contenedor de suministro.

El contenedor -1A- es introducido en la parte de recepción -41- del contenedor de suministro en dirección perpendicular a la dirección longitudinal (flecha -A- en las figuras 32, 39).

(Estructura del contenedor para el suministro de tóner)

El contenedor -1A- de suministro de tóner de esta realización es un contenedor para el suministro de tóner del tipo llamado dosificador.

Tal como se muestra en la figura 33, el contenedor -1A- está provisto de un contenedor de tóner -11- que tiene una pestaña -45- en la abertura -11g-. Comprende una tapa -14- en un extremo del contenedor de tóner -11-, un mango de accionamiento -15A- acoplado de forma rotativa a un extremo del contenedor de tóner -11- y un elemento de alimentación de tóner -29- dispuesto en el contenedor de tóner -11-. Un extremo del elemento -29- de alimentación de tóner está soportado desde el exterior del contenedor -11-. El contenedor -1A- comprende además un acoplamiento -46- que actúa como un elemento de recepción de la fuerza de accionamiento, un obturador -16- para abrir y cerrar la abertura de descarga de tóner -11a-, y un elemento de cierre -35-.

(Contenedor de tóner)

El contenedor de tóner -11- tiene la forma de un elemento cilíndrico hueco. La sección tomada a lo largo de un plano en la dirección longitudinal de la abertura de descarga de tóner -11a- del contenedor -11-, tal como se muestra en las figuras 34 y 35, incluye una parte curvada -11i- que tiene un ángulo - θ - de 270° visto desde el centro, y una parte rectangular -11j-. En la superficie exterior de la parte curvada -11i-, está dispuesta una abertura de descarga de tóner -11a-. Alrededor de la abertura de descarga de tóner -11a-, está dispuesto un elemento de soporte del obturador -11e- para soportar un obturador -16- que se puede desplazar entre una posición de cierre para cerrar la abertura de descarga de tóner -11a- y una posición de apertura (alejada de la posición de cierre) para abrirla. Con dicha estructura, se puede aumentar el tamaño de la abertura de descarga de tóner -11a- en dirección circunferencial con respecto al contenedor de tóner -11-, y se puede incrementar la distancia de deslizamiento del obturador -16-. La configuración del contenedor de tóner -11- puede ser la misma que en las Realizaciones 1-4.

En la superficie exterior de la parte curvada -11i- del contenedor -11- está dispuesto un nervio -11f- que se extiende en la dirección de introducción del contenedor -1A-, de manera que se evita que se monte un contenedor para el suministro de tóner que contenga un tóner equivocado cuando se introduce el contenedor -1A- en el aparato -100A- de suministro de tóner dispuesto en el conjunto principal -124B- del aparato. (Figura 32). El nervio discriminador -11f- puede encajar con una parte -151- de la ranura formada en un lado posterior de la puerta delantera -44-. Las posiciones de los nervios -11f- son diferentes en las posiciones en la dirección longitudinal del contenedor -11-, de manera que se puede detectar qué el tóner es el correcto. La parte receptora -41- puede estar dotada de una parte -152- con una ranura para su acoplamiento con el nervio -11f- (figura 32).

Una de las superficies extremas está dotada de una abertura -12a- que actúa como una abertura de llenado para llenar el tóner. El interior de la abertura de llenado está provisto de un nervio en forma de cruz -12c-. El centro del mismo está provisto de un orificio axial -12d- para soportar el elemento de alimentación de tóner -29-. La abertura de llenado -12a- está cerrada mediante una tapa -14- una vez lleno de tóner. La abertura -11g- en la otra superficie extrema está provista de una parte de acoplamiento -45b-. A la parte de acoplamiento -45b- está fijada una pestaña -45- que incluye un orificio -45a- para soportar el elemento de alimentación de tóner sobre el contenedor y para soportar de forma giratoria un acoplamiento -46- para transmitir la fuerza de accionamiento; y alrededor del orificio -45a-, está dispuesta una parte de pared -45a1- para el orificio -45a- para soportar la superficie exterior -46a- del acoplamiento -46- y una parte de pared -45d- para acoplarse con el mango de accionamiento -15A-, lo cual será descrito más adelante. En esta realización, el mango de accionamiento -15A- está acoplado con el lado del acoplamiento -46-, pero puede estar acoplado con el lado que tiene la abertura -12a-.

(Mango de accionamiento)

El mango de accionamiento -15A- tiene forma cilíndrica. Un extremo del mismo tiene una superficie -15g- de la pared con una abertura -15f- opuesta al acoplamiento -46- en la parte central del mismo. El otro extremo tiene la forma de un cilindro hueco. La superficie exterior -15k- del mango de accionamiento -15A- está provista de un elemento de sujeción -15e-. El mango de accionamiento -15A- está acoplado manualmente de forma giratoria en la parte de pared -45d- dispuesta en el extremo del contenedor -11-. El mango de accionamiento -15A- tiene una parte de acoplamiento -15a- (engranaje) para transmitir la fuerza de accionamiento. En vez del elemento de sujeción -15e-, se puede disponer un saliente sobre la superficie de la pared -15g-, interrelacionado con la apertura y el cierre de la puerta delantera -44-, tal como se describirá más adelante, por medio del cual la rotación del mango de accionamiento puede estar interrelacionada con la apertura y el cierre de la puerta delantera.

La parte de acoplamiento -15a- tiene una configuración con un segmento de engranaje que es acoplable a la parte lateral de acoplamiento -21a- de recepción del elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento -21- dispuesto en el aparato de suministro -100A- cuando el contenedor -1A- está introducido en el aparato de suministro -100A-. Está dispuesto sobre la superficie exterior -15k- del mango de accionamiento -15A- para permitir su acoplamiento con la parte de acoplamiento -21a- en la serie de operaciones.

Tal como se muestra en las figuras 36, 37, un elemento de transmisión -21- que está parcialmente oculto tal como se indica mediante la línea de trazos, tiene una parte de acoplamiento -21a- del lado de recepción de la fuerza de accionamiento en un extremo del eje -21s- soportada de forma giratoria sobre el aparato de suministro -100A- y tiene unas partes de acoplamiento -21a- en el otro extremo.

La descripción se llevará a cabo con referencia a un obturador -16- (elemento con capacidad de apertura) y una parte de acoplamiento con el obturador del conjunto principal -34-. Tal como se muestra en la figura 38, las partes de acoplamiento -21b-, -21i-, en forma de engranajes -d- fijados al otro extremo del eje -21s- están acopladas engranando, respectivamente, con las partes de acoplamiento -21g-, -21j- en forma de engranajes. La parte de acoplamiento -21g- puede ser llevada a acoplarse en dirección radial con la parte de acoplamiento -16a- en forma de segmento dentado. La parte de acoplamiento -21i- está fijada al eje de rotación -21u- soportado de forma rotativa sobre la parte receptora -41- del contenedor para el suministro. La parte de acoplamiento -21k- que es un engranaje fijado al eje de rotación -21u- está normalmente acoplada a la parte de acoplamiento -34c- en forma de segmento dentado dispuesto en la periferia externa del obturador del conjunto principal -34-.

El obturador del conjunto principal -34- abre y cierra la abertura de suministro de tóner -33- dispuesta en la parte de distribución -41e- del obturador de la parte de recepción -41- del contenedor para el suministro. Por consiguiente, está dispuesto de manera que se abra en la dirección de la flecha -Y- en la periferia externa de la parte de distribución -41e- del obturador. Un elemento de guía del obturador -34- adopta la forma de un carril, de manera similar al obturador -16-.

El elemento de transmisión -21- está dispuesto en el exterior de la parte de recepción -41-. La parte dentada de las partes de acoplamiento tales como la parte de acoplamiento -21a-, la parte de acoplamiento -21g- o similar, que son llevadas a acoplarse con el contenedor -1A- en dirección radial, está situada en la parte de recepción -41-. Por consiguiente, la parte de recepción -41- puede estar dotada de una abertura. En este ejemplo, está dispuesta una abertura -41d- de tal manera que las partes de acoplamiento -21b-, -21g-, -21i-, -21j- están situadas en la parte de recepción -41-. Con el fin de situar la parte de acoplamiento -21a- en la parte de recepción -41-, está dispuesta una abertura -41c- (figura 39).

(Elemento de alimentación de tóner)

Un eje de alimentación -27- tiene un extremo soportado de forma rotativa en un orificio axial -12d- del nervio en forma de cruz -12c- dispuesto en la abertura -12a- del contenedor -11-. El otro extremo está acoplado a un eje macho -46a- de un acoplamiento -46-. El elemento -29- de alimentación de tóner incluye una paleta de alimentación -28- de un elemento flexible fijado al eje de alimentación -27-.

La paleta de alimentación -29- frota la superficie interior del contenedor -11-. Tiene una serie de partes con garras -28a- inclinadas en dirección longitudinal. Por consiguiente, puede alimentar el tóner hacia la abertura de descarga -11a- en el interior del contenedor -11-.

El acoplamiento -46- está conectado con el acoplamiento dispuesto en el aparato de suministro -100A- para recibir la fuerza de accionamiento cuando el contenedor para el suministro -1A- está montado en el aparato de suministro -100A-.

(Obturador)

El obturador -16- que actúa como un elemento con capacidad de apertura, está acoplado con el elemento de soporte -11e- dispuesto alrededor de la abertura de descarga -11a-. Puede deslizarse en dirección circunferencial para abrir

y cerrar la abertura de descarga -11a-.

El obturador -16- incluye una parte de acoplamiento -16d- (figura 36) en forma de segmento dentado acoplable con una parte de acoplamiento -21g- dispuesta en el aparato de suministro -100A- cuando el contenedor -1A- está montado en el aparato de suministro -100A-. La parte de acoplamiento -16d- es acoplable a la parte de acoplamiento -21g- mediante una serie de operaciones de montaje del contenedor -1A- al aparato de suministro -100A-. Es preferente que la parte de acoplamiento -16d- esté dispuesta sobre la superficie exterior del obturador -16-.

(Operación de suministro de tóner)

Se realizará la descripción haciendo referencia a una operación de suministro de tóner utilizando el contenedor -1A- para el suministro de tóner de la presente invención.

(1) Montaje del contenedor para el suministro de tóner

Tal como se muestra en la figura 39, la puerta delantera -44- se abre hacia el operador. El contenedor -1A- es introducido en la dirección de la flecha -A-, mientras que el nervio -11f- del contenedor -11- se acopla con la parte de la ranura -151- dispuesta en la parte posterior de la puerta delantera -44-. La parte de acoplamiento -21g- se acopla a la parte de acoplamiento -16d-, y la parte de acoplamiento -21a- se acopla a la parte de acoplamiento -15a-, respectivamente.

(2) Suministro de tóner

Con el contenedor -1A- montado en el aparato de suministro -100A-, el operador hace girar de forma manual el elemento de sujeción -15e- hacia el lado posterior. La fuerza de accionamiento de la rotación es transmitida al elemento de transmisión -21- a través de la parte de acoplamiento -21a- de la parte de acoplamiento -15a-. Además, es transmitida a la parte de acoplamiento -16d- desde la parte de acoplamiento -21g-. Mediante la fuerza de accionamiento así transmitida, el obturador -16- se desliza a lo largo del elemento de soporte -11e-. En este momento, la parte de acoplamiento -34c- del obturador del conjunto principal -34- recibe la fuerza de accionamiento desde la parte de acoplamiento -21k- interrelacionada con la parte de acoplamiento -21b-. Por consiguiente, la abertura de descarga -11a- y la abertura de suministro -33- se abren simultáneamente (figura 42). El elemento -29- de alimentación de tóner gira gracias al acoplamiento -46- el cual recibe la fuerza de accionamiento del conjunto principal -124B- del aparato. Mediante esto, se inicia el suministro de tóner. El obturador del conjunto principal -34- puede ser de tal forma que se abra de forma interrelacionada con el movimiento del obturador -16- del contenedor -1A-.

El ángulo de rotación del mango de accionamiento -15A- requerido para la apertura y el cierre del obturador -16- es preferentemente de 60° -120°.

La superficie -41a- de la pared de la parte de recepción -41- está dotada de una parte de soporte -47- del mango de accionamiento (figuras 32, 40, 41) interrelacionada con la apertura y el cierre de la puerta delantera -44-; y cuando el contenedor -1A- está montado en el aparato de suministro -100A-, el saliente -15h- (figura 43) está acoplado con la parte de soporte -47-. Gracias a esto, la rotación del mango de accionamiento -15A- puede estar interrelacionada con la apertura y el cierre de la puerta delantera -44-. Más concretamente, después de cargar el contenedor -1A- en el aparato de suministro -100A-, se gira el mango de accionamiento -15A- cerrando la puerta delantera -44-. En el mismo orden que se ha descrito anteriormente, la fuerza de accionamiento es transmitida a los obturadores -16-, -34-. Por consiguiente, la abertura de descarga -11a- y la abertura de suministro -33- pueden ser abiertas simultáneamente. De esta forma, el elemento de sujeción -15e- es innecesario.

Durante la operación, el contenedor de tóner -11- está fijado al aparato de suministro -100A-.

El saliente -15h- está dispuesto sobre la superficie extrema del mango de accionamiento -15A-, y está dotado de un saliente -15h1-.

(3) Desmontaje del contenedor para el suministro de tóner

Al girar el mango de accionamiento -15A- hacia el operador, o al abrir la puerta delantera -44- del conjunto principal -124B-, se transmite la fuerza de accionamiento en sentido opuesto, en el orden similar a (2). El obturador -16- cierra la abertura de descarga -11a- y el obturador del conjunto principal -34- cierra la abertura de suministro -33-, completando de este modo la serie de operaciones de suministro de tóner.

Con dicha estructura, el contenedor de tóner no se desplaza durante la serie de operaciones de suministro de tóner. Por consiguiente, la configuración del contenedor de tóner no queda limitada. La configuración del contenedor de tóner puede ser escogida de manera que proporcione un elevado rendimiento del espacio. Dado que el mango de accionamiento del obturador es un elemento independiente, la posición de la abertura de descarga de tóner no queda limitada a las proximidades del mango de accionamiento. Mediante la interrelación del mango de

accionamiento con la apertura y el cierre de la puerta delantera, se reduce el número de pasos comprendidos en la operación de suministro de tóner.

5 Cada una de las partes de acoplamiento -15a-, -16a-, -16d-, -21a-, -21b-, -21g-, -22a- está dotada de una serie de dientes -15a1-, -16a1-, -16d1-, -21a1-, -21b1-, -21g1-, -22a1-.

(Otras modificaciones)

10 En la realización 5, el contenedor para el suministro de tóner se monta o se desmonta del conjunto principal del aparato de formación de imágenes en una dirección transversal a la dirección longitudinal del contenedor para el suministro de tóner. El obturador del contenedor para el suministro de tóner se abre y se cierra de forma interrelacionada con la apertura y el cierre de la puerta. Además, abre y cierra el obturador del conjunto principal.

Se describirán otras modificaciones.

15 Como se muestra en la figura 43, de forma similar a las realizaciones 1-4, cuando el contenedor para el suministro de tóner es montado o desmontado del conjunto principal -124-, -124A- del aparato en dirección longitudinal, la puerta -124f- y el contenedor para el suministro de tóner -1- están interrelacionados uno con el otro. La figura 44 muestra una realización adicional. En la realización, el conjunto principal del aparato abre y cierra el armazón superior -124c- respecto al armazón inferior -124d-, alrededor de la bisagra -124e-. En el caso en que el contenedor para el suministro de tóner -1a-, -1b-, -1c-, -1d-, se monte o se desmonte en dirección longitudinal o en dirección perpendicular al mismo, en relación con el armazón superior -124c- (o el armazón inferior -124d-), la apertura y el cierre del armazón superior -124c- y la apertura y el cierre del obturador del contenedor para el suministro de tóner -1a-1d- pueden estar interrelacionados uno con el otro.

25 El mecanismo de bloqueo del mango de accionamiento puede ser utilizado en otras realizaciones. El contenedor para el suministro de tóner de esta realización puede ser utilizado con el conjunto principal de esta realización.

De acuerdo con ello, las realizaciones descritas anteriormente dan a conocer:

30 un contenedor para el suministro de tóner (-1-, -1A-, -1a-1d-) para suministrar tóner al conjunto principal (-124A-, -124B-) del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

35 una parte de almacenamiento del tóner (contenedor de tóner -11-) para almacenar el tóner (-t-) a suministrar al conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas;

una abertura (-11a-) de descarga del tóner para descargar el tóner almacenado en dicha parte de almacenamiento de tóner, en la que dicha abertura de descarga de tóner está dispuesta en dicha parte de almacenamiento de tóner;

40 un elemento con capacidad de apertura (obturador -16-) para cerrar de forma que pueda abrirse dicha abertura de descarga de tóner;

45 un elemento giratorio (mango de accionamiento -15-) giratorio con respecto a dicha parte de almacenamiento del tóner;

una parte de recepción de la fuerza de rotación (parte de contacto -16n- del lado de recepción de la parte de acoplamiento -16a-, -16d- de la fuerza de accionamiento) para la recepción de la fuerza de rotación producida por la rotación de dicho elemento giratorio mediante un elemento de transmisión de la fuerza de rotación (elemento de transmisión de la fuerza de rotación) dispuesto en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas para eliminar el cierre de dicha abertura de descarga del tóner mediante la rotación de dicho elemento giratorio cuando dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

55 Dicho elemento giratorio incluye una parte de un elemento de sujeción (elemento de sujeción -15e-) y una serie de dientes (-15a1-) integrados en dicha parte del elemento de sujeción, en la que la fuerza de rotación producida por la rotación de dicha parte del elemento de sujeción por parte de un operador es transmitida a dicha parte de recepción de la fuerza de rotación a través de los dientes y del elemento de transmisión (-21-) de la fuerza de accionamiento, cuando dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y en el que mediante la transmisión, dicho elemento con capacidad de apertura es desplazado desde una posición de cierre a una posición de apertura para quitar el cierre de la abertura de descarga del tóner.

65 Dicho elemento giratorio (mango de accionamiento -15A-) incluye una serie de dientes (-15a1-) y dicho elemento giratorio gira de forma interrelacionada con la apertura y el cierre de una puerta (-44-), y en el que la fuerza de rotación producida por la rotación de dicho elemento giratorio, está interrelacionada con una operación de cierre de dicha puerta una vez que dicho contenedor para el suministro de tóner esté montado en el conjunto principal de

dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, es transmitida a dicha parte de recepción de la fuerza de rotación (parte de acoplamiento -16d-) a través de dichos dientes y dicho elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento (conexión -49-, eje -21S- o similar), por medio de la cual dicho elemento con capacidad de apertura se desplaza desde una posición de cierre hasta una posición de apertura para eliminar el cierre de dicha abertura de descarga de tóner, en la que dicha puerta puede ser abierta en relación con el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas y se abre y se cierra para montar dicho contenedor para el suministro de tóner en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas (figuras 32 a 42).

Dicha parte de recepción de la fuerza de rotación (parte de acoplamiento -16a-, -16d-) incluye una serie de dientes (-16a1-) dispuestos de forma integrada con dicho elemento con capacidad de apertura (obturador -16-) y cuando dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dichos dientes están acoplados con una parte del conjunto principal del engranaje (-21b-, -21g-) de dicho elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento para recibir la fuerza de accionamiento para desplazar dicho elemento con capacidad de apertura a dicha posición de apertura, desde dicha posición de cierre desde la parte del conjunto principal del engranaje, en el que dicho elemento con capacidad de apertura es un elemento en forma de placa curvada deslizable a lo largo de una superficie exterior de dicha parte de almacenamiento del tóner (contenedor -11-) (figuras 9-29 y 31-42).

Dicho elemento en forma de placa (obturador -16-) es deslizante en una dirección transversal a la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner.

Los dientes están dispuestos en un lado opuesto al lado que tiene una parte (-15e-) del elemento de sujeción respecto a dicha abertura de descarga de tóner (-11a-), en la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner, y en que los dientes están dispuestos en dirección transversal a la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner a lo largo de un extremo de dicha abertura de descarga de tóner.

El contenedor comprende además un elemento elástico de cierre (-35-) dispuesto alrededor de una abertura de descarga de tóner sobre una superficie exterior de dicha parte de almacenamiento de tóner, y dicho elemento elástico de cierre está situado entre dicha parte de almacenamiento de tóner y dicho elemento en forma de placa.

