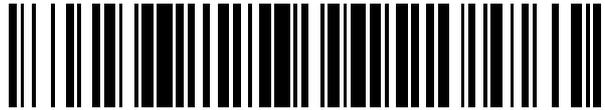


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 500**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.08.2009 PCT/JP2009/064082**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.03.2010 WO10029826**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2009 E 09812973 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2321707**

54 Título: **Recipiente de tóner y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

09.09.2008 JP 2008231266

12.09.2008 JP 2008234344

26.09.2008 JP 2008248371

29.09.2008 JP 2008249424

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

14.05.2020

73 Titular/es:

**RICOH COMPANY, LTD. (100.0%)
3-6, Nakamagome 1-chome Ohta-ku
Tokyo 143-8555, JP**

72 Inventor/es:

**KADOTA, ICHIRO;
OHYAMA, KUNIHIRO;
YAMANE, MASAYUKI;
UCHITANI, TAKESHI;
TAGUCHI, NOBUYUKI;
YOSHIDA, SATORU y
SESHITA, TAKUYA**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 760 500 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 tóner y aparato de formación de imágenes

5 Campo técnico

La presente invención se refiere, en general, a un recipiente de tóner que está acoplado a un aparato de formación de imágenes tal como una máquina copiadora, una impresora, una máquina de fax, y un periférico multifunción que tiene las funciones anteriores y un aparato de formación de imágenes que usa el recipiente de tóner.

10

Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, en un aparato de formación de imágenes tal como una máquina copiadora, se ha usado un recipiente de tóner que tiene una forma cilíndrica (botella de tóner) acoplándolo de manera desacoplable al aparato de formación de imágenes (por ejemplo, véase el Documento de Patente 1).

15

En el Documento de Patente 1, un recipiente de tóner (botella de tóner), que está acoplado de manera desacoplable a un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, está formado principalmente por un cuerpo principal del recipiente y una sección de tapa. Un saliente en espiral está formado sobre una superficie circunferencial interna del cuerpo principal del recipiente, y cuando se gira el cuerpo principal del recipiente, los tóneres contenidos en el cuerpo principal del recipiente son llevados a una parte de abertura del recipiente de tóner. La sección de tapa está conectada a el cuerpo principal del recipiente y es soportada por el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes sin girar debido al giro del cuerpo principal del recipiente. Los tóneres que salen de la parte de abertura del cuerpo principal del recipiente salen desde una abertura de salida de tóner de la sección de tapa. Los tóneres que salen desde la abertura de salida de tóner se suministran a un dispositivo de revelado.

20

25

Además, un elemento obturador para abrir o cerrar la abertura de salida de tóner está formado en la sección de tapa del recipiente de tóner. El elemento obturador abre o cierra la abertura de salida de tóner al hacerse que interaccione con el acoplamiento del recipiente de tóner al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes o con el desacoplamiento del mismo.

30

[Documento de Patente 1] Publicación de Patente No Examinada de Japón con n.º 2004-287404

El documento US 2004/0203413 A1 se refiere a un sistema de comunicación inalámbrica y un dispositivo de formación de imágenes. Porciones de acoplamiento de etiqueta en unas partes de cartucho que se cargan en diferentes porciones de carga de cartucho tienen configuraciones y estructuras comunes. Una posición de una etiqueta de comunicación inalámbrica en la parte de cartucho se ajusta fácilmente a una posición adecuada para la comunicación con una antena de cuerpo principal. En una impresora láser, se proporcionan unas cámaras de alojamiento y unas porciones de alojamiento en una pluralidad de regiones de cartuchos de tóner. La etiqueta de comunicación inalámbrica se inserta y encaja de manera selectiva en una de las cámaras de alojamiento y las porciones de alojamiento, de acuerdo con una posición de la porción de carga de cartucho en la que se carga el cartucho de tóner. De esta forma, en un estado en el que los cartuchos de tóner se cargan respectivamente en las porciones de carga de cartucho, las etiquetas de comunicación inalámbrica son sustancialmente paralelas a las antenas de cuerpo principal de las unidades de antena y están bastante cerca de ellas.

35

40

45

En un caso en el que el recipiente de tóner en el Documento de Patente 1 se compara con un recipiente de tóner sin tener una sección de tapa, cuando el recipiente de tóner en el Documento de Patente 1 se sustituye por uno nuevo, se pueden disminuir las manchas causadas por los tóneres. Es decir, debido a que una salida de tóner se abre o se cierra al interactuar con una operación de acoplamiento o desacoplamiento del recipiente de tóner, se evita que un usuario sea manchado por los tóneres debido a un toque directo de la salida de tóner. Además, debido a que la dirección de salida de tóner es una dirección directa hacia abajo, la cantidad de tóneres restantes cerca de la salida de tóner será pequeña como resultado de caer por el propio peso del tóner cuando los tóneres casi se han consumido (en el momento de final de tóner). Con esto, se pueden reducir las manchas causadas por los tóneres cerca de la salida de tóner cuando el recipiente se sustituye por uno nuevo.

50

55

No obstante, una ligera cantidad de tóneres se adhiere sobre una parte que rodea la salida de tóner, y los tóneres adheridos son vertidos en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes cuando el recipiente de tóner se sustituye por uno nuevo. En particular, las manchas causadas por los tóneres vertidos han sido notables en la parte que rodea una abertura de suministro de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes. En consecuencia, se ha dado una impresión poco satisfactoria al usuario.

60

Con el fin de solucionar el problema anterior, puede concebirse que se forme un elemento obturador para abrir o cerrar la salida de tóner mediante el giro del recipiente de tóner en un estado en el que el recipiente de tóner está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes y que se forme un obturador del lado del cuerpo principal para abrir o cerrar una abertura de suministro de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes.

65

5 No obstante, en este caso, con el fin de no generar un fallo de suministro de tóner al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, el obturador del lado del cuerpo principal del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes se ha de abrir con seguridad junto con una operación de apertura del elemento obturador del recipiente de tóner, y la salida de tóner del recipiente de tóner se ha de conectar con seguridad a la abertura de suministro de tóner del aparato de formación de imágenes.

Sumario de la invención

10 En una realización preferida de la presente invención, se proporciona un recipiente de tóner y un aparato de formación de imágenes en el que no se produce el fallo del suministro de tóner de un recipiente de tóner a un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes del aparato de formación de imágenes y los tóneres vertidos desde el recipiente de tóner a una parte que rodea una abertura de suministro de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes apenas son visibles para el usuario, y los tóneres vertidos no dan una impresión poco satisfactoria al usuario cuando el recipiente de tóner se sustituye por uno nuevo.

20 Para lograr una o más de estas y otras ventajas, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1. Algunas realizaciones ventajosas se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

[Efecto de la invención]

25 De acuerdo con una realización de la presente invención, cuando un elemento obturador abre una salida de tóner, una superficie de extremo de un elemento de guía empuja un obturador del lado del cuerpo principal, y una abertura de suministro de tóner se abre. Con esto, la abertura de suministro de tóner está conectada a la salida de tóner. Por lo tanto, incluso si se adhieren tóneres sobre una parte circundante de la abertura de suministro de tóner, el elemento obturador se engancha con seguridad con el obturador del lado del cuerpo principal, y el obturador se abre con seguridad al interactuar con la operación de apertura del elemento obturador. Con esto, se puede evitar una conexión anómala de la salida de tóner con la abertura de suministro de tóner. Además, debido a que los tóneres vertidos desde el recipiente de tóner a una parte que rodea la abertura de suministro de tóner quedan tapados por el obturador del lado del cuerpo principal, las manchas causadas por los tóneres vertidos apenas son visibles para un usuario cuando el recipiente de tóner se sustituye por uno nuevo. Por lo tanto, no se da una impresión poco satisfactoria al usuario.

