

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 999**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04713230 .3**

96 Fecha de presentación: **20.02.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1597634**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Recipiente de agente revelador, dispositivo de suministro de agente revelador, y aparato de formación de imagen**

30 Prioridad:

28.02.2003 JP 2003052658

28.02.2003 JP 2003054478

09.01.2004 JP 2004004668

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

04.01.2013

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

04.01.2013

73 Titular/es:

**RICOH COMPANY, LTD. (100.0%)
3-6, NAKAMAGOME 1-CHOME OHTA-KU
TOKYO 143-8555, JP**

72 Inventor/es:

**HOSOKAWA, HIROSHI;
TSUDA, KIYONORI;
NARUMI, SATOSHI;
TAKEICHI, RYUTA;
ARAI, YUJI;
KAWASUMI, MASANORI;
UMEMURA, KAZUHIKO;
ISHII, HIROSHI;
FUKUCHI, YUTAKA;
SUZUKI, KAZUKI;
NOGUCHI, YUUSUKE;
KUMA, KAZUOSA y
KIKURA, MAKOTO**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 393 999 T3

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

DESCRIPCIÓN

Recipiente de agente revelador, dispositivo de suministro de agente revelador, y aparato de formación de imagen

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un recipiente de agente revelador que alberga un agente revelador, y a un dispositivo de suministro de agente revelador que suministra un agente revelador, tal como tóner, a un dispositivo que recibe el agente revelador, tal como una unidad de formación de imagen visible que forma una imagen visible en un medio de soporte de imagen tal como un fotoconductor. Además, la presente invención se refiere a un aparato de formación de imagen, tal como una fotocopiadora, una impresora, un facsímil, etc., que utiliza el recipiente de agente revelador y el dispositivo de suministro de agente revelador.

Técnica anterior

Tradicionalmente se conoce utilizar una botella de tóner cilíndrica como recipiente de agente revelador que se proporciona en un dispositivo de suministro de agente revelador que suministra un agente revelador, tal como tóner, a un dispositivo de revelado de un aparato de formación de imagen, tal como una fotocopiadora, una impresora, un facsímil.

La botella de tóner está dotada de un saliente espiral dispuesto en la pared interna de la botella de tóner y un engranaje de botella para hacer rotar la botella de tóner. El agente revelador, tal como tóner, dentro de la botella de tóner se descarga desde la botella de tóner por rotación de la botella de tóner a través del engranaje, y el agente revelador descargado se conduce al dispositivo de revelado, de modo que el agente revelador se suministra al dispositivo de revelado.

Sin embargo, aunque la guía de tóner esté prevista en el recipiente de agente revelador en el que el engranaje está previsto en la superficie lateral del recipiente de agente revelador cerca de la abertura del tóner, existe el problema de que la descarga del tóner por la rotación del recipiente de agente revelador en el sentido circunferencial del mismo no puede llevarse a cabo suavemente.

El engranaje de botella previsto en la botella de tóner como recipiente de agente revelador está configurado con forma anular donde se forma una abertura central en la superficie periférica interior del engranaje. Cuando el diámetro de la abertura es menor que el diámetro interno de la pared interna de la botella de tóner en la posición en la que está previsto el engranaje, la pared interna de la botella de tóner se dota de una parte elevada que se eleva desde la posición del engranaje de botella.

Dado que la botella de tóner se coloca horizontalmente en el aparato de formación de imagen, si la parte elevada de la pared interna está en la parte intermedia antes de la posición en la que el tóner en el interior de la botella llega a la salida de tóner, el tóner en el interior de la botella no puede transferirse más allá de la parte elevada y no puede alcanzar la salida de tóner. Por este motivo, se da el caso en el que la descarga del tóner puede llevarse a cabo suavemente.

Un método concebible para solventar el problema es hacer el diámetro de la abertura del engranaje de botella mayor que el diámetro interno de la pared interna de la botella de tóner. Por ejemplo, el diámetro de la abertura del engranaje puede hacerse igual al diámetro interno de la pared interna de la botella de tóner.

Sin embargo, en tal caso, existe una cierta cantidad de distancia desde la abertura del engranaje al hueco de la dentadura de los dientes de engranaje, y el diente de engranaje se proyectará desde la superficie lateral periférica de la botella de tóner en la dirección normal a la superficie periférica de botella. Entonces, el aparato de formación de imagen en el que se proporciona la botella de tóner requerirá el espacio para albergar el engranaje de botella de manera rotatoria dentro del aparato, además del espacio para albergar la botella de tóner dentro del aparato. Esto hace que el aparato de formación de imagen amplíe su tamaño.

Por tanto, para la miniaturización del aparato de formación de imagen, es deseable que el suministro de tóner pueda llevarse a cabo suavemente incluso cuando el diámetro de la abertura del engranaje de botella es menor que el diámetro interno de la pared interna de la botella de tóner.

Las solicitudes de patente japonesas abiertas a consulta por el público n^{os}. 10-063084, 07-020705 y 09-251240 dan a conocer algunas botellas de tóner que son un recipiente de agente revelador y están previstas para unirse de manera separable al dispositivo de suministro de tóner de la parte principal del aparato de formación de imagen en el sentido longitudinal del aparato. En los dispositivos convencionales de los documentos mencionados anteriormente, la botella de tóner está unida de manera separable desde el lado frontal del aparato de formación de imagen, o el cartucho que alberga la botella de tóner en su interior está unido de manera separable desde el lado frontal de la parte principal de aparato.

Además, para llevar a cabo el accionamiento de rotación de la botella de tóner, los dispositivos convencionales de los documentos mencionados anteriormente tienen los siguientes mecanismos.

5 En el dispositivo de la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 10-063084, la parte inferior de la botella de tóner está conectada con la unidad de accionamiento prevista en la placa lateral posterior de la parte principal de aparato de modo que se lleva a cabo el accionamiento de rotación de la botella de tóner.

10 En el dispositivo de la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 07-020705, la unidad de enganche prevista cerca del hombro de la botella de tóner está conectada con la unidad de accionamiento prevista en la parte principal de aparato, de modo que se lleva a cabo el accionamiento de rotación de la botella de tóner.

15 En el dispositivo de la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 09-251240, el engranaje de botella está previsto cerca de un extremo de la botella de tóner opuesto al otro extremo de la botella de tóner en el que se forma la salida de tóner, y el engranaje de botella está engranado con el engranaje de accionamiento de modo que se lleva a cabo el accionamiento de rotación de la botella de tóner.

20 Como se describió anteriormente, en los dispositivos de los documentos mencionados anteriormente, la botella de tóner o el cartucho que alberga la botella de tóner se une de manera separable desde el lado frontal de la parte principal de aparato, y el espacio de operación en el caso de la unión y la separación será necesario en el lado frontal del aparato, y será necesario ocupar un área de instalación muy grande para el aparato.

25 Además, en la composición en la que el recipiente de agente revelador está unido de manera separable desde el lado frontal de la parte principal de aparato, el operario tiene que inclinarse delante del aparato, y tiene que llevar a cabo el cambio de la botella de tóner, o para separar el recipiente usado de agente revelador de la parte principal de aparato en el estado en el que se abrió la salida de tóner, el operario tiene que actuar de modo que el tóner restante no pueda salir por la abertura y no pueda mancharse el lado frontal del aparato.

30 A partir de los motivos anteriores, el método de unión/separación del recipiente de agente revelador desde el lado frontal del aparato debe tenerse en consideración.

Además, se exige que el operario pueda llevar a cabo fácilmente el cambio de recipiente de agente revelador, con la proliferación de aparatos de formación de imagen a color en los últimos años, y es necesario facilitar la operación de unión/separación del recipiente de agente revelador.

35 Si el recipiente de agente revelador puede unirse de manera separable desde la parte superior de la parte principal del aparato aparte del método convencional anterior de separación y unión de los recipientes de agente revelador con respecto a la parte frontal del aparato, lo se necesita es abrir la cubierta superior de la parte principal del aparato en el caso de la unión y separación del recipiente de agente revelador, y retirar el recipiente de agente revelador del color requerido de la parte superior para cambiarlo, y así llegar a colocar el nuevo recipiente de agente revelador.

40 Por tanto, ya no es necesario ocupar el espacio de operación en el área de instalación del aparato como en el método convencional de unión y separación del recipiente de agente revelador de la parte frontal del aparato, y es posible reducir el área de instalación.

45 Además, la operación de unión/separación puede llevarse a cabo pudiendo cambiar el recipiente de agente revelador, con el operario de pie, y viendo el recipiente de agente revelador y es fácil impedir que el tóner empiece a salirse por la abertura de recipiente de agente revelador, y la operación de unión/separación resulta fácil.

50 Por el motivo anterior, la unión y separación de recipiente de agente revelador desde la parte superior de la parte principal de aparato también puede simplificar la operación, y es posible reducir el área de instalación del aparato. Esto es deseable.

55 Además, aunque la miniaturización del aparato se está demandando en los últimos años, para miniaturizar el aparato, lo que se toma en consideración también para la configuración de la unidad de accionamiento que acciona el recipiente de agente revelador que se busca.

60 Sin embargo, en el dispositivo de la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 10-063084, la unidad de enganche con la unidad de accionamiento de lado de parte principal del aparato en la botella de tóner está prevista en el extremo de dirección de la longitud de botella de tóner, y la posición en la que se forma la unidad de accionamiento consiste en esta botella el lado posterior más alejado en el sentido de la longitud de la botella de tóner.

65 Por este motivo, la longitud total del fondo de la unidad de accionamiento y la longitud de la botella de tóner en el sentido longitudinal serán necesarias para el fondo del aparato, y la longitud del aparato se aumentará.

Si la superficie lateral periférica de la botella de tóner es colindante como en los dispositivos de la solicitud de

patente japonesa abierta a consulta por el público n.^{os} 07-020705 y 09-251240 y se proporciona la unidad de entrada de fuerza de accionamiento, la necesidad de disponer en orden y proporcionar la unidad de accionamiento y la botella en el sentido de la longitud de botella se perderá, y es posible impedir el aumento del fondo del aparato. El aparato puede miniaturizarse, lo que es deseable.

5

Si la unidad de entrada de fuerza de accionamiento está prevista en las superficies laterales distintas del extremo de dirección de la longitud del recipiente de agente revelador desde la parte superior del aparato a la vez que se permite la unión/separación de recipiente de agente revelador desde la parte superior de aparato, pueden obtenerse las ventajas de ahorrar espacio en el momento de unión y separación, la mejora en la operación de unión/separación, y muchas otras como la miniaturización del aparato, y su utilidad es alta.

10

Además, en el dispositivo convencional, el recipiente de agente revelador, tal como la botella de tóner, está previsto de modo que el recipiente de agente revelador esté unido de manera separable a una unidad de montaje de recipiente del dispositivo de suministro de agente revelador.

15

En el dispositivo convencional, tras retirar el recipiente usado de agente revelador que está vacío por haberse consumido el agente revelador, de la unidad de montaje de recipiente, el agente revelador puede reemplazarse con el aparato de formación de imagen para el dispositivo que recibe el agente revelador, tal como la unidad de formación de imagen visible, al colocar el nuevo recipiente de agente revelador.

20

En el dispositivo de suministro de agente revelador anterior, el agente revelador en el recipiente de agente revelador se mueve hacia la salida porque un dispositivo de suministro de agente revelador de este tipo utiliza componentes de accionamiento de transporte, tales como el agitador previsto en la parte principal del recipiente, tal como se da a conocer en la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.^o 2002-357945.

25

Además, el saliente espiral está formado en la pared interna de la parte principal alargada del recipiente que alberga el agente revelador en el interior, y el agente revelador interno se mueve hacia la salida mediante la rotación de la parte principal del recipiente de modo que el eje central que se extiende en el sentido longitudinal puede convertirse en el eje de centro de rotación, tal como se da a conocer en la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.^o 2000-338758.

30

En el dispositivo de suministro de agente revelador de la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.^o 2000-338758, el saliente espiral formado en la pared en la parte principal del recipiente se mueve con la rotación de la parte principal del recipiente, y el agente revelador interno se mueve hacia la salida mediante el movimiento del saliente espiral.

35

De manera similar al dispositivo de suministro de agente revelador de la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.^o 2000-338758, el solicitante al que se cede la presente invención ha propuesto el aparato de formación de imagen equipado con el dispositivo de suministro de agente revelador en el que la parte principal del recipiente se hace rotar, y el agente revelador interno se mueve hacia la salida por la rotación de la parte principal de recipiente, tal como se da a conocer en la solicitud de patente japonesa n.^o 2002- 276466.

40

En el aparato de formación de imagen mencionado anteriormente, se utiliza la botella de tóner tal como se muestra en la figura 32A, que es un recipiente de agente revelador. En la botella de tóner 632 de la figura 32A, la parte de tapa 634, que es una unidad de rotación, está prevista en el extremo de guía de la parte principal 633 de la botella de tóner 632.

45

Además, la salida de tóner (no mostrada) se abre hacia una parte de la superficie lateral periférica de la parte de tapa 634, y esta salida de tóner se cierra con el obturador 636 en el estado de la figura 32A. Este obturador 636 está unido a la superficie lateral periférica de la parte de tapa 634 de modo que puede deslizarse sobre la superficie lateral periférica de la parte de tapa 634.

50

Además, para permitir que la parte de tapa 634 se haga rotar alrededor del eje central de la parte de tapa 634, el mango 635 que agarra el operario está formado de manera solidaria con la parte de tapa 634. Cuando se sitúa la botella de tóner 632 en el soporte de botella 631 indicado por la línea discontinua en la figura 32A, la botella de tóner 632 se coloca en el soporte de botella 631 como en el estado de ilustración.

55

Si se sigue el sentido de la flecha N en la figura 32A para rotar el mango 635, aunque la parte de tapa 634 esté constituida por el mango 635 y se realiza una rotación, con respecto al obturador 636, en contacto con la unidad de detención de obturador 631a del soporte de botella 631, se evitará la rotación desde este estado.

60

De este modo, el obturador 636 lleva a cabo la transferencia de deslizamiento con respecto a la superficie lateral periférica de la parte de tapa 634 mediante la rotación, y la salida de tóner se mueve de modo que se dirige al soporte de botella 631 en el sentido perpendicular descendente (el lado inferior de la figura 32A). Por tanto, la salida de tóner que está en el estado cerrado mediante el obturador 636 se abre hacia el lado inferior de dirección perpendicular.

65

Por otra parte, cuando se retira la botella de tóner 632 del soporte de botella 631, el mango 635 se hace rotar en el sentido inverso opuesto al sentido de la flecha N en la figura 32A.

5 De este modo, la salida de tóner también transfiere a la inversa con rotación de la parte de tapa 634 con la flecha N en la figura 32A, y el obturador 636 lleva a cabo la transferencia de deslizamiento con respecto a la superficie lateral periférica de la parte de tapa 34Y según la fuerza de energización mediante la unidad de energización (no mostrada) y la salida de tóner se cierra mediante el obturador 636. Por tanto, en el caso de la botella de tóner 632, el tóner no comienza a salirse de la salida de tóner.

10 La figura 32B es una vista en sección transversal de la circunferencia de la parte de tapa 634 tomada a lo largo del eje central 0 de la botella de tóner 632 y que pasa a través de la salida de tóner.

15 Tal como se muestra en la figura 32B, dado que la parte de tapa 634 se inserta en la parte de la abertura C de la parte principal 633 de la botella, se une a la parte principal 633 de la botella.

20 Y cuando la botella de tóner 632 se coloca en el soporte de botella 631, esta parte de tapa se bloquea con respecto al mango de botella. Por tanto, cuando se engrana con el engranaje de accionamiento del motor de accionamiento y la fuerza de accionamiento de rotación del motor de accionamiento se transmite a la parte principal de botella 633 a través del engranaje de botella 637, la parte principal 633 de la botella se hace rotar en el sentido de la flecha Q en la figura 32A con el deslizamiento de fricción del engranaje de botella 637 con la parte de tapa 634.

25 Sin embargo, el bloqueo de la parte de tapa 634 con respecto al soporte de botella 631 puede realizarse con una fuerza comparativamente débil considerando la facilidad de operación del operario que manipula el mango 635 de la parte de tapa 634.

30 Por tanto, si la fuerza de fricción entre la parte principal rotante 633 de la botella y la parte de tapa 634 excede la fuerza para bloquear la parte de tapa 634, la parte de tapa 634 rotará con la rotación de la parte principal 633 de la botella.

35 Por consiguiente, la salida de tóner abierta hacia el lado inferior de dirección perpendicular también se mueve en el sentido de la flecha Q en la figura 32A, y estará en el estado cerrado mediante el obturador 636. Entonces, aunque la parte principal 633 de la botella se haga rotar para llevar a cabo la operación de suministro de tóner, existe el problema de que surja la situación en la que el suministro de tóner no se realice realmente.

Además, si el sentido (el sentido de la flecha Q en la figura 32A) de rotación de la parte principal 633 de la botella se invierte, la salida de tóner no se cerrará según la fricción entre la parte principal 633 de la botella y la parte de tapa 634, y el problema mencionado anteriormente no sucede.

40 Sin embargo, es necesario invertir el sentido del accionamiento de rotación de la parte principal 633 de la botella en este caso y es obligado el cambio de diseño relevante para la composición del alimentador de tóner y todo el aparato de formación de imagen, y puede ser difícil adoptar una composición de este tipo.

45 Además, puesto que el sentido de la guía de tóner espiral 633a comúnmente formada en la pared interna de la parte principal 633 de la botella en este caso debe invertirse mediante el cambio de diseño, existe también la desventaja de que es imposible utilizar la botella de tóner antes del cambio de diseño.

50 Por otra parte, si se invierte el sentido (el sentido de la flecha N en la figura 32A) en el que el obturador 636 se desplaza con respecto a la parte de tapa 634 cuando cambia la salida de tóner al estado cerrado, el problema mencionado anteriormente no sucede.

Sin embargo, será necesario cambiar la composición del alimentador de tóner relevante para el obturador en este caso, y puede ser difícil adoptar una composición de este tipo.

55 Además, puesto que la parte de tapa 634 también se someterá al cambio de composición en este caso, existe también la desventaja de que es imposible utilizar la botella de tóner antes del cambio de diseño.

60 Además, si la botella de tóner 632 está prevista de tal manera que la parte de tapa (unidad de rotación) 634 puede hacerse rotar en el primer sentido (que es opuesto al segundo sentido en el que el obturador 636 abre la salida de tóner), el operario puede hacer rotar, cuando se une la botella de tóner 632 al soporte de botella 631, la parte de tapa (unidad de rotación) 634 en el primer sentido de manera fortuita. En este caso, existe la posibilidad de colocar incorrectamente la parte de tapa 634.

65 Además, si la botella de tóner 632 está prevista de tal manera que la parte de tapa 634 puede hacerse rotar adicionalmente después de que la salida de tóner se abra mediante el obturador 636 a través de la apropiada rotación del operario de la parte de tapa 634 en el segundo sentido cuando se une la botella de tóner 632 al soporte

de botella 631, la parte de tapa 634 se hará rotar en exceso. En este caso, existe la posibilidad de que el obturador 636 pueda romperse.

Descripción de la invención

5

Para superar los problemas descritos anteriormente, el primer aspecto de la presente invención es proporcionar un recipiente de agente revelador mejorado para su uso en un aparato de formación de imagen en el que el suministro de tóner puede llevarse a cabo suavemente, mientras se realiza una mejora en la operación de unión/separación del recipiente de agente revelador con respecto a la parte principal del aparato de formación de imagen, y la miniaturización del aparato de formación de imagen.

10

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un recipiente de agente revelador para su uso en un aparato de formación de imagen en el que puede evitarse la colocación incorrecta del recipiente de agente revelador y puede superarse el problema de la rotación excesiva de la parte de tapa que surge cuando se hace que el obturador abra la salida de tóner.

15

Los objetos mencionados anteriormente de la presente invención se logran mediante un recipiente de agente revelador cilíndrico según la reivindicación 1 y un aparato de formación de imagen según la reivindicación 7.

20

Realizaciones adicionales se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

25

La figura 1 es una vista en sección transversal de una impresora a la que se aplica una realización del recipiente de agente revelador de la invención.

La figura 2 es una vista aumentada del cartucho de proceso Y en una primera realización preferida de la invención.

30

La figura 3 es una vista en perspectiva de la botella de tóner Y en la presente realización.

La figura 4 es una vista en perspectiva del soporte de botella y las botellas de tóner en la presente realización.

35

La figura 5 es una vista en perspectiva de los dispositivos de suministro de tóner Y, M, C y K en la presente realización.

La figura 6 es una vista en perspectiva de los cartuchos de proceso y los dispositivos de suministro de tóner.

40

La figura 7A es una vista en perspectiva de una realización de la botella de tóner en la que una funda de resina está retirada, y la figura 7B es una vista frontal de la botella de tóner en la que la funda de resina está retirada.

La figura 8A y la figura 8B son vistas laterales de la botella de tóner de la presente realización.

La figura 9 es una vista lateral de una variación de la botella de tóner en la presente realización de la invención.

45

La figura 10A y la figura 10B son vistas en sección transversal de la botella de tóner y del soporte de botella antes de la unión de la botella al soporte.

La figura 11 es una vista en sección transversal del soporte de botella al que se une la botella de tóner.

50

La figura 12 es una vista en sección transversal del soporte de botella con la botella de tóner rotada.

La figura 13 es un diagrama para explicar los cambios de la posición de un engranaje de accionamiento con respecto a un engranaje de botella de la botella de tóner.

55

La figura 14 es una vista en perspectiva de una realización de la botella de tóner en una segunda realización preferida de la invención.

La figura 15 es una vista en sección transversal de la botella de tóner de la presente realización.

60

La figura 16 es una vista en perspectiva del soporte de botella y las botellas de tóner en la presente realización.

La figura 17A y la figura 17B son vistas en sección transversal de la botella de tóner y el soporte de botella antes de la unión de la botella al soporte.

65

La figura 18 es una vista en sección transversal del soporte de botella al que está unida la botella de tóner.

La figura 19 es una vista en sección transversal del soporte de botella con la botella de tóner rotada.

La figura 20A es una vista en sección transversal de la botella de tóner antes de la rotación de botella, y la figura 20B es una vista en sección transversal de la botella de tóner tras la rotación de botella.

5 La figura 21 es una vista en perspectiva de los dispositivos de suministro de tóner Y, M, C y K en la presente realización.

10 La figura 22A es una vista en sección transversal del soporte de botella antes de que se cierre la cubierta de apertura/cierre, y la figura 22B es una vista en sección transversal del soporte de botella después de que se cierre la cubierta de apertura/cierre.