Dicha abertura de descarga de tóner (-11a-) está dispuesta adyacente a dicha parte (-15c-) del elemento de sujeción en la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner (contenedor -11-), en el que dicho contenedor para el suministro de tóner está introducido en el conjunto principal (-124A-, -124B-) de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner, comprendiendo además dicho contenedor una parte de recepción de la fuerza de accionamiento (acoplamiento -26a-) en un extremo opuesto al extremo que tiene la parte del elemento de sujeción en la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner, en la que dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, dicha parte de recepción de la fuerza de accionamiento recibe la fuerza de accionamiento para hacer girar un elemento de alimentación de tóner (tornillo -25-, paleta de alimentación -28-, elemento de alimentación de tóner -29-) dispuesto en dicha parte de almacenamiento del tóner (figura 19).

Dicho elemento giratorio (mango de accionamiento -15-) gira entre 60° y 120° cuando dicho contenedor para el suministro de tóner (-1-) está montado en el conjunto principal (-124A-, 124B-) de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

Dicho contenedor (-1-) para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas mientras dicha abertura (-11a-) de descarga de tóner está orientada hacia abajo y mientras que dicha parte de almacenamiento de tóner (contenedor -11-) está impedida de girar en una dirección prácticamente perpendicular a la dirección longitudinal de la misma.

Dicho elemento giratorio (mango de accionamiento -15-) es un producto moldeado íntegramente en un material de resina dispuesto en un extremo longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner (contenedor -11-), y dicho extremo está en un lado más arriba de una dirección de montaje de dicho contenedor para el suministro de tóner con respecto al conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, siendo la dirección de montaje a lo largo de la dirección longitudinal de dicho contenedor para el suministro de tóner.

El contenedor contiene además una abertura (-12a-) de llenado de tóner, en un extremo longitudinal de dicha parte de almacenamiento de tóner (contenedor -11-), para llenar con tóner el interior de dicha parte de almacenamiento de tóner, de manera que dicha abertura de llenado del tóner está cerrada mediante una tapa (-14-) y dicha abertura de llenado del tóner y dicha tapa están cubiertas con dicho elemento giratorio.

Un saliente elevado de dicha parte de recepción de la fuerza rotativa es menor que el saliente elevado de la parte de transmisión de la fuerza de accionamiento dispuesto sobre dicho elemento rotativo, de manera que se evitan interferencias entre la parte de recepción de la fuerza de rotación de dicho elemento con capacidad de apertura y

dicho elemento de transmisión del accionamiento, cuando dicho contenedor para el suministro de tóner es introducido en el conjunto principal de dicho aparato.

- 5 Una parte de recepción de la fuerza de rotación de dicho elemento con capacidad de apertura y una parte de transmisión de la fuerza de accionamiento de dicho elemento rotativo están dispuestas en posiciones distintas una de la otra en una dirección transversal a la dirección longitudinal de dicha parte de almacenamiento del tóner.

- 10 Dicha parte de transmisión de la fuerza de accionamiento está provista de una serie de dientes, los cuales se acoplan con un engranaje dispuesto en el conjunto principal de dicho aparato cuando dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato.

Están además dispuestos:

- 15 Un contenedor para el suministro de tóner para suministrar tóner a un conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

una parte de almacenamiento de tóner (contenedor -11-) para alojar el tóner;

- 20 una abertura de descarga del tóner (-11a-), dispuesta en dicha parte de almacenamiento del tóner, para descargar el tóner alojado en dicha parte de almacenamiento del tóner;

un elemento con capacidad de apertura (obturador -16-) para cerrar de forma que pueda abrirse dicha abertura de descarga de tóner;

- 25 una parte de recepción de la fuerza de accionamiento (parte de acoplamiento -16a-, parte de contacto -16h-) para recibir dicha fuerza de accionamiento para desplazar dicho elemento con capacidad de apertura, para abrir dicha abertura de descarga de tóner cuando dicho contenedor está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

- 30 Además están dispuestos:

un contenedor para el suministro de tóner para suministrar tóner a un conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

- 35 una parte de almacenamiento de tóner (contenedor -11-) para almacenar el tóner;

una abertura (-11a-) de descarga del tóner dispuesta en dicha parte de almacenamiento de tóner, para descargar el tóner almacenado en dicha parte de almacenamiento del tóner;

- 40 un elemento con capacidad de apertura (obturador -16-) para cerrar de forma que pueda abrirse dicha abertura de descarga del tóner;

- 45 un elemento rotativo (mango de accionamiento -15-) giratorio con respecto a dicha parte de almacenamiento de tóner,

en la que cuando el contenedor está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, se puede abrir una abertura de recepción del tóner dispuesta en el conjunto principal de dicho aparato, al hacer girar dicho elemento giratorio.

- 50 Están además dispuestos:

un contenedor para el suministro de tóner para suministrar tóner al conjunto principal del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

- 55 una parte de almacenamiento de tóner (contenedor -11-) para almacenar el tóner;

una abertura de descarga del tóner (-11a-) dispuesta en dicha parte de almacenamiento del tóner, para descargar el tóner almacenado en dicha parte de almacenamiento de tóner;

- 60 un elemento con capacidad de apertura (obturador -16-) para cerrar de forma que pueda abrirse dicha abertura de descarga de tóner;

- 65 un elemento rotativo (mango de accionamiento -15-) giratorio con respecto a dicha parte de almacenamiento de tóner,

en la que cuando el contenedor está montado en el conjunto principal de dicho aparato de formación de imágenes electrofotográficas, se transmite la fuerza de rotación de dicho elemento rotativo a dicho elemento con capacidad de apertura mediante un elemento de transmisión de la fuerza de rotación dispuesto en el conjunto principal de dicho aparato.

Están además dispuestos:

Un contenedor (-1-) para el suministro de tóner, para suministrar tóner (-t-) a un conjunto principal (-124A-, -124B-) de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que el conjunto principal de dicho aparato incluye una primera parte de acoplamiento de un conjunto principal (parte de acoplamiento -21a- del lado de recepción de la fuerza de accionamiento), una segunda parte de acoplamiento del conjunto principal (-22b- del lado de la parte de acoplamiento -21a- de la transmisión de la fuerza de accionamiento) y una parte de transmisión de la fuerza de accionamiento (eje -21s-) para transmitir a dicha parte de acoplamiento del segundo conjunto principal una fuerza recibida por dicha primera parte de acoplamiento del conjunto principal;

una parte de almacenamiento de tóner (contenedor -11-) para almacenar el tóner;

una abertura de descarga del tóner (-11a-) dispuesta para descargar el tóner almacenado en dicha parte de almacenamiento de tóner;

un elemento con capacidad de apertura (obturador -16-) para cerrar de forma que se pueda abrir dicha abertura de descarga de tóner, una primera parte de acoplamiento del contenedor (parte de acoplamiento -15a- del lado de la transmisión de la fuerza de accionamiento) para transmitir la fuerza de accionamiento a dicha primera parte del conjunto principal cuando dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato;

una segunda parte de acoplamiento del contenedor para recibir la fuerza de accionamiento de dicha segunda parte de acoplamiento de dicho conjunto principal, cuando dicho contenedor de suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato,

en el que cuando dicho contenedor para el suministro de tóner está montado en el conjunto principal de dicho aparato, la fuerza de accionamiento transmitida al conjunto principal de dicho aparato por medio de dicha primera parte de acoplamiento de dicho contenedor es recibida desde el conjunto principal del aparato por la segunda parte de acoplamiento del contenedor, y el elemento con capacidad de apertura se desplaza por medio de la fuerza de accionamiento para eliminar el cierre de dicha abertura de descarga de tóner.

La primera parte de acoplamiento del conjunto principal y la segunda parte de acoplamiento del conjunto principal no están limitadas a la característica anterior de engranajes. Por ejemplo, pueden ser una rueda de fricción, una rueda con clavijas o similar. De una forma parecida, la primera parte de acoplamiento del contenedor y la segunda parte de acoplamiento del contenedor no están limitadas a los engranajes dados a conocer en lo que antecede. Si es posible la transmisión de la fuerza de accionamiento con respecto a la primera parte de acoplamiento del conjunto principal y a la segunda parte de acoplamiento del conjunto principal, se puede utilizar una rueda de fricción, una rueda de clavijas o similares. Cuando se utiliza un engranaje, los dientes pueden estar formados sobre todo el círculo, o solamente sobre una parte del mismo, o no estar limitados a dientes. Por ejemplo, la configuración o el número de dientes pueden ser adecuadamente escogidos por un experto en la materia. La parte de transmisión de la fuerza de accionamiento no está limitada al eje. Puede ser de cualquier tipo si es posible la transmisión de la fuerza de accionamiento, tal como un tren de engranajes.

Tal como se describe en lo que antecede, de acuerdo con la presente invención, se puede mejorar la operatividad del suministro de tóner.

Aunque la invención ha sido descrita con referencia a las estructuras dadas a conocer en esta descripción, no está limitada a los detalles expuestos y se pretende que esta solicitud cubra modificaciones o cambios que puedan entrar en el ámbito de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Contenedor (11) para el suministro de tóner, para suministrar tóner, que puede estar dispuesto de manera desmontable en un aparato (124) de formación de imágenes electrofotográficas, incluyendo dicho aparato una
5 abertura (33) para la recepción de tóner, para recibir tóner y un elemento obturador (34) para abrir y cerrar la
abertura (33) de recepción de tóner, comprendiendo dicho contenedor (11) para el suministro de tóner:

un cuerpo contenedor (11) para alojar tóner, en el que dicho cuerpo (11) contenedor es sustancialmente no rotativo
10 cuando dicho contenedor (11) de suministro de tóner está dispuesto en dicho aparato de formación de imágenes;

una abertura de descarga de tóner (11a) para permitir la descarga de tóner al exterior de dicho contenedor (11) de
suministro de tóner, pudiendo ser conectada dicha abertura (11a) de descarga de tóner con la abertura (33) de
recepción de tóner;

15 una parte de guía (13a, 32a) para ser guiada mediante el contacto con una parte de guía (24, 24a) dispuesta en el
aparato de formación de imágenes cuando dicho contenedor (11) de suministro de tóner es montado y desmontado
del aparato de formación de imágenes;

un elemento rotativo (15) giratorio con respecto a dicho cuerpo del contenedor (11) para proporcionar una fuerza de
20 accionamiento para la apertura y el cierre de dicho elemento obturador (34), estando dotado dicho elemento rotativo
(15) de un elemento de sujeción (15e) que puede ser sujetado para hacer girar dicho elemento rotativo (15);

caracterizado porque:

25 dicho contenedor (11) para el suministro de tóner comprende además:

una primera parte (15a) de engranaje dispuesta en dicho elemento rotativo (15), que se puede acoplar con medios
(21) de transmisión de una fuerza de accionamiento dispuestos en dicho aparato de formación de imágenes y
30 adaptados para proporcionar una fuerza de accionamiento a los medios (21) de transmisión de la fuerza de
accionamiento cuando dicho contenedor (11) para el suministro de tóner está montado en el aparato de formación
de imágenes;

un elemento de recepción (16) de la fuerza de accionamiento para proporcionar a dicho elemento obturador (34) una
fuerza de accionamiento recibida de dichos medios (21) de transmisión de la fuerza de accionamiento para
35 desplazar dicho elemento obturador (34) cuando dicho contenedor (11) para el suministro de tóner está montado en
el aparato de formación de imágenes, en el que dicha abertura de descarga (11a) se abre y se cierra por medio de
dicho desplazamiento de dicho elemento de recepción (16) de la fuerza de accionamiento por encima de dicha
abertura de descarga (11a);

40 una segunda parte de engranaje (16a) dispuesta en dicho elemento de recepción (16) de la fuerza de
accionamiento, para su acoplamiento con los medios (21) de transmisión de la fuerza de accionamiento cuando
dicho contenedor (11) para el suministro de tóner está montado en el aparato de formación de imágenes; y

una parte de acoplamiento, dispuesta en dicho elemento de recepción (16) de la fuerza de accionamiento, para su
45 acoplamiento con dicho elemento obturador (34b1, 34) para transmitir la fuerza de accionamiento a dicho elemento
obturador (34b1, 34), permitiendo de este modo las operaciones de apertura y cierre de dicho elemento obturador
(34).

2. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según la reivindicación 1, en el que cuando dicho contenedor para el
50 suministro de tóner (11) no está montado en el aparato de formación de imágenes, dicho elemento de recepción (16)
de la fuerza de accionamiento no está conectado operativamente con dicho elemento rotativo (15).

3. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según la reivindicación 1    2, que comprende además un elemento
de bloqueo (15b) para bloquear dicho elemento rotativo (15) con dicho cuerpo (11) del contenedor, cuando dicho
55 contenedor para el suministro de tóner (11) no está montado en el aparato de formación de imágenes, en el que
dicho elemento de bloqueo (15b) se puede desplazar a una posición para permitir el desplazamiento de dicho
elemento rotativo (15) durante la operación de montaje de dicho contenedor para el suministro de tóner (11) en el
aparato de formación de imágenes.

60 4. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según la reivindicación 1 a 3, en el que dicho elemento de recepción
(16) de la fuerza de accionamiento está dispuesto en una posición alejada de dicho elemento rotativo (15) con
respecto a la dirección longitudinal de dicho cuerpo (11) del contenedor.

5. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según la reivindicación 4, en el que dicho elemento rotativo (15) está
65 dispuesto en una parte extrema posterior de dicho cuerpo del contenedor con respecto a la dirección de montaje de
dicho contenedor (11) para el suministro de tóner, en el que dicho contenedor (11) para el suministro de tóner está

dispuesto en el aparato de formación de imágenes y dicho elemento de recepción (16) de la fuerza de accionamiento está dispuesto en una posición alejada de dicho elemento rotativo (15) en la dirección de montaje.

6. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según la reivindicación 5, en el que dicho elemento de recepción (16) de la fuerza de accionamiento está dispuesto en el lado inferior de dicho contenedor cuando dicho contenedor (11) para el suministro de tóner está dispuesto en el aparato de formación de imágenes y abre y cierra dicha abertura de descarga (11a).

7. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha abertura de descarga (11a) y dicha abertura de recepción (33) se comunican o están aisladas entre sí mediante dicho elemento de recepción (16) de la fuerza de accionamiento y dicho elemento obturador (34) que se desplazan conjuntamente.

8. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de transmisión de la fuerza de accionamiento (21) incluyen unos primeros medios de engranaje (21a) que se pueden acoplar con dicha primera parte (15a) de engranaje y unos segundos medios de engranaje (21b) que se pueden acoplar con dicha segunda parte de engranaje (16a).

9. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según la reivindicación 8, en el que dichos primeros medios de engranaje (21a) y dichos segundos medios de engranaje (21b) están fijados sobre un eje común (21s).

10. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicho elemento rotativo (15) gira en una primera dirección de rotación cuando dicho elemento obturador (34) se desplaza en la dirección de apertura, y dicho elemento rotativo (15) gira en una dirección de rotación opuesta a dicha primera dirección de rotación cuando dicho elemento obturador (34) se desplaza en una dirección de cierre.

11. Contenedor (11) para el suministro de tóner, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicho elemento rotativo (15) puede girar dentro de un margen de 60 a 120 grados.

12. Aparato para la formación de imágenes electrofotográficas, que comprende:

medios (104) de formación de imágenes para formar una imagen con tóner (t);

el contenedor (11) de suministro de tóner, según la reivindicación 1,

una parte de montaje para montar dicho contenedor (11) para el suministro de tóner, estando dotada dicha parte de montaje con una parte de guía (24, 24a) para contactar con una parte de dicho contenedor (11) para el suministro de tóner para guiar las operaciones de montaje y desmontaje de dicho contenedor (11) para el suministro de tóner y para soportar dicho contenedor (11) para el suministro de tóner, impidiendo que gire dicho contenedor (11) para el suministro de tóner;

una abertura (33) de recepción de tóner para recibir el tóner descargado desde dicha abertura de descarga (11a); y

un elemento obturador (34) para abrir y cerrar dicha abertura (33) de recepción de tóner;

caracterizado porque:

dicho aparato de formación de imágenes comprende además medios de transmisión (21) de la fuerza de accionamiento adaptados para recibir una fuerza de accionamiento desde dicho elemento rotativo (15) y para transmitir la fuerza de accionamiento a un elemento (16) de recepción de la fuerza de accionamiento dispuesto en dicho contenedor (11) para el suministro de tóner, en el que dichos medios (21) de transmisión de la fuerza de accionamiento se pueden acoplar con una primera parte de engranaje (15a) dispuesta en dicho elemento rotativo (15) para recibir la fuerza de accionamiento desde dicho elemento rotativo (15) y que se puede acoplar con una segunda parte de engranaje (16a) dispuesta en dicho elemento (16) de recepción de la fuerza de accionamiento para transmitir la fuerza de accionamiento a dicho elemento (16) de recepción de la fuerza de accionamiento; y

dicho elemento obturador (34) tiene una parte de acoplamiento (34b1) para su acoplamiento con dicho elemento (16) de recepción de la fuerza de accionamiento para transmitir la fuerza de accionamiento a dicho elemento obturador (34) para las operaciones de apertura y cierre de dicho elemento obturador (34).