35 Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea junto con los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una parte de una estructura de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una parte de una estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes que incluye una sección de formación de imágenes mostrada en la figura 1;

45 la figura 3 es una vista en perspectiva de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes que incluye una sección de almacenamiento de recipiente de tóner mostrada en la figura 1;

la figura 4 es una vista desde arriba de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes que incluye una sección de almacenamiento de recipiente de tóner mostrada en la figura 1;

50 la figura 5 es una vista frontal de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner mostrada en la figura 1;

la figura 6 es una vista lateral de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner mostrada en la figura 1;

la figura 7 es una vista en perspectiva de una parte del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner mostrada en la figura 1;

55 la figura 8 es una vista frontal de una parte del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes cuando se abre una cubierta de cuerpo principal;

la figura 9 es una vista frontal de unas aberturas de inserción en las que se insertan los dispositivos de suministro de tóner correspondientes mostrados en la figura 1;

la figura 10 es una vista en perspectiva de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner mostrada en la figura 1;

60 la figura 11A es una vista en planta de los dispositivos de suministro de tóner mostrados en la figura 1 a los que están acoplados los recipientes de tóner correspondientes;

la figura 11B es una vista frontal de los dispositivos de suministro de tóner mostrados en la figura 1 a los que están acoplados los recipientes de tóner correspondientes;

65 la figura 12 es un diagrama esquemático que muestra un estado en el que el recipiente de tóner está conectada a el dispositivo de suministro de tóner;

la figura 13 es una vista lateral en corte del dispositivo de suministro de tóner;
 la figura 14 es una vista lateral externa del dispositivo de suministro de tóner;
 la figura 15 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner;
 5 la figura 16 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner cuando se abre la abertura de suministro de tóner;
 la figura 17 es otra vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner cuando se abre la abertura de suministro de tóner;
 la figura 18 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner cuando un obturador está acoplado a una posición de la abertura de suministro de tóner;
 10 la figura 19 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner;
 la figura 20 es otra vista en perspectiva del recipiente de tóner;
 la figura 21 es un diagrama que muestra el recipiente de tóner;
 la figura 22 es una vista en perspectiva de una parte de cabeza del recipiente de tóner cuando se abre un elemento obturador;
 15 la figura 23 es una vista en perspectiva de una sección de tapa del recipiente de tóner;
 la figura 24 es una vista lateral en corte de la parte de cabeza del recipiente de tóner;
 la figura 25 es una vista en perspectiva de un cuerpo principal de sección de tapa del recipiente de tóner para el color amarillo;
 20 la figura 26 es una vista en perspectiva de un cuerpo principal de sección de tapa del recipiente de tóner para el color magenta;
 la figura 27 es una vista en perspectiva de un cuerpo principal de sección de tapa del recipiente de tóner para el color cian;
 la figura 28 es una vista en perspectiva de un cuerpo principal de sección de tapa del recipiente de tóner para el color negro;
 25 la figura 29 es un diagrama que muestra un cuerpo principal de mango del recipiente de tóner;
 la figura 30 es una vista en perspectiva del cuerpo principal de mango del recipiente de tóner;
 la figura 31 es una vista en perspectiva de una parte del recipiente de tóner;
 la figura 32 es un diagrama esquemático que muestra la parte de cabeza del recipiente de tóner acoplado al dispositivo de suministro de tóner;
 30 la figura 33 es una vista en perspectiva cuando el recipiente de tóner está acoplado al dispositivo de suministro de tóner;
 la figura 34 es un diagrama esquemático cuando el recipiente de tóner está acoplado al dispositivo de suministro de tóner;
 la figura 35 es una vista en perspectiva de un elemento elástico;
 35 la figura 36 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;
 la figura 37 es una vista lateral en corte de una parte de cabeza del recipiente de tóner mostrado en la figura 36;
 la figura 38 es una vista lateral en corte de un recipiente de tóner de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;
 40 la figura 39 es una vista lateral en corte de otro recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización de la presente invención;
 la figura 40 es una vista en perspectiva de la parte de cabeza del recipiente de tóner;
 la figura 41 es una vista lateral en corte de la parte de cabeza del recipiente de tóner;
 la figura 42 es una vista en sección transversal del recipiente de tóner a lo largo de la línea X-X de la figura 41;
 45 la figura 43 es una vista frontal del dispositivo de suministro de tóner al que se ha acoplado el recipiente de tóner;
 la figura 44 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner al que se ha acoplado el recipiente de tóner;
 la figura 45 es un diagrama que muestra una parte del dispositivo de suministro de tóner mostrado en la figura 43;
 50 la figura 46 es un diagrama que muestra estados de rodadura del recipiente de tóner;
 la figura 47 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner cuando no está formada una sección de borde en el elemento obturador;
 la figura 48 es otra vista lateral en corte de la parte de cabeza del recipiente de tóner;
 la figura 49 es una vista en perspectiva de la parte de cabeza del recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización de la presente invención; y
 55 la figura 50 es un diagrama que muestra el recipiente de tóner en un estado en el que el recipiente de tóner está puesto sobre una superficie plana.

Modo o modos para llevar a cabo la invención

60 Haciendo referencia a los dibujos, se describen con detalle algunas realizaciones de la presente invención.

[Primera realización]

65 Haciendo referencia a las figuras 1 a 35, se describe con detalle una primera realización de la presente invención.

En primer lugar, se describen una estructura y operaciones de un aparato de formación de imágenes.

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una parte de una estructura de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 de un aparato de formación de imágenes de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

Como se muestra en la figura 1, en una sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 en una parte superior del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K que se corresponden con los cuatro colores amarillo, magenta, cian y negro están acoplados de manera desacoplable a la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31.

Una unidad de transferencia intermedia 15 se proporciona por debajo de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31. La unidad de transferencia intermedia 15 incluye una correa de transferencia intermedia 8. Las secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C y 6K que se corresponden con los cuatro colores amarillo, magenta, cian y negro se sitúan para orientarse hacia la correa de transferencia intermedia 8.

Los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K se proporcionan por debajo de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K correspondientes. Los tóneres contenidos en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K se suministran a unos dispositivos de revelado correspondientes en las secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C y 6K mediante los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K correspondientes.

Se describen más adelante algunos elementos en la figura 1 que no se han descrito anteriormente.

En lo sucesivo, debido a que los elementos para procesar los colores correspondientes amarillo, magenta, cian y negro son sustancialmente idénticos entre sí, en algunos casos, se describen como representativos los elementos para el color amarillo que tienen el sufijo Y.

La figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una parte de una estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 que incluye la sección de formación de imágenes 6Y mostrada en la figura 1.

Como se muestra en la figura 2, la sección de formación de imágenes 6Y que se corresponde con el color amarillo incluye un tambor de fotoconductor 1Y, una sección de carga 4Y orientada hacia el tambor de fotoconductor 1Y, un dispositivo de revelado 5Y (sección de revelado), una sección de limpieza 2Y y una sección de descarga (no mostrada). Se realizan procesos de formación de imagen (un proceso de carga, un proceso de exposición, un proceso de revelado, un proceso de transferencia y un proceso de limpieza) en el tambor de fotoconductor 1Y, y se forma una imagen de color amarillo en el tambor de fotoconductor 1Y.

Cada una de las secciones de formación de imágenes 6M, 6C y 6K tiene una estructura sustancialmente idéntica a la estructura de la sección de formación de imágenes 6Y y forma una imagen a color correspondiente. Por lo tanto, en lo sucesivo, se describe principalmente la sección de formación de imágenes 6Y al tiempo que se omiten las descripciones de las secciones de formación de imágenes 6M, 6C y 6K.

En la figura 2, el tambor de fotoconductor 1Y se gira en sentido dextrógiro mediante un motor de accionamiento (no mostrado). Después, la superficie del tambor de fotoconductor 1Y se carga uniformemente mediante la sección de carga 4Y (el proceso de carga).