15 La figura 23 es una vista en sección transversal del soporte de botella cuando la cubierta de apertura/cierre se cierra con la botella de tóner colocada de manera incorrecta.

La figura 24 es una vista en sección transversal de otra realización de la cubierta de apertura/cierre y el soporte de botella en la segunda realización preferida de la invención.

20 La figura 25A es una vista en sección transversal del soporte de botella de otra realización antes de que se cierre la cubierta de apertura/cierre, y la figura 25B es una vista en sección transversal del soporte de botella después de que se cierre la cubierta de apertura/cierre de esta realización.

25 La figura 26A es una vista en sección transversal de otra realización de la botella de tóner y el soporte de botella después de que se una la botella de tóner al soporte de botella, y la figura 26B es una vista en sección transversal del soporte de botella con la botella de tóner rotada.

La figura 27 es una vista en sección transversal de otra realización de la cubierta de apertura/cierre y el soporte de botella con la botella de tóner colocada de manera incorrecta.

30 La figura 28A y la figura 28B son vistas en sección transversal de la cubierta de apertura/cierre y el soporte de botella antes y después de cerrarse la cubierta de apertura/cierre.

35 La figura 29A es una vista en perspectiva de otra realización de la botella de tóner en la segunda realización preferida de la invención, y la figura 29B es una vista en sección transversal de la botella de tóner de la presente realización.

La figura 30A es una vista en sección transversal del soporte de botella al que se une la botella de tóner, y la figura 30B es una vista en sección transversal del soporte de botella con la botella de tóner rotada.

40 La figura 31 es una vista en sección transversal del soporte de botella después de que se cierre la cubierta de apertura/cierre.

45 La figura 32A es una vista en perspectiva de una botella de tóner convencional, y la figura 32B es una vista en sección transversal de una parte de tapa de la botella de tóner convencional.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

50 Ahora se proporcionará una descripción de las realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

55 A continuación en el presente documento, se explicará la impresora en la que se lleva a cabo el método de impresión electrofotográfico como un ejemplo del aparato de formación de imagen al que se aplica una realización (a continuación en el presente documento llamada la primera realización preferida) de la invención. Sin embargo, la presente invención no se limita a la impresora en la siguiente descripción sino que puede aplicarse a otro aparato de formación de imagen. Además, la unidad de formación de imagen se explica como un cartucho de proceso.

En primer lugar, se dará una descripción de la composición de la impresora. La figura 1 es una vista en sección transversal de la impresora a la que se aplica una realización del recipiente de agente revelador de la invención.

60 La impresora 100 está dotada de los cuatro cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C, 6K que generan las imágenes de tóner de amarillo, magenta, cian, y negro (que se denominan imágenes de tóner Y, M, C, y K). Los cartuchos de proceso utilizan respectivamente tóneres Y, M, C y K que son colores mutuamente diferentes como una sustancia de formación de imagen, pero tienen la misma composición y se cambian por el nuevo en el momento de reabastecimiento de tóner.

65 El cartucho de proceso 6Y que genera la imagen de tóner Y se considera un ejemplo representativo de los cuatro

cartuchos de proceso. Tal como se muestra en la figura 2, el cartucho de proceso 6Y incluye el fotoconductor en forma de tambor 1Y, el dispositivo de limpieza de tambor 2Y, el descargador eléctrico (no mostrado), y el dispositivo de carga 4Y, y el dispositivo de revelado 5Y.

5 El cartucho de proceso 6Y está unido de manera separable a la parte principal de la impresora 100, y es posible cambiar las partes de una vez.

El dispositivo de carga 4Y mencionado anteriormente carga de manera uniforme la superficie del fotoconductor 1Y que se hace rotar en el sentido de rotación horario mediante la unidad de accionamiento (no mostrada).

10 La exploración de exposición se lleva a cabo mediante la luz láser L, y la superficie del fotoconductor 1Y que se carga uniformemente soporta la imagen latente electrostática mediante el mismo.

15 La imagen latente electrostática de Y se revela mediante el dispositivo de revelado 5Y que utiliza el tóner Y en la imagen de tóner Y. Y la transferencia media se lleva a cabo en la banda de transferencia media 8. El dispositivo de limpieza de tambor 2Y retira el tóner que permanece en la superficie del fotoconductor 1Y después de pasar a través del proceso de transferencia media.

20 Además, el descargador eléctrico descarga la carga residual del fotoconductor 1Y después de la limpieza. La superficie del fotoconductor 1Y se inicializa por la descarga eléctrica, y se prepara para la siguiente formación de imagen.

También en los otros cartuchos de proceso 6M, 6C y 6K, las imágenes de tóner M, C y K se forman de manera similar en los fotoconductores 1M, 1C, y 1K, y la transferencia media se lleva a cabo en la banda de transferencia media 8.

25 El dispositivo de exposición 7 se dispone en cada una de las partes inferiores de los cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C y 6K mostrados en la figura 1. El dispositivo de exposición 7 que actúa como la unidad de formación de imagen latente irradia a cada fotoconductor en los cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C y 6K, con la luz láser L emitida basándose en la información de imagen. La exposición de cada fotoconductor a la luz láser L se lleva a cabo. De la exposición, las imágenes latentes electrostáticas para Y, M, C, y K se forman en los fotoconductores 1Y, 1M, 1C y 1K.

30 Además, el dispositivo de exposición 7 irradia al fotoconductor a través de dos o más lentes ópticas y espejos, explorando la luz láser (L) emitida desde la fuente de luz por el espejo poligonal que se hace rotar a través del motor de accionamiento de rotación.

35 La unidad de alimentación de papel que incluye el cassette que alberga papel 26, en el que se montan el rodillo de alimentación 27 y el par de rodillos de resistencia 28, se dispone en la parte inferior del dispositivo de exposición 7. En el cassette que alberga papel 26, están contenidas varias hojas de copia P, y el rodillo de alimentación 27 está en contacto con la hoja de copia P en la parte superior de las varias hojas de copia.

40 Cuando el rodillo de alimentación 27 se hace rotar de manera antihoraria mediante la unidad de accionamiento (no mostrada), la hoja de copia superior P se conduce hacia la posición entre los rodillos del par de rodillos de resistencia 28. Aunque el par de rodillos de resistencia 28 lleva a cabo el accionamiento de rotación de los rodillos para sujetar la hoja de copia P, el accionamiento de rotación se detiene inmediatamente. Y la hoja de copia P se transfiere a la línea de tangencia de transferencia secundaria mediante el par de rodillos de resistencia 28 a una sincronización adecuada.

45 En la unidad de alimentación de papel mencionada anteriormente, se utiliza una combinación del rodillo de alimentación 27 y el par de rodillos de resistencia 28 (el par de rodillos de sincronización) para constituir la unidad de transporte. Esta unidad de transporte conduce la hoja de copia P desde el cassette que alberga papel 26 a la línea de tangencia de transferencia secundaria.

50 La unidad de transferencia media 15 que lleva a cabo la transferencia de imagen media con la banda de transferencia media sin fin 8 (el medio de transferencia media) se dispone en la parte superior de cada uno de los cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C y 6K. Esta unidad de transferencia media 15 está dotada de los cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K, los dispositivos de limpieza 10, y la banda de transferencia media 8.

55 Además, la unidad de transferencia media 15 incluye el rodillo de reserva de transferencia secundaria 12, el rodillo de reserva de limpieza 13, el rodillo de tensión 14, etc. Con la rotación de manera antihoraria de la banda de transferencia media 8, la transferencia sin fin se lleva a cabo por el accionamiento de rotación de al menos un rodillo de estos tres rodillos.

60 Los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K ponen la banda de transferencia media 8 que lleva

a cabo la transferencia sin fin de este modo entre los fotoconductores 1Y, 1M, 1C y 1K, y forman la línea de tangencia de transferencia primaria, respectivamente. En esta transferencia, el tóner imprime la desviación de transferencia de la polaridad invertida (por ejemplo, positiva) a la superficie posterior (la superficie interna del bucle) de la banda de transferencia media 8. Todos los rodillos excepto los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K están puestos a tierra eléctricamente.

Con la transferencia sin fin, la banda de transferencia media 8 es el proceso que pasa la línea de tangencia de transferencia primaria para Y, M, C, y K, una a una, y los fotoconductores 1Y, 1M, 1C y 1, Y, M y C en K, y la imagen de tóner K realizan una acumulación, y se transfiere el primer orden. De este modo, se forma la imagen de tóner superpuesta de 4 colores (denominada imagen de tóner de 4 colores) en la banda de transferencia media 8.

El rodillo de reserva de transferencia secundaria 12 mencionado anteriormente pone la banda de transferencia media 8 entre los rodillos de transferencia secundaria 19, y forma la línea de tangencia de transferencia secundaria en la misma. La imagen de tóner de 4 colores formada en la banda de transferencia media 8 se transfiere a la hoja de copia P mediante la línea de tangencia de transferencia secundaria. El tóner restante que no se transfiere a la hoja de copia P se adhiere a la banda de transferencia media 8 después de pasar la línea de tangencia de transferencia secundaria. El tóner restante se limpia mediante el dispositivo de limpieza 10.

En la línea de tangencia de transferencia secundaria, se inserta entre las bandas transferencia media 8 y los rodillos de transferencia secundaria 19 en los que la hoja de copia P lleva a cabo la migración superficial en el sentido de avance, y el lado de par de rodillos de resistencia 28 mencionado anteriormente se conduce en el sentido opuesto. En caso de que la hoja de copia P enviada desde la línea de tangencia de transferencia secundaria pase a través entre los rodillos del dispositivo de fijación 20, el calor y la presión se fijan a la imagen de tóner de 4 colores transferida por la superficie.

Entonces, la hoja de copia P se pasa a través de los rodillos del par de rodillos de expulsión 29, y se expulsa hacia el exterior de la impresora. La sección de apilado 30 está prevista en la superficie superior de la parte principal de la impresora. Las hojas de copia P expulsadas desde el par de rodillos de expulsión 29 fuera de la impresora se apilan en la sección de apilado 30 una a una.

Se dará una descripción de la composición del dispositivo de revelado 5Y en el cartucho de proceso 6Y mencionado anteriormente con respecto a la figura 2.

El dispositivo de revelado 5Y en el que está prevista la unidad que genera el campo magnético está equipado con el manguito de revelado 51Y y la rasqueta 52Y. La rasqueta 52Y es un elemento que regula el agente revelador, que regula el espesor del agente revelador soportado y conducido en el manguito de revelado 51Y. El manguito de revelado 51Y es un soporte de agente revelador que soporta el agente revelador de dos componentes, que contiene el tóner y el polvo magnético, en su superficie y lo conduce.

La parte que alberga el agente revelador del lado de primer eje 53Y, que alberga el agente revelador regulado por la rasqueta 52Y, sin conducirse al fotoconductor 1Y y la zona de revelado que se encuentra, se forma en el lado aguas arriba del sentido de transporte de agente revelador de la rasqueta 52Y.

Además, en la parte adyacente a la parte que alberga el agente revelador del lado de primer eje 53Y, se forma la parte que alberga el agente revelador del lado de segundo eje 54Y a la que se suministra el tóner. Los dos tornillos de transporte de agente revelador 55Y para llevar a cabo la agitación y el transporte del agente revelador están previstos en cada una de la parte que alberga el agente revelador del lado de primer eje 53Y y la parte que alberga el agente revelador del lado de segundo eje 54Y, respectivamente.

A continuación, se dará una descripción de la operación del dispositivo de revelado.

En el dispositivo de revelado 5Y mencionado anteriormente, la capa de agente revelador se forma sobre el manguito de revelado 51Y. Además, el lado de segundo eje de los tornillos de transporte de agente revelador 55Y se suministra con el tóner, se lleva a cabo la agitación y el transporte, y el tóner se mezcla en el agente revelador.

El mezclado del tóner se lleva a cabo de modo que la concentración del tóner en el agente revelador entra dentro de un intervalo de una concentración de tóner predeterminada. El tóner incorporado en el agente revelador se carga por la carga de fricción con el portador. El agente revelador que contiene el tóner cargado se suministra a la superficie del manguito de revelado 51Y que tiene el polo magnético en el interior, y se soporta por la fuerza magnética. La capa de agente revelador soportada en el manguito de revelado 51Y se conduce en el sentido indicado por la flecha en la figura 2 con la rotación del manguito de revelado 51Y.

Después de regular el espesor de la capa de agente revelador mediante la rasqueta 52Y, se conduce a la zona de revelado que encuentra el fotoconductor 1Y. En la zona de revelado, se lleva a cabo el revelado basándose en la imagen latente formada en el fotoconductor 1Y. El agente revelador restante en el manguito de revelado 51Y se conduce a la parte aguas arriba en el sentido de transporte de agente revelador de la parte que alberga el agente

revelador del lado de primer eje 53Y con la rotación del manguito de revelado 51Y.

Como se describió anteriormente con referencia a la figura 1, el soporte de botella 31 se dispone entre la unidad de transferencia media 15 y la unidad de apilado 30 que se proporciona en la parte aguas arriba de la unidad de transferencia media 15. El soporte de botella 31 alberga las botellas de tóner 32Y, 32M, 32C, 32K Y, M, C, K que son los recipientes de agente revelador que albergan los tóneres Y, M, C, K en su interior.

Las botellas 32Y, 32M, 32C y 32K de tóner se disponen en el soporte de botella 31 de modo que se apilan desde la parte superior. Los tóneres Y, M, C, K en las botellas de tóner 32Y, 32M, 32C, 32K se suministran adecuadamente a los dispositivos de revelado de los cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C, 6K mediante los dispositivos de suministro de tóner, respectivamente.

Las botellas de tóner 32Y, 32M, 32C, 32K pueden unirse a y separarse de la parte principal de la impresora 100 independientemente del cartucho de proceso 6Y, 6M, 6C, 6K, respectivamente.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la botella de tóner 32Y en la presente realización. La figura 4 es una vista en perspectiva del soporte de botella 31 al que se unen las botellas 32Y, 32M, 32C de tóner cuando la botella de tóner 32K se une adicionalmente.

Tal como se muestra en la figura 3, el extremo de guía de la parte principal 33Y de la botella de tóner 32Y está dotado de la parte de tapa 34Y que es una unidad de rotación que puede hacerse rotar con respecto a la parte principal 33Y de la botella de tóner 32Y. Además, el mango 35Y está formado de manera solidaria con la parte de tapa 34Y. Además, el engranaje de botella 37Y, que es el engranaje de entrada usado como la unidad de entrada formada de manera solidaria con la parte principal 33Y de la botella de tóner, está previsto en las cercanías de la posición de la parte principal 33Y de la botella de tóner en la que se une la parte de tapa 34Y.

Cuando se une la botella de tóner 32Y a la parte principal de la impresora 100, la sección de apilado 30 mostrada en la figura 1 se abre en primer lugar, y el soporte de botella 31 queda expuesto. Y tal como se muestra en la figura 4, después de situar la botella de tóner 32Y en el soporte de botella 31, se hace rotar el mango 35Y mencionado anteriormente. Entonces, la parte de tapa 34Y que está formada de manera solidaria con el mango 35Y se hace rotar, y la parte de tapa 34Y y el soporte de botella 31 se engranan conjuntamente y se fijan al mismo tiempo que el obturador 36Y (que es el elemento de cubierta) se mueve en el sentido circunferencial de la parte de tapa 34Y para abrir la salida de tóner (no mostrada) de la botella de tóner hacia el exterior de la misma. Más adelante se dará una descripción más detallada de la botella de tóner según la presente invención.

Por otra parte, cuando se retira la botella de tóner 32Y de la parte principal de la impresora 100, el mango 35Y se hace rotar en el sentido opuesto, el engranaje de la parte de tapa 34Y y el soporte de botella 31 se anula, y el obturador 36Y cierra la salida de tóner de la botella de tóner simultáneamente.

Y la botella de tóner 32Y puede retirarse de la parte principal de la impresora 100 con el mango 35Y sostenido tal cual. Por tanto, la botella de tóner 32Y puede unirse a y separarse de la parte superior de la parte principal de la impresora 100, y la tarea de cambio de la botella de tóner 32Y puede llevarse a cabo fácilmente. Además, el mango 35Y está formado en la parte de tapa 34Y, y la parte de tapa 34Y puede hacerse rotar fácilmente y fijarse al soporte de botella 31 con el mango 35Y.

Además, en el estado en el que la botella de tóner 32Y se retira de la parte principal de la impresora 100, aunque el mango 35 de la parte de tapa 34Y se haga rotar, el obturador 36Y no se mueve para abrir la salida de tóner. Es posible evitar que el obturador 36Y abra la salida de tóner de manera fortuita y evitar que el tóner interno caiga cuando se realiza la tarea de cambio de la botella de tóner 32Y.

A continuación, se dará una descripción de la composición del dispositivo de suministro de tóner. La figura 5 es una vista en perspectiva de los dispositivos de suministro de tóner Y, M, C y K en la presente realización. Se muestran los dispositivos de suministro de tóner 40Y, 40M, 40C y 40K, y las botellas de tóner 32Y, 32 M, 32C y 32 K. La figura 6 es una vista en perspectiva de los cartuchos de proceso Y, M, C y K y los dispositivos de suministro de tóner Y, M, C y K en la presente realización. La vista de la figura 5 y la vista de la figura 6 se ven desde ángulos diferentes.

Los dispositivos de suministro de tóner 40Y, 40M, 40C y 40K están previstos en el lado de la unidad de transferencia media 15, y están previstos en la parte principal de impresora 100. Por este motivo, no es necesario prever la unidad de transporte de tóner en los cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C, 6K o las botellas de tóner 32Y, 32M, 32C, 32K, como en el dispositivo convencional, y puede conseguirse la miniaturización de los cartuchos de proceso 6Y, 6M, 6C, 6K, o las botellas de tóner 32Y, 32M, 32C, 32K.

Además, en el dispositivo convencional, el cartucho de proceso y la botella de tóner se disponen uno cerca de otro, y existe la limitación del diseño. Sin embargo, según la presente realización, el cartucho de proceso y la botella de tóner pueden disponerse separados entre sí. Por tanto, puede mejorar el grado de libertad del diseño y puede conseguirse la miniaturización de la impresora.

Además, según la presente realización, las salidas de tóner de las botellas de tóner 32Y, 32M, 32C, 32K, los dispositivos de suministro de tóner 40Y, 40M, 40C y 40K, y las partes que albergan el agente revelador del lado de segundo eje 54Y, 54M, 54C, 54K de los dispositivos de revelado 5Y, 5M, 5C, 5K se disponen cerca del lado de extremo de la unidad de transferencia media 15 en la dirección de árbol de rodillo. Por tanto, la distancia de transporte de tóner de los dispositivos de suministro de tóner 40Y, 40M, 40C y 40K pueden acortarse, y esto es eficaz para la miniaturización de la impresora y la prevención del atasco de tóner durante el transporte.

Los dispositivos de suministro de tóner 40Y, 40M, 40C y 40K tienen la misma composición, y se dará una descripción de la composición del dispositivo de suministro de tóner 40Y para suministrar el tóner Y únicamente.

Tal como se muestra en la figura 5, el dispositivo de suministro de tóner 40Y está compuesto principalmente por el motor de accionamiento 41Y, el engranaje de accionamiento 42Y, y el conducto de transporte de tóner 43Y. La bobina (no mostrada) está instalada dentro del conducto de transporte de tóner 43Y. El engranaje de accionamiento 42Y está engranado con el engranaje de botella 37 de la botella de tóner 32Y, y sirve como engranaje de salida que hace rotar la parte principal de botella 33Y que se hace rotar de manera solidaria con el engranaje de botella 37 de la botella de tóner 32Y, cuando el engranaje de accionamiento 42Y se hace rotar mediante el motor de accionamiento 41Y.

Cuando el sensor de detección de concentración (no mostrado) que se proporciona en el dispositivo de revelado 5Y detecta una escasez de la concentración de tóner mediante la parte que alberga el agente revelador del lado de segundo eje 54Y, se hace rotar el motor de accionamiento 41Y según una señal de suministro de tóner emitida desde la unidad de control 57Y.

La guía de tóner espiral 33a (véase la figura 7A) está formada en la pared interna de la parte principal 33Y de la botella de tóner, y el tóner interno se conduce mediante la rotación de la botella de tóner desde la parte posterior de la parte principal 33Y al extremo frontal en el que está prevista la parte de tapa 34Y. Y el tóner en la parte principal 33Y de la botella de tóner cae desde la salida de tóner (no mostrada) de la parte de tapa 34Y a la parte que recibe el tóner (no mostrada) del dispositivo de suministro de tóner 40Y.

La parte que recibe el tóner está conectada al conducto de transporte de tóner 43Y, y la bobina (no mostrada) en el conducto de transporte de tóner 43Y se hace rotar simultáneamente al mismo tiempo que se hace rotar la parte principal 33Y de la botella de tóner, si se hace rotar el motor de accionamiento 41Y. El tóner que se suministra a la parte que recibe el tóner mediante la rotación de la bobina se conduce a través del interior del conducto de transporte de tóner 43Y, y se suministra a la entrada de tóner (no mostrada) de la parte que alberga el agente revelador del lado de segundo eje 54Y del dispositivo de revelado 5Y. Por tanto, se ajusta la concentración de tóner en el dispositivo de revelado 5Y.

Además, la realización mencionada anteriormente en la que se utiliza el sensor de detección de concentración puede modificarse de modo que se cuente el número de elementos de imagen de una imagen formada en el fotoconductor 1Y utilizando un sensor óptico, o se mida la concentración de imagen de una imagen de referencia formada en el fotoconductor 1Y utilizando una cámara CCD. El suministro de tóner puede llevarse a cabo al detectar la escasez de la concentración de tóner basándose en los resultados de medición que utilizan el sensor óptico o la cámara CCD.

El análisis anterior trata un ejemplo de la impresora a la que se aplica una realización de la presente invención.

Como se describió anteriormente, aunque la guía de tóner 33a esté prevista en la pared interna de la parte principal 33Y de la botella de tóner, se encuentra que la descarga del tóner desde la salida de tóner puede no llevarse a cabo suavemente mediante la rotación en el sentido circunferencial de la botella de tóner 32Y. La razón principal de este problema es que la pared interna en la botella se eleva y el tóner no se pasa fácilmente a través de la parte elevada ya que el diámetro de la abertura del engranaje de botella 37Y previsto cerca de la abertura de salida del tóner es menor que el diámetro de la pared interna de la botella de tóner 32Y.