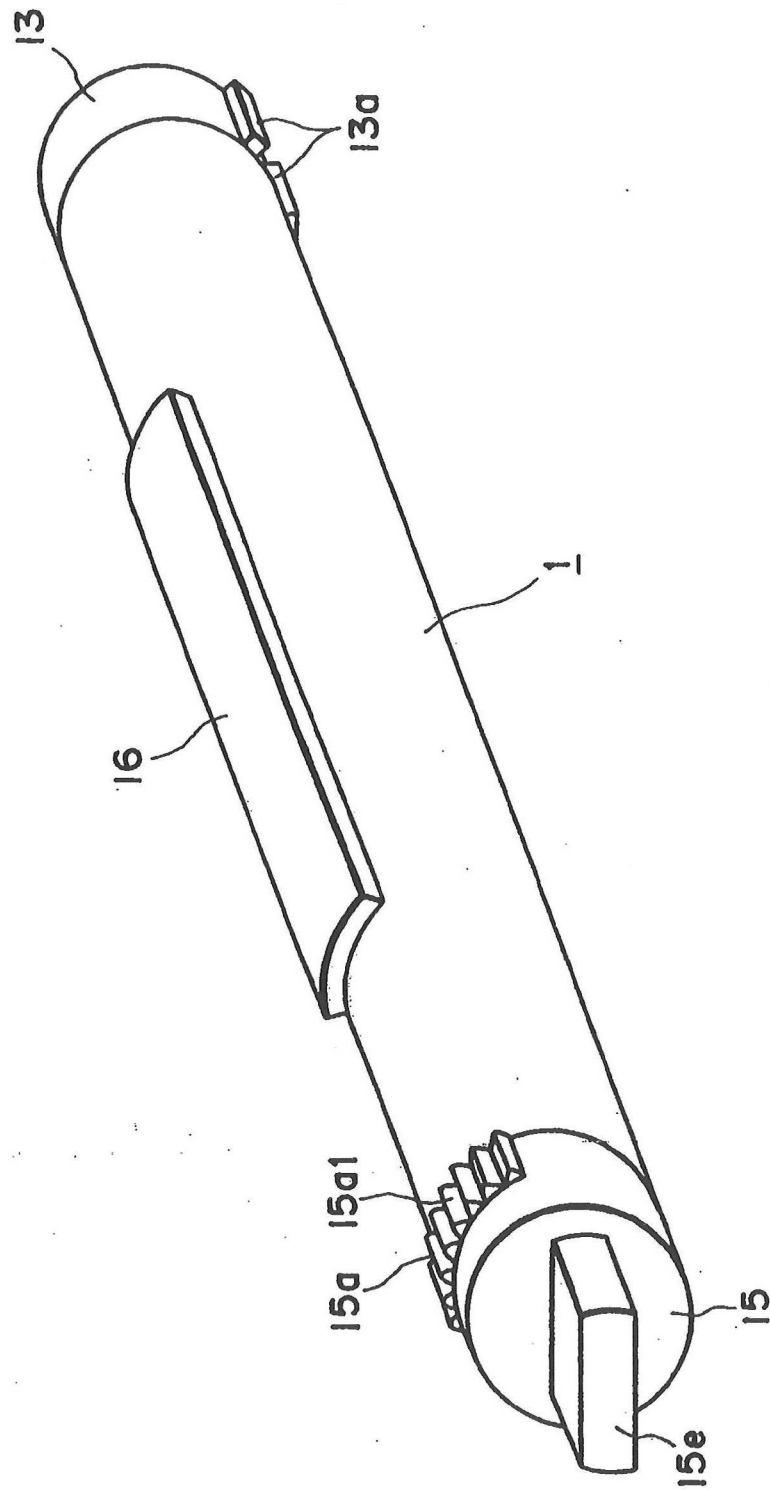


FIG. 1

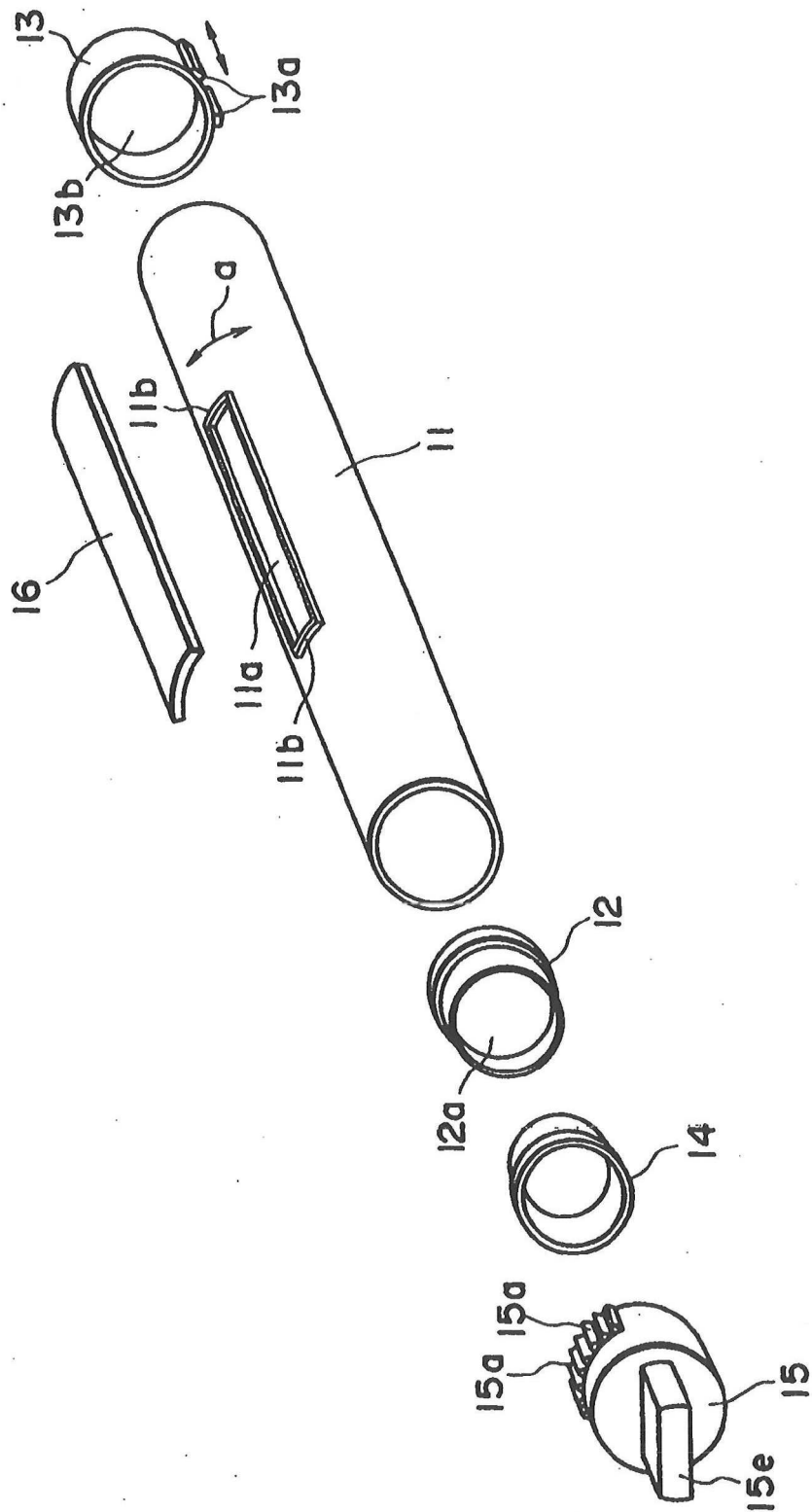


FIG. 2

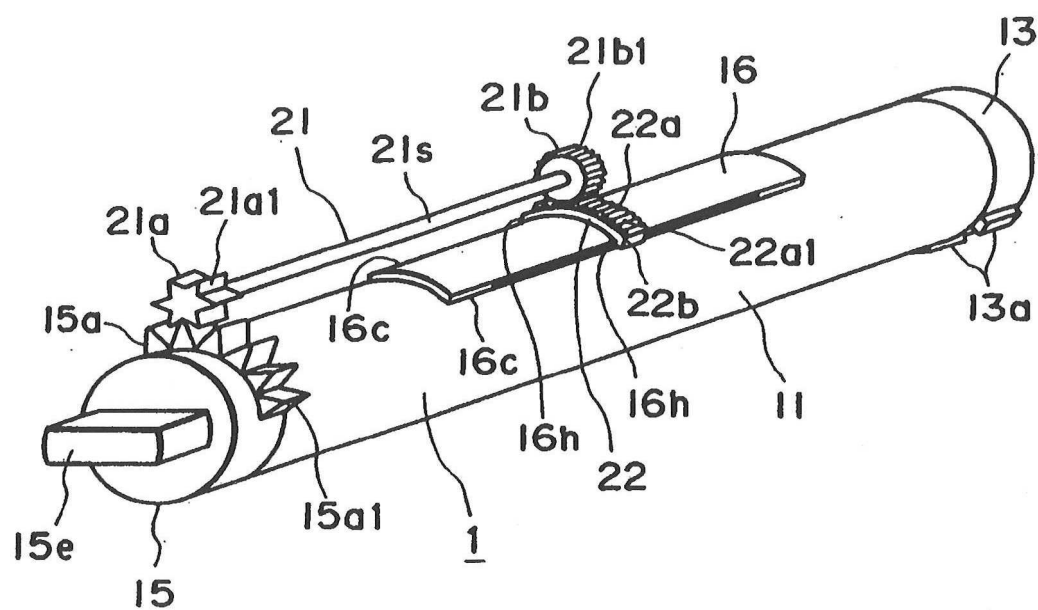
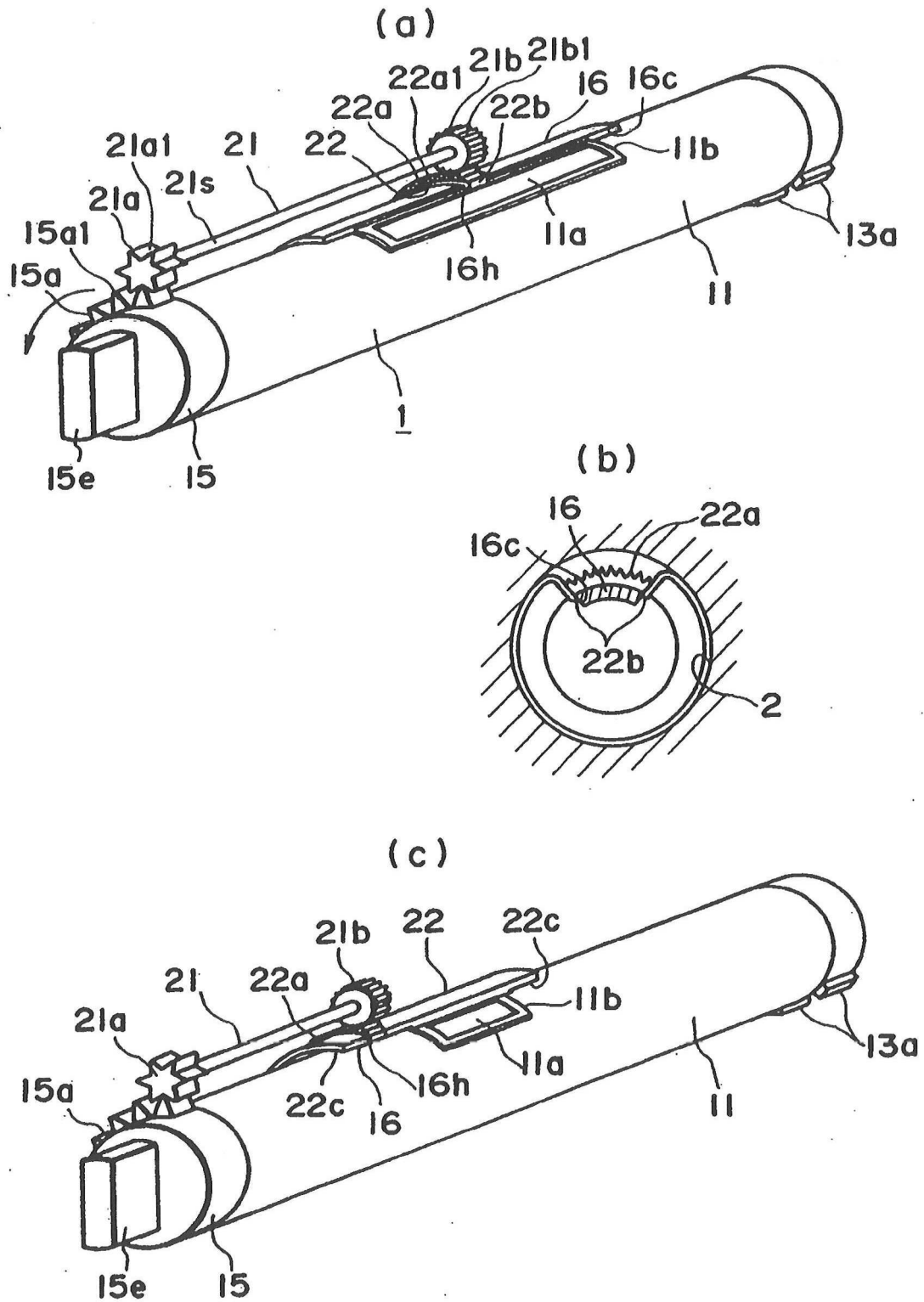


FIG. 3



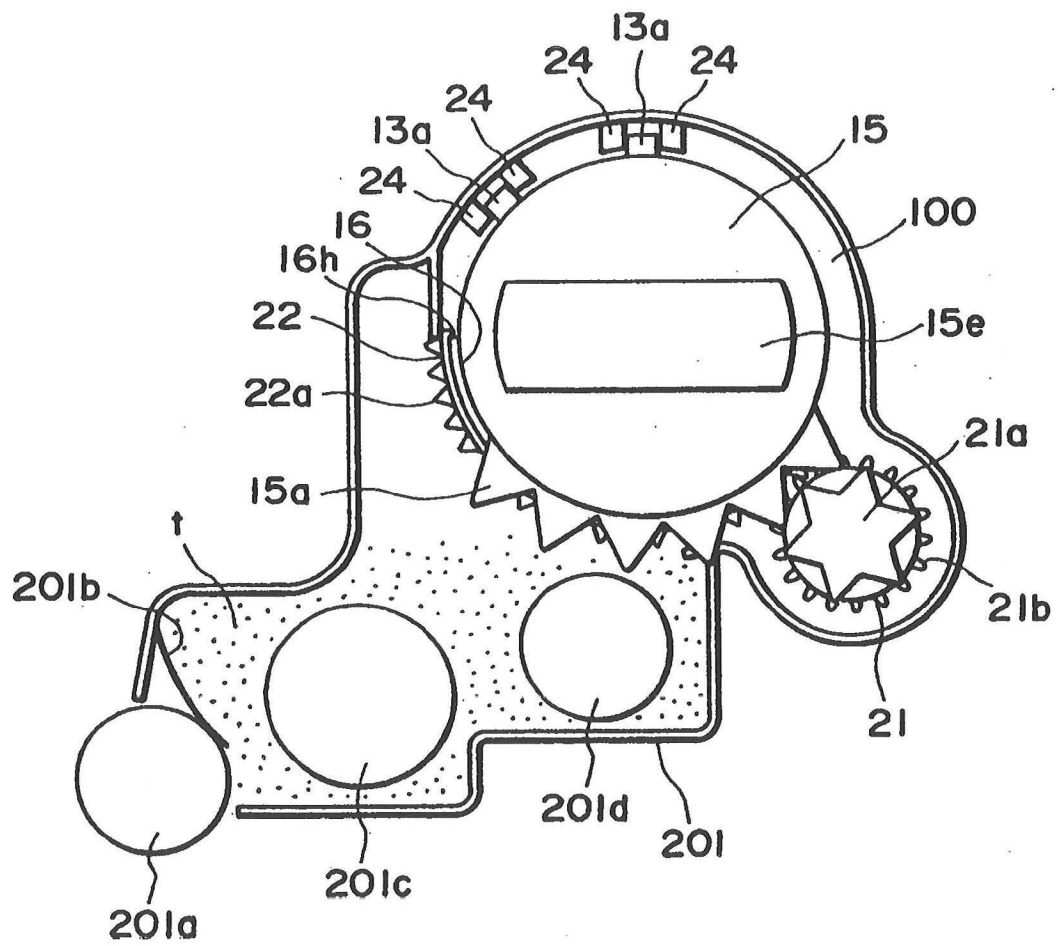


FIG. 5

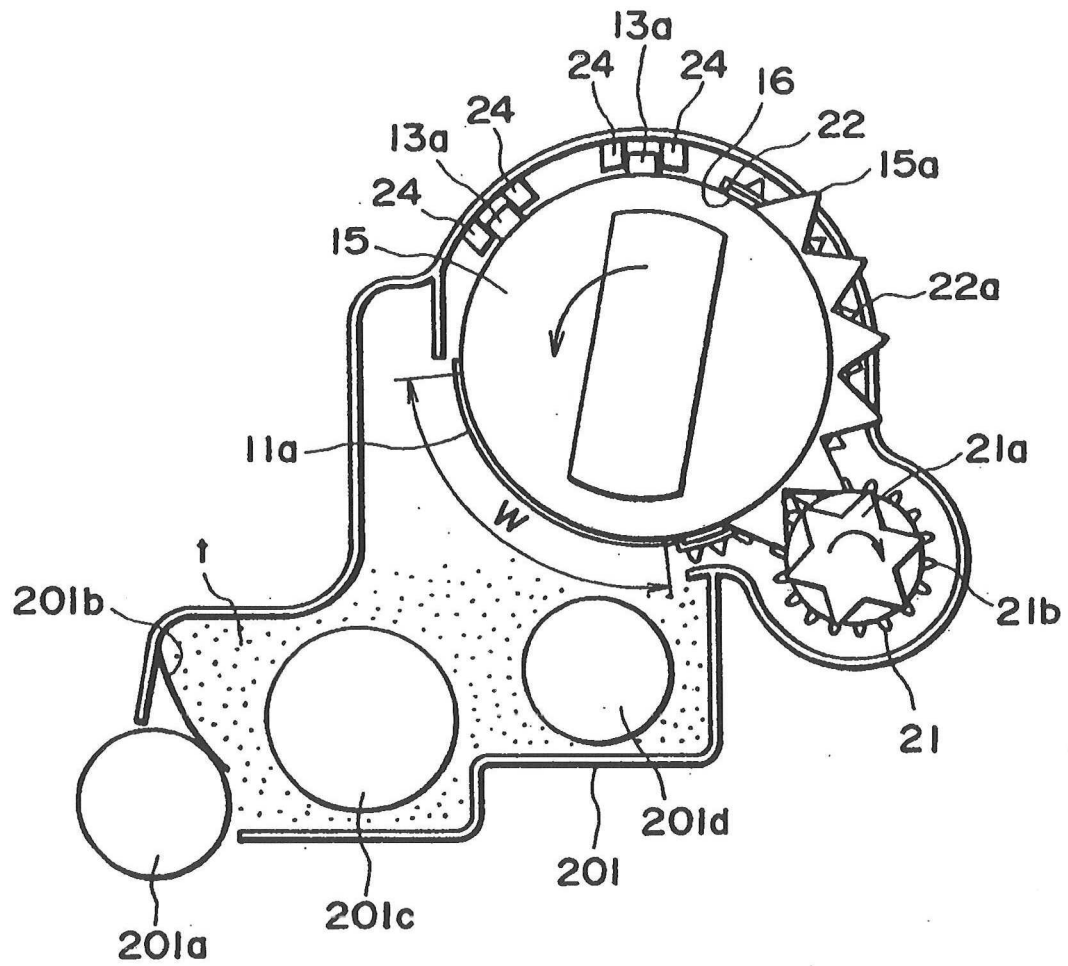


FIG. 6

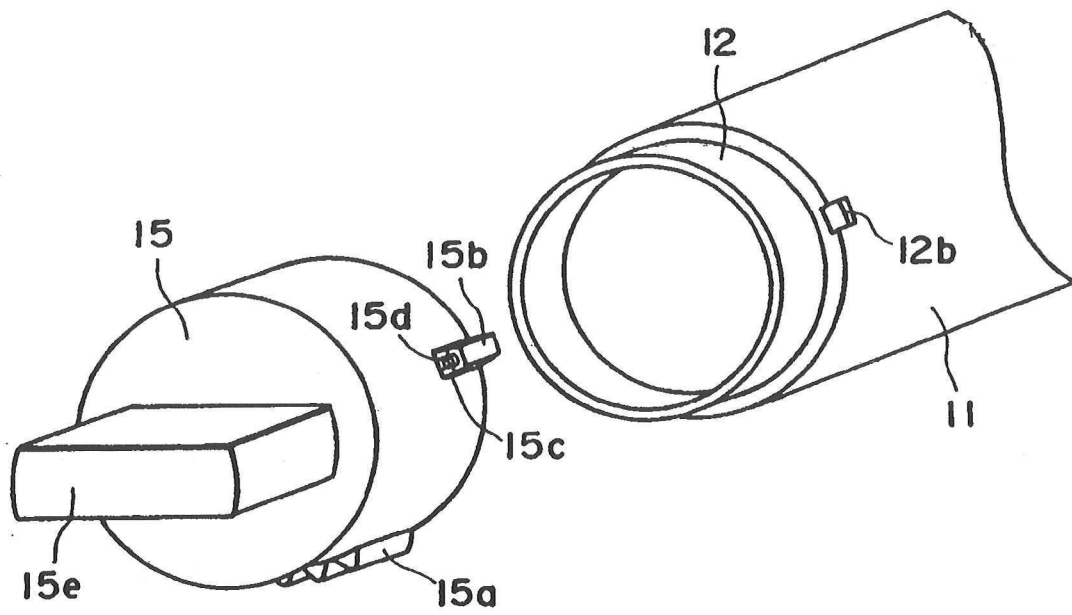


FIG. 7

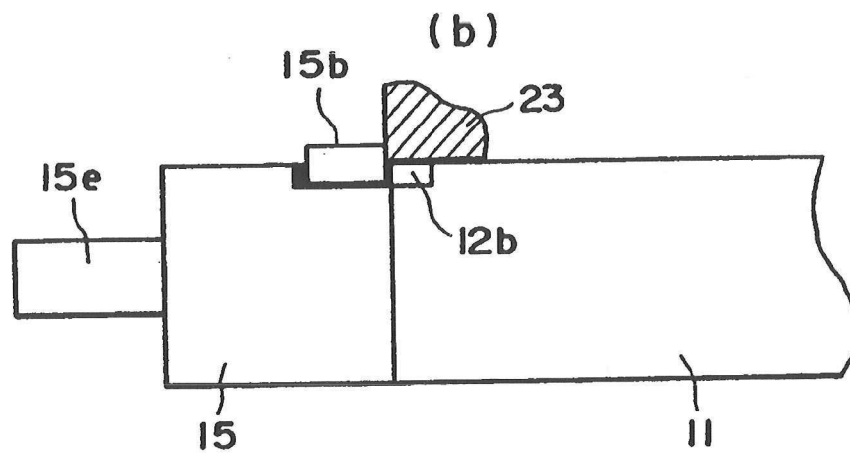
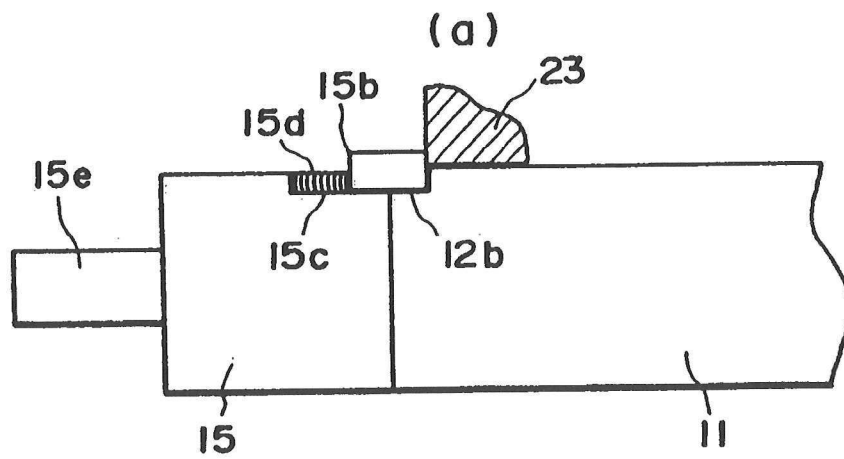