La superficie del tambor de fotoconductor 1Y alcanza una posición en la que unos haces de láser L se irradian desde un dispositivo de exposición 7 (véase la figura 1) y una imagen latente electrostática que se corresponde con el color amarillo se forma en la posición al exponerse mediante los haces de láser (el proceso de exposición).

Después, la superficie del tambor de fotoconductor 1Y sobre el que se ha formado la imagen latente electrostática alcanza una posición orientada hacia el dispositivo de revelado 5Y, la imagen latente electrostática es revelada en la posición, y se forma una imagen de tóner de color amarillo (el proceso de revelado).

Después, la superficie del tambor de fotoconductor 1Y sobre la que se ha formado la imagen de tóner alcanza una posición orientada hacia la correa de transferencia intermedia 8 y un rodillo de polarización de transferencia primaria 9Y, y la imagen de tóner sobre el tambor de fotoconductor 1Y se transfiere sobre la correa de transferencia intermedia 8 en la posición (un proceso de transferencia primaria). En este momento, queda sobre el tambor de fotoconductor 1Y una pequeña cantidad de tóneres que no se han transferido sobre la correa de transferencia intermedia 8.

Después, la superficie del tambor de fotoconductor 1Y alcanza una posición orientada hacia la sección de limpieza 2Y y los tóneres restantes sobre la superficie del tambor de fotoconductor 1Y son retirados de manera mecánica por una cuchilla de limpieza 2a (el proceso de limpieza).

Por último, la superficie del tambor de fotoconductor 1Y alcanza una posición orientada hacia la sección de descarga

y se descargan las cargas eléctricas restantes sobre la superficie del tambor de fotoconductor 1Y.

Mediante los procesos anteriores, se completa el proceso de formación de imágenes sobre el tambor de fotoconductor 1Y.

5 El proceso de formación de imágenes anterior se realiza en las secciones de formación de imágenes 6M, 6C y 6K, similares a la sección de formación de imágenes 6Y. Es decir, los haces de láser L que se corresponden con información de imagen se irradian sobre los tambores de fotoconductor 1M, 1C y 1K correspondientes desde el dispositivo de exposición 7 situado por debajo de las secciones de formación de imágenes 6M, 6C y 6K. En concreto, el dispositivo de exposición 7 da lugar a que una fuente de luz emita los haces de láser L e irradia los haces de láser L sobre los tambores de fotoconductor 1M, 1C y 1K correspondientes por medio de una pluralidad de elementos ópticos mientras se hace que los haces de láser L realicen barridos mediante un espejo poligonal rotatorio.

15 Después del proceso de revelado, las imágenes de tóner formadas sobre los tambores de fotoconductor 1Y, 1M, 1C y 1K correspondientes se transfieren sobre la correa de transferencia intermedia 8 mediante superposición. Con esto, se forma una imagen a color sobre la correa de transferencia intermedia 8.

20 Volviendo a la figura 1, la unidad de transferencia intermedia 15 incluye la correa de transferencia intermedia 8, cuatro rodillos de polarización de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K, un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12, una pluralidad de rodillos de tensión (no mostrados) y una sección de limpieza de transferencia intermedia (no mostrada). La correa de transferencia intermedia 8 es soportada por una pluralidad de rodillos y se gira de manera continua en el sentido de la flecha mediante el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12.

25 Unas líneas de contacto de transferencia primaria se forman al intercalar la correa de transferencia intermedia 8 entre los cuatro rodillos de polarización de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K y los cuatro tambores de fotoconductor 1Y, 1M, 1C y 1K. Un voltaje de polarización de transferencia cuya polaridad se invierte en relación con la polaridad de los tóneres se aplica a los cuatro rodillos de polarización de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K.

30 La correa de transferencia intermedia 8 pasa de manera secuencial a través de las líneas de contacto de transferencia primaria de los rodillos de polarización de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K al moverse en la dirección de la flecha. Con esto, las imágenes de tóner sobre los tambores de fotoconductor 1Y, 1M, 1C y 1K correspondientes se transfieren primariamente sobre la correa de transferencia intermedia 8 mediante superposición.

35 La correa de transferencia intermedia 8 sobre la cual se han transferido las imágenes de tóner mediante superposición alcanza una posición orientada hacia un rodillo de transferencia secundaria 19. Una línea de contacto de transferencia secundaria se forma en la posición en la que la correa de transferencia intermedia 8 se intercala entre el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12 y el rodillo de transferencia secundaria 19. Después, la imagen de tóner a cuatro colores formada sobre la correa de transferencia intermedia 8 se transfiere sobre un medio de registro P (por ejemplo, papel) transportado a la posición de la línea de contacto secundaria (un proceso de transferencia secundaria). En este momento, los tóneres que no se han transferido sobre el medio de registro P permanecen sobre la correa de transferencia intermedia 8.

45 Después, la correa de transferencia intermedia 8 alcanza una posición orientada hacia la sección de limpieza de transferencia intermedia y los tóneres restantes sobre la correa de transferencia intermedia 8 son retirados en esta posición.

Con esto, se completa el proceso de transferencia que se realiza sobre la correa de transferencia intermedia 8.

50 El medio de registro P es transportado a la posición de la línea de contacto secundaria desde una sección de alimentación de papel 26 en una parte inferior del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 por medio de un rodillo de alimentación de papel 27, un par de rodillos de alineación 28, y así sucesivamente.

55 En concreto, la pluralidad de medios de registro P (muchos trozos de papel) se almacenan en la sección de alimentación de papel 26 al apilarse. Cuando el rodillo de alimentación de papel 27 gira en sentido levógiro, un medio de registro de arriba P es llevado a una posición entre el par de rodillos de alineación 28.

60 El medio de registro P transportado al par de rodillos de alineación 28 se detiene temporalmente en una posición de línea de contacto de rodillos del par de rodillos de alineación 28 cuyo el giro se ha detenido. Después, el par de rodillos de alineación 28 gira de nuevo al coincidir con la temporización de la imagen a color sobre la correa de transferencia intermedia 8, y el medio de registro P es transportado a la línea de contacto de transferencia secundaria. Con esto, la imagen a color se transfiere sobre el medio de registro P.

65 El medio de registro P sobre el cual se ha transferido la imagen a color en la posición de la línea de contacto de transferencia secundaria es transportado a una sección de fijación 20 y la imagen a color sobre el medio de registro P se fija por calor y presión a partir de una correa de fijación correspondiente y un rodillo de aplicación de presión de

la sección de fijación 20.

El medio de registro P sobre el que se ha formado la imagen a color se lleva a una sección de apilamiento 30 por medio de un par de rodillos de emisión de papel 29. Cuando salen una pluralidad de medios de registro P, la pluralidad de medios de registro P que salen se apilan de manera secuencial sobre la sección de apilamiento 30.

Mediante los procesos anteriores, se completa el proceso de formación de imágenes en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

10 A continuación, volviendo a la figura 2, se describen con detalle una estructura y operaciones del dispositivo de revelado 5Y en la sección de formación de imágenes 6Y.

15 El dispositivo de revelado 5Y incluye un rodillo de revelado 51Y orientado hacia el tambor de fotoconductor 1Y, una cuchilla rascadora 52Y orientada hacia el rodillo de revelado 51Y, unos recipientes de agente de revelado 53Y y 54Y, dos husillos de transporte 55Y en los recipientes de agente de revelado 53Y y 54Y correspondientes, y un sensor de detección de concentración 56Y para detectar una concentración de tóner en un agente de revelado G.

20 El rodillo de revelado 51Y incluye un imán (no mostrado) afianzado en el interior del rodillo de revelado 51Y y un manguito (no mostrado) que se gira en torno al imán. El agente de revelado G (agente de revelado de dos componentes) formado por partículas de vehículo (vehículo de tóner) y tóneres está contenido en los recipientes de agente de revelado 53Y y 54Y. El recipiente de agente de revelado 54Y está conectada a una ruta de vertido de tóner 64Y por medio de una abertura formada en un lado superior del recipiente de agente de revelado 54Y.