Es deseable que el engranaje de botella 37Y esté formado de modo que el diente de engranaje no pueda sobresalir demasiado de la superficie periférica de la botella de tóner 32Y. Esto también es deseable para la miniaturización del dispositivo. Y es deseable para la estabilización del suministro de tóner que el engranaje de botella 37 esté previsto cerca de la salida de tóner. Por este motivo, aunque el diámetro de la abertura sea menor que el diámetro interno de la botella de tóner 32Y en la posición del engranaje de botella 37Y, es deseable que el tóner pueda pasar suavemente a través de la parte elevada de la pared interna de la botella de tóner.

A continuación, se dará una descripción de la botella de tóner 32Y y del dispositivo de suministro de tóner que utiliza la botella de tóner 32Y que permite que el tóner pase suavemente a través de la parte elevada de la pared interna de la botella de tóner.

La figura 7A y la figura 7B son vistas en perspectiva y frontal de una realización de la botella de tóner 32Y en la que

la funda de resina está retirada. La figura 7A es una vista en perspectiva de la botella de tóner 32Y de la presente realización en la que la funda de resina está retirada, y la figura 7B es una vista frontal de la botella de tóner 32Y de la presente realización en la que la funda de resina está retirada.

5 Cuando la funda de resina en la que está prevista la salida de tóner se retira de la botella de tóner 32Y el engranaje de botella 37Y aparecerá cerca de la abertura de la botella de tóner 32Y. Esto se debe a que el engranaje de botella 37Y está moldeado de manera solidaria con la botella de tóner 32Y.

10 Tal como se muestra en la figura 7B, cuando se ve la botella de tóner 32Y desde el lado de abertura de botella, la parte de la abertura de botella que tiene el menor diámetro interno es la abertura (denominada abertura de engranaje) 37Yi del engranaje de botella 37Y.

15 Como se indica mediante las líneas de sombreado en la figura 7B, la botella de tóner de la presente realización está dotada de las dos partes de guiado de tóner 90Y cerca de la abertura de engranaje 37Yi, y cada parte de guiado de tóner 90Y sirve para mover el tóner dentro de la botella de tóner más allá de la parte elevada hacia la salida de tóner cuando la parte principal de botella se hace rotar.

20 La parte de guiado de tóner 90Y es una unidad de guiado de agente revelador que se proporciona en el recipiente de agente revelador de la invención para provocar que el tóner dentro de la botella de tóner se mueva hacia la salida de tóner más allá de la parte de pequeño diámetro del engranaje de botella por rotación de la botella de tóner.

25 Una parte del lado de círculo de hombro cuya parte empuja hacia fuera y es una parte para la abertura de engranaje 37Yi y la pared en la botella de tóner 32Y cerca está hecha para el empuje hacia fuera hacia el borde de la abertura incluyendo la abertura de engranaje 37Yi desde la parte lateral de círculo de hombro del diámetro mayor que el diámetro de la abertura de engranaje 37Yi, se forma el saliente espiral, se empuja hacia fuera, y se denomina parte de guiado de tóner 90Y.

30 La figura 8A y la figura 8B son vistas laterales de la botella de tóner 32Y en la presente realización. En la figura 8A y la figura 8B, se muestran las superficies laterales de la botella de tóner cuando se ven en los sentidos circunferenciales que son mutuamente diferentes.

35 La guía de tóner 33a para la entrega de tóner está formada por la doble hélice desde el primero, y la botella de tóner 32Y toma la forma que empuja hacia fuera en el sentido de la línea central de la rotación del recipiente en vez del borde de la abertura de engranaje 37Yi en el lugar en el que la guía de dos alcanza la abertura de engranaje 37Yi.

40 Concretamente, la guía de tóner 33a está dotada de las dos partes de guiado de tóner 90Y. Tal como se muestra en la figura 7B, en el estado en el que la funda de resina está retirada, la parte de guiado de tóner 90Y se parece a la parte elevada en la abertura de botella cuando se ve desde el lado frontal de abertura.

45 Además, en la botella de tóner 32Y mostrada en la figura 8A y la figura 8B, en la parte adyacente a la posición en la que se proporciona el engranaje de botella 37Y de la botella de tóner 32Y, se proporciona la unidad de hombro S de la botella, y tiene las dos partes elevadas S1 y S2.

50 Las partes elevadas S1 y S2 son los modos de transporte de tóner mediante dos guías de tóner 33a, y cuando la botella de tóner 32Y se ve desde fuera, son las dos partes elevadas S1 y S2 de este tipo. Las dos partes de guiado de tóner 90Y mencionadas anteriormente se proporcionan junto con las partes elevadas S1 y S2, respectivamente.

55 Con el uso de la parte de guiado de tóner 90Y en la guía de tóner 33a, es posible que el tóner dentro de la botella de tóner se mueva hacia la salida de tóner más allá de la parte de pequeño diámetro del engranaje de botella por rotación de la botella de tóner.

Incluso cuando el engranaje de botella 37Y del camino secundario se proporciona desde el diámetro de abertura de botella cerca de la salida de tóner, permite al tóner interno la transferencia a la salida de tóner superando la abertura de engranaje 37Yi por la rotación de la botella en su sentido circunferencial.

60 La figura 9 es una vista lateral de una variación de la botella de tóner 32Y en la presente realización de la invención, cuando se ve desde la superficie lateral de 32Y.

65 En esta modificación, el borde de hombro de las dos partes elevadas S1 y S2 en la unidad de hombro S de la botella de tóner 32Y mostrada en la figura 8A y la figura 8B está biselado, y se considera como la forma de un hombro en pendiente.

Excepto por haber biselado la unidad de hombro S, tiene la misma composición que en la figura 8A y la figura 8B, y se omitirá una descripción del mismo.

La botella de tóner no necesita tener la parte elevada como S1 y S2 como en la realización mencionada

anteriormente, y puede presentar la forma de hombro en pendiente como en la figura 9.

5 Para que el tóner supere la unidad de engranaje y para descargarlo, tal como se muestra en la figura 7B, la cantidad que se empuja hacia fuera dentro del núcleo de abertura de engranaje de la propuesta de tóner debería ser como en la figura 9, el tóner puede elevarse gradualmente desde el lado de parte principal en forma de hombro de la figura 7B, y la unidad de engranaje también puede realizarse para superarse.

10 A continuación, se dará una descripción de la estructura de posicionamiento de la botella de tóner 32Y con respecto al soporte de botella 31 y la estructura de apertura y cierre de la salida de tóner.

La figura 10A a la figura 12 son vistas en sección transversal del soporte de botella 31Y y la botella de tóner 32Y respectivamente.

15 La pared de enganche 38Y, que es una unidad de posicionamiento que se curva de forma complicada está hecha para disponerse mediante el lado de nariz de leva de la parte de tapa 34Y de la botella de tóner 32Y.

La botella de tóner 32Y es la condición en la que el mango 35Y se hace girar hacia el fondo de dirección perpendicular, y se coloca en el soporte de botella 31Y (figura 10).

20 Esta condición también es la condición en la que la abertura de la pared de enganche 38Y que se curva de forma complicada se hace girar hacia el fondo de dirección perpendicular.

25 La tabla de enganche 39Y, que es la unidad de enganche del soporte de botella 31Y, avanza hacia el interior del bucle a través de la abertura en la pared de enganche 38Y de la botella de tóner 32Y colocada con esta condición (figura 11).

En este momento, no el estado en el que la botella de tóner 32Y se coloca todavía normalmente sino la salida de tóner que la parte de tapa 34Y no ilustra se cierra mediante el obturador 36Y.

30 El operario toma el mango 35Y de la botella de tóner 32Y colocada en el soporte de botella 31Y, y hace rotar el mango 35Y de manera antihoraria aproximadamente 45 grados. Entonces, aunque la parte de tapa 34Y rota con rotación antihoraria en la figura 12, el obturador 36 de la parte de tapa 34Y Y se atrapa en la parte inferior del soporte de botella 31Y. Por este motivo, es posible evitar la rotación del obturador 36Y únicamente (figura 12).

35 Y la salida de tóner (no mostrada) que se cierra mediante el obturador 36Y queda expuesta, y se hace girar hacia la dirección perpendicular hacia abajo.

40 Además, la pared de enganche 38Y de la parte de tapa 34Y está engranada con la tabla de enganche 39Y del soporte de botella 31Y, y la botella de tóner 32Y está fijada al soporte de botella 31Y.

En la figura 4, cuando se hace rotar la botella de tóner 32Y en el sentido circunferencial, aumenta la fricción entre la pared en el soporte de botella 31Y, y la pared externa de botella de tóner, y la rotación puede no producirse de manera fácil y suave.

45 Entonces, en la presente realización, el rodillo 60, que es una unidad auxiliar de rotación, está formado en la parte inferior del soporte de botella 31Y. De este modo, la rotación de la botella de tóner 32Y puede realizarse suavemente.

50 Además, en la presente realización, la rotación del botella de tóner 32Y se realiza suavemente utilizando el rodillo 60. Alternativamente, existe otro método para que la rotación de la botella de tóner sea suave. Por ejemplo, es posible adoptar el método de pegar una cinta que tenga una buena naturaleza deslizante a la botella de tóner. Una cinta de este tipo se produce a partir de un material de resina que contiene flúor, tal como teflón (marca comercial registrada), o que contiene la supermacromolécula polietileno, etc.

55 Por cierto, cuando se separa y se une la botella de tóner 32Y desde la parte superior de la parte principal de aparato como en la impresora mencionada anteriormente, la fuerza de accionamiento se introducirá en la unidad de entrada de la fuerza de accionamiento prevista en la superficie lateral de la botella de tóner 32Y desde posiciones distintas de la parte superior.

60 Cuando el engranaje de accionamiento de la parte principal del aparato está en la posición inadecuada con respecto al engranaje de entrada como la unidad de entrada en este momento, la rotación se vuelve gradualmente inestable con la rotación de la botella de tóner 32Y, y existe la posibilidad de que la botella de tóner 32Y pueda perder el contacto con la unidad de entrada.

65 Para evitar que se produzca este fallo, se introduce la siguiente modificación en la presente realización.

La figura 13 es un diagrama para explicar los cambios de la posición del engranaje de accionamiento 42Y de la figura 5 con respecto al engranaje de botella 37Y de la botella de tóner 32Y.

5 Tal como se muestra en la figura 13, el ángulo de presión del engranaje es de 20 grados. Si el engranaje de accionamiento 42Y (a) se sitúa justo al lado del engranaje de botella 37Y de modo que el árbol de revolución del engranaje de botella 37Y y el árbol de revolución del engranaje de accionamiento 42Y estén en la posición horizontal y la rotación antihoraria tal como se muestra en la figura 13 hace rotar el engranaje de accionamiento 42Y, la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 42Y se ejerce sobre el engranaje de botella 37Y en el sentido indicado por la flecha a en la figura 13, sentido que se desvía de la perpendicular hacia abajo hacia la izquierda 20 grados en la figura 13. Esto se debe a que el ángulo de presión del engranaje es de 20 grados.

15 Además, si el engranaje de accionamiento 42Y (b) se sitúa en la posición inclinada en la que el eje de engranaje de accionamiento 42Y se ubica debajo del eje del engranaje de botella 37Y, la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 42Y se ejerce sobre el engranaje de botella 37Y en el sentido indicado por la flecha b en la figura 13, sentido que se desvía hacia la izquierda adicionalmente desde el sentido de la flecha a.

20 Además, si el engranaje de accionamiento 42Y (c) se sitúa en la posición inclinada adicional, la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 42Y se ejerce sobre el engranaje de botella 37Y en el sentido horizontal hacia la izquierda indicado por la flecha c en la figura 13. Si el engranaje de accionamiento 42Y se sitúa adicionalmente por debajo de la posición de 42Y (c), el sentido de la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 42Y ejercida sobre el engranaje de botella 37Y resultará ser hacia arriba, y en este caso, existe la posibilidad de que la botella de tóner 32Y empiece a flotar.

25 Para superar el problema, en la presente realización, el engranaje de botella 37Y y el engranaje de accionamiento 42Y se posicionan de modo que el sentido de la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento 42Y ejercida sobre el engranaje de botella 37Y siempre se dirige al sentido horizontal o hacia abajo. Específicamente, la posición del engranaje de accionamiento 42Y que se engrana con el engranaje de botella 37Y en la presente realización entra dentro del intervalo desde la posición del engranaje de accionamiento 42Y (a) hasta la posición del engranaje de accionamiento 42Y (c) en la figura 13 (o el intervalo de 70 grados desde la posición horizontal).

30 Entonces, la fuerza de rotación se aplica en el sentido de las flechas a y c respectivamente gruesas en cada posición y la fuerza de subida al menos no se aplica al engranaje de botella 37Y, permite que la botella de tóner 32Y no flote, sino que se estabilice y rote.

35 Como se mencionó anteriormente, en la presente realización, se proporciona la parte de guiado de tóner 90Y, que es una unidad de guiado de agente revelador para hacer que el tóner se mueva hacia la salida de tóner superando la abertura de engranaje 37Yi, de modo que la parte de guiado de tóner 90Y se eleve del borde de la abertura de engranaje 37Yi en el sentido de la línea central de rotación de la botella de tóner. Puede elevar el tóner dentro de la botella en la abertura de engranaje 37Yi que sobresale desde el interior de la botella de tóner, y es posible que el tóner se mueva más allá de la parte de pequeño diámetro hacia la salida de tóner.

40 En la presente realización, se proporciona la parte de tapa 34Y en la que es posible la rotación relativa con respecto a la parte principal de la botella de tóner 32Y, y se proporciona la pared de enganche 38Y como la unidad de posicionamiento que se engrana con la tabla de enganche 39Y en la parte de tapa 34Y.

45 Puesto que el posicionamiento con la parte principal del dispositivo de la botella de tóner 32Y puede realizarse fácilmente colocando la botella de tóner 32Y en el soporte de botella 31Y, y haciendo rotar la parte de tapa 34Y desde la superficie superior de la parte principal de la impresora de este modo, la capacidad de uso es buena.

50 Además, en la presente realización, se proporciona el obturador 36Y que abre y cierra la salida de tóner de la parte de tapa 34Y, y el obturador se abre sincronizándose con la botella de tóner 32Y que se fija en el soporte de botella 31Y, y se cierra sincronizándose con su retirada.

55 La fuga de tóner, que no se espera, también puede evitarse, mientras que la operación especial de apertura y cierre del obturador se vuelve innecesaria mediante esto y la capacidad de uso se incrementa.

60 Además, la botella de tóner 32Y en la presente realización está moldeada de manera solidaria con el engranaje de botella 37Y. Por tanto, en comparación con el caso en el que el engranaje de botella 37Y se utiliza como botella de tóner 32Y y otro objeto, puede reducirse la marca de piezas y puede lograrse una reducción del gasto.

Además, puede ahorrarse tiempo y esfuerzo en caso de unión con la botella de tóner 32Y y el engranaje de botella 37Y, y se vuelve innecesario atender a la exactitud de unión entre la botella de tóner 32Y y el engranaje.

65 Además, puesto que no es necesario fraccionar la botella de tóner 32Y y el engranaje, es posible proporcionar buenas características de reciclado. Además, en la presente realización, el rodillo 60 está formado en la parte inferior del soporte de botella 31Y. De este modo, puede estabilizarse y la botella de tóner 32Y puede hacerse rotar.

En la presente realización, el engranaje de accionamiento se posiciona de modo que el sentido de ángulo de presión que se da desde el engranaje de accionamiento 42Y hasta el engranaje de botella 37Y se gira en el sentido horizontal o debajo. Es posible que la botella de tóner 32Y no empiece a flotar, y es posible estabilizar la rotación.

5

Además, puede aplicarse también el mismo análisis a las botellas de tóner M, C, K de los tóneres de otros colores en la impresora, no sólo a la botella de tóner Y. Tienen la misma composición que la de la botella de tóner Y, y pueden obtenerse las misma ventajas.

10 A continuación, se dará una descripción de la segunda realización preferida de la presente invención.

En la presente realización, la composición fundamental de la impresora es esencialmente la misma que la de la realización previa, y se omitirá una descripción de la misma.

15 A continuación, se dará una descripción de un ejemplo del dispositivo que suministra tóner de la invención.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una realización de la botella de tóner 132. Excepto en que los colores del tóner albergado dentro difieren, puesto que tiene la misma composición, a continuación en el presente documento, la botella de tóner 132Y para el tóner Y se describe como ejemplo, y se explica cada botella de tóner 132Y, 132M, 132C, y 132K.

20

La botella de tóner 132Y está equipada con la parte principal de botella 133Y que alberga dentro el agente revelador y que es la parte principal de imagen grande del recipiente.

25 La parte principal de botella 133Y tiene la abertura (no mostrada) en el lado de extremo de dirección de la longitud, y la parte de tapa 134Y que es la unidad de rotación está unida de modo que la abertura puede cubrirse.

La unidad de tapa 134Y tiene la salida de tóner (no mostrada) que es la salida que está abierta hacia la abertura de la parte principal de botella 133Y en la superficie periférica (a continuación en el presente documento, la superficie periférica en esta dirección se denomina "superficie periférica", y la superficie de extremo en el sentido longitudinal se denomina "superficie de extremo") de la botella de tóner 132Y en la dirección perpendicular a la dirección longitudinal mencionada anteriormente.

30

En el estado de la figura 14, la salida de tóner se cierra mediante el obturador 136Y, aunque no se ilustra.

35

La parte principal de botella 133Y es un componente cilíndrico hueco abierto mediante la abertura mencionada anteriormente. El grabado en relieve de la parte principal de botella 133Y se lleva a cabo de modo que la guía de tóner espiral 133a que hace girar la superficie periférica al interior desde el exterior, y sobresale puede encontrarse con el lado de circunferencia.

40

Además, el engranaje de botella 137Y que está engranado con el engranaje de accionamiento del dispositivo de suministro de tóner está formado de manera solidaria con la parte principal de botella 133Y.

El engranaje de botella 137Y tiene varios dientes de engranaje por toda la zona de la circunferencia de la parte principal de botella 133Y. Cuando la fuerza de rotación del engranaje de accionamiento del dispositivo de suministro de tóner se transmite al engranaje de botella 137Y, el engranaje de botella se hace rotar en el sentido de la flecha de la figura 14 alrededor del eje central A que se extiende en el sentido longitudinal de la parte principal de botella 133Y como el eje de centro de rotación. De este modo, el tóner Y en la parte principal de botella 133Y se mueve con respecto a la parte de tapa 134Y a través de la guía de tóner 133a. Y el tóner desde el interior de la parte principal de botella 133Y se mueve hacia la parte de tapa 134Y a través de la abertura mencionada anteriormente.

50

La figura 15 es una vista en sección transversal de la botella de tóner 132Y en la presente realización. En la figura 15, la circunferencia de la parte de tapa 134Y de la botella de tóner se muestra en la sección transversal de la botella de tóner 132Y tomada a lo largo del eje central A de la botella de tóner 132Y y pasando a través de la salida de tóner.

55

El saliente de enganche 133b está formado en la parte de la parte principal de botella 133Y que constituye la abertura C sobre la superficie periférica. Por otra parte, el saliente de enganche 134a que encaja en la ranura entre el saliente de enganche 133b y el engranaje de botella 137Y está previsto en la parte de tapa 134Y.

60

Y la abertura C de la parte principal de botella 133Y se cubre mediante la parte de tapa 134Y cuando la parte de tapa 134Y está unida a la parte principal de botella 133Y de modo que el saliente de enganche 134a de la parte de tapa 134Y puede encajar en la ranura.

65 La parte de tapa 134Y es un componente cilíndrico hueco que tiene un diámetro ligeramente menor que el diámetro de la parte principal de botella 133Y, y el mango 135Y que es una unidad de desplazamiento se forma de manera

solidaria con la superficie periférica de la parte de tapa 134Y.

Además, el raíl de guía 134b que guía el desplazamiento relativo del obturador 136Y con respecto a la parte de tapa 134Y en el sentido de rotación (la rotación en uno u otro sentido no es necesaria) de la parte principal de botella 133Y está previsto en la superficie periférica de la parte de tapa 134Y.

El obturador 136Y puede deslizarse en el sentido de rotación de la parte principal de botella 133Y junto con la superficie periférica de la parte de tapa 134Y, mientras que se guía mediante el raíl de guía 134b. En el estado de la figura 15, el obturador 136Y se coloca en la posición cerrada en la que la salida de tóner D que está prevista en la superficie periférica de la parte de tapa 134Y está en el estado cerrado.

Además, si el obturador 136Y está abierto cuando el operario manipula la botella de tóner 132Y, la salida de tóner D que está abierta hacia la abertura C se abre y el tóner Y cae.

Por tanto, en la presente realización, el obturador 136 está energizado con el resorte 144, que es una unidad de energización mostrada en la figura 14, en el sentido hacia la posición cerrada, de modo que el tóner Y no cae fácilmente por la manipulación del operario.

A continuación, se dará una descripción de la composición del soporte de botella del dispositivo de suministro de tóner donde se colocan las respectivas botellas de tóner 132Y, 132C, 132M, y 132K.

La figura 16 es una vista en perspectiva del soporte de botella 31 del dispositivo de suministro de tóner en la presente realización.

El soporte de botella 31, que es una unidad de montaje de recipiente, soporta los cuatro soportes de botella 31Y, 31M, 31C, y 31K para unir las cuatro botellas de tóner 132Y, 132M, 132C, y 132K, respectivamente.

En la figura 16 se ilustra el estado intermedio de la botella de tóner 132Y que se une a ello entre las cuatro botellas de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K.

El operario pone la botella de tóner 132Y en el soporte de botella 31Y en el estado en que se dirige en el sentido en el que el mango 135Y de la parte de tapa se inclina con respecto a la dirección perpendicular, cuando se coloca la botella de tóner 132Y con respecto al soporte de botella 31Y.

Entonces, es posible hacer rotar el mango 135Y en el sentido de rotación horario según se muestra, y el mango 135Y se hace girar hacia la dirección perpendicular hacia arriba de manera similar a las otras botellas de tóner 132M, 132C y 132K según se muestra.

La unidad de tapa 134Y también se hace rotar en uno con la rotación del tal mango 135Y. Aunque la parte principal de botella 133Y también rotará conjuntamente cuando se una con la parte de tapa 134Y y la parte principal de botella 133Y y la condición sea fuerte en este momento, no importa que la parte principal de botella 133Y rote conjuntamente en este momento y no se lleve a cabo.

Por otra parte, el obturador 136Y unido a la parte de tapa 134Y se detiene mediante la unidad de detención de obturador (no mostrada) prevista dentro del soporte de botella 31Y, y no se hace rotar mediante la rotación de la parte de tapa 134Y.

Si el operario manipula el mango 135Y en la presente realización, la salida de tóner D de la parte de tapa 134Y se coloca en el estado abierto mientras se dirige al lado de fondo interior (la dirección perpendicular hacia abajo) del soporte de botella 31Y. Además, las botellas de tóner 132M, 132C, y 132K de otros colores también se colocan mediante la misma operación en cada soporte de botella 31M y 31C y 31K.