FIG. 8

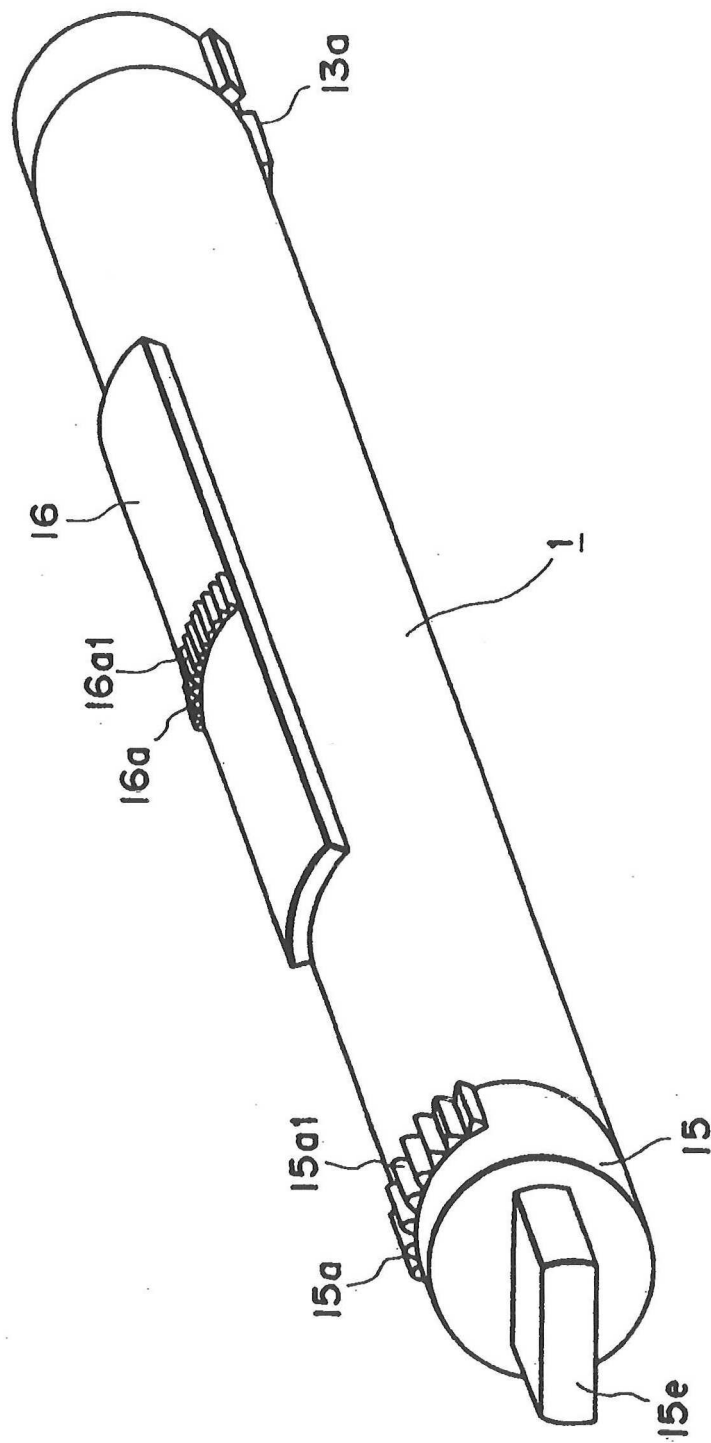


FIG. 9

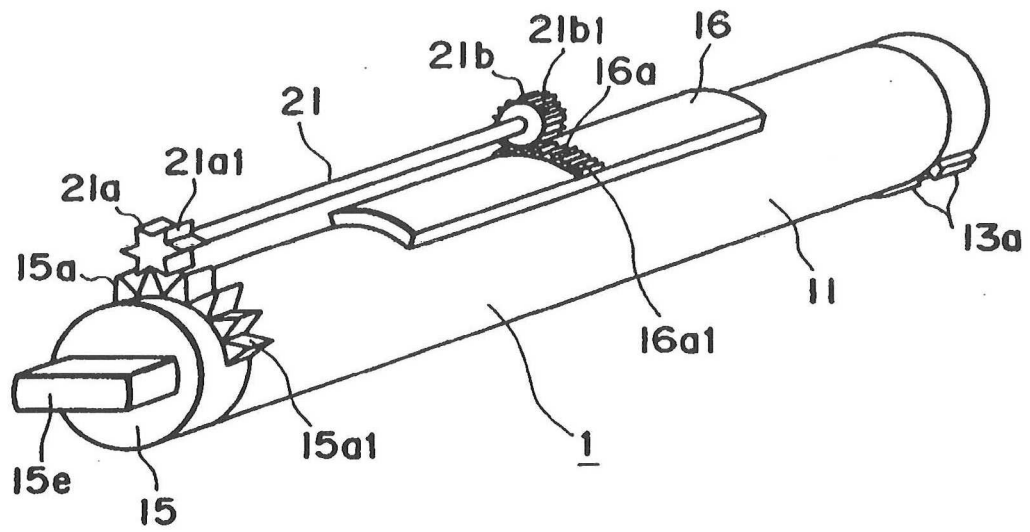


FIG. 10

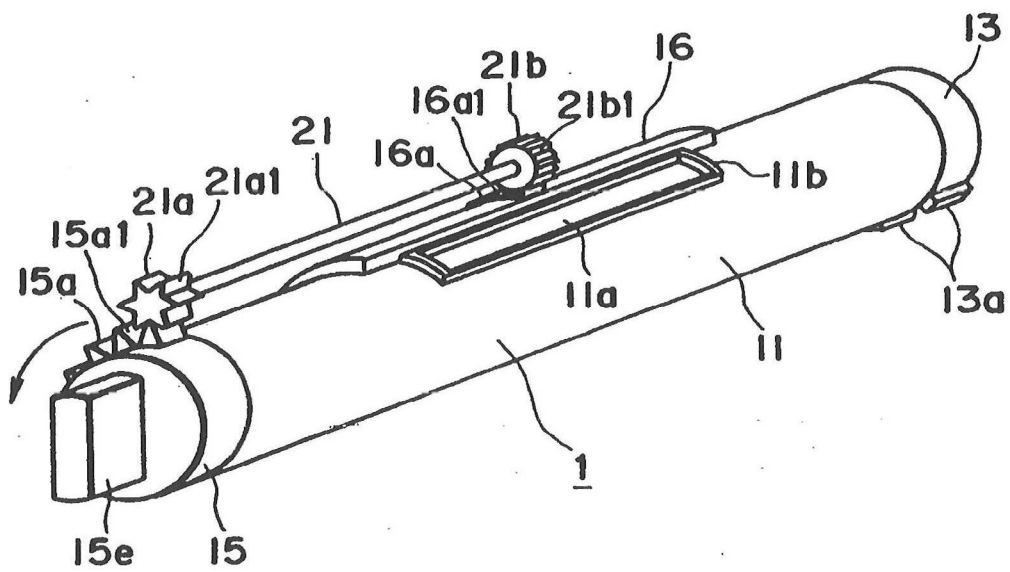


FIG. 11

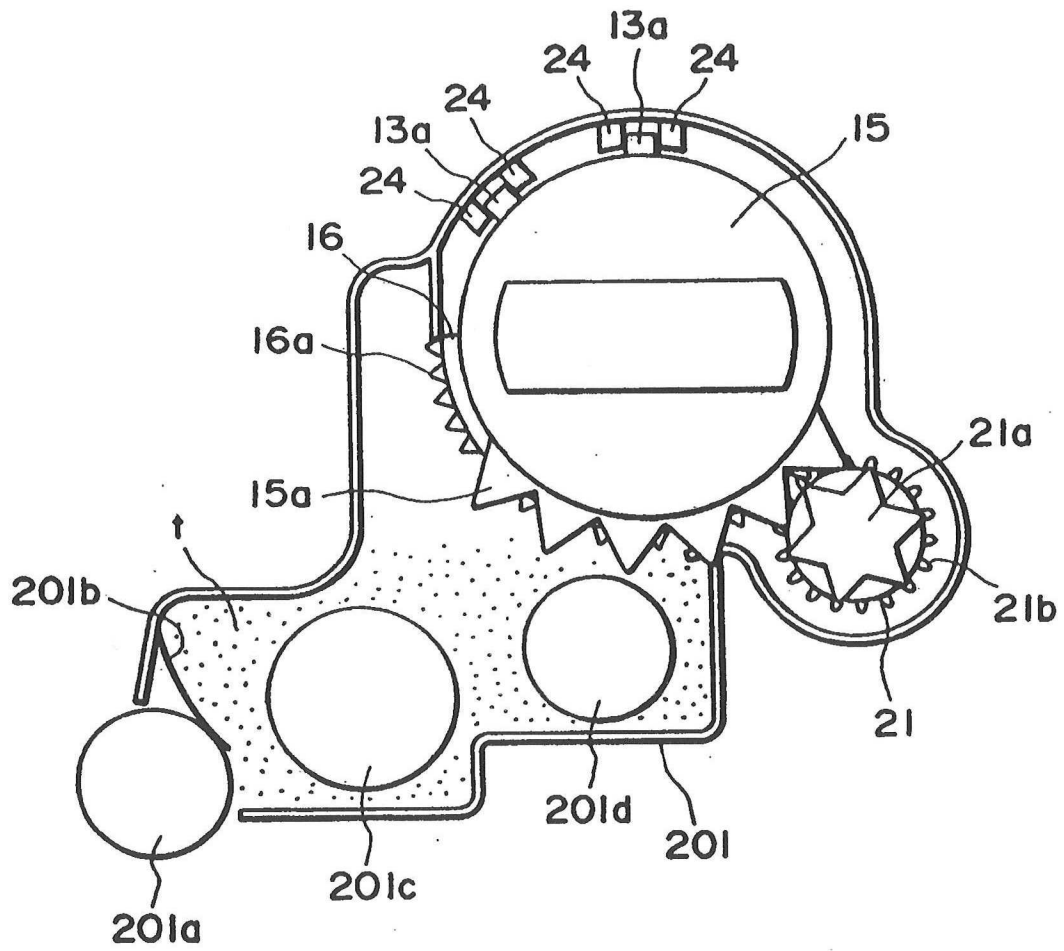


FIG. 12

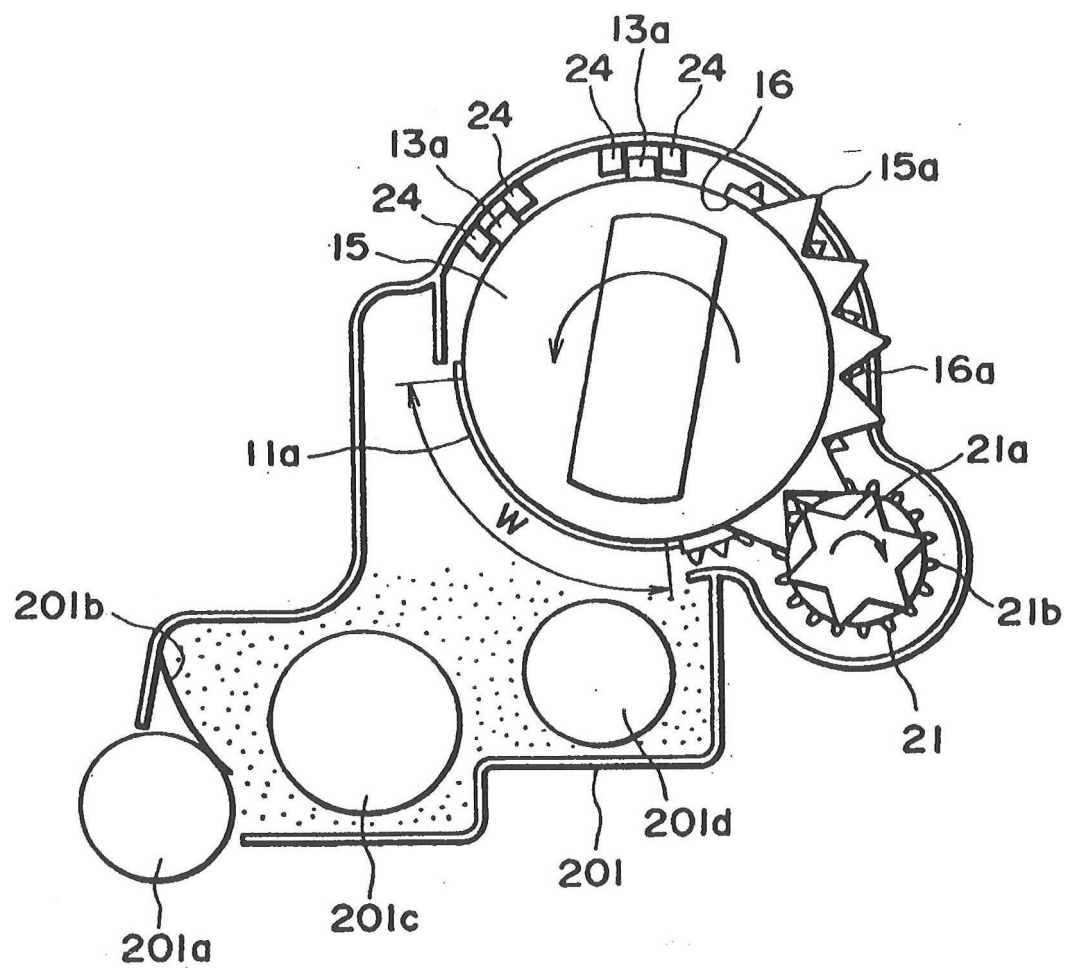


FIG. 13

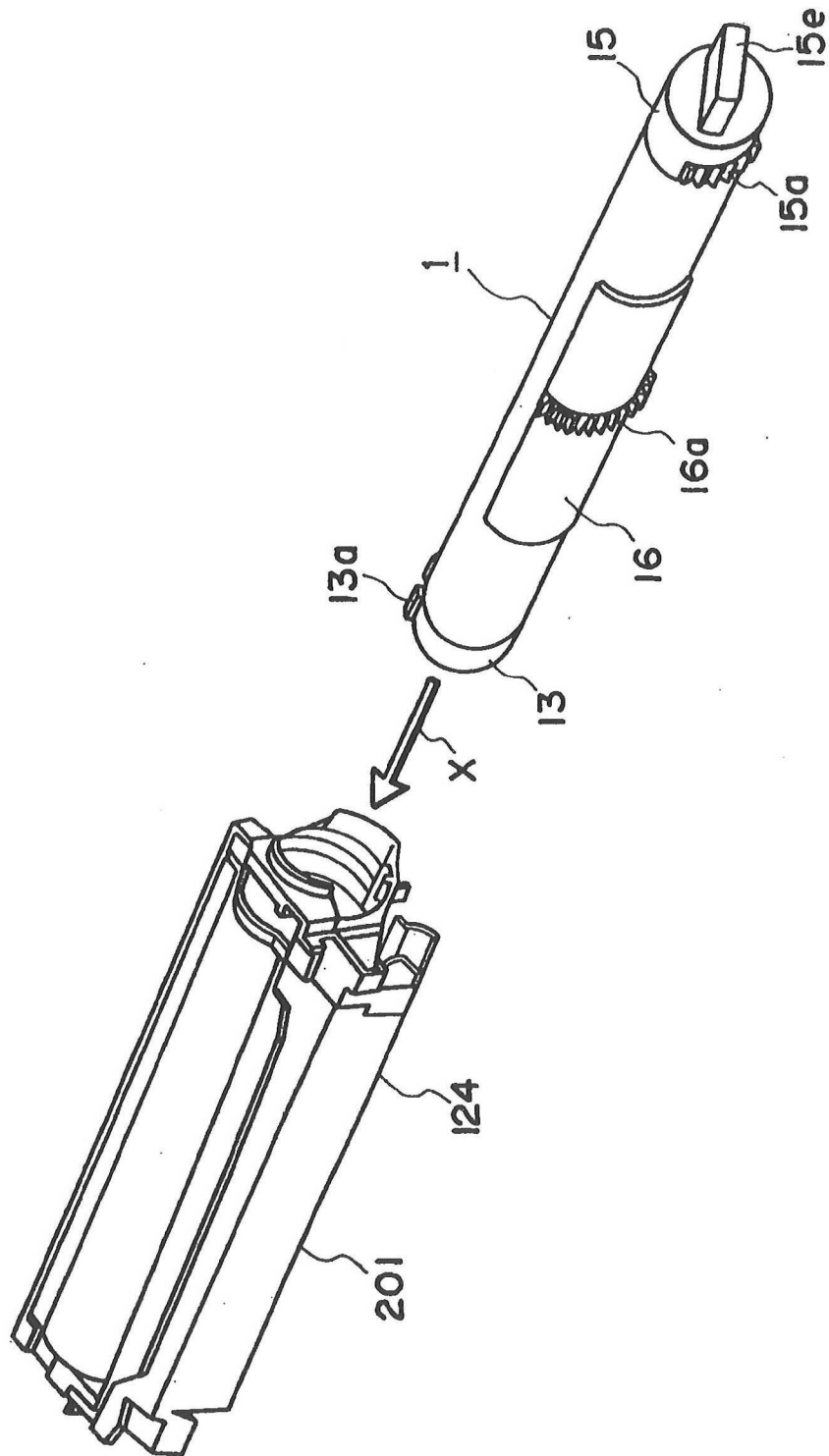


FIG. 14

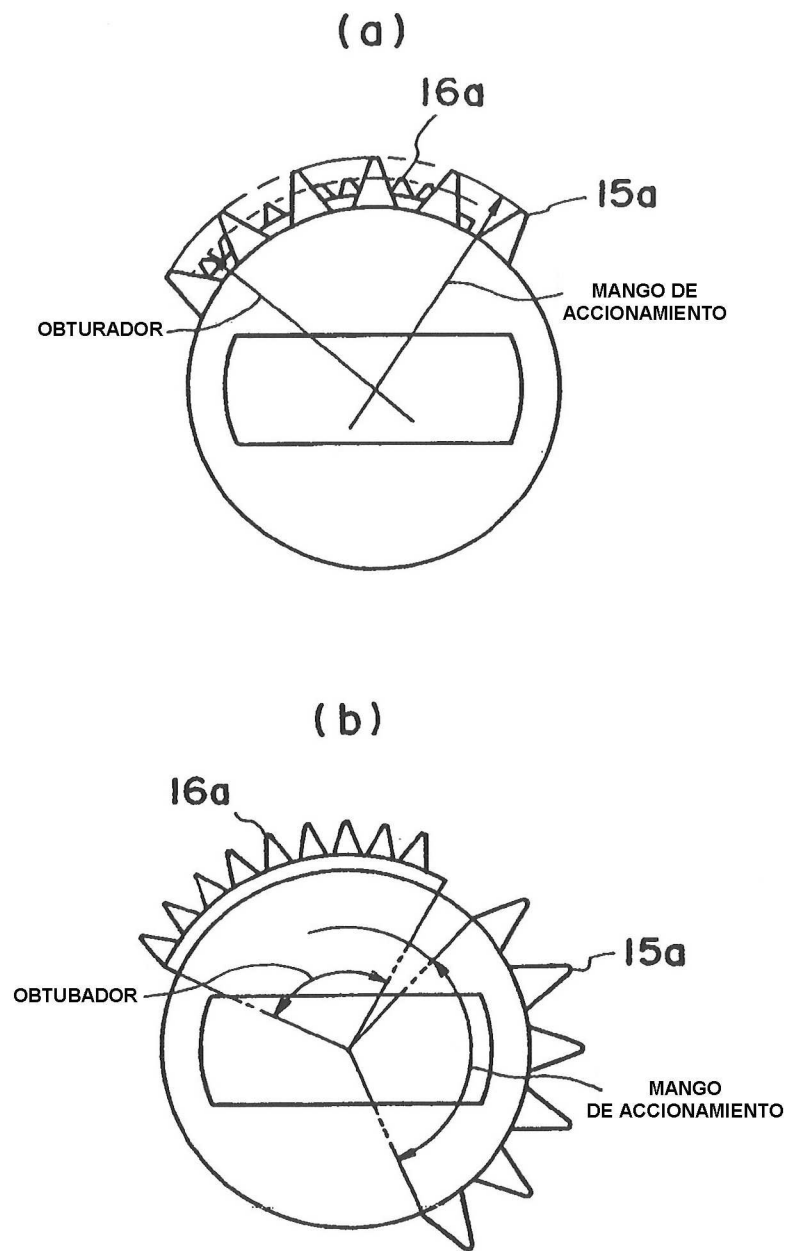


FIG. 15

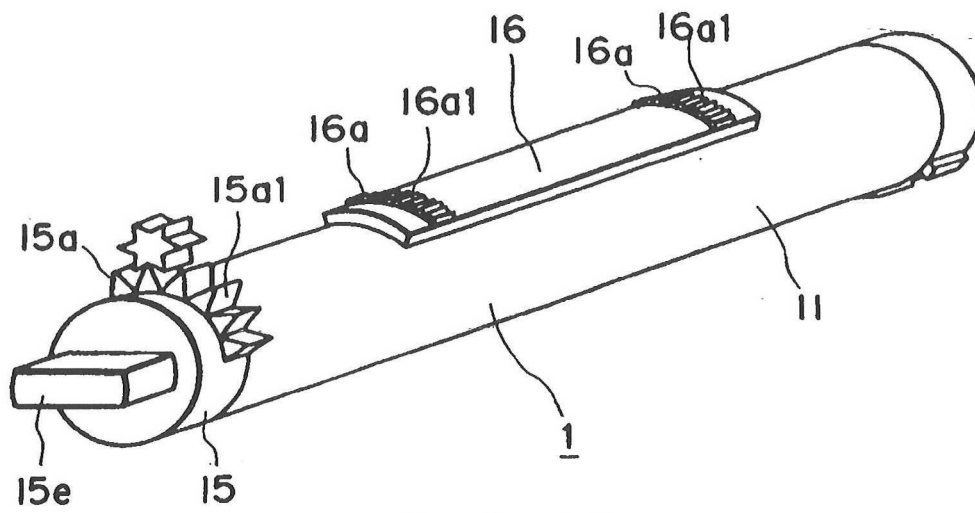


FIG. 16

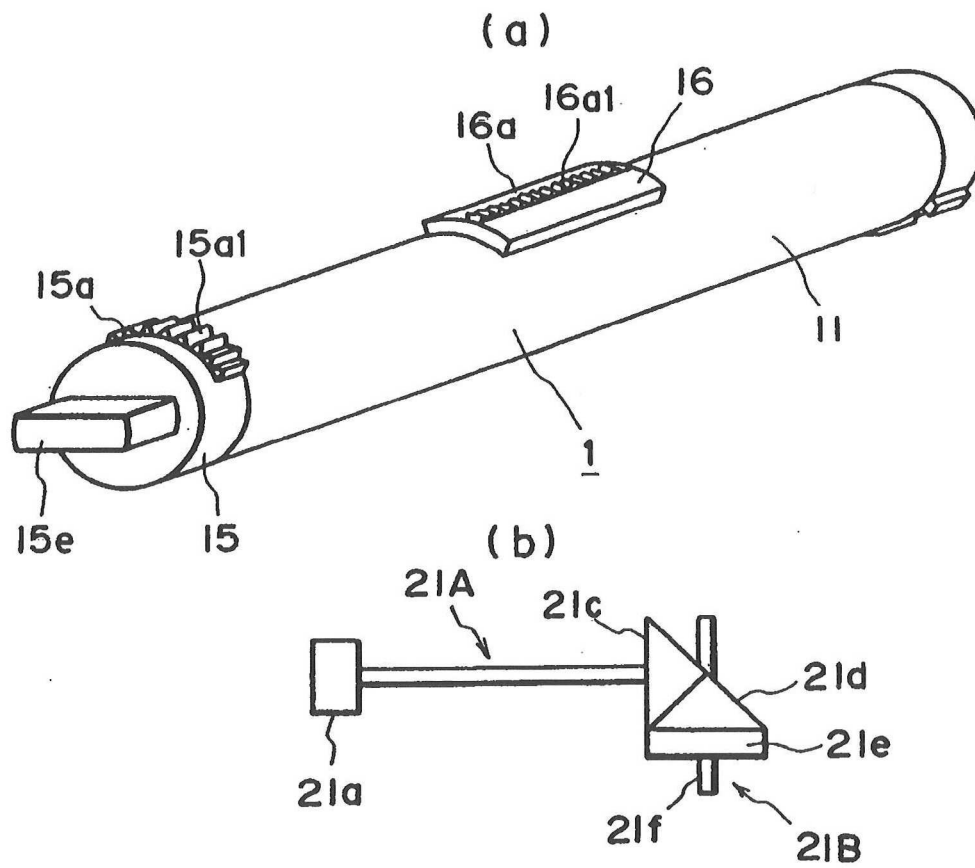


FIG. 17

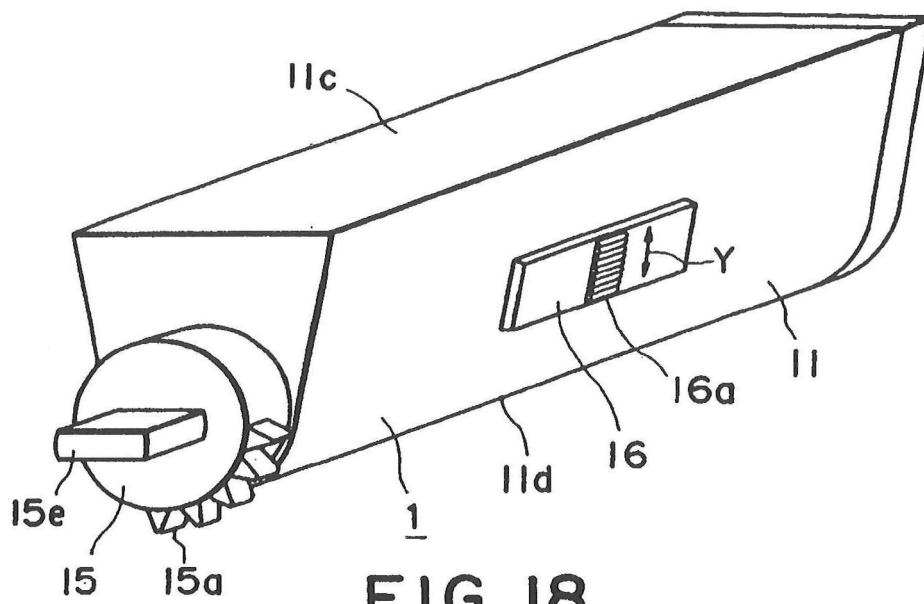
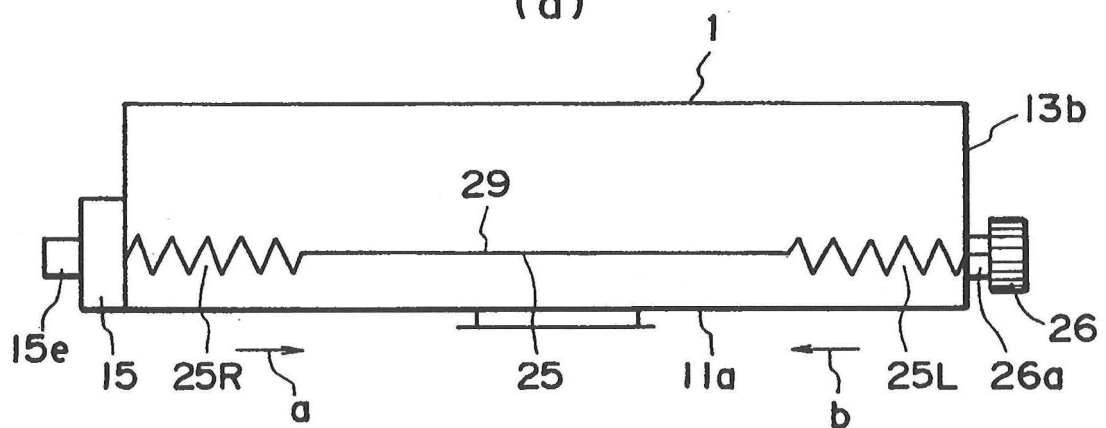


FIG. 18

(a)



(b)