25 A continuación, se describen operaciones del dispositivo de revelado 5Y.

El manguito del rodillo de revelado 51Y se gira en el sentido de la flecha mostrada en la figura 2. El agente de revelado G transportado sobre el rodillo de revelado 51Y mediante un campo magnético generado por el imán se mueve sobre el rodillo de revelado 51Y mientras se gira el manguito.

30 La concentración de tóner del agente de revelado G en el dispositivo de revelado 5Y se ajusta para ser un valor dentro de un intervalo predeterminado. En concreto, los tóneres contenidos en el recipiente de tóner 32Y (véase la figura 1) se suministran al recipiente de agente de revelado 54Y por medio del dispositivo de suministro de tóner 60Y (véase la figura 1) que se corresponde con una cantidad consumida de tóneres en el dispositivo de revelado 5Y. El dispositivo de suministro de tóner 60Y se describe más adelante con detalle.

35 Los tóneres suministrados al recipiente de agente de revelado 54Y se mezclan con el agente de revelado G en el recipiente de agente de revelado 54Y, y el agente de revelado G se hace circular en los dos recipientes de agente de revelado 53Y y 54Y al tiempo que el agente de revelado G se agita mediante los husillos de transporte 55Y. El agente de revelado G se mueve en la dirección perpendicular al plano del papel de la figura 2.

40 Los tóneres en el agente de revelado G son adheridos a las partículas de vehículo mediante una carga de fricción con las partículas de vehículo y se transportan sobre el rodillo de revelado 51Y con las partículas de vehículo mediante una fuerza magnética formada sobre el rodillo de revelado 51Y.

45 El agente de revelado G transportado sobre el rodillo de revelado 51Y alcanza la cuchilla rascadora 52Y al transportarse en la dirección de la flecha. La cantidad del agente de revelado G sobre el rodillo de revelado 51Y se ajusta para ser un valor adecuado mediante la cuchilla rascadora 52Y y el agente de revelado G cuya cantidad se ajusta se transporta a una posición orientada hacia el tambor de fotoconductor 1Y. La posición es una región de revelado. Los tóneres en el agente de revelado G son adheridos sobre una imagen latente electrostática formada sobre el tambor de fotoconductor 1Y mediante un campo eléctrico generado en la región de revelado. El agente de revelado G restante sobre el rodillo de revelado 51Y alcanza una parte superior en el recipiente de agente de revelado 53Y mediante el giro del manguito y el agente de revelado G restante es vertido desde el rodillo de revelado 51Y.

55 A continuación, haciendo referencia a las figuras 3 a 18, se describen los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K.

60 La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 mostrada en la figura 1. La figura 4 es una vista desde arriba de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 mostrada en la figura 1. La figura 5 es una vista frontal de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 mostrada en la figura 1.

65 En las figuras 3 a 5, los tóneres contenidos en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K correspondientes en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 se suministran convenientemente a los dispositivos de

ES 2 760 500 T3

revelado correspondientes mediante los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K correspondientes basándose en las cantidades consumidas de los tóneres correspondientes.

5 La estructura de cada uno de los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K es sustancialmente igual, y la estructura de cada uno de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K es sustancialmente igual. Por lo tanto, el dispositivo de suministro de tóner 60Y y el recipiente de tóner 32Y se describen como representativos.

10 En las figuras 3 a 5, cuando el recipiente de tóner 32Y se instala en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31, un elemento obturador del recipiente de tóner 32Y se mueve de manera síncrona con la instalación del recipiente de tóner 32Y, y una salida de tóner W (véase la figura 12) del recipiente de tóner 32Y se abre. Además, se mueve un obturador 89 (el obturador del lado del cuerpo principal) (véase la figura 18) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 y se abre una abertura de suministro de tóner 60Ya (véase la figura 18) del dispositivo de suministro de tóner 60Y. En consecuencia, la salida de tóner W está conectada a la abertura de suministro de tóner 60Ya.

15 Con esto, los tóneres contenidos en el recipiente de tóner 32Y se descargan desde la salida de tóner W y se almacenan en un depósito de tóner del dispositivo de suministro de tóner 60Y.

20 La figura 12 es un diagrama esquemático que muestra un estado en el que el recipiente de tóner 32Y está conectado a el dispositivo de suministro de tóner 60.

25 En la figura 12, el recipiente de tóner 32Y es una botella de tóner de forma aproximadamente cilíndrica, e incluye un saliente en espiral sobre la superficie circunferencial interna del recipiente de tóner 32Y. Cuando el saliente en espiral se ve desde el exterior, se ve una ranura en espiral. Cuando el recipiente de tóner 32Y gira en el sentido de la flecha mediante una sección de accionamiento 71, el saliente en espiral descarga los tóneres de la salida de tóner W. La sección de accionamiento 71 incluye un motor de accionamiento 80, un elemento de acoplamiento de accionamiento 90 y un engranaje 91 (véase la figura 6).

30 Es decir, cuando el recipiente de tóner 32Y se gira adecuadamente mediante la sección de accionamiento 71, los tóneres se suministran adecuadamente a un depósito de tóner 61Y del dispositivo de suministro de tóner 60. Cuando ha transcurrido la vida útil de cada uno de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K; es decir, cuando se han consumido casi todos los tóneres en el recipiente de tóner 32Y, uno viejo se sustituye por uno nuevo.

35 En la figura 12, el dispositivo de suministro de tóner 60Y incluye el depósito de tóner 61Y, un husillo de transporte de tóner 62Y, un tubo de transporte de tóner 63Y (véase la figura 13), una ruta de vertido de tóner 64Y (véase la figura 13), un elemento agitador de tóner 65Y y un sensor de fin de tóner 66Y (unidad de detección). El husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y forman una sección de transporte de tóner (véase la figura 13).

40 La figura 6 es una vista lateral de una parte de la estructura del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 mostrada en la figura 1.

45 En la figura 6, la sección de accionamiento 71 (véase la figura 12) incluye el motor de accionamiento 80, el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 y un tren de engranajes formado por unos engranajes 81 a 84 (véase la figura 14), 91 y 92, un árbol de transmisión de fuerza de accionamiento 81a, un obturador de parte de vertido 86, un elemento de soporte (no mostrado), un sustrato de antena 120 (véase la figura 10), una sección de recepción de tóner 85 (véase la figura 3) y el obturador 89 (véase la figura 18).

50 En las figuras 3 a 6, el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 para el enganche con una sección de enganche 32Y2b (véase la figura 20) formada en la parte inferior del recipiente de tóner 32Y está situado en el lado posterior del dispositivo de suministro de tóner 60Y (en el lado posterior de la dirección de acoplamiento de recipiente de tóner). Una fuerza de accionamiento del motor de accionamiento 80 se transmite al elemento de acoplamiento de accionamiento 90 por medio del engranaje 91 (engranaje doble) y un cuerpo principal del recipiente 32Y2 del recipiente de tóner 32Y gira en un sentido predeterminado mediante el elemento de acoplamiento de accionamiento 90.

60 El engranaje 92 que se engancha con el engranaje 91 transmite la fuerza de accionamiento al engranaje 81 situado en el lado frontal del dispositivo de suministro de tóner 60Y por medio del árbol de transmisión de fuerza de accionamiento 81a. La fuerza de accionamiento transmitida al engranaje 81 gira el husillo de transporte de tóner 62Y y el elemento agitador de tóner 65Y por medio del tren de engranajes formado por los engranajes 81 a 84. La estructura del dispositivo de suministro de tóner 60Y en el lado frontal, en el que se sitúan el husillo de transporte de tóner 62Y y el elemento agitador de tóner 65Y, se describe más adelante con detalle haciendo referencia a las figuras 12 a 18.