A continuación, se dará una descripción de la composición y operación para colocar la botella de tóner 132Y en el soporte de botella 31Y.

La figura 17 a la figura 19 son vistas en sección transversal del soporte de botella 31Y en el estado de alzado frontal cuando se ve la botella de tóner 132Y desde el lado de parte de tapa 134Y y se retira la pared del soporte de botella 31Y en el lado de la parte de tapa 134Y.

Como se muestra, la pared de enganche 138Y que se curva de forma complicada está prevista en la superficie de extremo de la parte de tapa 134Y. La botella de tóner 132Y está en la condición en la dirección en la que el mango 135Y se inclina con respecto a la dirección perpendicular, y se coloca en el soporte de botella 31Y desde el sentido de la flecha E en la figura 18.

La condición es también la condición en que la interrupción de la pared de enganche 138Y que se curva de forma complicada se hace girar hacia el fondo de dirección perpendicular.

En la pared de enganche 138Y de la botella de tóner 132Y colocada con esta condición, la tabla de enganche 139Y del soporte de botella 31Y pasa junto con la interrupción mencionada anteriormente, y avanza hacia el espacio rodeado por la pared de enganche 138Y (figura 18).

5

En este momento, la botella de tóner 132Y todavía no está en la condición colocada normalmente, y la salida de tóner D (no mostrada) de la parte de tapa 134Y se encuentra en el estado cerrado por el obturador 136Y.

10

En el estado de la figura 18, el operario toma el mango 135Y de la botella de tóner 132Y colocada en el soporte de botella 31Y, y lo hace rotar en el sentido (rotación horaria) de la flecha F en la figura 18 de modo que el mango 135Y se hace girar hacia la dirección perpendicular hacia abajo.

15

Entonces, la parte de tapa 134Y o la parte principal de botella 133Y se hace rotar en el sentido de la flecha F en la figura 18. Aunque el obturador 136Y previsto en la parte de tapa 134Y también tiende a rotarse en el sentido de la flecha F en la figura 18 con esta rotación, el obturador 136Y entra en contacto con la unidad de detención de obturador 31a del soporte de botella 31Y. De este modo, se evita la rotación del obturador 136Y, y la fuerza de energización del resorte 144, y lleva a cabo el desplazamiento relativo con respecto a la rotación antihoraria en la vista hacia la parte de tapa 134Y.

20

Y el fondo de dirección perpendicular se hará girar con respecto a y se expondrá por el obturador 136Y hasta entonces mediante la salida de tóner D adecuada al estado cerrado.

25

Además, por la rotación de la parte de tapa 134Y en el sentido de la flecha F tal como se muestra en la figura 19, la pared de enganche 138Y de la parte de tapa 134Y se engancha con la tabla de enganche 139Y del soporte de botella 31Y. De este modo se completa la colocación de la botella de tóner 132Y en el soporte de botella 31Y.

30

La figura 20A y la figura 20B son vistas en sección transversal de la botella de tóner 132Y tomadas en la dirección transversal, que es perpendicular al eje central A (véase la figura 14), y que pasa a través de la salida de tóner D. La figura 20A muestra la botella de tóner 132Y de la condición mostrada en la figura 18, y la figura 20B muestra la botella de tóner 132Y de la condición mostrada en la figura 19.

35

Tal como se muestra en la figura 20A y la figura 20B, cuando el mango 135Y se hace rotar en el sentido de la flecha F, la salida de tóner D que está en el estado cerrado por el obturador 136Y se abre, y se ubica en la posición para dirigirse en la dirección perpendicular hacia abajo. Por tanto, por debajo de la salida de tóner D que se dirige en la dirección perpendicular hacia abajo, el conducto de transporte de tóner (no mostrado) se dispone con su abertura de recepción de tóner dirigida en la dirección perpendicular hacia arriba. Por tanto, el tóner Y descargado desde la salida de tóner D cae en el conducto de transporte de tóner por gravedad.

40

A continuación, se dará una descripción de la composición y operación del dispositivo de suministro de tóner.

45

La figura 21 es una vista en perspectiva de los dispositivos de suministro de tóner Y, M, C, K 40Y, 40M, 40C, 40K en la impresora 100.

50

Los dispositivos de suministro de tóner 40Y, 40M, 40C, 40K tienen la misma composición excepto en que los colores de los tóneres de los dispositivos de suministro de tóner son diferentes entre sí. A continuación, se dará una descripción del dispositivo de suministro de tóner Y 40Y como un ejemplo representativo de los dispositivos de suministro de cuatro tóneres en la impresora 100.

55

Tal como se muestra en la figura 21, el dispositivo de suministro de tóner 40Y está dotado del motor de accionamiento 41Y, el engranaje de accionamiento 42Y, el conducto de transporte de tóner 43Y, etc. como en la primera realización preferida descrita anteriormente. Además, aunque se omite la ilustración, el dispositivo de suministro de tóner 40Y está también dotado del soporte de botella 31Y descrito anteriormente.

60

Cuando la botella de tóner 132Y está colocada correctamente en el soporte de botella 31Y como se mencionó anteriormente, el engranaje de accionamiento 42Y está engranado con el engranaje de botella 137Y de la parte principal de botella 133Y. Y cuando el engranaje de accionamiento 42Y se hace rotar mediante el motor de accionamiento 41Y, la fuerza de rotación se transmite a la parte principal de botella 133Y a través del engranaje de botella 137Y, y la parte principal de botella 133Y se hace rotar en el sentido de la flecha G en la figura 21.

65

Mediante la rotación, el tóner Y albergado dentro de la parte principal de botella 133Y se transfiere a la abertura C (el lado frontal de la figura 21), y entra en el espacio interno de la parte de tapa 134Y. Y el tóner se descarga desde la salida de tóner D de la parte de tapa 134Y, y cae en el conducto de transporte de tóner 43Y.

En el conducto de transporte de tóner 43Y, la bobina hecha de una resina que no se ilustra está instalada dentro como en la primera realización preferida mencionada anteriormente, y la rotación del conducto de transporte de tóner 43Y también se lleva a cabo mediante el motor de accionamiento 41Y.

El tóner Y recibido desde la salida de tóner D se conduce a lo largo de la pared interna del conducto de transporte de tóner 43Y, y la bobina hecha de la resina suministra el tóner al dispositivo de revelado de tóner Y (no mostrado) en la impresora 100.

5

En la segunda realización preferida, tal como se muestra en la figura 15, la parte de tapa 134 se une a la parte principal de botella 133 al encajar el saliente de enganche 134a de la parte de tapa 134 en la ranura entre el saliente de enganche 133b de la parte principal de botella 133 y el engranaje de botella 137. Cuando la fuerza de accionamiento de rotación del motor de accionamiento 41Y se transmite a la parte principal de botella 133Y, la parte principal de botella 133 se hace rotar en el sentido de la flecha G mostrada en la figura 20B o la figura 21, mientras que el deslizamiento de fricción aparece entre la parte de tapa 134 y la parte principal de botella 133.

10

Cuando la botella de tóner 132Y se coloca en el soporte de botella 31Y, la parte de tapa 134Y se bloquea mediante una fuerza comparativamente pequeña mediante el engranaje de la pared de enganche 138Y y la tabla de enganche 139Y del soporte de botella 31Y.

15

Además, en la presente realización, cuando el obturador 136Y tiene un desplazamiento relativo con respecto a la parte de tapa 134Y en el sentido inverso al sentido (el sentido de la flecha G en la figura 20B) de la rotación de la parte principal de botella 133Y tal como se muestra en la figura 20B, se prevé el obturador 136Y de modo que la salida de tóner D esté en el estado cerrado. Por tanto, cuando la fuerza de fricción entre la parte principal de botella 133Y y la parte de tapa 134Y excede la fuerza para bloquear la parte de tapa 134Y, la parte de tapa 134Y se hace rotar con la rotación de la parte principal de botella 133Y.

20

Por consiguiente, la salida de tóner D que está en el estado abierto anteriormente está en el estado cerrado mediante el obturador 136Y. Esto provoca que se impida el suministro de tóner, incluso cuando el dispositivo de suministro de tóner se acciona para hacer rotar la parte principal de botella 133Y.

25

La figura 22A y la figura 22B son vistas en sección transversal del soporte de botella 31Y antes y después de que el operario cierre la cubierta de apertura/cierre 50.

30

La sección de apilado 50a está constituida por la superficie superior de la cubierta de apertura/cierre 50 prevista en la parte superior de la carcasa de impresora 51. El operario abre la cubierta de apertura/cierre 50 de modo que las botellas de tóner 132Y, 132 M, 132C, 132 K en el soporte de botella 31 quedan expuestas, y realiza la tarea de cambio de la botella de tóner.

35

La ranura I, que alberga el mango 135Y de la botella de tóner 132Y cuando se cierra la cubierta de apertura/cierre 50, está formada en la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 50. Además, aunque únicamente se muestra la parte superior de la botella de tóner Y 132Y en la figura 22A y la figura 22B, en vez de toda la zona de la cubierta de apertura/cierre 50, la ranura I para cada una de las botellas de tóner 132M, 132C y 132K de los otros colores está formada en la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 50, respectivamente.

40

Cuando la botella de tóner 132Y se coloca en el soporte de botella 31Y, la cubierta de apertura/cierre 50 se mueve en el sentido de la flecha H en la figura 22A, y la abertura de unión/separación J está cerrada, tal como se muestra en la figura 22B. Entonces el mango 135Y entra en la ranura I de la cubierta de apertura/cierre 50, y el mango 135Y encaja en la ranura I.

45

Como se mencionó anteriormente, cuando la fuerza de accionamiento de rotación del motor de accionamiento 41Y se transmite a la parte principal de botella 133Y, si la fuerza para bloquear la parte de tapa 134Y excede la fuerza de fricción entre la parte principal de botella 133 y la parte de tapa 134, la parte de tapa 134Y tiende a rotar con la rotación de la parte principal de botella 133Y.

50

Sin embargo, el mango 135Y que se hace rotar de manera solidaria con la parte de tapa 134Y se regula mediante el encaje de la cubierta de apertura/cierre 50 en la ranura I. Es decir, incluso cuando el mango 135Y tiende a rotar de manera antihoraria con la rotación de la parte de tapa 134Y, el mango 135Y entra en contacto con la superficie del lado izquierdo de la ranura I de la cubierta de apertura/cierre 50 (que es una pared de regulación), y no puede desplazarse más. De este modo, es posible evitar también la rotación de la parte de tapa 134 que rota de manera solidaria con el mango 135Y.

55

Por tanto, el obturador 136Y que se posiciona en el estado en que se empuja contra la unidad de detención de obturador 31a del soporte de botella 31Y con el resorte 144 no está sometido al desplazamiento relativo con respecto a la parte de tapa 134Y. Por tanto, la salida de tóner D prevista en la parte de tapa 134Y no estará en el estado cerrado.

60

Además, el mismo análisis se aplica a las botellas de tóner 132M, 132C y 132K de los tóneres de otros colores, no únicamente a la botella de tóner Y 132Y.

65

- 5 En la realización descrita anteriormente, el desplazamiento que regula el desplazamiento de modo que el obturador 136Y pueda llevar a cabo el desplazamiento relativo en el sentido en el que el mango 135Y que tiene la composición de modo que la ranura I del mango 135Y y la cubierta de apertura/cierre 50 de la parte de tapa 134Y encaja, en la posición abierta que corresponde a la posición relativa del obturador 136Y donde la salida de tóner D estará en el estado abierto hace cambiar la salida de tóner D al estado cerrado, comprende como una unidad de regulación.
- 10 Funciona como una unidad de regulación para regular la realización del desplazamiento relativo de la composición en el sentido en el que el obturador 136Y cambia la salida de tóner D al estado cerrado con respecto a la parte de tapa 134Y según la fricción con la parte principal de botella 133Y.
- 15 Por otra parte, aunque se cierre la cubierta de apertura/cierre 50 tal como se muestra en la figura 23 cuando el operario ha olvidado hacer rotar el mango 135Y, se evitará que el mango 135 vaya contra la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 50, y la cubierta de apertura/cierre 50 se cierre.
- 20 Por tanto, el operario puede darse cuenta de la situación en que no puede cerrar la cubierta de apertura/cierre 50, y la colocación de la botella de tóner 132Y no se realiza apropiadamente.
- Además, el mismo análisis se aplica también a las botellas de tóner 132M, 132C, y 132K de los tóneres de otros colores, no sólo a la botella de tóner Y132.
- A continuación, se dará una descripción de otra realización del dispositivo de suministro de tóner de la invención.
- 25 En la presente realización, únicamente la composición de la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 50 difiere de la de la realización anterior, pero la otra composición de la presente realización es esencialmente la misma que la de la realización anterior, y se omitirá una descripción de la misma.
- 30 La figura 24 es una vista en sección transversal del soporte de botella 31Y en el estado de alzado frontal cuando se ve la botella de tóner 132Y desde el lado de parte de tapa 134Y y se retira la superficie de una pared del soporte de botella 31Y en el lado de la parte de tapa 134Y, y el diagrama que ilustra el dibujo en sección de la cubierta de apertura/cierre 150 de la impresora 100.
- 35 Cuando la cubierta de apertura/cierre 150 está cerrada, la pared de regulación K que se proporciona en la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 150 regula que el mango 135Y de la botella de tóner 132Y rote en el sentido de rotación antihorario en la figura 24.
- 40 Si la fuerza de fricción entre la parte principal de botella 133Y y la parte de tapa 134Y excede la fuerza para bloquear la parte de tapa 134Y cuando la parte principal de botella 133Y se hace rotar en el sentido de la flecha G en la figura 24 como se mencionó anteriormente, la parte de tapa 134Y también tiende a rotar en el sentido de la flecha G en la figura 24.
- 45 Sin embargo, incluso cuando el mango 135Y que se hace rotar de manera solidaria con la parte de tapa 134Y por la rotación tiende a desplazarse en el sentido de rotación antihorario en la figura 24, el mango 135Y entra en contacto con la pared de regulación K de la cubierta de apertura/cierre 50, y no puede desplazarse más.
- 50 Por tanto, el mango 135Y y la parte de tapa 134 no pueden hacerse rotar de manera solidaria. Por consiguiente, la salida de tóner D prevista en la parte de tapa 134Y no estará en el estado cerrado como en la realización mencionada anteriormente.
- Además, el mismo análisis también puede aplicarse a las otras botellas de tóner 132M, 132C, 132K de tóneres de otros colores, no sólo la botella de tóner 132Y.
- 55 Incluso cuando la parte de tapa 134Y tiende a rotar a la inversa del sentido de la flecha G y el mango 135Y se desplaza en la presente realización, no existe pared de regulación que entre en contacto en el sentido de desplazamiento del mango 135Y. Sin embargo, la parte de tapa 134Y no recibe el par en el sentido según la fricción con la parte principal de botella 133Y que rota.
- 60 Y puesto que está previsto un tope 134c en el raíl de guía 134b que guía el obturador 136Y, el obturador 136Y no realiza el desplazamiento relativo más allá del tope 134c hacia la parte de tapa 134Y. Por tanto, incluso cuando no se regula el desplazamiento del sentido de la rotación horaria del mango 135Y, es en cualquier caso satisfactorio.
- 65 La posibilidad de que el mango 135Y que está en la posición abierta adecuada habiendo retirado la parte que regula el desplazamiento del sentido de la rotación horaria del mango 135Y como en la realización mencionada anteriormente pueda quedar atrapado en el ángulo de ranura I disminuirá.
- Por tanto, el mango 135Y en la posición abierta adecuada se detiene fácilmente pudiendo crear problemas en la operación de apertura y cierre de la cubierta de apertura/cierre 150.

Además, aunque la explicación anterior sólo ha explicado la botella de tóner 132Y para Y, se aplica lo mismo para las botellas de tóner 132M, 132C, y 132K de otros colores.

5 A continuación, se dará una descripción de otro ejemplo del dispositivo que suministra el tóner de la invención.

Además, excepto en que la forma de la ranura en la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 50 difiere, la presente realización es esencialmente la misma que la realización anteriormente descrita, y se omitirá una descripción sobre los mismos elementos que en la realización anteriormente descrita.

10 La figura 25 es una vista en sección transversal del soporte de botella 31Y en el estado de alzado frontal cuando se ve la botella de tóner 132Y desde el lado de parte de tapa 134Y y se retira la superficie de una pared del soporte de botella 31Y en el lado de la parte de tapa 134Y, y el diagrama que ilustra el dibujo en sección de la cubierta de apertura/cierre 250 de la impresora 100.

15 Aunque la ranura I en la presente realización está formada en la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 250 de manera similar a la realización anterior, el lado de guiado M, que es una unidad de guiado, está formado en la parte de entrada de la ranura I.

20 Durante la operación que cierra la cubierta de apertura/cierre 250, el lado de guiado M entra en contacto con el mango 135Y de la botella de tóner 132Y, donde la salida de tóner D no se encuentra completamente en el estado abierto y se coloca de manera imperfecta Y, tal como se muestra en la figura 25A. Y cuando se cierra la cubierta de apertura/cierre 250 adicionalmente, el mango 135Y se desliza a lo largo del lado de guiado M, y encaja en la ranura I.

25 De este modo, el mango 135Y gira hacia la parte superior de dirección perpendicular, tal como se muestra en la figura 25B, la botella de tóner 132Y se coloca apropiadamente y la salida de tóner D estará completamente en el estado abierto.

30 Por tanto, en la presente realización, la salida de tóner D no estará completamente en el estado abierto, pero aunque la colocación de la botella de tóner 132Y sea imperfecta, la operación, que cierra la cubierta de apertura/cierre 250, la coloca apropiadamente de modo que la salida de tóner D puede estar completamente en el estado abierto de manera automática.

35 Además, el mismo análisis también puede aplicarse a las botellas de tóner 132M, 132C, 132K de los tóneres de otros colores, no sólo a la botella de tóner Y 132Y.

A continuación, se dará una descripción de otro ejemplo del dispositivo que suministra el tóner de la invención.

40 La figura 26A y la figura 26B son vistas en sección transversal de la botella de tóner 332Y y el soporte de botella 31Y en la presente realización.

45 En la presente realización, la botella de tóner 332Y está en la condición en la que el mango 335Y se hace girar hacia la dirección perpendicular hacia arriba, y tal como se muestra en la figura 26A, se coloca en el soporte de botella 31Y.

50 Y el operario toma el mango 335Y de la botella de tóner 332Y colocada en el soporte de botella 31Y, y lo hace rotar en el sentido (rotación horaria) de la flecha F en la figura 26A de modo que se dirija en el sentido hacia el que el mango 335Y está inclinado aproximadamente 45 grados con respecto a la dirección perpendicular.

Entonces, como en la realización anteriormente descrita, cuando la parte de tapa 334Y se hace rotar en el sentido de la flecha F en la vista, el obturador 336Y se detiene por la unidad de detención de obturador 31a del interior del soporte de botella 31Y.

55 De este modo, tal como se muestra en la figura 26B, la salida de tóner D de la parte de tapa 334Y estará en el estado abierto a la vez que se dirige hacia el lado de fondo interior (la dirección perpendicular hacia abajo) del soporte de botella 31Y.

60 La figura 27 es una vista en sección transversal del soporte de botella 31Y en el estado de alzado frontal cuando se ve la botella de tóner 332Y desde el lado de parte de tapa 334Y y se retira la superficie de una pared del soporte de botella 31Y en el lado de la parte de tapa 334Y, y el diagrama que ilustra el dibujo en sección de la cubierta de apertura/cierre 350 de la impresora 100.

65 El saliente de guiado 352Y que se proyecta hacia el mango 335Y de la botella de tóner 332Y está previsto en la superficie inferior de la cubierta de apertura/cierre 350 en la presente realización.

Aunque únicamente se muestra la parte superior de la botella de tóner Y 332Y entre toda la zona de la cubierta de apertura/cierre 350, la cubierta de apertura/cierre 350 también está dotada del saliente de guiado que corresponde a la botellas de tóner de los otros colores, respectivamente.

5 El saliente de guiado 352Y tiene una forma redondeada de tipo leva. En la presente realización, si la botella de tóner 332Y se coloca en el soporte de botella 31Y, el mango 335Y de la parte de tapa 334Y se girará hacia la dirección perpendicular hacia arriba.

10 Si el operario no hace rotar el mango 335Y en el sentido de rotación horario como se mencionó anteriormente, la cubierta de apertura/cierre 350 se ha cerrado de manera fortuita aunque la salida de tóner D está en el estado cerrado por el obturador 336Y.

15 Entonces, tal como se muestra en la figura 28A, el saliente de guiado 352Y de la cubierta de apertura/cierre 350 entra en contacto con el mango 335Y, que girará el mango 335Y hacia la dirección perpendicular.

Y en relación con la cubierta de apertura/cierre 350 que se cierra adicionalmente, el mango 335Y se deslizará junto con el saliente de guiado 352Y, y rotará aproximadamente 45 grados en sentido horario.

20 De este modo, el mango 335Y se coloca en la condición en que se dirige al sentido en el que se inclina aproximadamente 45 grados con respecto a la dirección perpendicular hacia arriba tal como se muestra en la figura 28B, y la botella de tóner 332Y se coloca apropiadamente y la salida de tóner D estará en el estado abierto.

25 Por tanto, en la presente realización, el saliente de guiado 352Y funciona como una unidad de guiado, y la salida de tóner D no estará en el estado abierto, y aunque la colocación de la botella de tóner sea imperfecta, el cierre de la cubierta de apertura/cierre 350 se coloca apropiadamente de modo que la salida de tóner D pueda estar completamente en el estado abierto de manera automática.

30 Además, si la cubierta de apertura/cierre 350 se cierra por completo, tal como se muestra en la figura 28B aunque el mango 335Y tienda a desplazarse en el sentido de la rotación antihoraria en la vista, puesto que se empuja al interior del saliente de guiado 352Y de la cubierta de apertura/cierre 350, el mango 335Y no puede desplazarse.

35 Es decir, aunque el mango 335Y tienda a desplazarse la salida de tóner D en el sentido que va a cambiar al estado abierto, funciona como una unidad de regulación de desplazamiento mediante la que la cubierta de apertura/cierre 350 y su saliente de guiado 352Y son unidades de regulación, y se regula el desplazamiento.

Por tanto, como se mencionó anteriormente, aunque la parte de tapa 334Y también tienda a rotar en el sentido de la flecha G en la vista según la fricción con la parte principal de botella 333Y que rota en el sentido de la flecha G en la vista, la salida de tóner D no estará en el estado cerrado.