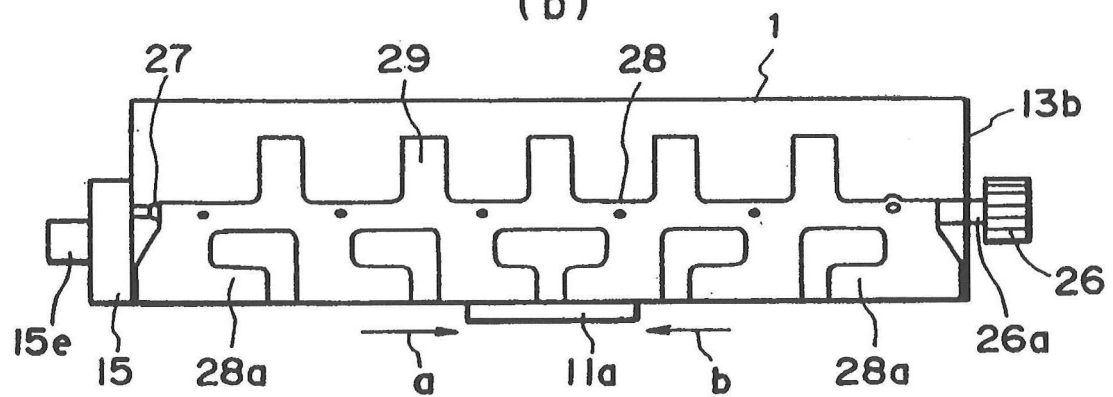


FIG. 19

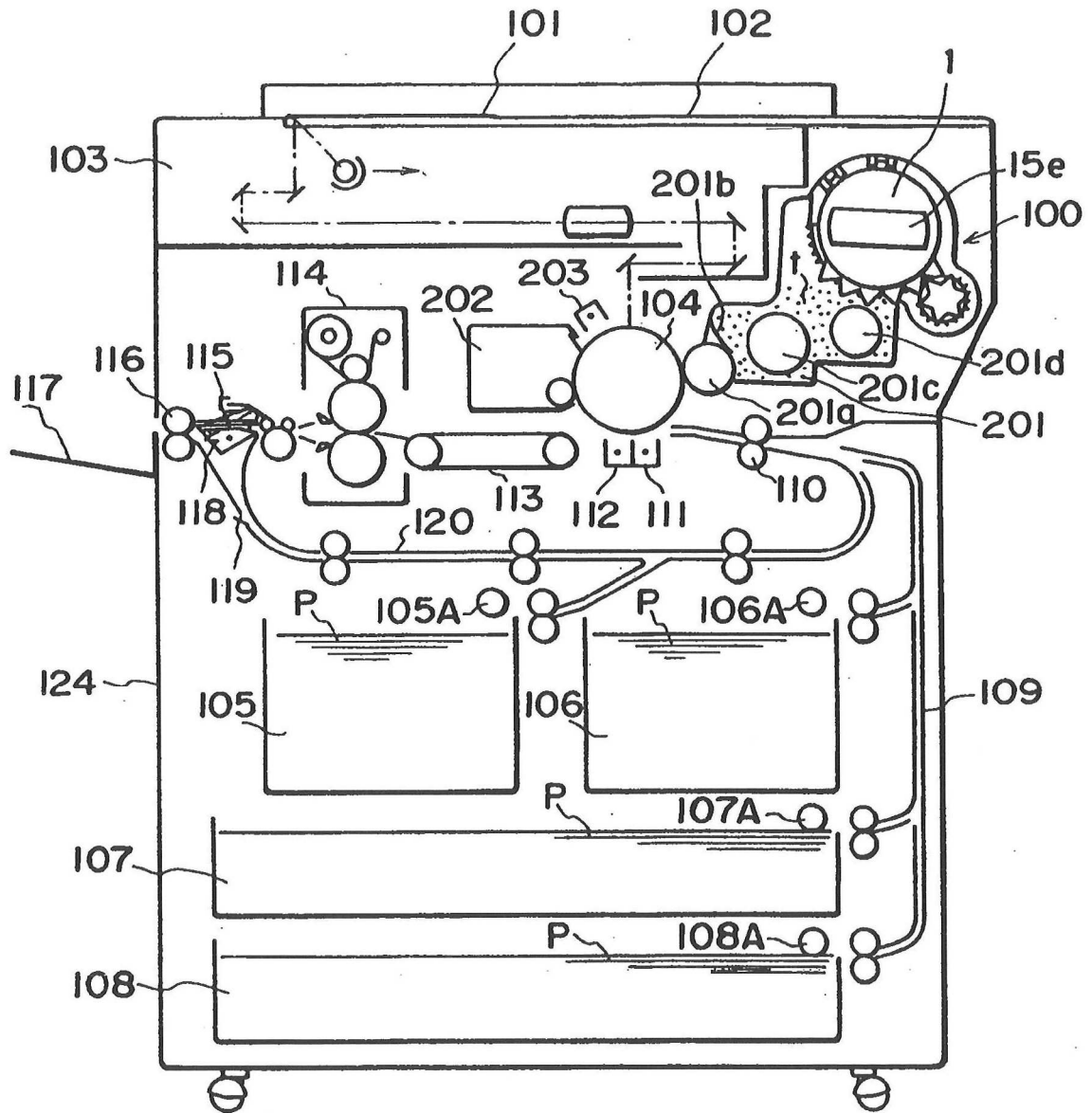


FIG. 20

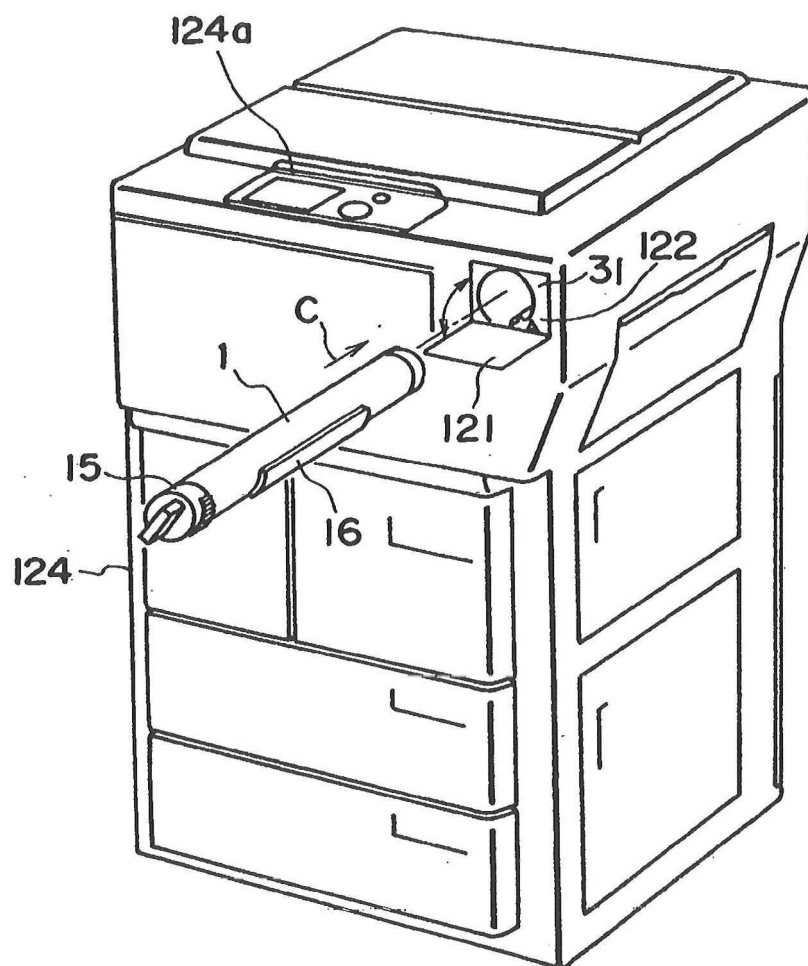


FIG. 21

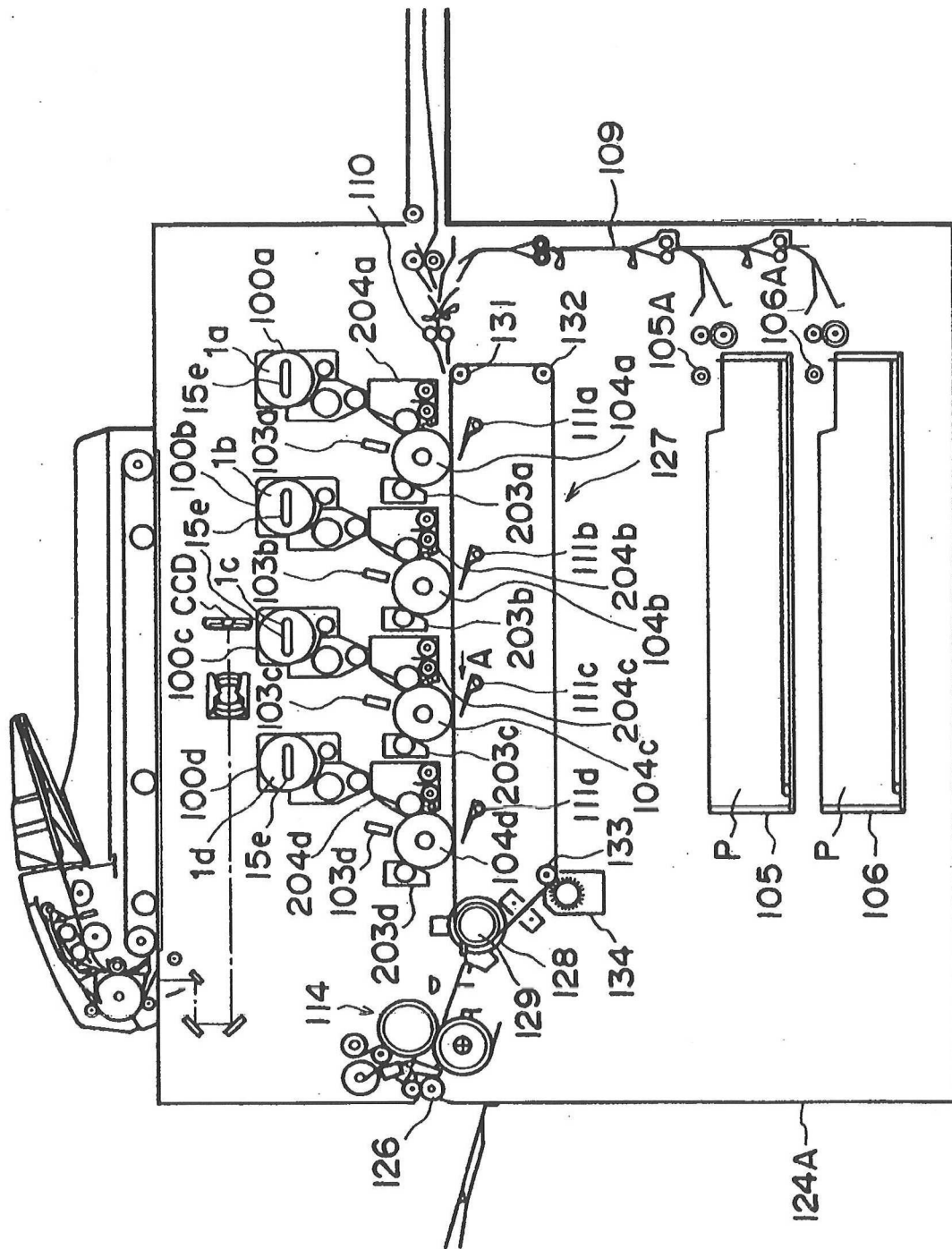


FIG. 22

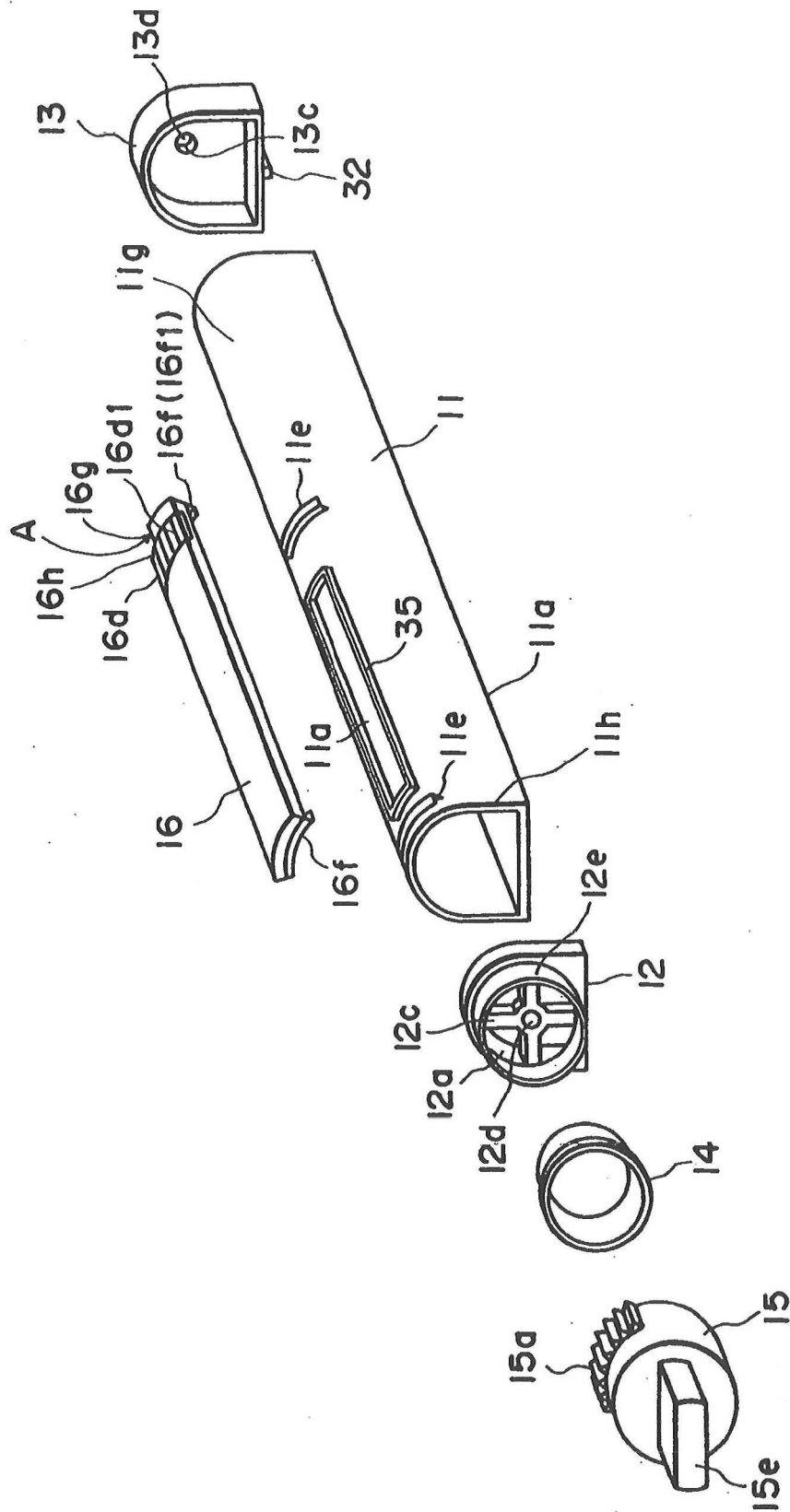


FIG. 23

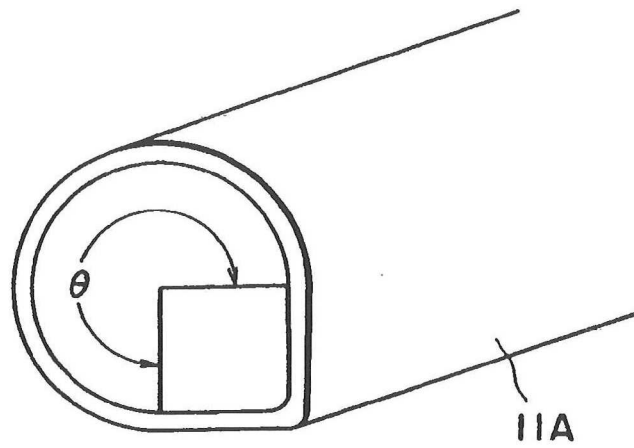


FIG. 24

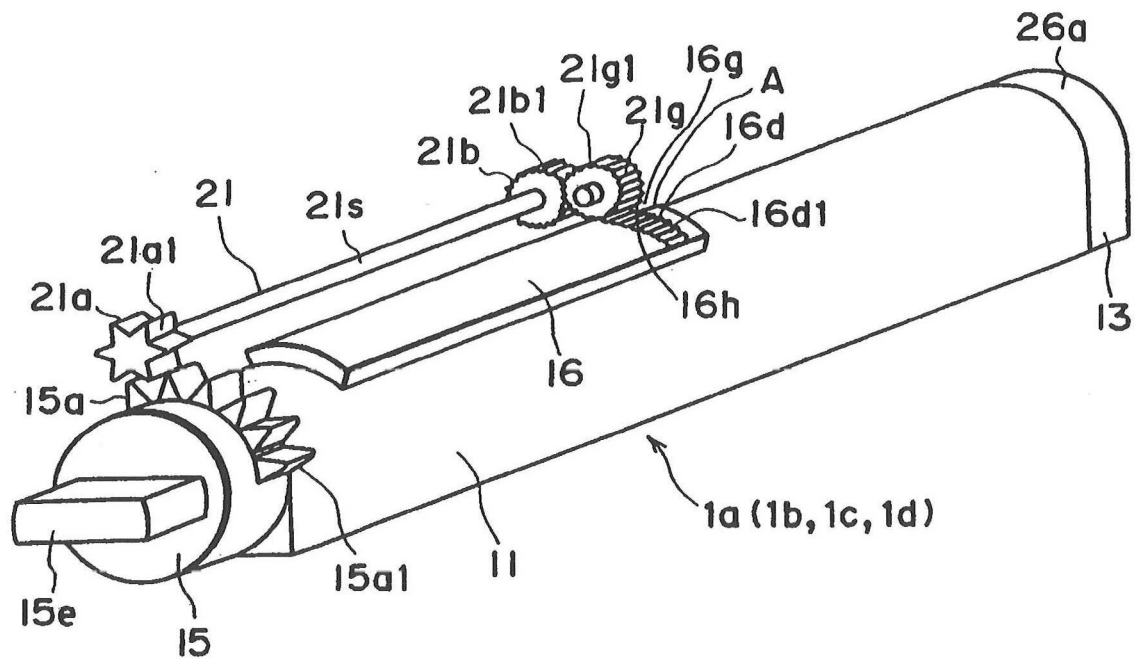