65 La figura 7 es una vista en perspectiva de una parte del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 que incluye la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31.

Como se muestra en la figura 7, cuando se abre una cubierta de cuerpo principal (no mostrada) situada en el lado frontal del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, se expone la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31. La figura 8 es una vista frontal de una parte del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 cuando se abre la cubierta de cuerpo principal. Como se muestra en la figura 8, cuando se abre la cubierta de cuerpo principal, se expone una cubierta interior 109 en la que están formadas cuatro aberturas de inserción 109Y, 109M, 109C y 109K. Los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K se insertan en las aberturas de inserción 109Y, 109M, 109C y 109K correspondientes. Es decir, las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K se realizan desde el lado frontal del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 en la dirección de longitud larga de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K.

La figura 9 es una vista frontal de unas aberturas de inserción en las que se insertan los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K correspondientes. En la figura 8, las formas de las aberturas de inserción 109Y, 109M, 109C y 109K son idénticas. No obstante, en la figura 9, las formas de las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K en las que se insertan los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K correspondientes son diferentes entre sí.

En concreto, como se muestra en la figura 9, en cada una de las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K, está formada una primera ranura de guía 111 en la que se enganchan unas nervaduras de guía 32Y1f, 32M1f, 32C1f y 32K1f correspondientes (véanse las figuras 25 a 28) formadas en unas secciones de tapa correspondientes de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K.

Además, en las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K, están formadas unas segundas ranuras de guía 112Y, 112M, 112C y 112K en las que se enganchan unos elementos salientes 32Y1d y 32Y1e, 32M1d y 32M1e, 32C1d y 32C1e y 32K1d y 32K1e correspondientes (véanse las figuras 25 a 28) formados en las secciones de tapa correspondientes de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K. Es decir, las formas de las segundas ranuras de guía 112Y, 112M, 112C y 112K son diferentes entre sí, y evitan que los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K se inserten en una posición errónea.

Las segundas ranuras de guía 112Y, 112M, 112C y 112K se sitúan en los mismos lados (en la figura 9, en los lados derechos) en las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K correspondientes, cuando se determina que una línea vertical virtual Q que pasa a través del centro de la primera ranura de guía 111 es una referencia. Es decir, los elementos salientes 32Y1d y 32Y1e, 32M1d y 32M1e, 32C1d y 32C1e y 32K1d y 32K1e que son diferentes entre sí se sitúan cerca de las nervaduras de guía 32Y1f, 32M1f, 32C1f y 32K1f correspondientes.

Debido a que las segundas ranuras de guía 112Y, 112M, 112C y 112K en las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K correspondientes se sitúan en los lados derechos en la figura 9; la distancia entre las dos adyacentes de las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K puede ser relativamente pequeña.

En la figura 9, en cada una de las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K en las que se insertan los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K correspondientes está formada una parte detenida 113 que tiene una forma de ranura. Como un elemento representativo, una parte de detención 32Y1a3 de un elemento obturador 32Y1a (véanse las figuras 40, 42 y 43) del recipiente de tóner 32Y se engancha en la parte detenida 113.

Con esto, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado a o se desacopla del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, se puede evitar el movimiento del recipiente de tóner 32Y en la dirección de longitud corta (la dirección lateral de la hoja de la figura 9) del recipiente de tóner 32Y. En particular, cuando un usuario gira una sección de tapa 32Y1 al agarrar una parte de mango 32Y1b (véanse las figuras 40 y 43) en un estado en el que el recipiente de tóner 32Y se ha acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, incluso si la fuerza de el giro del usuario está desviada a un lado, debido a que la parte de detención 32Y1a3 del recipiente de tóner 32Y se ha enganchado en la parte detenida 113 del dispositivo de suministro de tóner 60Y, el recipiente de tóner 32Y se puede acoplar normalmente al dispositivo de suministro de tóner 60Y.

La figura 10 es una vista en perspectiva de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31. La figura 11A es una vista en planta de los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K a los que están acoplados los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K correspondientes. La figura 11B es una vista frontal de los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K a los que están acoplados los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K correspondientes.

En la primera realización de la presente invención, los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K están acoplados de manera desacoplable a los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K correspondientes. Como se muestra en la figura 10, el sustrato de antena 120 se sitúa sobre una parte de soporte 115 de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31.

En concreto, cuatro antenas 121Y, 121M, 121C y 121K se sitúan sobre una superficie del sustrato de antena 120. Las cuatro antenas 121Y, 121M, 121C y 121K se comunican con unos sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c

y 32K1c correspondientes (véanse las figuras 25 a 28) situados sobre las superficies circunferenciales de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K correspondientes. El sustrato de antena 120 está por debajo de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K situados sobre la parte de soporte 115 de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31.

5 Se transmite y se recibe información entre los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K, y las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K del sustrato de antena 120 situado en el cuerpo principal de formación de imágenes 100. La información que se va a comunicar entre sí es, por ejemplo, el número de serie de producción del recipiente de tóner, el número reciclado del recipiente de tóner, el tipo de tóneres, el número de lote de producción de los tóneres, la fecha de producción de los tóneres, el fabricante de los tóneres, la cantidad de los tóneres en el recipiente de tóner, el color de los tóneres, y un historial de uso del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

15 En la primera realización de la presente invención, debido a que los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c están orientados hacia las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K correspondientes, las comunicaciones entre los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c y las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K correspondientes se realizan en buenas condiciones. Además, debido a que las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K se sitúan por debajo de la parte de soporte 115 de la sección de almacenamiento de tóner 31, el dispositivo de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K (el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100) no son de gran tamaño en la dirección de longitud larga. Con esto, el coste de los componentes que se van a usar en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 y el coste de fabricación del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 pueden ser relativamente bajos, y se puede aumentar la capacidad de instalación del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 en una oficina.

25 La figura 32 es un diagrama esquemático que muestra una parte de cabeza del recipiente de tóner 32Y acoplada al dispositivo de suministro de tóner 60Y. Como se muestra en la figura 32, el sustrato de antena 120 (la antena 121Y) se sitúa en el lado derecho de la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y. Incluso si se fugan tóneres de la salida de tóner W, los tóneres son vertidos al lado izquierdo del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

30 En concreto, cuando la sección de enganche 32Y2b (véase la figura 20) del cuerpo principal del recipiente 32Y2 está en una posición en la que la sección de enganche 32Y2b se engancha con el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 (véase la figura 6), la salida de tóner W está separada del sustrato de antena 120 y el sustrato electrónico 32Y1c orientado hacia el sustrato de antena 120 por la abertura de inserción 110Y (véase la figura 9). Por lo tanto, los tóneres apenas son vertidos directamente sobre el sustrato de antena 120. En consecuencia, se puede evitar la disminución de la sensibilidad de comunicación debido al vertido de los tóneres en una posición entre el sustrato electrónico 32Y1c y la antena 121Y.

40 Debido a que es preferible que el sustrato electrónico 32Y1c del recipiente de tóner 32Y esté situado para orientarse hacia el sustrato de antena 120, el sustrato electrónico 32Y1c se sitúa en el lado posterior en relación con la posición de la salida de tóner W.

45 Es decir, el sustrato electrónico 32Y1c se sitúa en el lado posterior de la abertura de suministro de tóner 60Ya del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100. Por lo tanto, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado a o se desacopla del dispositivo de suministro de tóner 60Y, el sustrato electrónico 32Y1c pasa a través de una posición adyacente por encima de la abertura de suministro de tóner 60Ya. En consecuencia, existe un riesgo de que el sustrato electrónico 32Y1c sea contaminado por una pequeña cantidad de un polvo de los tóneres. Con el fin de solucionar el problema anterior, el obturador 89 (el obturador del lado del cuerpo principal) cierra la abertura de suministro de tóner 60Ya.

50 Haciendo referencia a las figuras 12 a 18, se describen con detalle una estructura y operaciones del dispositivo de suministro de tóner 60Y.