40 Además, el mismo análisis también puede aplicarse a las botellas de tóner M, C, K de los tóneres de otros colores en la impresora, no sólo la botella de tóner Y.

A continuación, se dará una descripción de otro ejemplo del dispositivo que suministra el tóner de la invención.

45 La figura 29A es una vista en perspectiva de la botella de tóner 432Y en la presente realización. La figura 29B es una vista en sección transversal de la circunferencia de la parte de tapa 434Y tomada a lo largo del eje central A de la botella de tóner 432Y y que pasa a través de la salida de tóner D.

50 Aunque la botella de tóner 432Y en la presente realización es esencialmente la misma que en las realizaciones anteriormente descritas con respecto a la composición de la parte principal de botella 433Y, sin embargo la composición de la parte de tapa 434Y difiere.

55 En la presente realización, excepto por la abertura para descargar el tóner Y desde la salida de tóner D, el obturador 436 Y está previsto de modo que cubre la superficie periférica de la parte de tapa 434Y. Y el mango 435Y que toma el operario está unido al obturador 436Y.

60 Además, la pared de enganche 438Y, que se engrana con la tabla de enganche 139Y del soporte de botella 31Y (figuras 30A y 30B), está prevista en la superficie de extremo de la parte de tapa 434Y de tal manera que la tabla de enganche 139Y está rodeada por la pared de enganche 438Y.

La figura 30A y la figura 30B son una vista frontal y en sección transversal del soporte de botella 31Y en la presente realización cuando se ve la botella de tóner 432Y desde el lado de parte de tapa 434Y y se retira la parte de pared del soporte de botella 31Y en el lado de la parte de tapa 434Y.

65 La botella de tóner 432Y se coloca en el soporte de botella 31Y en la condición en la que el mango 435Y se inclina en una dirección adecuada con respecto a la dirección perpendicular tal como se muestra en la figura 30A. Esta

condición es también la condición en la que la interrupción de la pared de enganche 438Y formada de manera solidaria con la parte de tapa 434Y se hace girar para dirigirse hacia la dirección perpendicular hacia abajo.

5 En este momento, la salida de tóner D formada en la parte de tapa 434Y se cierra mediante el obturador 436Y donde la salida D se dirige hacia la dirección perpendicular hacia abajo.

10 En la pared de enganche 438Y de la botella de tóner 432Y colocada con tal condición, la tabla de enganche 139Y del soporte de botella 31Y pasa a lo largo de la interrupción mencionada anteriormente, y avanza entre medias de dos paredes de enganche que se vuelven mutuamente paralelas y contrarias.

15 El operario toma el mango 435Y de la botella de tóner 432Y colocada en el soporte de botella 31Y, y lo hace rotar en el sentido (rotación horaria) de la flecha F en la figura 30B de modo que el mango 435Y puede girar hacia la dirección perpendicular hacia arriba. Entonces, el obturador 436Y también rota en el sentido de la flecha F en la figura 30B.

Aunque la parte de tapa 434Y también tiende a rotar en el sentido de la flecha F en la figura 30B mediante esta rotación, la rotación de la parte de tapa 434Y se evita mediante el engranaje de la pared de enganche 438Y y la tabla de enganche 139Y.

20 Por tanto, el desplazamiento relativo del obturador 436Y se lleva a cabo en la rotación horaria hacia la parte de tapa 434Y. Y dado que la salida de tóner D que está en el estado cerrado se abre hacia la abertura entre el obturador 436Y y se muestra en la figura 30B mediante el obturador 436Y hasta entonces, la salida de tóner D quedará expuesta. De este modo, se completa la colocación del soporte de botella 31Y de la botella de tóner 432Y.

25 La figura 31 es una vista en sección transversal del soporte de botella 31Y después de que la cubierta de apertura/cierre 50 de la impresora 100 se cierre cuando se ve la botella de tóner 432Y desde el lado de parte de tapa 434Y y se retira la parte de pared del soporte de botella 31Y en el lado de la parte de tapa 434Y.

30 Además, la composición de la cubierta de apertura/cierre 50 es la misma que la de la realización anteriormente descrita.

35 En la presente realización, la parte principal de botella 433Y se hará rotar, de manera similar a la realización anteriormente descrita, con el deslizamiento de fricción con la parte de tapa 434Y, si se transmite la fuerza de accionamiento de rotación desde el motor de accionamiento.

En la presente realización, al cogerse la tabla de enganche 139Y mediante la parte de tapa 434Y entre la pared de enganche 438Y, la rotación es imposible, y la parte de tapa 434Y no rota según la fricción con la parte principal de botella 433Y.

40 Sin embargo, en la presente realización, cuando la parte principal de botella 433Y rota, la superficie lateral del engranaje de botella 437Y y el obturador 435Y que están formados de manera solidaria con la parte principal de botella 433Y se someterán al deslizamiento de fricción.

45 Además, en la presente realización, si el obturador 436Y lleva a cabo el desplazamiento relativo en el mismo sentido que el sentido (el sentido de la flecha G en la figura 31) de rotación de la parte principal de botella 433Y con respecto a la parte de tapa 434Y tal como se muestra en la figura 31, la salida de tóner D estará en el estado cerrado. Por tanto, el obturador 436Y puede rotar con la rotación de la parte principal de botella 433Y, y existe la posibilidad de que la salida de tóner D que está en el estado abierto pueda cerrarse mediante el obturador 436Y.

50 Por tanto, si la botella de tóner 432Y se coloca con respecto al soporte de botella 31Y y la cubierta de apertura/cierre 50 se cierra, el mango 435Y entra en la ranura I de la cubierta de apertura/cierre 50 y se encaja en la ranura I en la presente realización.

55 Por consiguiente, aunque el obturador 435Y tienda a desplazarse en el sentido de rotación antihorario con la rotación de la parte principal de botella 433Y, el mango 435Y formado de manera solidaria con el obturador 435Y entra en contacto con la superficie de pared de la ranura I de la cubierta de apertura/cierre 50 (pared de regulación) en el lado izquierdo en la figura 31, y no puede desplazarse más. Por tanto, la salida de tóner de la parte de tapa 434Y no estará en el estado cerrado.

60 Además, el mismo análisis también puede aplicarse a las otras botellas de tóner de los tóneres de otros colores, no sólo a la botella de tóner Y 432 Y.

65 Como se mencionó anteriormente, la impresora de la presente realización está dotada del cartucho de proceso 6, el dispositivo de exposición 7 y el fotoconductor 1 que es el medio de soporte de imagen como una unidad de formación de imagen visible para formar la imagen de tóner que es la imagen visible.

Además, el dispositivo de suministro de tóner 40 se forma como un dispositivo de suministro de agente revelador que tiene la botella de tóner 132, 332, 432 como un recipiente de agente revelador que equipó la impresora con la parte principal 133, 333, 433 de la botella que es la parte principal de imagen grande del recipiente que alberga el tóner como un agente revelador en el interior, y tiene la abertura C en el lado de extremo de dirección de la longitud (sobre el código de clasificación por color, también se omite mediante la siguiente explicación).

Se forma la parte de tapa 134, 334, 434 como la unidad de rotación que tiene la salida de tóner D como una salida que se abre hacia la abertura C en la superficie lateral (superficie periférica) de la dirección que está unida en la botella de tóner a la parte principal 133, 333, 433 de la botella de modo que la abertura C mencionada anteriormente pueda cubrirse, e interseque en perpendicular con ella en la dirección de la longitud.

El dispositivo de suministro de tóner 40 hace rotar la parte principal 133, 333, 433 de la botella de la botella de tóner unida al soporte de botella 31 que es la unidad de montaje de recipiente de modo que el eje central A prolongado en el sentido de la longitud puede girar en el eje de centro de rotación, mueve el tóner en la parte principal de la botella hacia la abertura C, se descarga a través de la salida de tóner D de la parte de tapa 134, 334, 434, y suministra esto al dispositivo de revelado 5 que es el candidato para el suministro de agente revelador.

El obturador 136, 336, 436 que abre y cierra la salida de tóner D se forma en la impresora al llevar a cabo el desplazamiento relativo en el sentido de rotación de la parte principal 133, 333, 433 de la botella con respecto a la parte de tapa 134, 334, 434.

Además, la parte principal de botella 133, 333, 433 está configurada de modo que se hace rotar mientras se aplica la fuerza de fricción con la que la parte de tapa 134, 334, 434 y el obturador 136, 336, 436 llevan a cabo el desplazamiento relativo de la salida de tóner D en el sentido realizado en el estado cerrado con respecto a la parte de tapa o el obturador.

Por tanto, con la rotación de la parte principal de botella 133, 333, 433, la parte de tapa 134, 334 rota en las realizaciones anteriormente descritas o el obturador 436 rota en la presente realización, y existe la posibilidad de que la salida de tóner D que está en el estado abierto pueda cerrarse mediante el obturador 136, 336, 436.

En la impresora de la presente realización, para descargar el tóner en la parte principal de la botella desde la salida de tóner D suavemente mientras que rota la parte principal 133, 333, 433 de la botella, está prevista una unidad de regulación para regular que la parte de tapa 134, 334, 434 y el obturador 136, 336, 436 lleven a cabo el desplazamiento relativo de la salida de tóner D en el sentido cambiado al estado cerrado según la fricción con la parte principal de la botella.

Algunos ejemplos de la unidad de regulación se han descrito anteriormente con las realizaciones anteriores. Puede evitar que la salida de tóner D esté en el estado cerrado con la rotación de la parte principal de la botella, sin cambiar la composición, aunque tenga una composición rotada mientras tenga el obturador 136, 336, 436 que lleva a cabo el desplazamiento relativo con respecto a la parte de tapa 134, 334, 434 y la parte principal 133, 333, 433 de la botella lleva a cabo el deslizamiento de fricción con respecto a la parte de tapa o el obturador mediante tal composición como se mencionó anteriormente.

Especialmente, en las realizaciones anteriormente descritas, cuando la botella de tóner 132, 332 está unida al soporte de botella 31, se proporciona la unidad de detención de obturador 31a, que es una unidad de prevención de rotación para evitar que el obturador 136, 336 rote en el sentido de rotación de la parte principal 133, 333 de la botella. Y se provoca que lleve a cabo el desplazamiento relativo de la parte de tapa y el obturador 136, 336, y abre o cierra la salida de tóner D mediante la rotación de la parte de tapa 134, 334 en el sentido de rotación de la parte principal 133, 333 de la botella.

En la composición mencionada anteriormente, cuando la parte principal 133, 333 de la botella rota, la parte de tapa 134, 334 también rota con fuerza de fricción con ésta, y existe la posibilidad de que la salida de tóner D pueda estar en el estado cerrado. Sin embargo, al utilizar la unidad de regulación mencionada anteriormente, aunque rote la parte principal 133, 333 de la botella, la parte de tapa 134, 334 no rota. Por tanto, la salida de tóner D no estará en el estado cerrado durante el suministro de tóner.

Además, en la realización mencionada anteriormente, cuando la botella de tóner 432 está unida al soporte de botella 31, se proporcionan la tabla de enganche 139Y como una unidad de prevención de rotación y la pared de enganche 438Y que evitan que la parte de tapa 434 rote en el sentido de rotación de la parte principal 433 de la botella.

Y tiene una composición que lleva a cabo el desplazamiento relativo del obturador y la parte de tapa 434, y la salida de tóner D se abre y se cierra mediante la rotación del obturador 436 en el sentido de rotación de la parte principal 433 de la botella de tóner.

En la composición anterior, cuando la parte principal 433 de la botella rota, el obturador 436 también se hace rotar con ella por la fuerza de fricción, y existe la posibilidad de que la salida de tóner D pueda estar en el estado cerrado.

Sin embargo, mediante la unidad de regulación en la realización anteriormente mencionada, aunque la parte principal 433 de la botella rote, el obturador 436 no se hace rotar. Por tanto, la salida de tóner D no estará en el estado cerrado durante el suministro de tóner.

5 Además, en las realizaciones mencionadas anteriormente, el dispositivo de suministro de agente revelador está previsto para interbloquearse con el desplazamiento del mango 135, 335, 435, que es un elemento de desplazamiento, y se realiza el movimiento relativo de la parte de tapa 134, 334, 434 y el obturador 136, 336, 436.

10 Al prever el mango 135, 335, 435, el operario puede abrir y cerrar la salida de tóner mediante una sencilla operación. Y en las realizaciones mencionadas anteriormente, se utiliza la unidad de regulación de desplazamiento, que regula el desplazamiento del mango 135, 335, 435 que está en la posición abierta que corresponde a la posición relativa de la parte de tapa 134, 334, 434 y el obturador 136, 336, 436 desde el que la salida de tóner D estará en el estado abierto, de modo que se evita el desplazamiento relativo de la parte de tapa y el obturador en el sentido que cambia la salida de tóner D al estado cerrado mediante la unidad de regulación de desplazamiento.

15 Además, en las realizaciones mencionadas anteriormente, la pared de regulación K, la ranura I, y el saliente de guiado 352 se utilizan como la unidad de regulación de desplazamiento respectivamente.

20 Además, en las realizaciones mencionadas anteriormente, la unidad de formación de imagen visible y el dispositivo de suministro de tóner están configurados en la carcasa 51. Y la carcasa 51 tiene la cubierta de apertura/cierre 50, 150, 250, 350 como el componente de cubierta que abre y cierra la abertura de unión/separación J que se proporciona para unir la botella de tóner 132, 332, 432 a y separarla del soporte de botella 31.

25 Y en las realizaciones mencionadas anteriormente, el desplazamiento del pomo está regulado ya que el mango 135, 335, 435 en la posición abierta entra en contacto con la pared de regulación formada en la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre 50, 150, 250, 350 en el estado cerrado.

30 La pared de regulación es la pared interna de la ranura I, la pared de regulación K, o el saliente de guiado 352 en las realizaciones mencionadas anteriormente. Según tal composición, cuando la botella de tóner se cambia, el operario siempre realiza la operación de apertura de la cubierta de apertura/cierre 50, 150, 250, 350, y según esta operación, es posible evitar que la salida de tóner D esté en el estado cerrado con la rotación de la parte principal de la botella.

35 Por tanto, sin añadir más esfuerzo al trabajo de cambio de la botella de tóner, es posible evitar que la salida de tóner D esté en el estado cerrado con la rotación de la parte principal de la botella, y no se aplica al operario carga de trabajo.

40 Se considera como la composición posicionada en la posición en la que el mango se proyecta hacia la abertura de unión/separación J cuando el mango 135 está en la posición abierta de manera similar a la realización anteriormente descrita especialmente.

45 Únicamente añadiendo la composición en la que la ranura I formada en la superficie interna la cubierta de apertura/cierre mediante la cubierta de apertura/cierre 50 que se cierra y el mango 135 en la posición abierta encajan, entonces la composición fácil de preparación de la ranura en la superficie interna la cubierta de apertura/cierre 50. Es posible evitar que la salida de tóner D esté en el estado cerrado por la rotación de la parte principal de la botella de tóner.

50 Además, como en las realizaciones mencionadas anteriormente, se proporciona la unidad de guiado para guiar el mango a la posición abierta durante la operación que cierra la cubierta de apertura/cierre 250, 350 con respecto a la carcasa 51 mientras que la superficie interna de la cubierta de apertura/cierre entra en contacto con el mango 135 que no está en la posición abierta.

55 Aunque la botella de tóner 132 no esté colocada apropiadamente y la salida de tóner D no esté completamente en el estado abierto, la botella de tóner 132 se coloca de manera automática apropiadamente mediante la operación de cierre de la cubierta de apertura/cierre 50 que habitualmente realiza el operario.

Por tanto, aunque la botella de tóner 132 no esté colocada apropiadamente, la botella de tóner 132 se coloca apropiadamente por el operario que cierra la cubierta de apertura/cierre 50, y mejorará la comodidad del operario.

60 Además, la botella de tóner 132, 332, 432 de la presente realización tiene la parte de tapa 134, 334, 434 que es la unidad de rotación que puede rotar con respecto a la parte principal de la botella de tóner. La parte de tapa está dotada de la salida D a través de la que se descarga el tóner dentro de la botella de tóner, y con el obturador 136, 336, 436 que abre o cierra la salida D por rotación de la parte de tapa cuando la botella de tóner está unida a la parte principal de la impresora.

65 Y el mango 135, 335, 435 como la unidad de enganche que se engrana con la parte principal de la impresora y evita

la rotación de la parte de tapa se forma en la sección de lado de sentido circunferencial de la parte de tapa 134, 334, 434.

5 De este modo, cuando la botella de tóner 132, 332, 432 se coloca en la parte principal de la impresora, la parte de tapa 134, 334, 434 no rota. Por tanto, es posible evitar que la parte de tapa se haga rotar inapropiadamente en el sentido incorrecto o el obturador 136, 336, 436 se caiga en el momento de la colocación. Especialmente la botella de tóner 132, 332, 432 de la presente realización está prevista de modo que se separe y una desde la parte superior de la parte principal de la impresora. Es deseable que el mango mencionado anteriormente 135, 335, 435 sea el saliente que se engrana con el interior de la cubierta de apertura/cierre 50, 150, 250, 350 que es la cubierta superior de la parte principal de la impresora.

15 Además, la botella de tóner 132, 332, 432 de la presente realización tiene la parte de tapa 134, 334, 434 como la unidad de rotación que puede rotar con respecto a la parte principal del recipiente. La salida D que descarga el agente revelador dentro del recipiente, y el obturador 136, 336, 436 que abre y cierra la salida D.

20 El mango 135, 335, 435 como la primera unidad de prevención de rotación que evita que la parte de tapa rote en el primer sentido cuando la parte principal de la impresora está equipada con la botella de tóner, cuando la parte principal de la impresora está equipada con la botella de tóner y la parte de tapa rota en el segundo sentido contrario al primer sentido, después de abrir ampliamente el obturador 136, 336, 436.

La pared de enganche 138 se establece como la segunda unidad de prevención de rotación con la que la parte de tapa evita la rotación adicional en el segundo sentido.

25 A la vez que se evita la colocación incorrecta de la botella de tóner, cuando se provoca que el obturador abra la salida, es posible evitar el problema producido cuando la parte de tapa se hace rotar en exceso.

30 Además, en las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque se ha descrito la botella de tóner que alberga el tóner, como un ejemplo del recipiente de agente revelador que alberga el agente revelador, la presente invención también puede aplicarse a otros agentes reveladores contenidos en el recipiente de agente revelador. Es decir, son el agente revelador de dos componentes que contienen el tóner y el portador magnético, el agente de revelado líquido que contiene el tóner y el portador líquido, el portador magnético, el portador líquido, etc.

35 Además, en las realizaciones mencionadas anteriormente, aunque se haya explicado el aparato de formación de imagen que utiliza el método de impresión electrofotográfico, la presente invención también puede aplicarse a otro aparato de formación de imagen que forme una imagen utilizando otro método de formación de imagen, tal como un método de grabación directa.

40 El método de grabación directa no se basa en el soporte de imagen latente sino que utiliza la descarga del tóner en la forma de un punto mediante el cabezal de impresión mediante la que el tóner se adhiere al medio de grabación o al medio de grabación media directamente, y forma la imagen de los elementos de imagen.

45 Además, la presente invención no se limita a las realizaciones anteriormente descritas, y pueden realizarse variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención según se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente de agente revelador cilíndrico que tiene una parte principal (33Y) que alberga un agente revelador en el mismo y está unido de manera separable a un aparato de formación de imagen (100), que comprende:
 - una salida prevista en un lado del recipiente de agente revelador (32Y) para descargar el agente revelador en el recipiente de agente revelador (32Y);
 - una unidad de entrada prevista adyacente a la salida y que tiene una parte de pequeño diámetro, un diámetro interior del cual es menor que un diámetro de la parte principal de recipiente (33Y), en el que, cuando el recipiente (32Y) está unido al aparato de formación de imagen (100), la unidad de entrada está engranada con un motor de accionamiento (41Y) del aparato de formación de imagen (100) para recibir una fuerza de rotación del motor de accionamiento (41Y); y
 - una unidad de guiado de agente revelador (90Y) que provoca que el agente revelador dentro del recipiente de agente revelador (32Y) se mueva hacia la salida más allá de la parte de pequeño diámetro de la unidad de entrada por rotación del recipiente de agente revelador (32Y), caracterizado porque la unidad de entrada comprende un engranaje de entrada (37Y) engranado con el motor de accionamiento (41Y), en el que el engranaje de entrada (37Y) está moldeado de manera solidaria con el recipiente de agente revelador (32Y).
2. Recipiente de agente revelador según la reivindicación 1, en el que la unidad de guiado de agente revelador (90Y) comprende una superficie espiral que se proyecta interiormente hacia el recipiente de agente revelador (32Y) desde la parte de la unidad de entrada.
3. Recipiente de agente revelador según la reivindicación 1, en el que el recipiente de agente revelador (32Y) comprende adicionalmente:
 - una unidad de rotación (34Y) unida de manera rotatoria a la parte principal de recipiente (33Y); y
 - una unidad de posicionamiento (38Y) prevista en la unidad de rotación (34Y), engranándose la unidad de posicionamiento (38Y) con el aparato de formación de imagen (100) cuando el recipiente (32Y) está unido al aparato de formación de imagen (100), de modo que la unidad de posicionamiento (38Y) posiciona el recipiente (32Y) en el aparato de formación de imagen (100).
4. Recipiente de agente revelador según la reivindicación 3, en el que la unidad de rotación (34Y) comprende la salida y un obturador (36Y) previsto para abrir o cerrar la salida, y se provoca que el obturador (36Y) abra la salida mediante la unión del recipiente (32Y) al aparato de formación de imagen (100).
5. Recipiente de agente revelador según la reivindicación 4, en el que el obturador (36Y) se proporciona para cubrir la salida.
6. Recipiente de agente revelador según la reivindicación 1, en el que el recipiente de agente revelador (32Y) está unido de manera separable al aparato de formación de imagen (100) desde una parte superior del aparato de formación de imagen (100).
7. Aparato de formación de imagen que comprende:
 - un medio de soporte de imagen (1);
 - una unidad de formación de imagen visible que forma una imagen visible en el medio de soporte de imagen (1);
 - un dispositivo de suministro de agente revelador (40Y) que suministra un agente revelador a la unidad de formación de imagen visible;
 - un recipiente de agente revelador (32Y) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6;
 - una unidad de montaje de recipiente (31) a la que se une el recipiente de agente revelador (32Y); y
 - una unidad de accionamiento que hace rotar el recipiente de agente revelador (32Y) en un sentido circunferencial del recipiente de agente revelador (32Y).
8. Aparato de formación de imagen según la reivindicación 7, en el que la unidad de accionamiento comprende un motor de accionamiento (41Y) que tiene un engranaje de salida (42Y), y la unidad de entrada del recipiente de agente revelador comprende un engranaje de entrada (37Y) que se engancha con

el engranaje de salida (42Y) del motor de accionamiento (41Y) para recibir la fuerza de rotación del motor de accionamiento (41Y), haciendo rotar de este modo la unidad de accionamiento el recipiente de agente revelador (32Y) en el sentido circunferencial.