FIG. 25

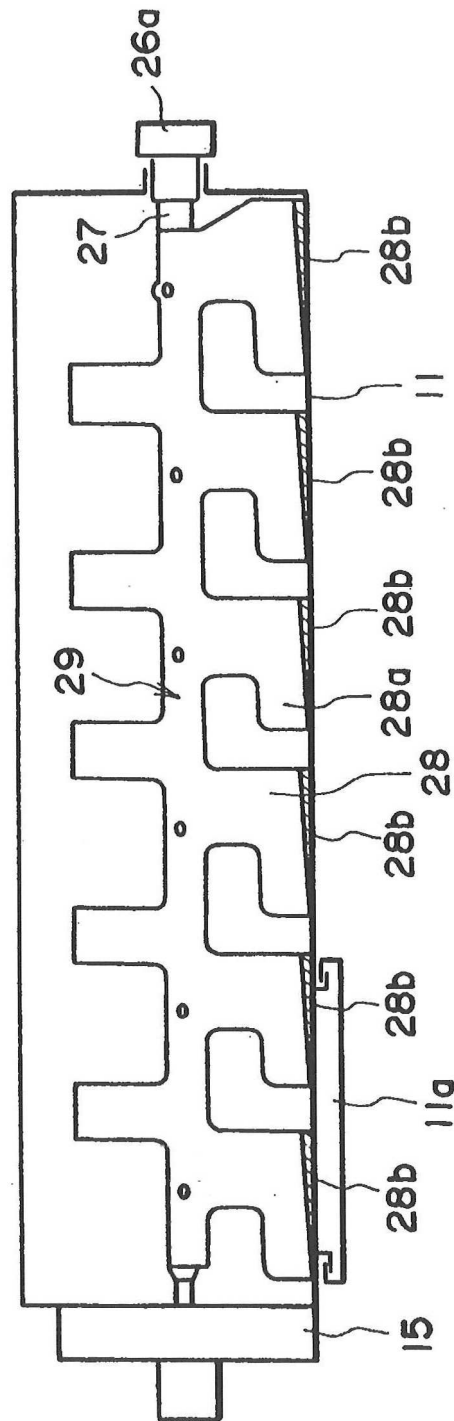


FIG. 26

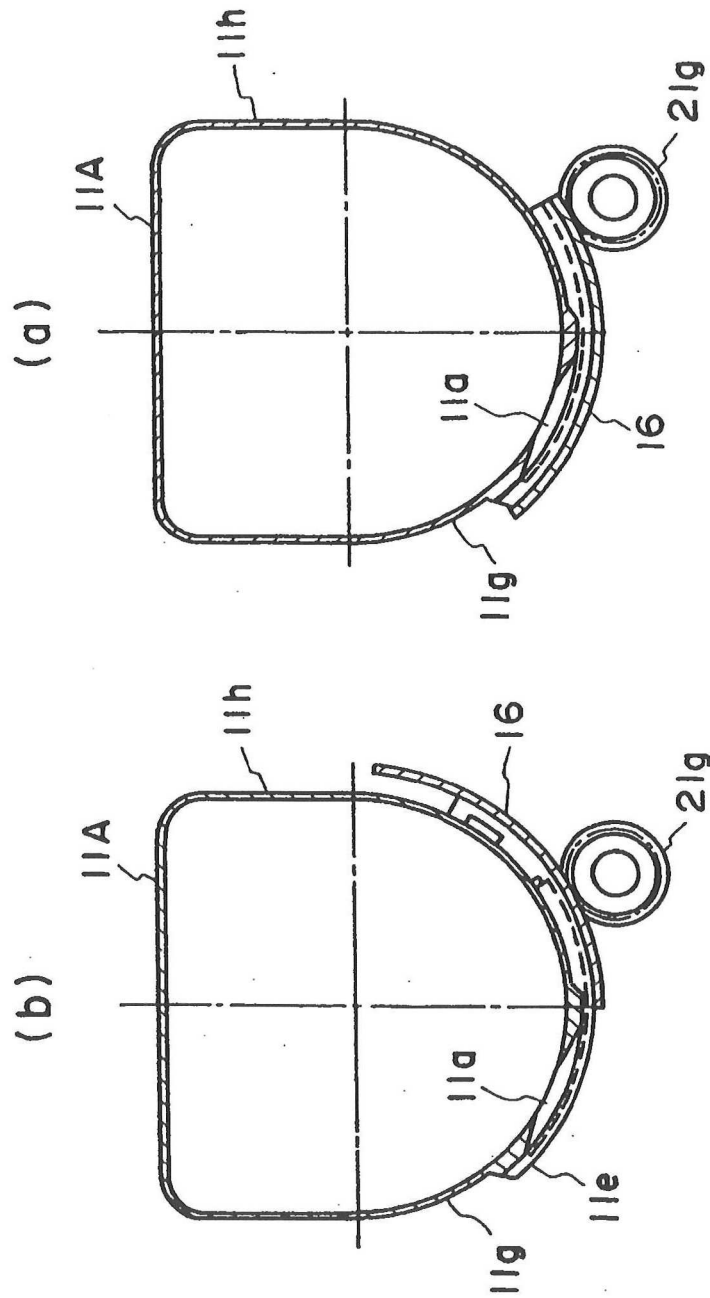


FIG. 27

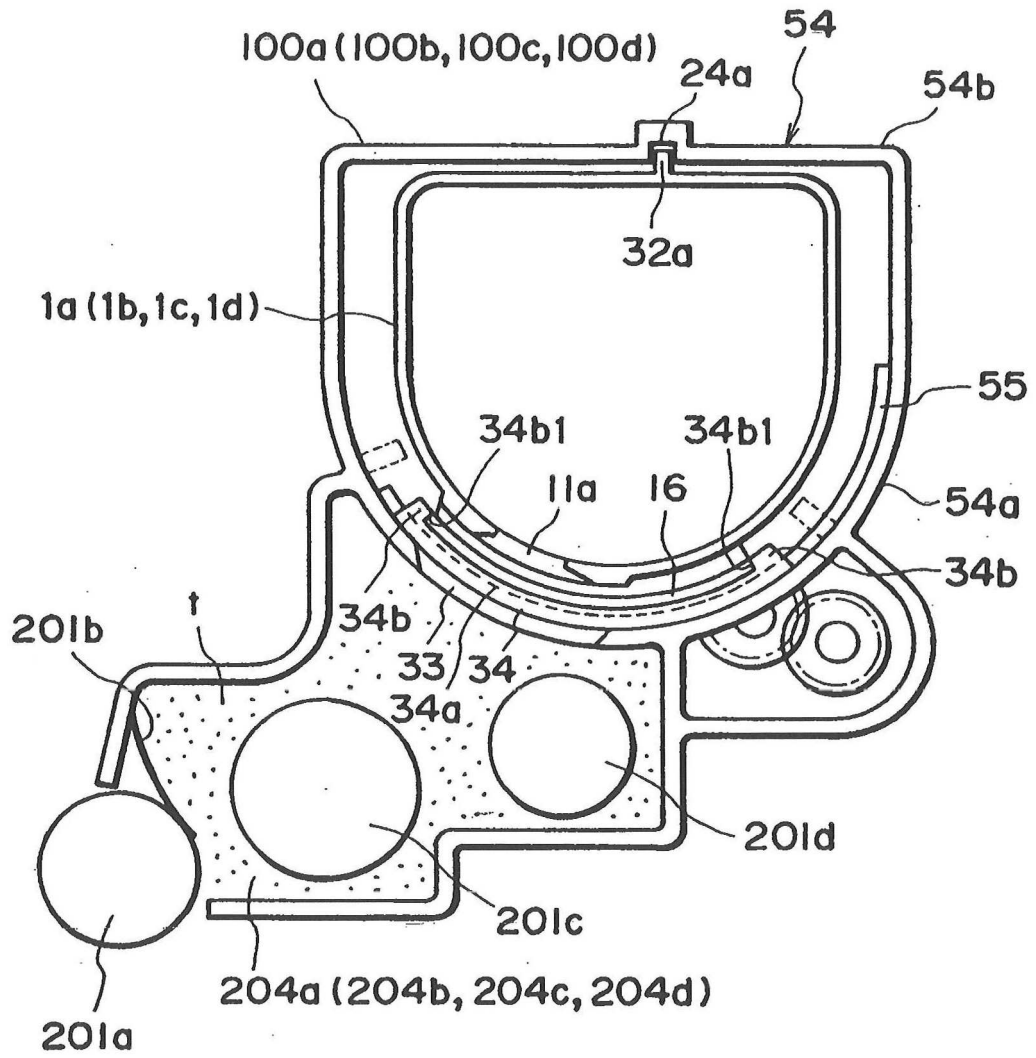


FIG. 28

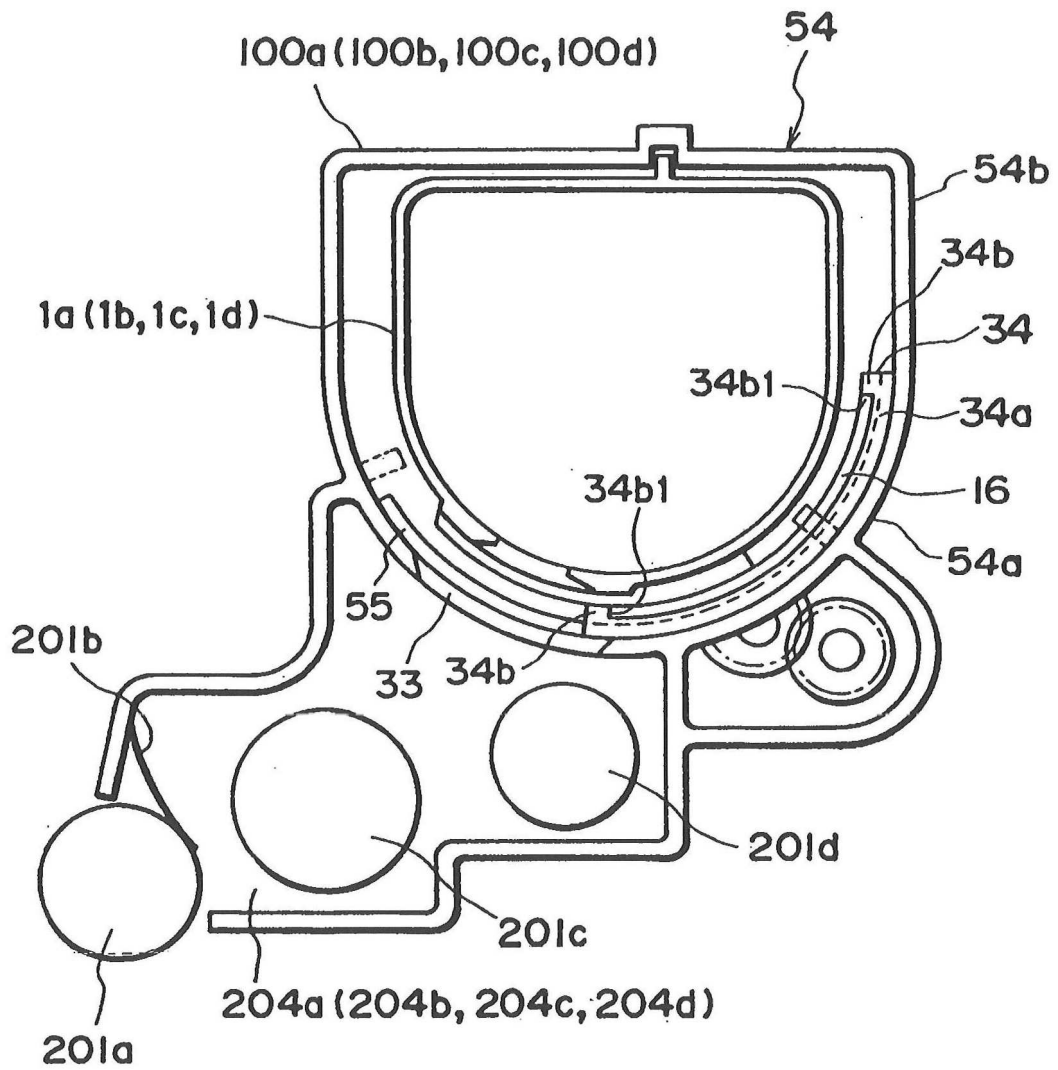


FIG. 29

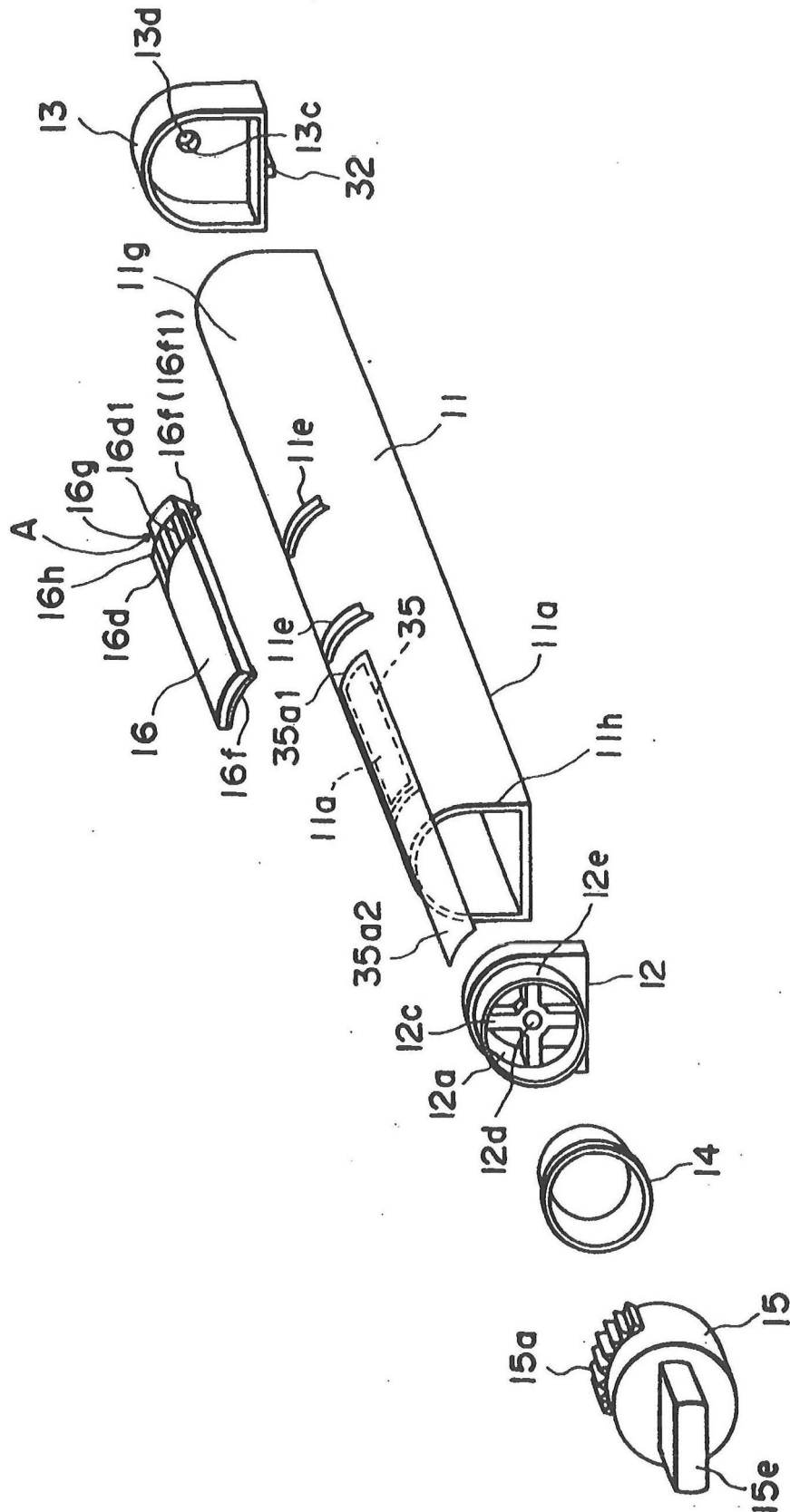


FIG. 3

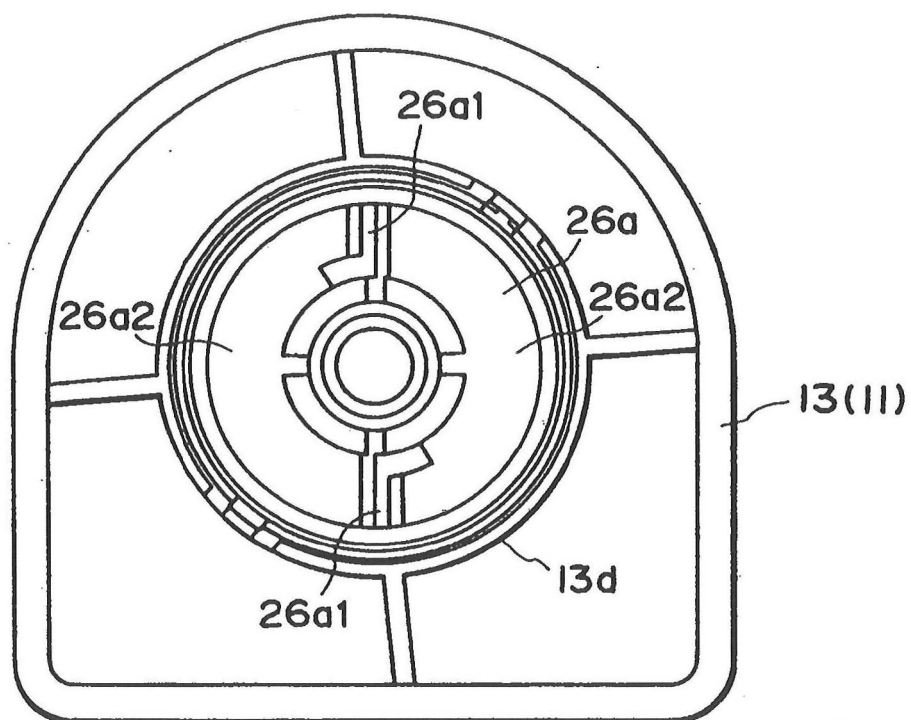


FIG. 31