55 La figura 13 es una vista lateral en corte del dispositivo de suministro de tóner 60Y. La figura 14 es una vista lateral externa del dispositivo de suministro de tóner 60Y. La figura 15 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner 60Y. La figura 16 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner 60Y cuando se abre la abertura de suministro de tóner 60Ya. La figura 17 es otra vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner 60Y cuando se abre la abertura de suministro de tóner 60Ya. La figura 18 es una vista en perspectiva del dispositivo de suministro de tóner 60Y cuando el obturador 89 está acoplado a una posición de la abertura de suministro de tóner 60Ya.

60 En las figuras 12 a 18, el dispositivo de suministro de tóner 60Y incluye el depósito de tóner 61Y, el husillo de transporte de tóner 62Y, el tubo de transporte de tóner 63Y, la ruta de vertido de tóner 64Y, el elemento agitador de tóner 65Y, el sensor de fin de tóner 66Y (unidad de detección), el tren de engranajes formado por los engranajes 81 a 84, la sección de recepción de tóner 85, el obturador 89 (el obturador del lado del cuerpo principal). El obturador 89 solo se muestra en las figuras 18 y 34, y se omite en los otros dibujos.

El depósito de tóner 61Y está por debajo de la salida de tóner W de la sección de tapa 32Y1 del recipiente de tóner 32Y y almacena los tóneres descargados de la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y por medio de la
 5 abertura de suministro de tóner 60Ya. La parte inferior del depósito de tóner 61Y está conectada a un lado de aguas arriba de una sección de transporte de tóner (el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y).

El sensor de fin de tóner 66Y está sobre una superficie de pared del depósito de tóner 61Y en una posición que tiene una altura predeterminada desde la superficie inferior del depósito de tóner 61Y. El sensor de fin de tóner 66Y
 10 detecta una señal de cuándo la cantidad de los tóneres almacenados en el depósito de tóner 61Y se vuelve un valor menor que un valor predeterminado. Como sensor de fin de tóner 66Y, se puede usar un sensor piezoeléctrico.

En la figura 12, cuando el sensor de fin de tóner 66Y detecta una señal de que la cantidad de los tóneres almacenados en el depósito de tóner 61Y se ha vuelto un valor menor que un valor predeterminado, la señal es
 15 enviada a una sección de control 70. La sección de control 70 controla la sección de accionamiento 71 (el motor de accionamiento 80, el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 y el engranaje 91 (véase la figura 6)) para girar el recipiente de tóner 32Y durante un periodo predeterminado con el fin suministrar tóneres al depósito de tóner 61Y. Cuando el sensor de fin de tóner 66Y continúa detectando la señal incluso si la sección de accionamiento 71 repite el giro del depósito de tóner 32Y, la sección de control 70 determina que no queda tóner alguno en el recipiente de
 20 tóner 32Y. Después, la sección de control 70 visualiza un mensaje que da instrucciones de sustituir el recipiente de tóner 32Y existente por uno nuevo en una sección de visualización (no mostrada) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

El elemento agitador de tóner 65Y (elemento giratorio) está en una posición central interior del depósito de tóner 61Y cerca del sensor de fin de tóner 66Y para evitar que se condensen los tóneres almacenados en el depósito de tóner
 25 61Y. El elemento agitador de tóner 65Y incluye un elemento flexible 65Ya, y gira en el sentido de la flecha en sentido dextrógiro como se muestra en la figura 12, y agita los tóneres en el depósito de tóner 61Y. Además, debido a que la punta del elemento flexible 65Ya del elemento agitador de tóner 65Y entra en contacto de manera deslizante con la superficie de detección del sensor de fin de tóner 66Y con un ciclo de el giro del elemento agitador de tóner 65Y, se evita una disminución en la precisión de detección debido a los tóneres que se adhieren sobre la superficie de
 30 detección del sensor de fin de tóner 66Y.

Como se muestra en las figuras 14 y 15, el engranaje 82 (un engranaje cónico) que tiene un ángulo de torsión de 45 grados está acoplado a un extremo del árbol del elemento agitador de tóner 65Y, y una fuerza de accionamiento se
 35 transmite al elemento agitador de tóner 65Y por medio del engranaje 81 (un engranaje cónico) que tiene un ángulo de torsión de 45 grados enganchado con el engranaje cónico 82.

En la figura 13, el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y transportan los tóneres almacenados en el depósito de tóner 61Y en la dirección oblicuamente hacia arriba (la dirección de la flecha). En
 40 concreto, el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y transportan linealmente los tóneres desde la parte inferior (la parte más baja) del depósito de tóner 61Y a una posición por encima del dispositivo de revelado 5Y (una abertura de vertido de tóner 64Ya de la ruta de vertido de tóner 64Y). Los tóneres que alcanzan la abertura de vertido de tóner 64Ya se suministran al recipiente de agente de revelado 54Y (véase la figura 2) del dispositivo de revelado 5 mediante el propio peso del tóner por medio de la ruta de vertido de tóner 64Y.

El husillo de transporte de tóner 62Y transporta los tóneres al girar en un sentido predeterminado, y el tubo de transporte de tóner 63Y tiene una pared interior adyacente al husillo de transporte de tóner 62Y. Como se ha
 45 descrito anteriormente, la sección de transporte de tóner incluye el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y.

El husillo de transporte de tóner 62Y es un elemento de husillo en el que hay formado un helicoide en espiral sobre un árbol y se soporta de manera giratoria en el tubo de transporte de tóner 63Y por medio de cojinetes (no
 50 mostrados). Como se muestra en las figuras 14 y 15, el engranaje (engranaje hiperbólico) 84 está acoplado a un extremo del husillo de transporte de tóner 62Y, y una fuerza de accionamiento se transmite al husillo de transporte de tóner 62Y por medio del engranaje 83 (engranaje hiperbólico) acoplado al árbol del elemento agitador de tóner 65Y en el que el engranaje 83 se engancha con el engranaje 84.

El lado de aguas arriba del tubo de transporte de tóner 63Y está conectada a el depósito de tóner 61Y y el lado de aguas abajo del tubo de transporte de tóner 63Y está conectada a la ruta de vertido de tóner 64Y por medio de la
 60 abertura de vertido de tóner 64Ya (véase la figura 13). El tubo de transporte de tóner 63Y es un elemento con forma de tubo formado por un material de resina. El husillo de transporte de tóner 62Y (elemento de husillo) se soporta de manera rotatoria en el tubo de transporte de tóner 63Y por medio de un cojinete. Se determina que el hueco entre el diámetro externo del husillo de transporte de tóner 62Y y la pared interior del tubo de transporte de tóner 63Y es de aproximadamente 0,1 a 0,2 mm. Con esto, los tóneres se transportan suavemente en la dirección oblicuamente
 65 hacia arriba contra la fuerza gravitatoria mediante el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y.

5 Como se ha descrito anteriormente, en la primera realización de la presente invención, los tóneres almacenados en el depósito de tóner 61Y se transportan en la dirección oblicuamente hacia arriba mediante el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y, y los tóneres transportados se suministran al dispositivo de revelado 5Y mediante el propio peso del tóner por medio de la ruta de vertido de tóner 64Y. Con esto, incluso si se detiene el giro del husillo de transporte de tóner 62Y cuando se detiene el suministro de los tóneres al dispositivo de revelado 5Y, los tóneres restantes en el tubo de transporte de tóner 63Y apenas gotean en el dispositivo de revelado 5Y por medio de la ruta de vertido de tóner 64Y.