FIG.1

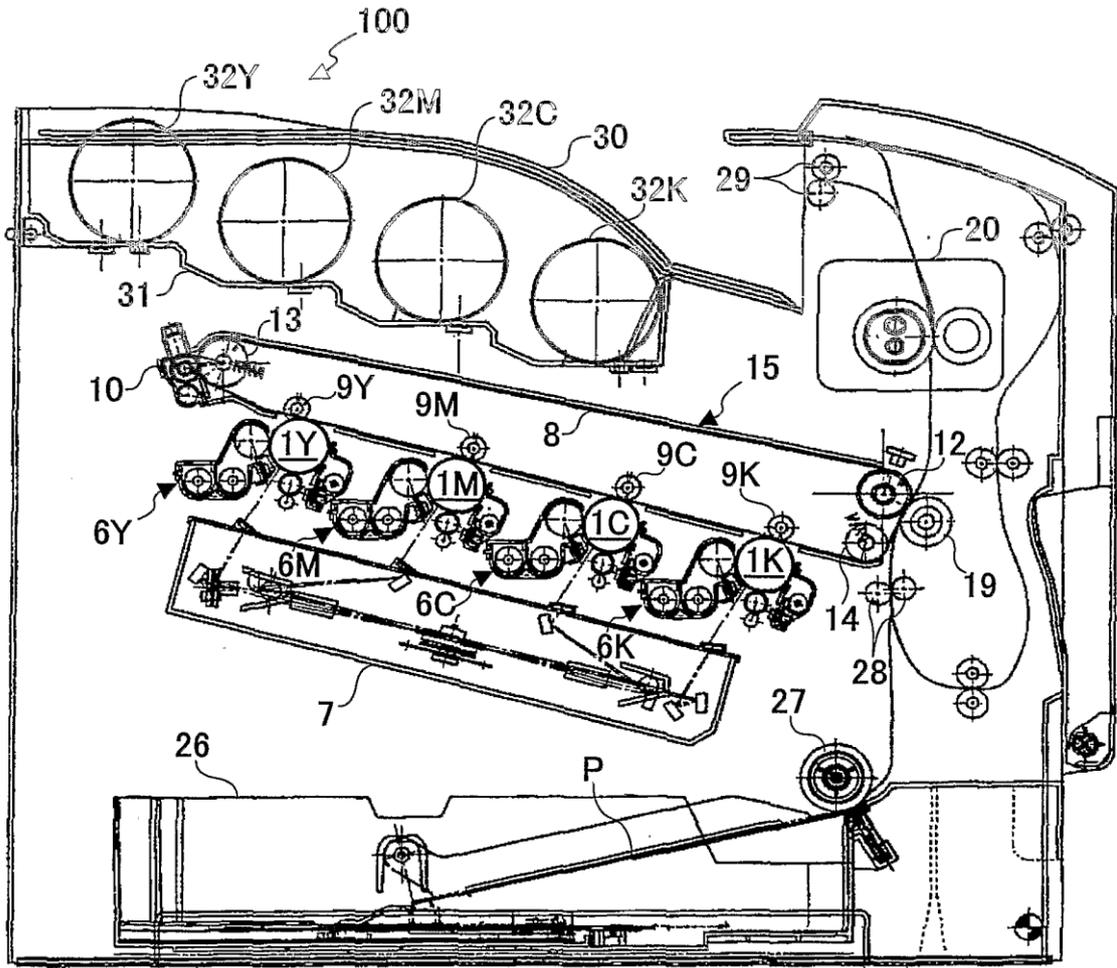


FIG.2

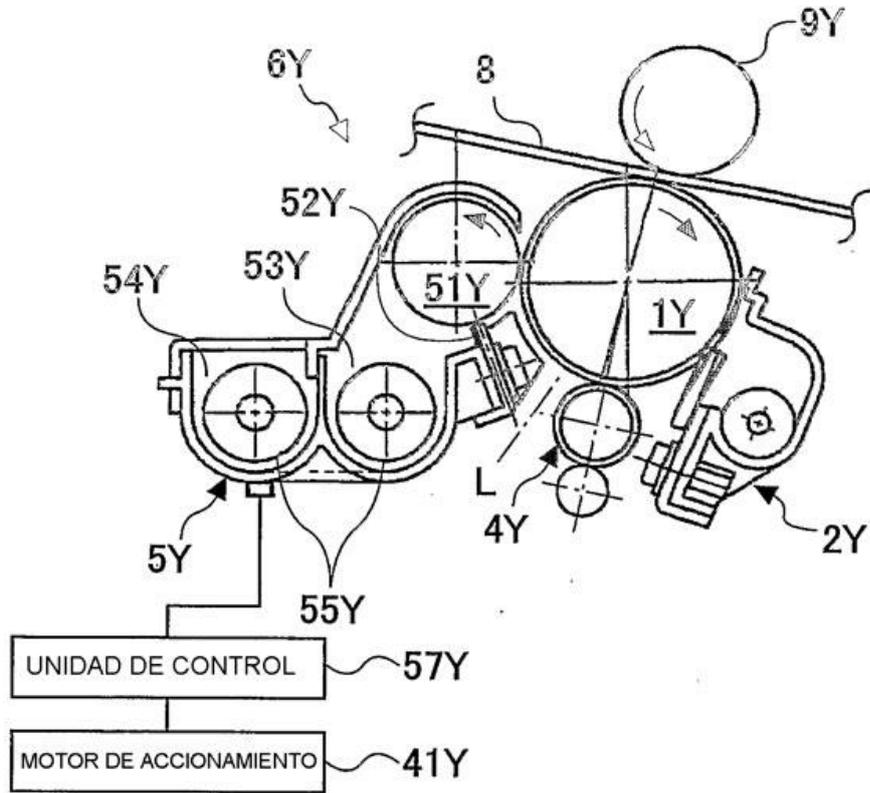


FIG.3

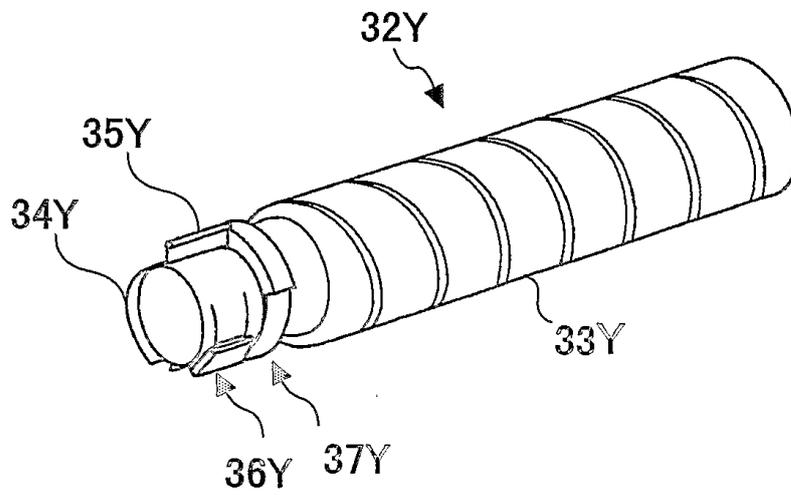


FIG.6

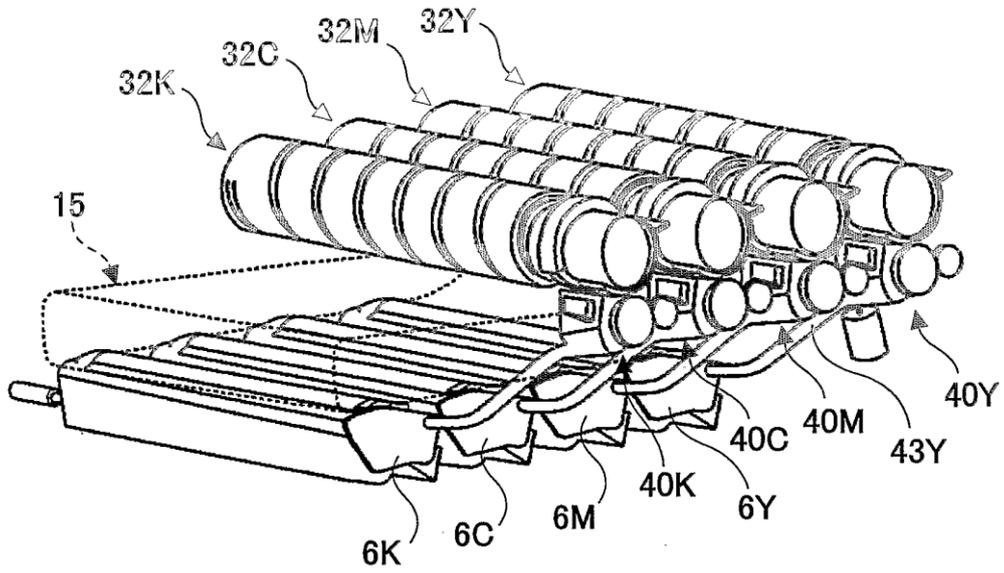


FIG.7A

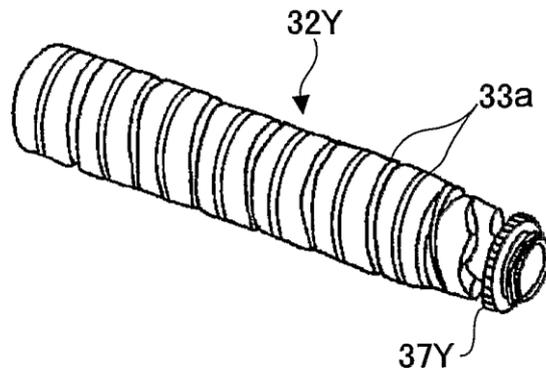


FIG.7B

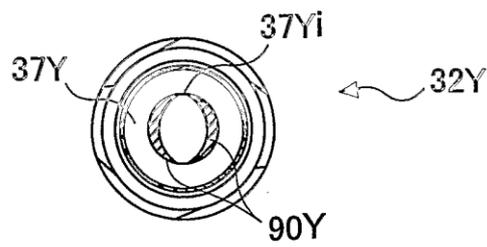


FIG.8A

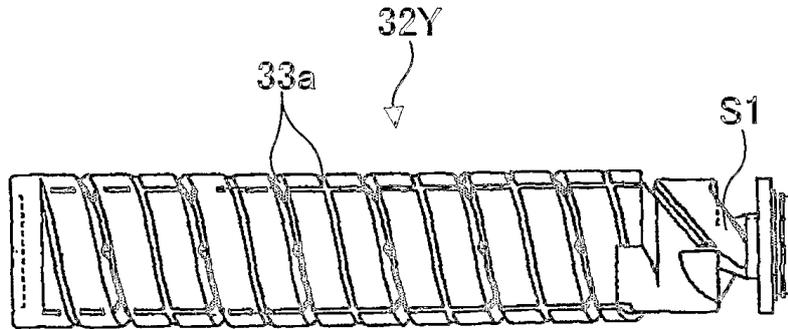


FIG.8B

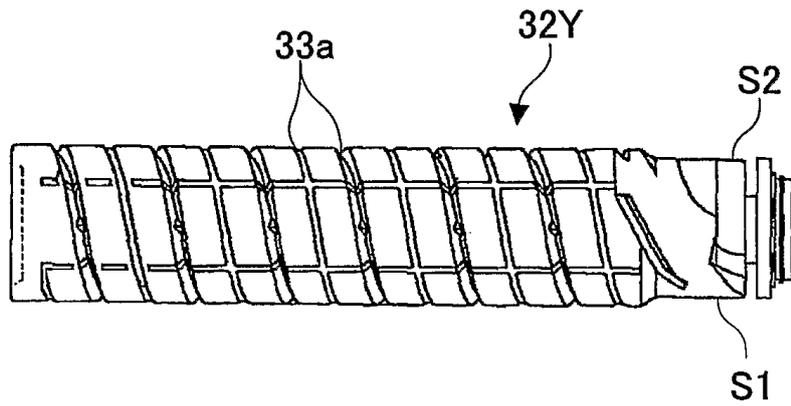


FIG.9

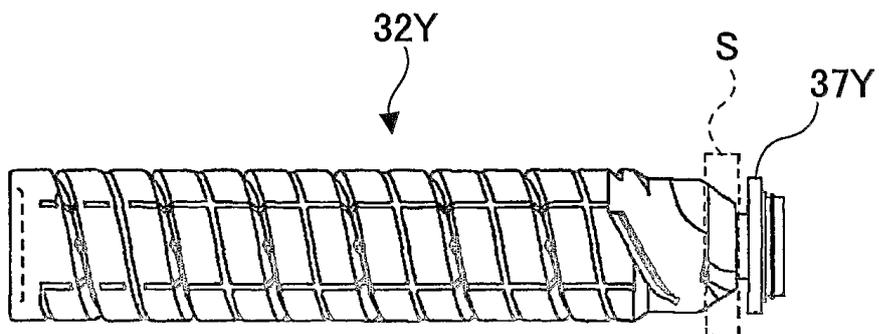


FIG.10A

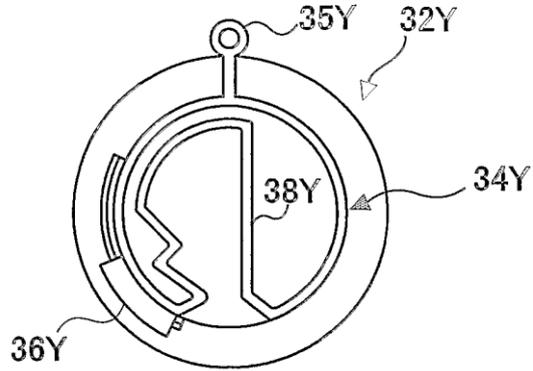


FIG.10B

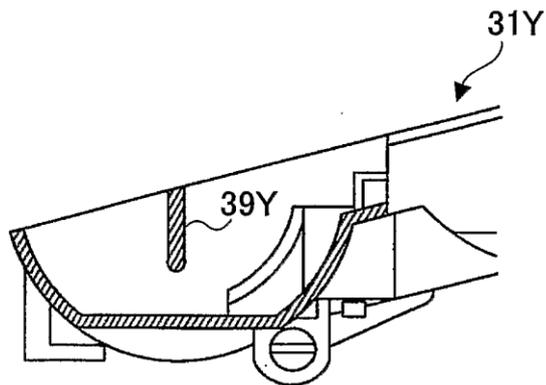


FIG.11

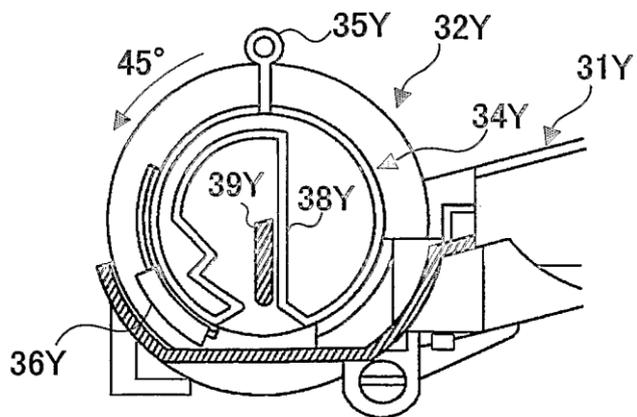


FIG.12

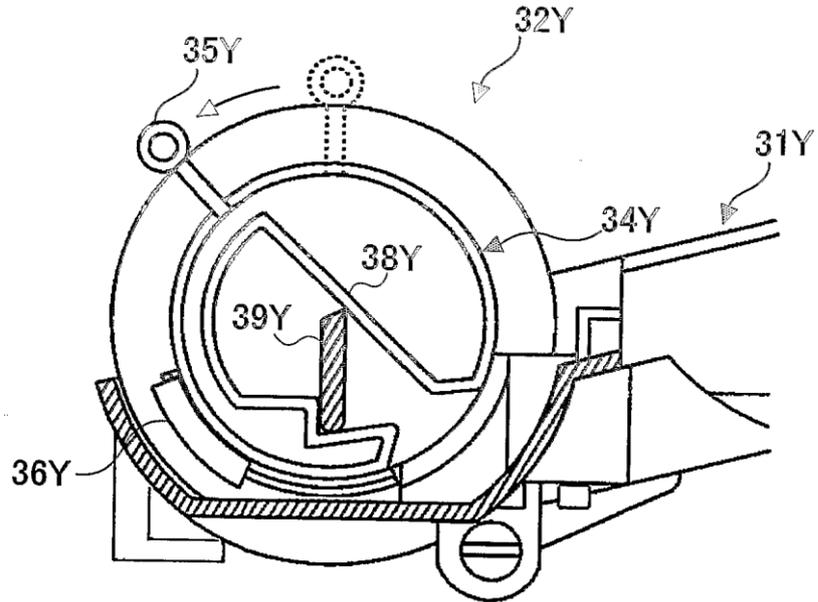


FIG.13

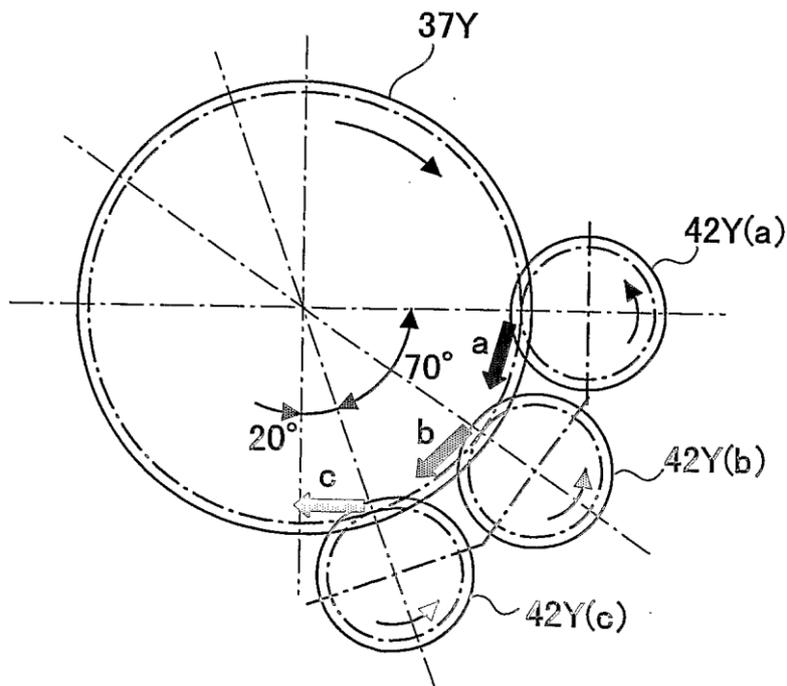