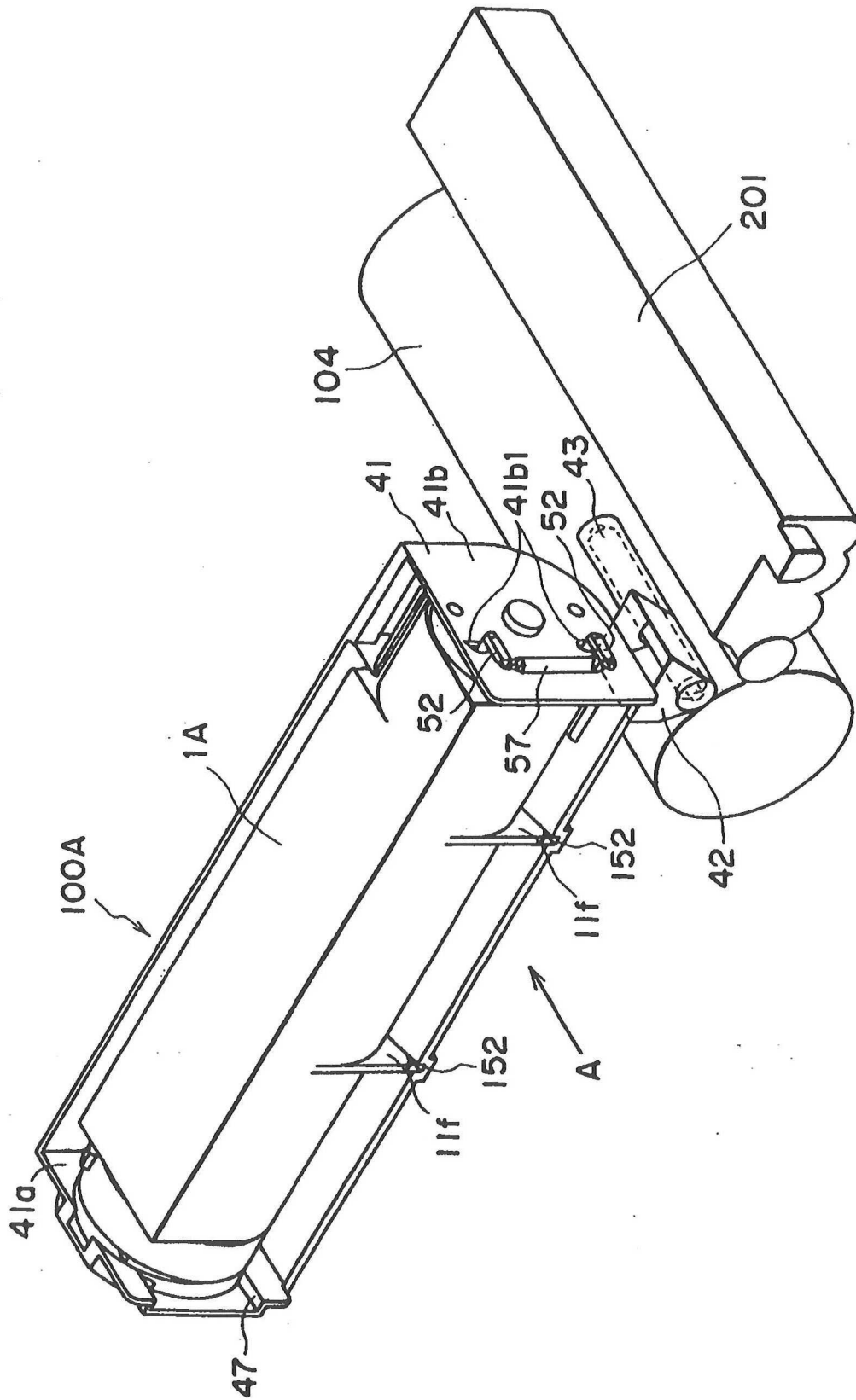


FIG. 32

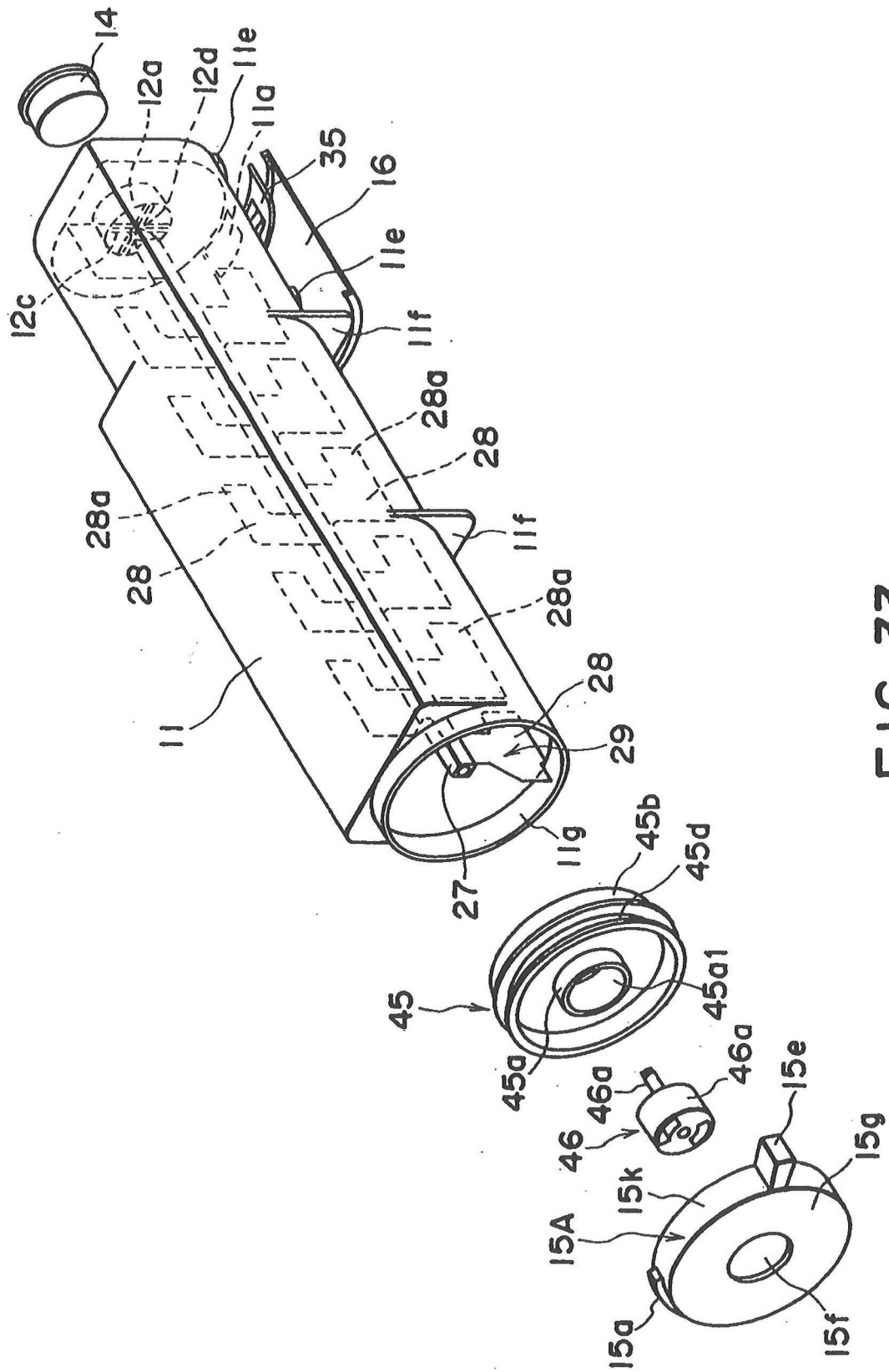


FIG. 33

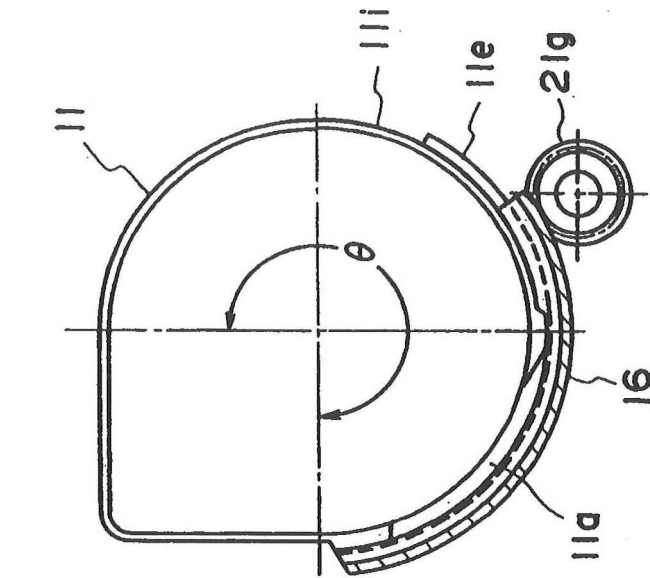


FIG. 34

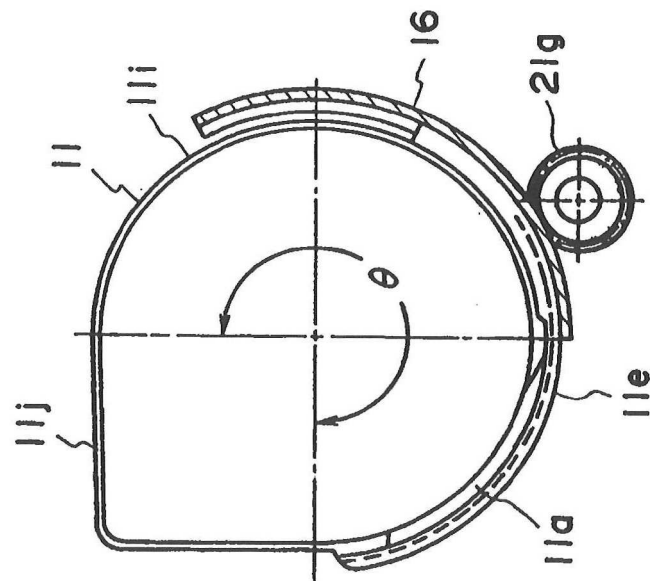


FIG. 35

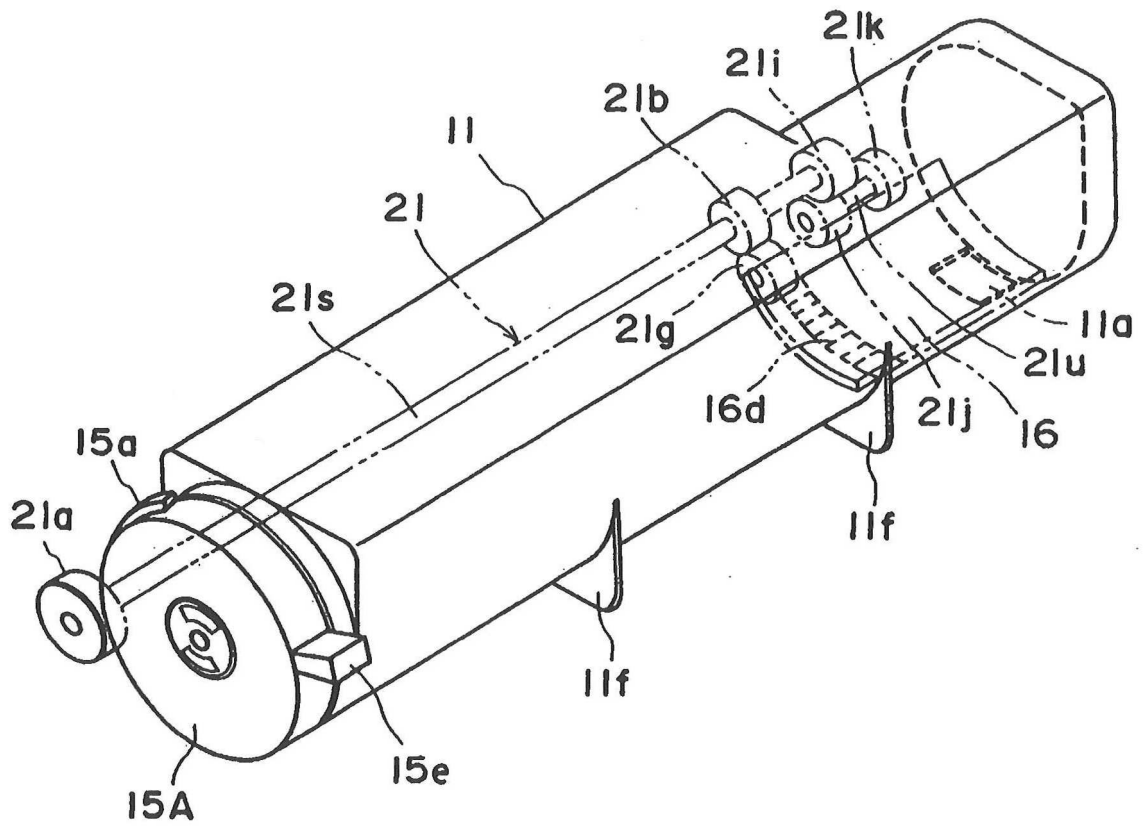


FIG. 36

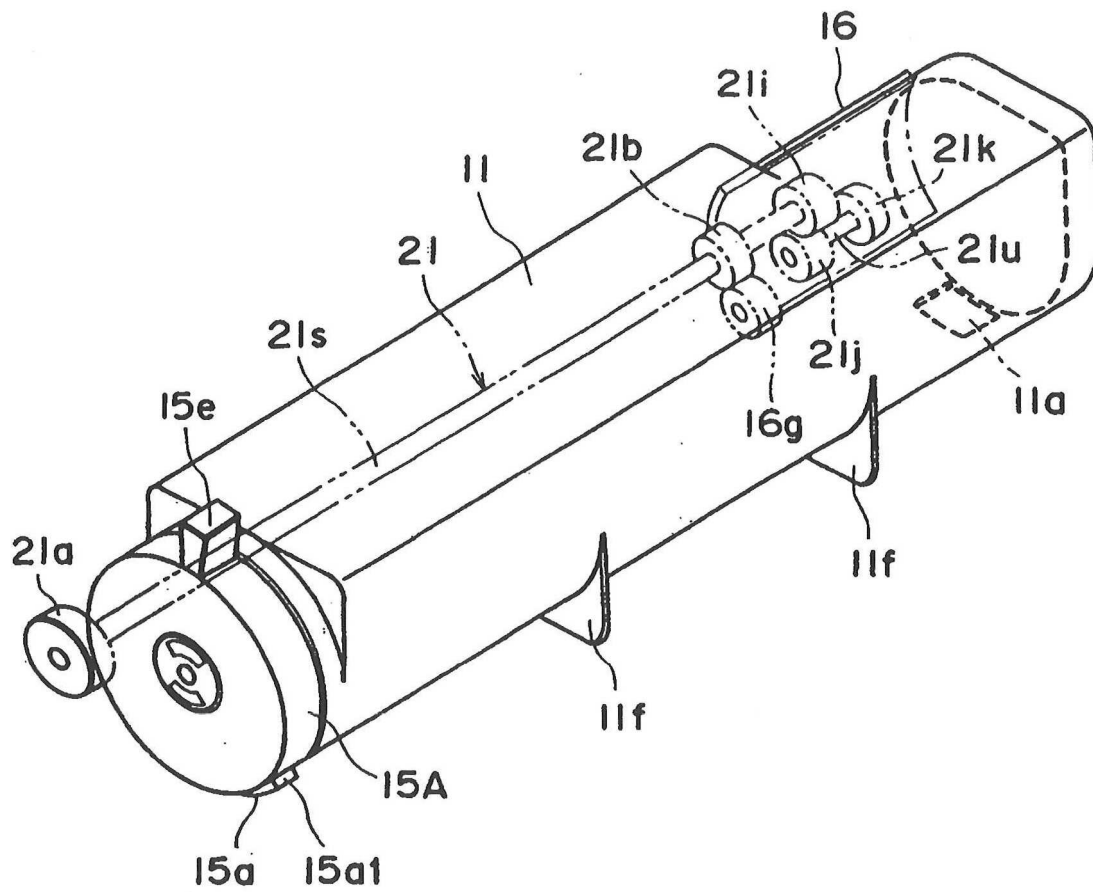
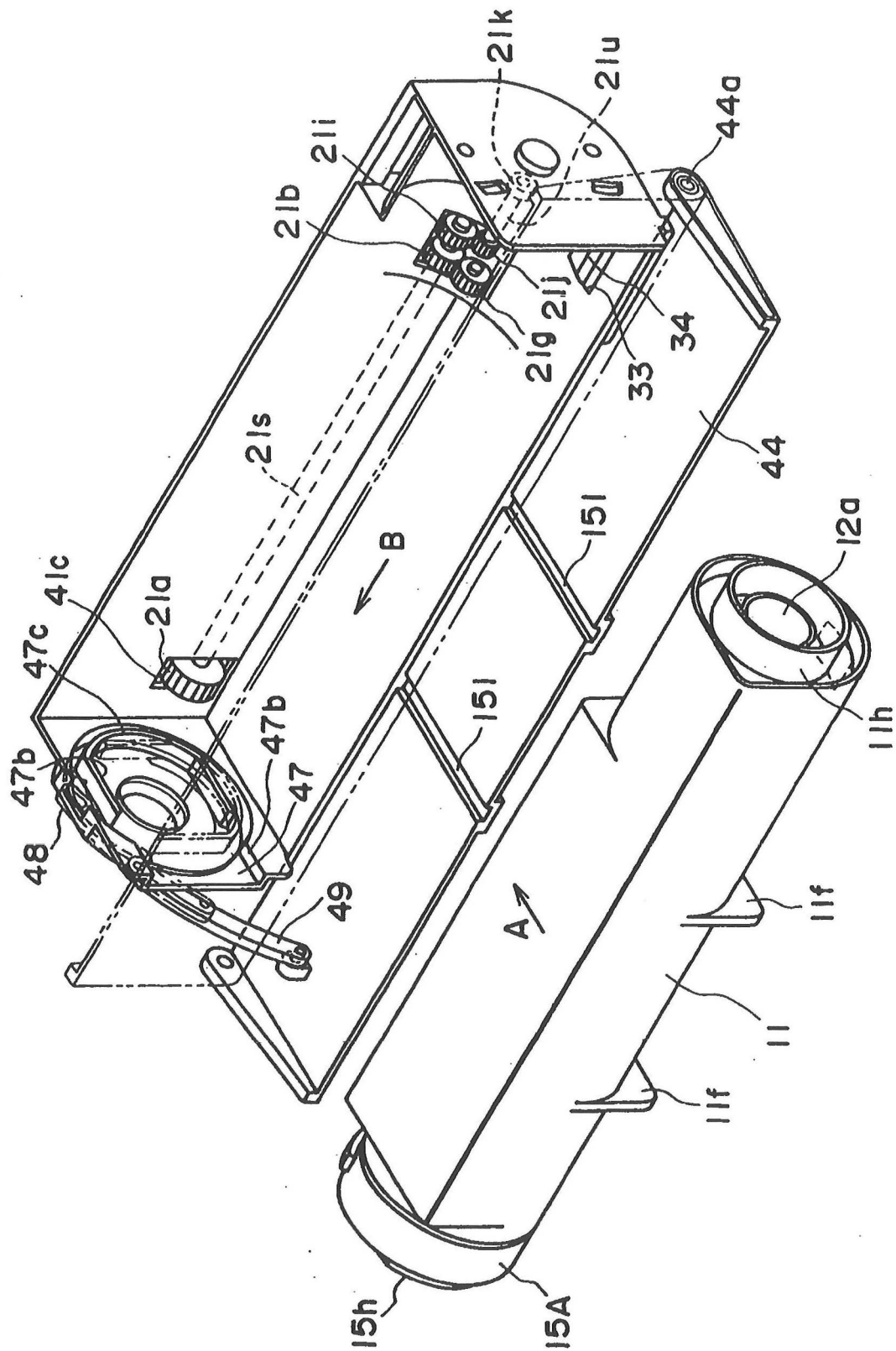