10 En concreto, los tóneres restantes en una posición separada de la abertura de vertido de tóner 64Ya deslizan hacia el depósito de tóner 61Y a lo largo del tubo de transporte de tóner oblicuo 63Y o se quedan en la posición. Además, los tóneres restantes en una posición cerca de la abertura de vertido de tóner 64Ya en el tubo de transporte de tóner 63Y no gotean en gran medida desde la abertura de vertido de tóner 64Ya mediante el propio peso del tóner incluso si el aparato se somete a un impacto grande, y los tóneres se deslizan hacia el depósito de tóner 61Y a lo largo del tubo de transporte de tóner oblicuo 63Y o se quedan en la posición.

20 Por lo tanto, incluso si se repiten el giro y el no el giro del husillo de transporte de tóner 62Y, la cantidad de tóneres que se va a suministrar al dispositivo de revelado 5Y se puede controlar con una precisión alta; es decir, los tóneres se pueden suministrar de manera estable al dispositivo de revelado 5Y. En consecuencia, se puede evitar la variación de la concentración de tóner en el agente de revelado G. Es decir, se puede evitar que la densidad de imagen de una imagen producida sea alta, se puede evitar que los tóneres se dispersen y se puede evitar que se deteriore la imagen de fondo.

25 Además, incluso si se repiten el giro y el no el giro del husillo de transporte de tóner 62Y, una gran cantidad de tóneres restantes en el tubo de transporte de tóner 63Y no se suministran al dispositivo de revelado 5Y. Por lo tanto, la cantidad de tóneres restantes en el depósito de tóner 61Y no se hace variar en gran medida. En consecuencia, se puede evitar la detección de errores por el sensor de fin de tóner 66Y.

30 En la figura 13, con el fin de obtener con seguridad el efecto anterior, es preferible que el ángulo de inclinación α del husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y en relación con la dirección horizontal sea de 5 o más grados ($\alpha \geq 5^\circ$). No obstante, cuando el ángulo de inclinación α se vuelve demasiado grande, disminuye la capacidad de transporte de tóner por el husillo de transporte de tóner 62Y y el tubo de transporte de tóner 63Y, y aumenta la altura del aparato. Por lo tanto, en la primera realización de la presente invención, se determina que el ángulo de inclinación α es de aproximadamente 10 grados.

35 Además, como se muestra en las figuras 14, 15 y 17, el obturador de parte de vertido 86 está acoplado a la ruta de vertido de tóner 64Y, y el obturador de parte de vertido 86 se abre o se cierra cuando el dispositivo de revelado 5Y está acoplado a o se desacopla del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100. En concreto, cuando el dispositivo de revelado 5Y está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, el obturador de parte de vertido 86 se mueve para abrir la ruta de vertido de tóner 64Y al ser empujado por el dispositivo de revelado 5Y contra una fuerza de un resorte 87. Cuando el dispositivo de revelado 5Y se desacopla del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, el obturador de parte de vertido 86 se mueve para cerrar la ruta de vertido de tóner 64Y mediante la fuerza del resorte 87. Con esto, cuando el dispositivo de revelado 5Y se desacopla del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, los tóneres no se pueden dispersar en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 desde la ruta de vertido de tóner 64Y.

50 Como se muestra en las figuras 16 y 17, un elemento de sellado formado por un sello de implantación de pelo 67Y, un sello de esponja 68Y2, un elemento con forma de lámina 68Y3, etc, es adherido sobre una parte que rodea la abertura de suministro de tóner 60Ya del depósito de tóner 61Y. El sello de esponja 68Y2 entra en contacto con un reborde W2 de la salida de tóner W (véase la figura 23) del recipiente de tóner 32Y y obtiene la capacidad de sellado entre el depósito de tóner 32Y y el depósito de tóner 61Y. El elemento con forma de lámina 68Y3 está formado por un material de baja fricción, entra en contacto con el elemento obturador 32Y1a (véase la figura 23) que se abre, y evita que los tóneres queden detenidos entre el elemento obturador 32Y1a y el depósito de tóner 61Y. El sello de implantación de pelo 67Y raspa los tóneres adheridos sobre la superficie del elemento obturador 32Y1a con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100. Los tóneres raspados por el sello de implantación de pelo 67Y son vertidos en la sección de recepción de tóner 85 a través de una abertura 85a en la que hay formada una superficie redonda 60Yc.

60 Unas guías de abertura de suministro 69Y están en unas posiciones que intercalan la abertura de suministro de tóner 60Ya del depósito de tóner 61Y. Las guías de abertura de suministro 69Y guían el reborde W2 de la salida de tóner W (véase la figura 23) y evitan que la salida de tóner W se mueva en la dirección hacia arriba desde la abertura de suministro de tóner 60Ya.

65 Como se muestra en las figuras 18 y 34, el obturador 89 (el obturador del lado del cuerpo principal), que abre o cierra la abertura de suministro de tóner 60Ya que conecta a la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y (véase la figura 23), se sitúa en el dispositivo de suministro de tóner 60Y (el cuerpo principal del aparato de formación de

imágenes 100). El obturador 89 está formado para tener una curva de tal modo que el obturador 89 coincide con la superficie circunferencial del recipiente de tóner 32Y (la sección de tapa 32Y1).

5 Además, el dispositivo de suministro de tóner 60Y incluye una superficie deslizante (no mostrada) sobre la cual el obturador 89 se desliza en la dirección circunferencial del dispositivo de suministro de tóner 60Y. Con el fin de llenar un hueco entre la superficie deslizante y el obturador 89, se puede adherir un elemento de sellado sobre la superficie deslizante.

10 El obturador 89 abre o cierra la abertura de suministro de tóner 60Ya al ser empujado por la sección de tapa 32Y1 (un elemento de guía 32Y1g y una sección de contacto 32Y1h) junto con una operación de apertura o cierre del elemento obturador 32Y1a. Con esto, la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y está conectada a la abertura de suministro de tóner 60Ya del dispositivo de suministro de tóner 60Y. Los elementos anteriores se describen más adelante con detalle.

15 Como se ha descrito anteriormente, el sustrato de antena 120 (véase la figura 10) se sitúa en el lado posterior en el sentido de acoplamiento (el lado derecho de la figura 32) de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K dispuestos sobre la parte de soporte 115 de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31. Por lo tanto, los tóneres apenas son vertidos directamente sobre la antena 121.

20 En la primera realización de la presente invención, debido a que la antena 121Y se comunica con el sustrato electrónico 32Y1c sin contacto, se evita que el polvo de los tóneres sea vertido sobre la antena 121Y como se describe más adelante.

25 Como se muestra en la figura 44, en el dispositivo de suministro de tóner 60, en una posición entre la antena 121Y y el sustrato electrónico 32Y1c cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de tóner 60Y, una sección de borde 31Ya se sitúa para cubrir la antena 121Y. Es decir, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de tóner 60Y en la dirección de la flecha de línea de puntos, la sección de borde 31Ya se sitúa entre la antena 121Y y el sustrato electrónico 32Y1c, y se realizan comunicaciones entre la antena 121Y y el sustrato electrónico 32Y1c.

30 Unas secciones de borde (no mostradas) se sitúan entre el sustrato de antena 120 y las antenas 121M, 121C y 121K correspondientes.

35 Por lo tanto, incluso si se repiten las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a del dispositivo de suministro de tóner 60Y, se puede evitar que los tóneres adheridos sobre el recipiente de tóner 32Y sean vertidos sobre la antena 121Y. En consecuencia, se puede evitar un fallo de comunicación entre la antena 121Y y el sustrato electrónico 32Y1c.

40 Como se muestra en la figura 45, una sección de división 31Yb se sitúa entre la abertura de suministro de tóner 60Ya que se va a conectar a la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y (la sección de tapa 32Y1) y la sección de borde 31Ya. La sección de división 31Yb es un elemento de pared cuya altura es mayor que las alturas de la abertura de suministro de tóner 60Ya y la sección de borde 31Ya en la dirección vertical. Por lo tanto, se evita que los tóneres fluyan de la abertura de suministro de tóner 60Ya a la sección de borde 31Ya.