FIG.14

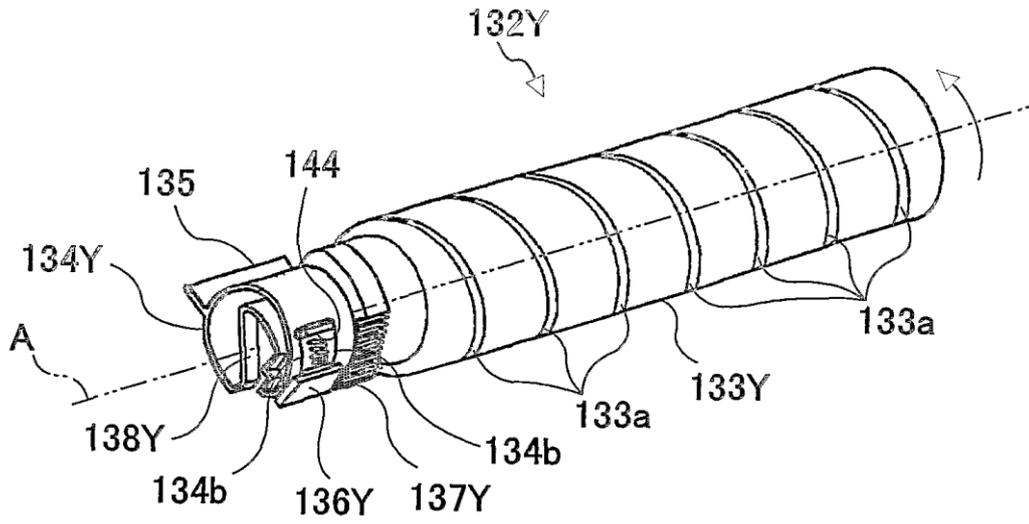


FIG.15

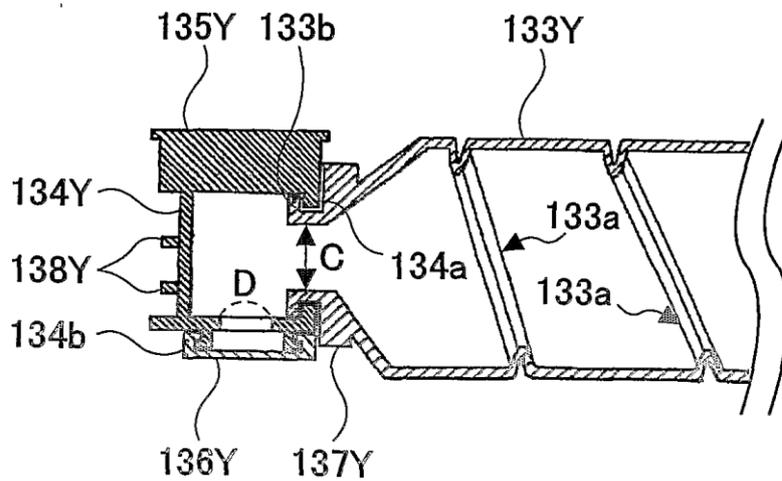


FIG.16

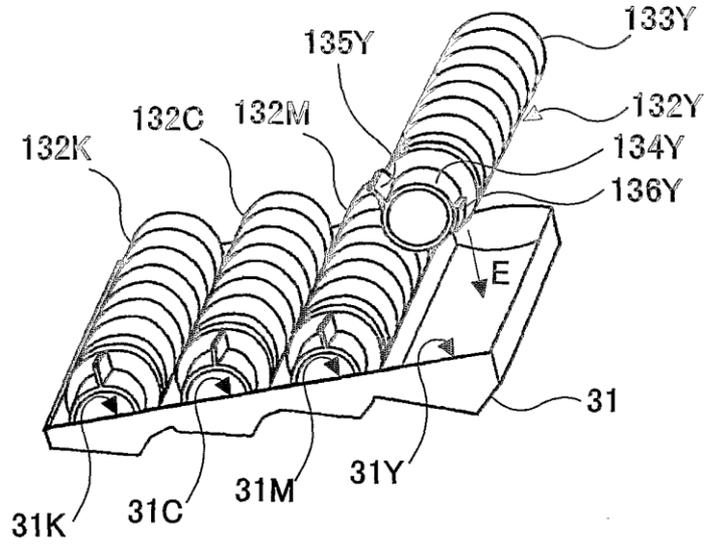


FIG.17A

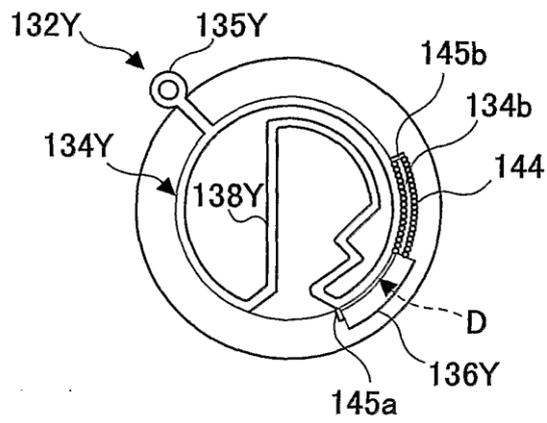


FIG.17B

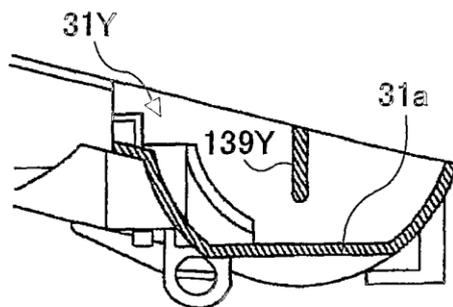


FIG.18

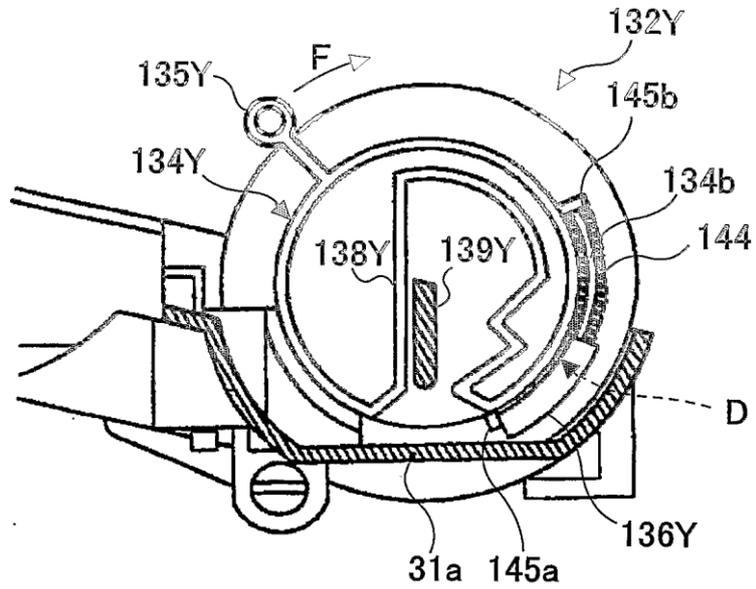


FIG.19

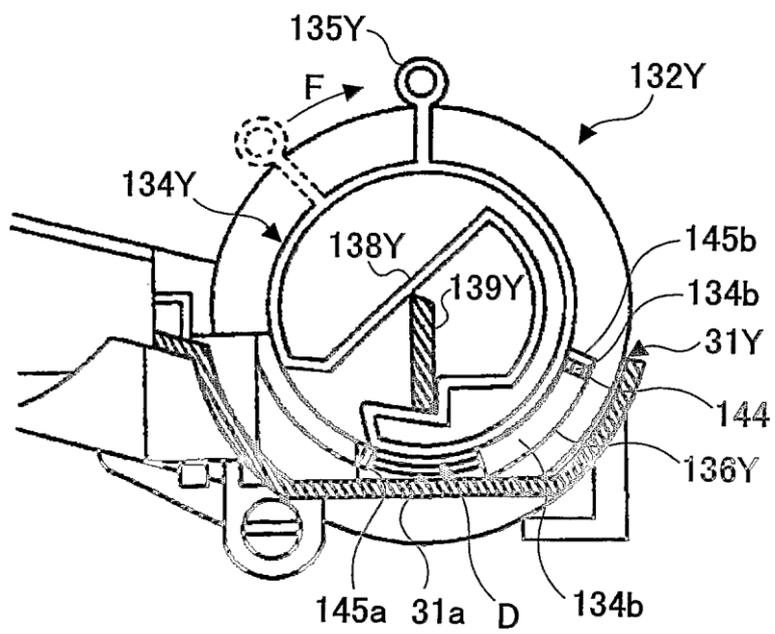


FIG.20A

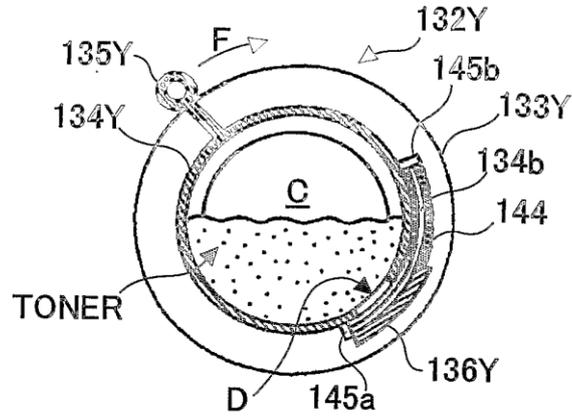


FIG.20B

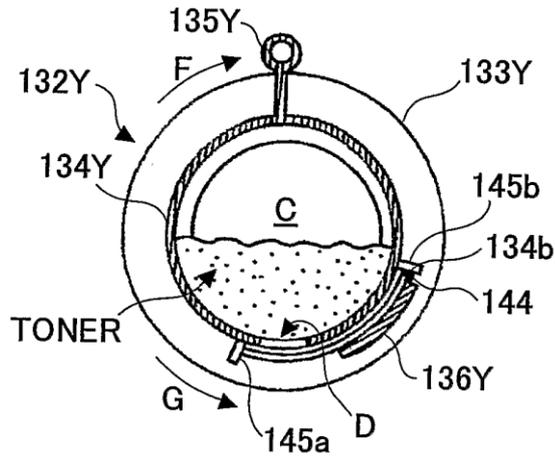


FIG.21

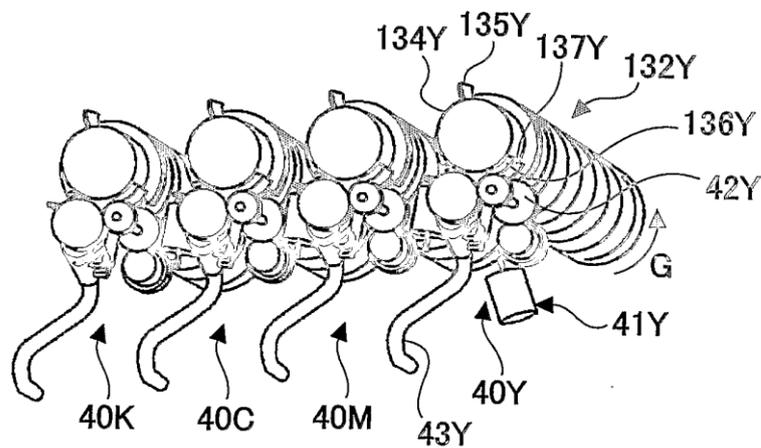


FIG.22A

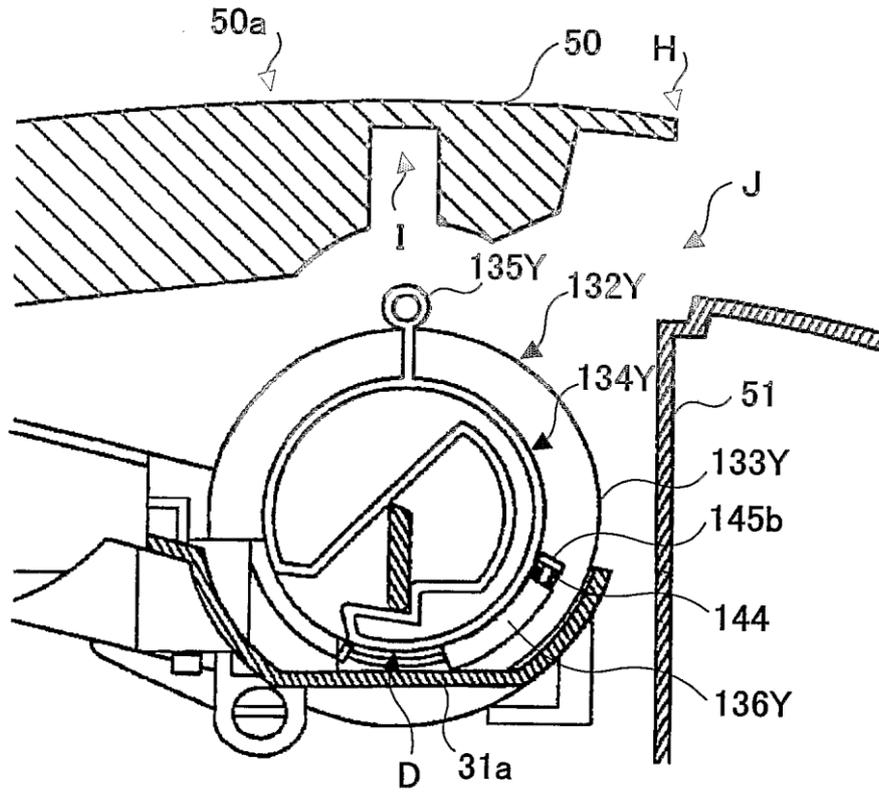


FIG.22B

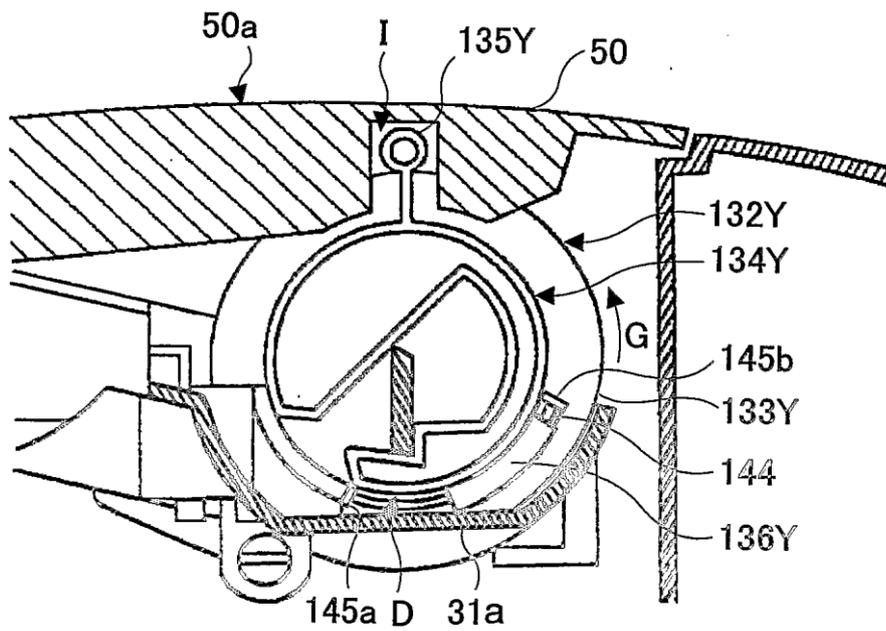


FIG.23

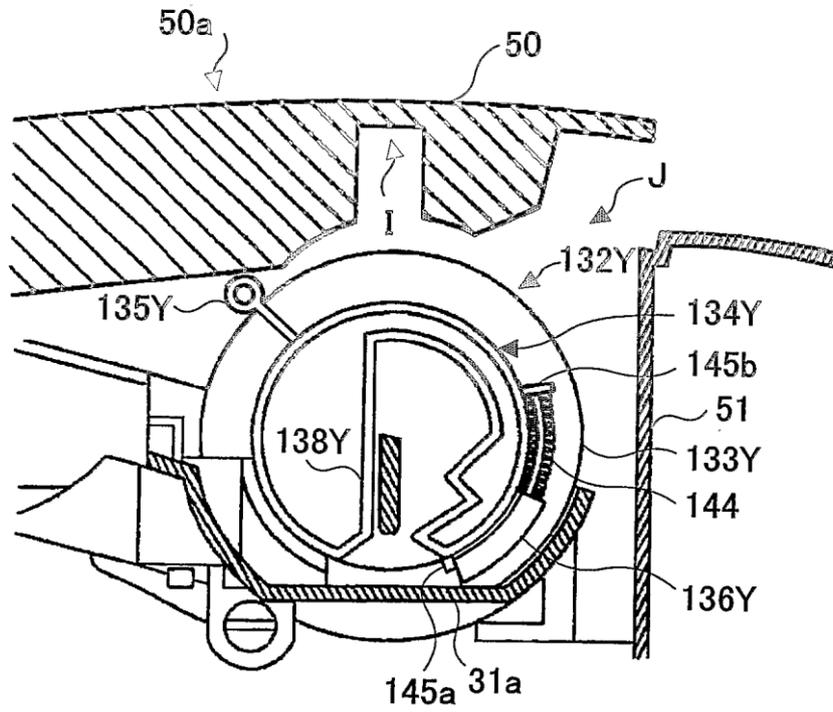


FIG.24