FIG. 37



3368

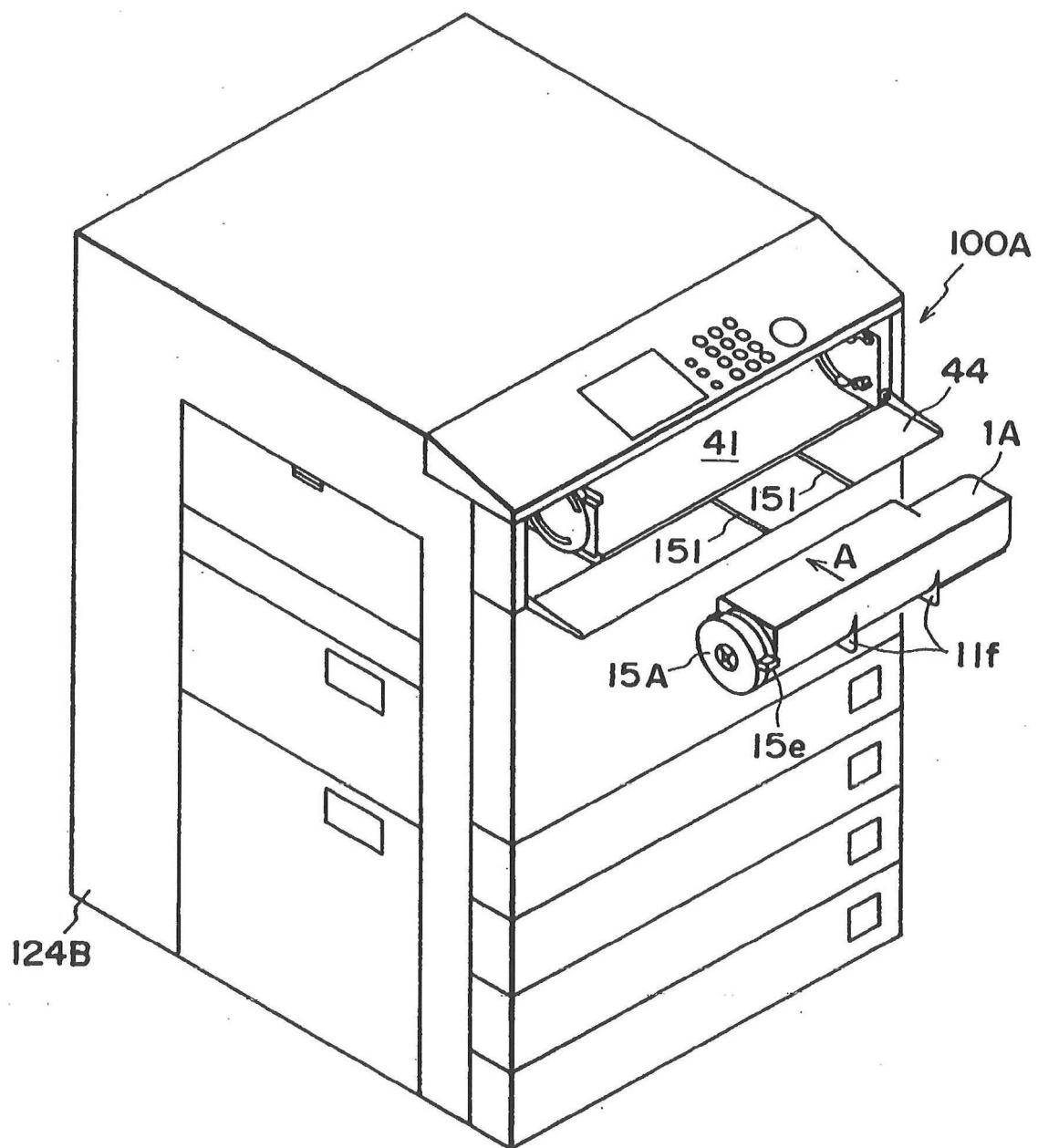


FIG. 39

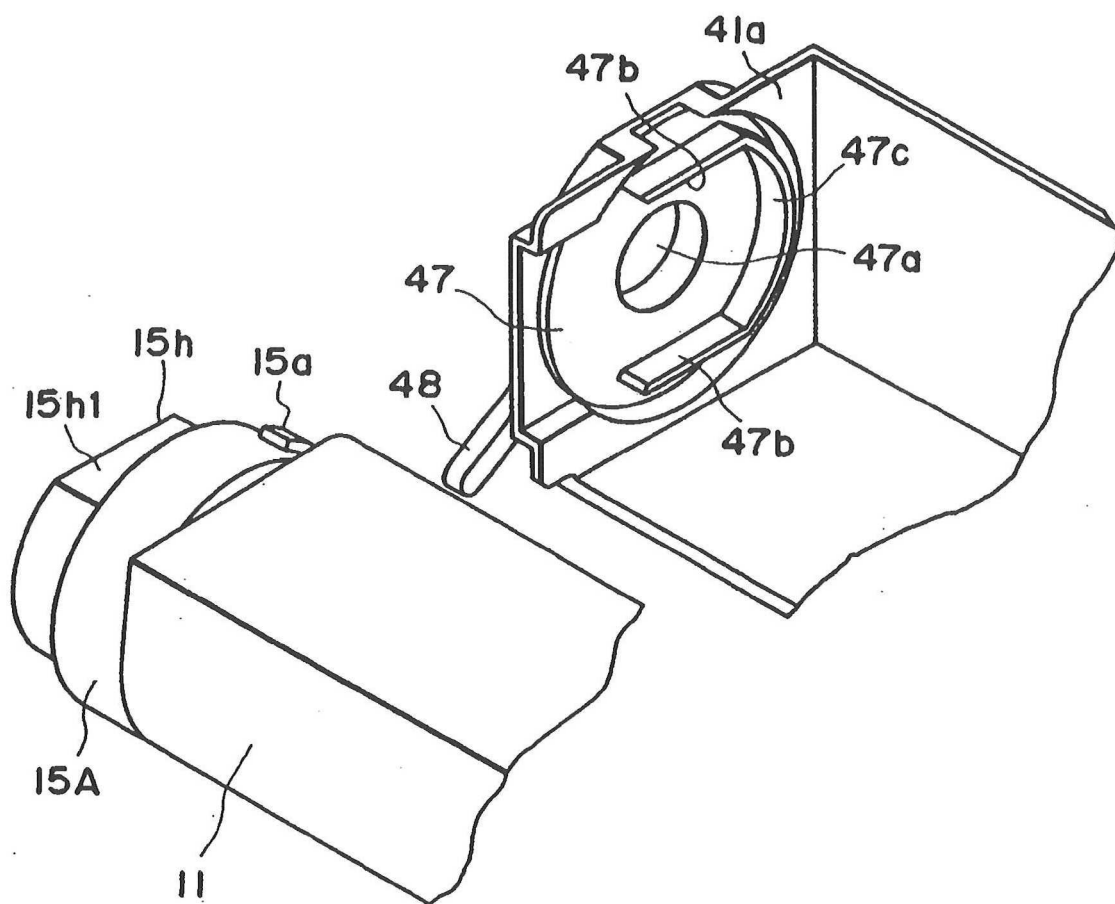


FIG. 40

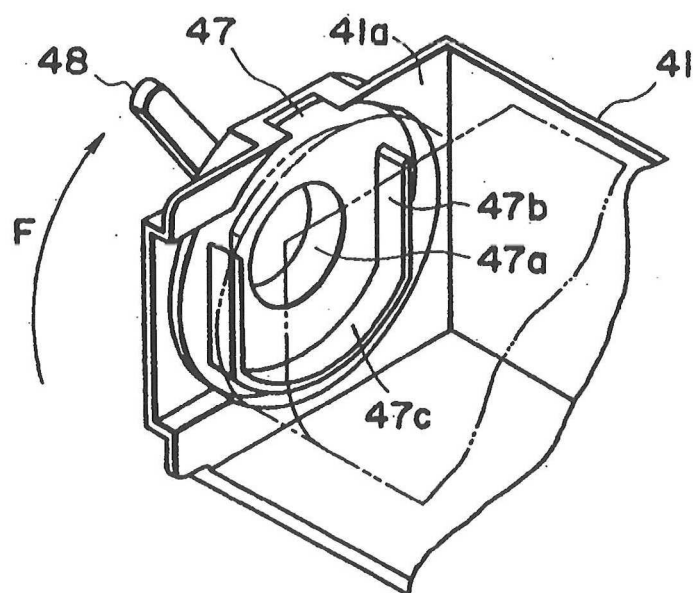


FIG. 41

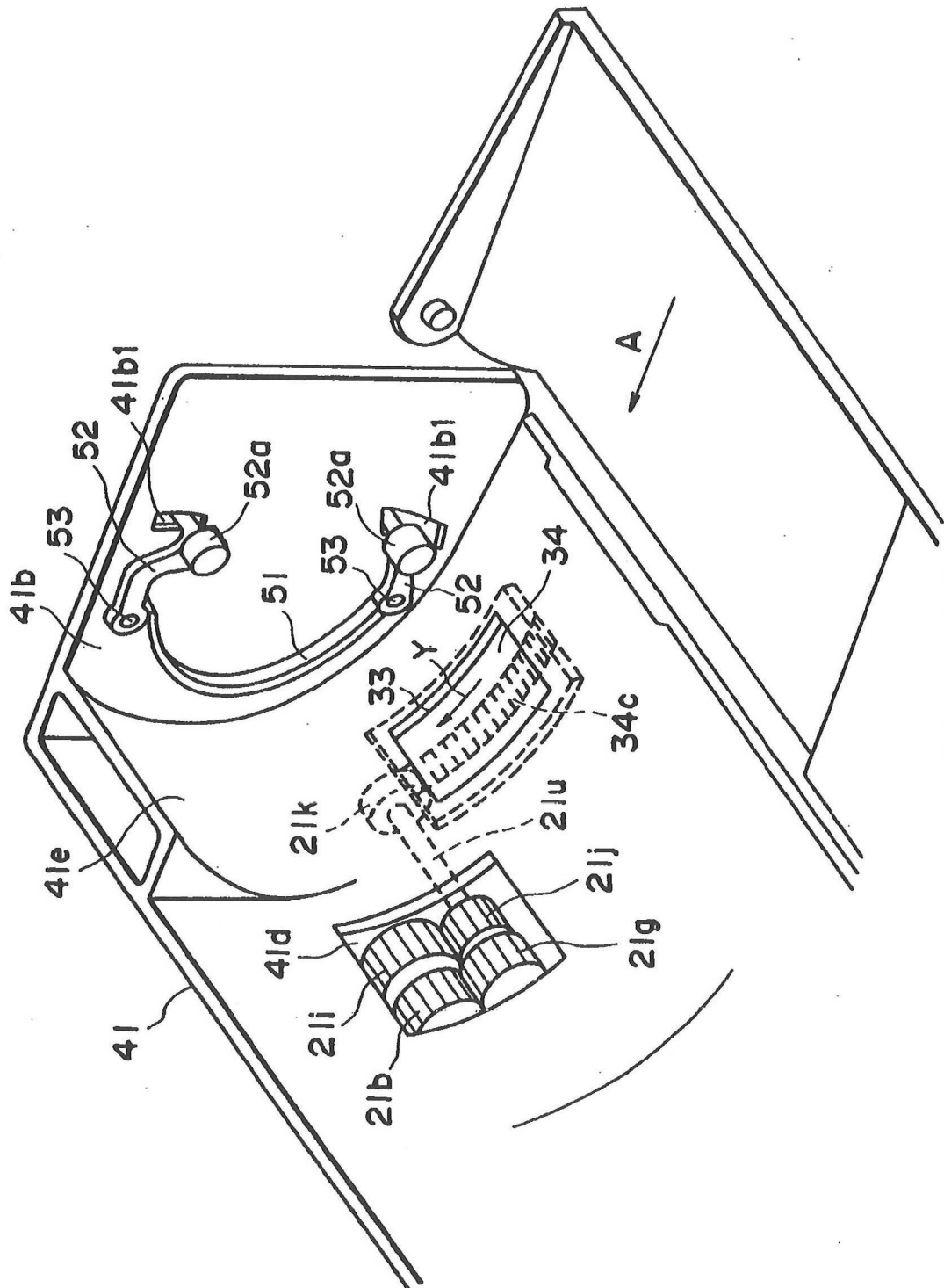


FIG. 42

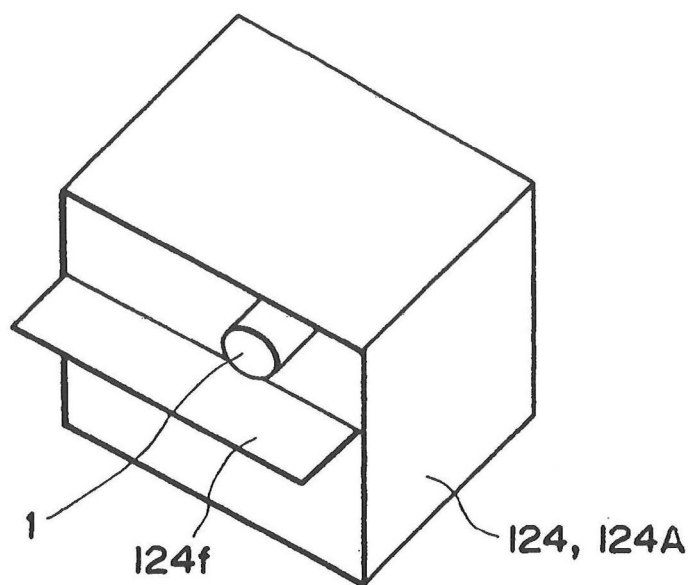


FIG. 43

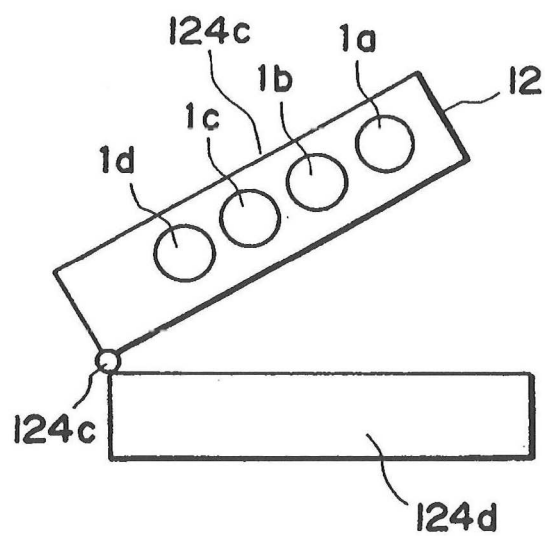


FIG. 44