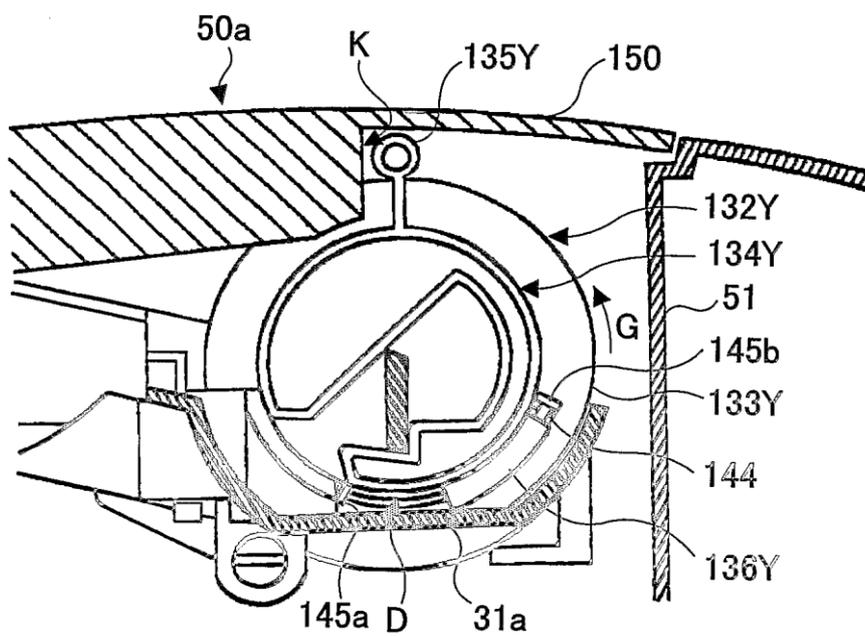


FIG.25A

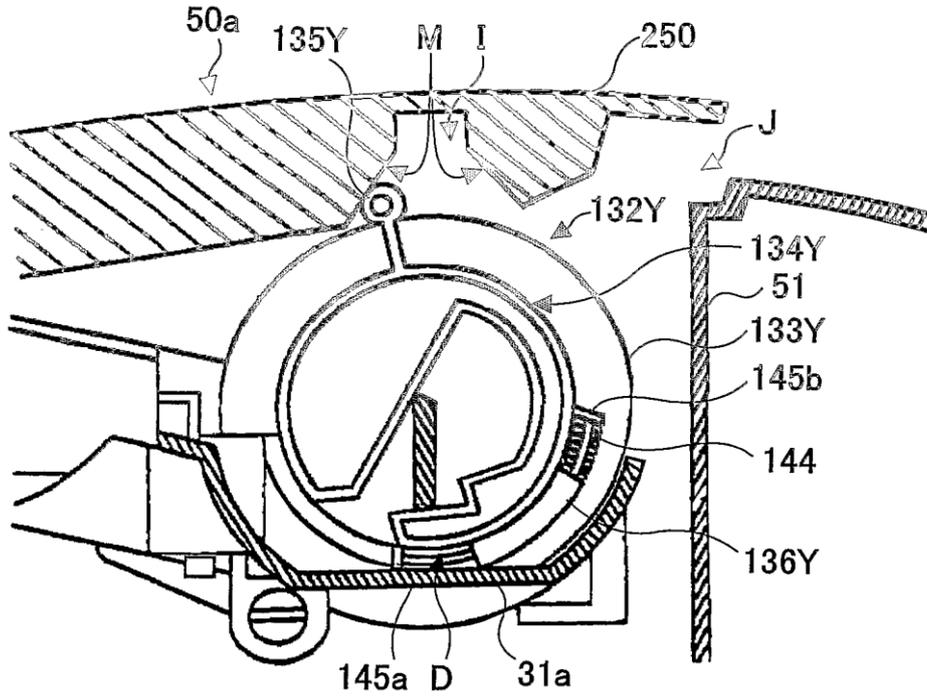


FIG.25B

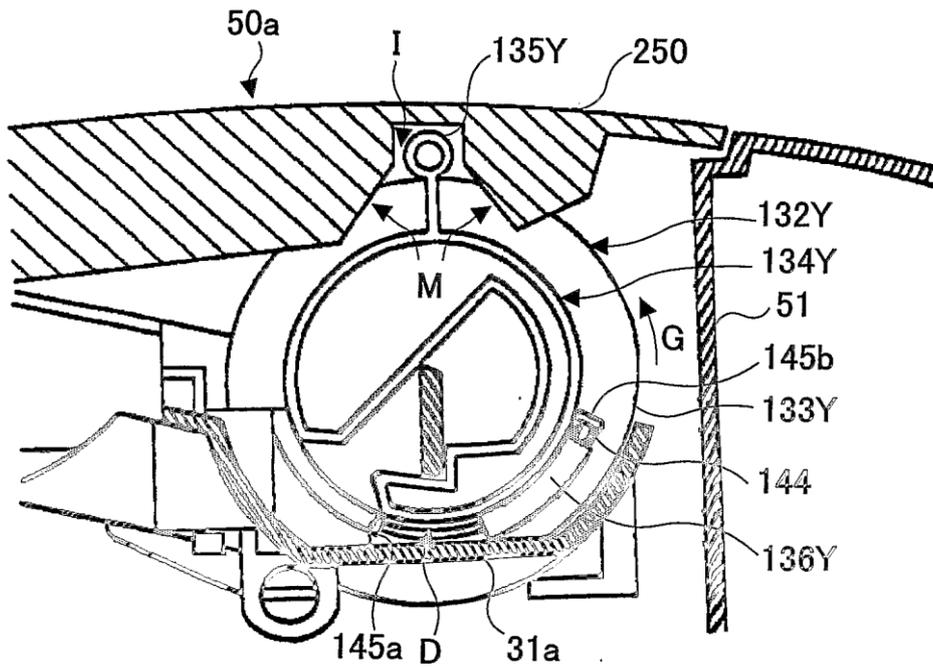


FIG.26A

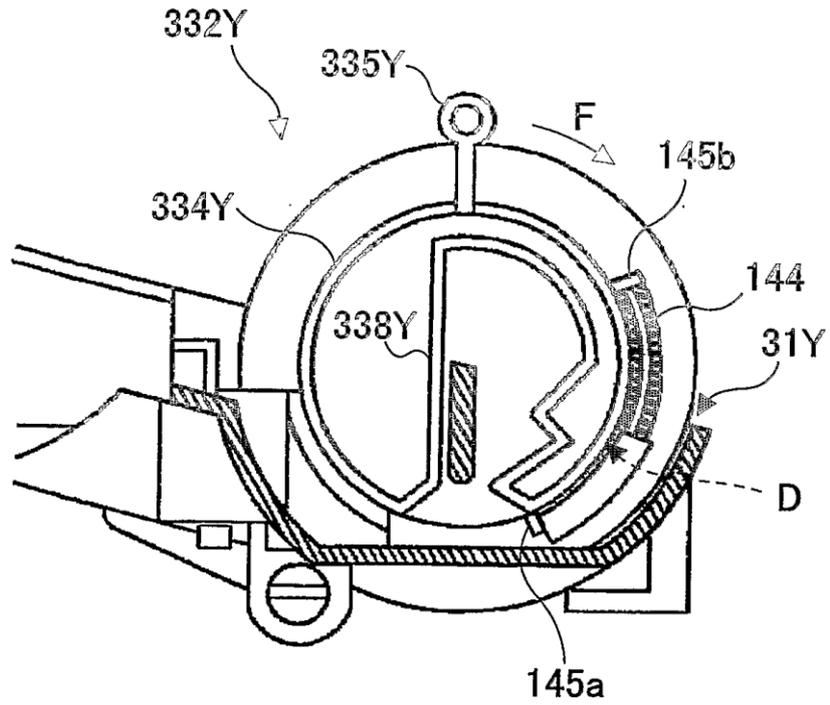


FIG.26B

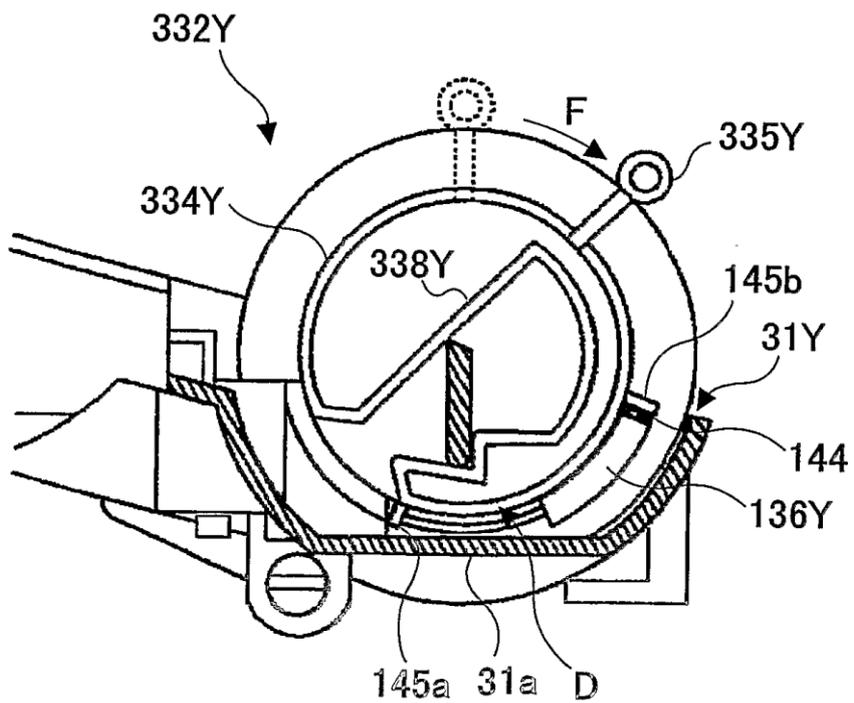


FIG.27

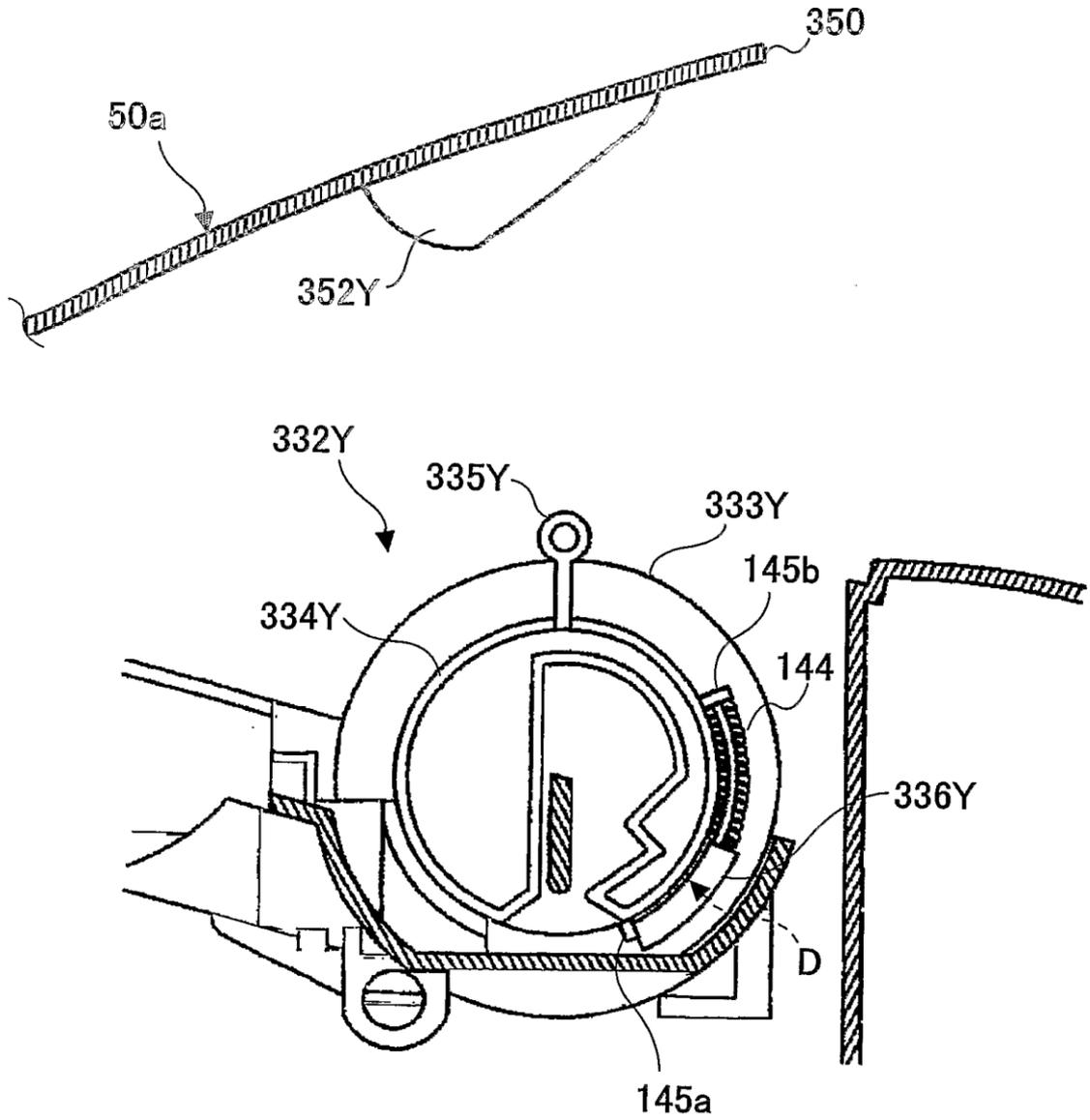


FIG.28A

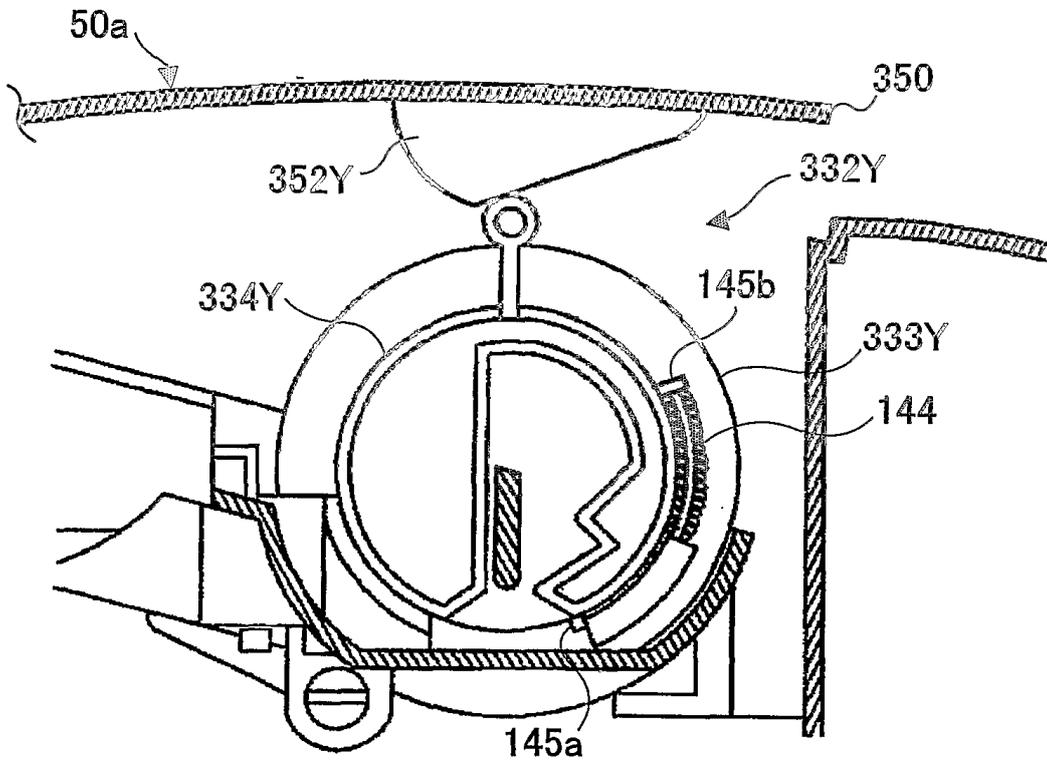


FIG.28A

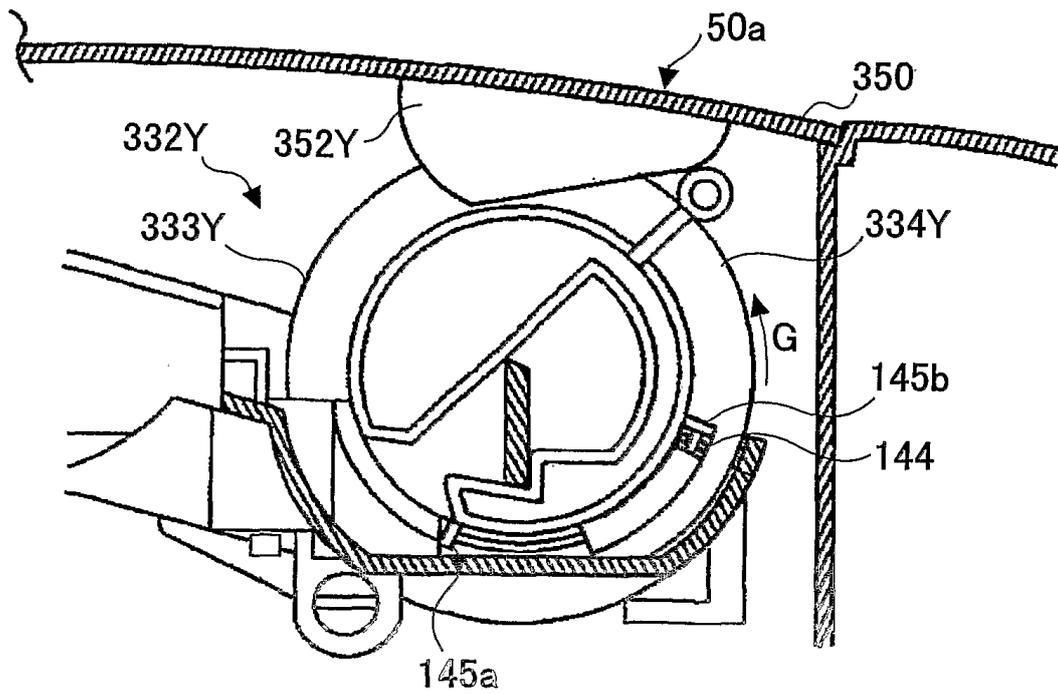


FIG.29A

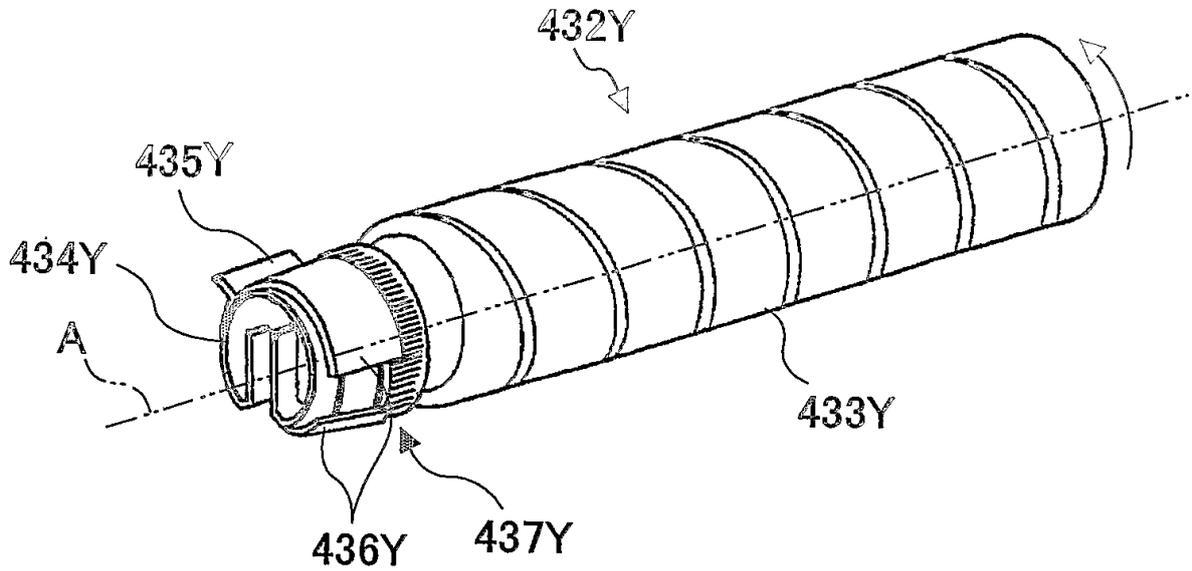


FIG.29B

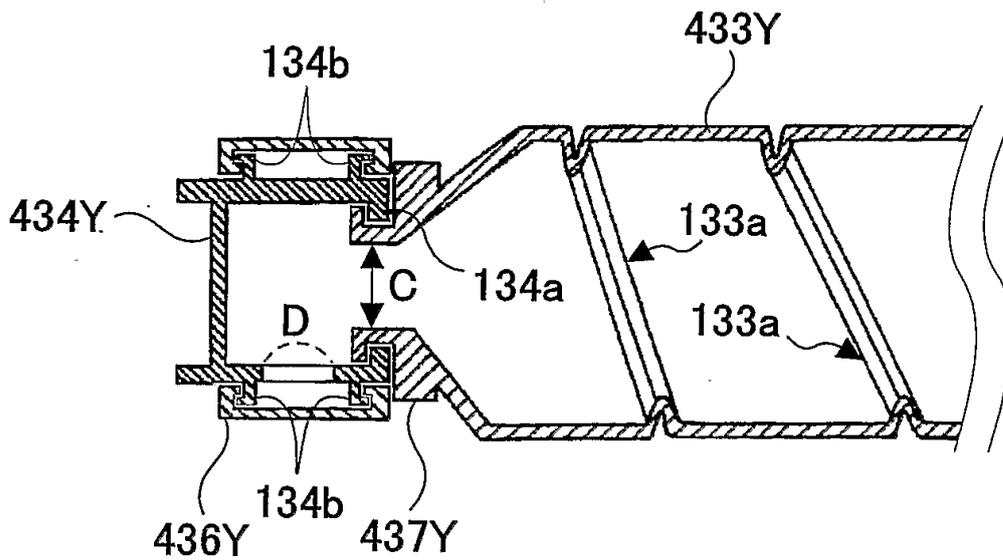


FIG.30A

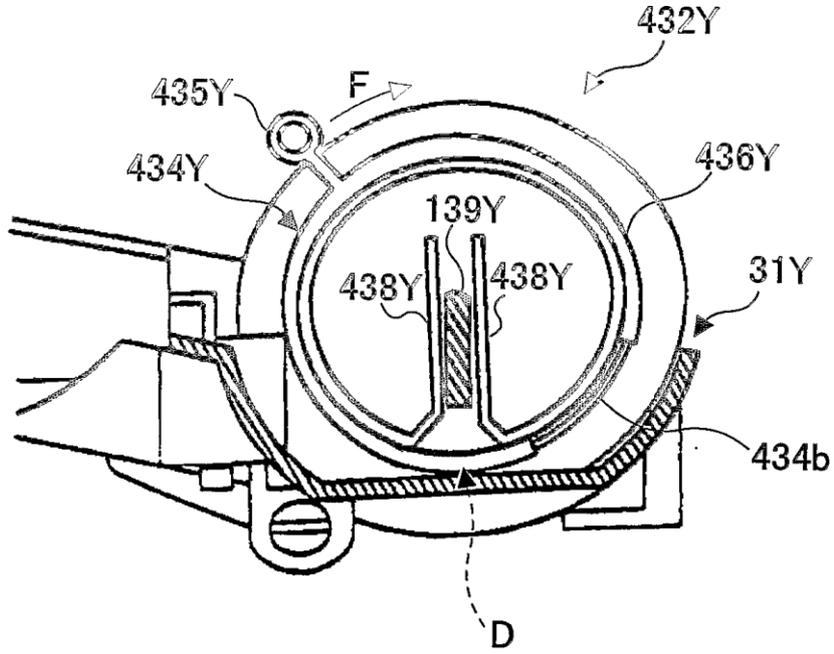


FIG.30B

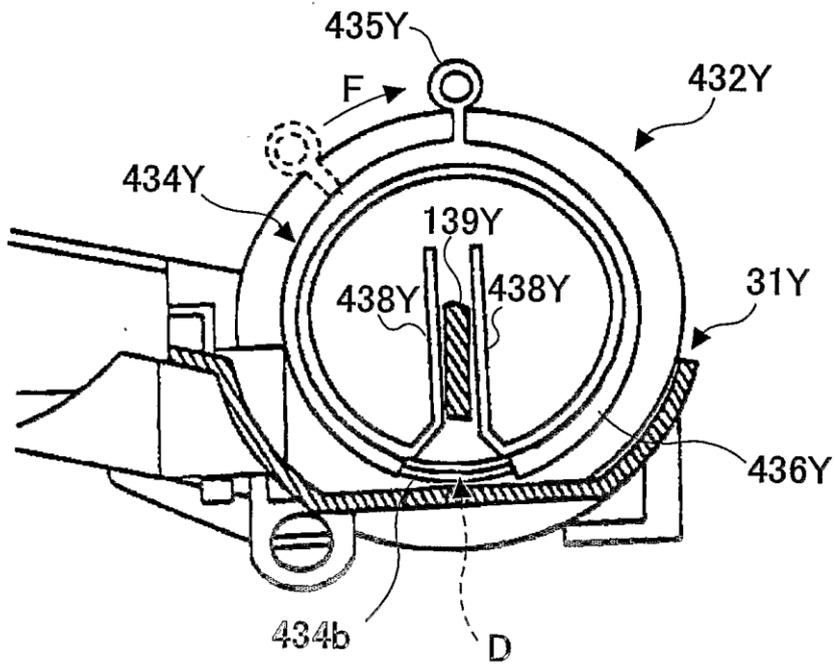


FIG.31

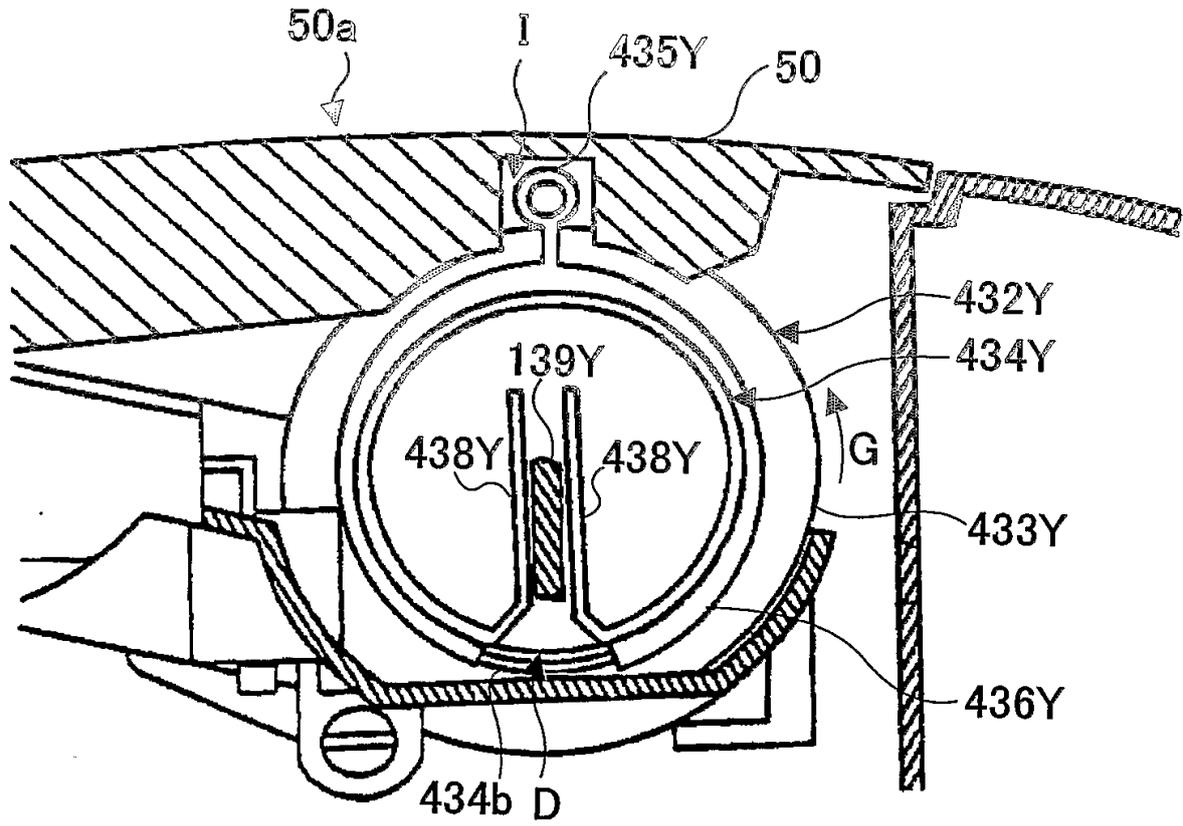


FIG.32A

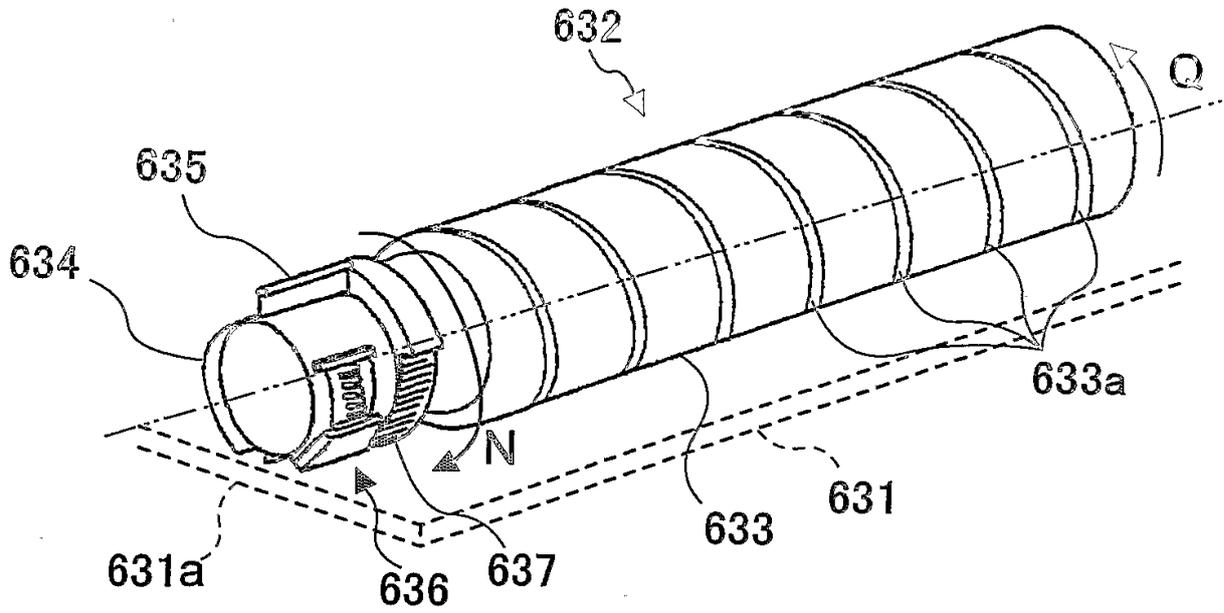


FIG.32B