45 Además, como se muestra en la figura 44, la sección de borde 31Ya está formada para ser una superficie curvada de tal modo que la superficie circunferencial del recipiente de tóner 32Y (la sección de tapa 32Y1) coincide con la superficie curvada. Es decir, unas secciones de pared 31Ya1 están formadas para cubrir la superficie circunferencial del recipiente de tóner 32Y (la sección de tapa 32Y1) en ambos extremos de la sección de borde 32Ya en la dirección de longitud corta de la sección de borde 31Ya. En la figura 44, se muestra una de las secciones de pared 50 31Ya1. Con esto, se evita que los tóneres vuelen a una antena adyacente. En concreto, cuando se forman las secciones de pared 31Ya1 en la sección de borde 31Ya, se evita que la antena 121M adyacente a la antena 121Y sea contaminada por el vuelo de los tóneres desde el recipiente de tóner 32Y.

55 Además, debido a que la sección de borde 31Ya está formada para ser la superficie curvada, el recipiente de tóner 32Y se puede acoplar suavemente a o desacoplarse del dispositivo de suministro de tóner 60Y al ser guiado con la sección de borde 31Ya. Con esto, se pueden disminuir las vibraciones de los recipientes de tóner 32Y en la operación de acoplamiento o desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y, y se puede evitar que los tóneres adheridos sobre el recipiente de tóner 32Y se hagan fluir y se viertan.

60 Los inventores de la presente realización han realizado un experimento. En el experimento, el recipiente de tóner 32Y que contiene 200 g de tóneres se acopló a y se desacopló 30 veces del dispositivo de suministro de tóner 60Y, y se midió una cantidad de tóneres vertidos y adheridos sobre la antena 121Y. Los tóneres adheridos sobre la antena 121Y se recogieron sobre una cinta transparente, y los tóneres sobre la cinta transparente se midieron ópticamente mediante el uso de un instrumento de medición de ID X-Rite. Cuando el valor de ID medido por el 65 instrumento de medición de ID es grande, la cantidad de tóneres adheridos es grande.

En los resultados del experimento, cuando la sección de borde 31Ya no era la superficie curvada, el valor de ID fue de 0,09, cuando la sección de borde 31Ya no era la superficie curvada y se formó la sección de división 31Yb, el valor de ID fue de 0,04, y cuando la sección de borde 31Ya era la superficie curvada y no se formó la sección de división 31Yb, el valor de ID fue de 0,06. Además, cuando no se formó la sección de borde 31Ya, el valor de ID fue de 0,98. Por lo tanto, cuando se formó la sección de borde 31Ya, se obtuvo un efecto excelente.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 19 a 35, se describe con detalle el recipiente de tóner 32Y.

Como se muestra en las figuras 19 a 21, el recipiente de tóner 32Y es un recipiente cilíndrico, e incluye la sección de tapa 32Y1 y el cuerpo principal del recipiente 32Y2.

El cuerpo principal del recipiente 32Y2 incluye una sección de abertura y la sección de abertura está conectada a el interior de la sección de tapa 32Y1. Un saliente en espiral 32Y2a está formada sobre la pared interior del cuerpo principal del recipiente 32Y2. El cuerpo principal del recipiente 32Y2 se gira en un sentido predeterminado al recibir una fuerza de accionamiento desde el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 para el enganche con las secciones de enganche 32Y2b formadas en la parte inferior del recipiente de tóner 32Y. Con esto, los tóneres en el recipiente de tóner 32Y se transportan hacia la sección de tapa 32Y1.

Los tóneres descargados de la sección de abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2 salen desde la salida de tóner W formada en la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1, y se suministran al depósito de tóner 61Y del dispositivo de suministro de tóner 60Y a través de la abertura de suministro de tóner 60Ya (véanse las figuras 32 a 34).

Como se muestra en la figura 24, dos raspadores 32Y30 se sitúan en la sección de abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2. Los raspadores 32Y30 se giran junto con el cuerpo principal del recipiente 32Y2, y mueven de manera efectiva los tóneres cerca de la sección de abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2 al lado de la sección de tapa 32Y1.

En la figura 20, las dos secciones de enganche 32Y2b para el enganche con unos elementos de garra del elemento de acoplamiento de accionamiento 90 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 se sitúan, al tener un ángulo de distribución de 180 grados con el eje central de el giro del cuerpo principal del recipiente 32Y2, como la referencia.

El número de las secciones de enganche 32Y2b del recipiente de tóner 32Y puede ser de tres o más mediante la formación de los tres o más elementos de garra del elemento de acoplamiento de accionamiento 90 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 en el que se determina que el ángulo de distribución es un ángulo adecuado con el eje central de el giro del cuerpo principal del recipiente 32Y2 como la referencia. En este caso, cuando se gira el recipiente de tóner 32Y, se puede disminuir la variación de par de fuerzas. No obstante, se puede aumentar una probabilidad en la que las secciones de enganche 32Y2b interfieren con los elementos de garra cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100. Por lo tanto, el número de las secciones de enganche 32Y2b y las secciones de garra se ha determinar al considerar la capacidad de emisión de tóner desde el recipiente de tóner 32Y determinada por la variación de par de fuerzas y la capacidad de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al aparato de formación de imágenes 100 determinada por la interferencia entre las secciones de enganche 32Y2b y las secciones de garra.

Cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de tóner 60Y, la sección de tapa 32Y1 está fijado al dispositivo de suministro de tóner 60Y. Es decir, después de acoplar el recipiente de tóner 32Y al dispositivo de suministro de tóner 60Y, la sección de tapa 32Y1 no se gira, y solo se gira el cuerpo principal del recipiente 32Y2, que se soporta de manera rotatoria mediante la sección de tapa 32Y1.

La capacidad de sellado entre la sección de tapa 32Y1 y el cuerpo principal del recipiente 32Y2 se obtiene mediante un elemento de sellado 32Y20b (véase la figura 29) adherido sobre un cuerpo principal de mango 32Y20. Es decir, como se muestra en la figura 24, debido a que la sección de abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2 se rompe en el elementos de sellado 32Y20b de la sección de tapa 32Y1, se evita que los tóneres se fuguen de una posición entre la sección de tapa 32Y1 y el cuerpo principal del recipiente 32Y2.

Como se muestra en las figuras 22 a 25, la sección de tapa 32Y1 incluye la salida de tóner W, el elemento obturador 32Y1a, el elemento de guía 32Y1g, la sección de contacto 32Y1h, un elemento de empuje 32Y1k, el sustrato electrónico 32Y1c, un elemento saliente 32Y1d (un elemento de identificación de no compatibilidad), una nervadura 32Y1e (una nervadura de identificación de color), la nervadura de guía 32Y1f, la parte de mango 32Y1b y un elemento elástico 125 (véase la figura 35). Además, el elemento de guía 32Y1g incluye un saliente W1 y el reborde W2.

La sección de tapa 32Y1 se forma al enganchar un cuerpo principal de sección de tapa 32Y10 con el cuerpo principal de mango 32Y20 (véase la figura 29), y el cuerpo principal de sección de tapa 32Y10 se adhiere al cuerpo

principal de mango 32Y20 mediante el uso de la nervadura 32Y20c como la superficie de adhesión.

El elemento obturador 32Y1a abre o cierra la salida de tóner W cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado a o se desacopla del dispositivo de suministro de tóner 60Y.

5 En concreto, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de tóner 60 (el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100), un usuario inserta el cuerpo principal del recipiente 32Y2 del recipiente de tóner 32Y en la abertura de inserción 110Y (véase la figura 9) del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 desde la sección inferior del cuerpo principal del recipiente 32Y2 al tiempo que sujeta la parte de mango 32Y1b del recipiente de tóner 32Y. En este momento, el giro de la sección de tapa 32Y1 se detiene al enganchar la abertura de inserción 110Y y la nervadura de guía 32Y1f sobre el cuerpo principal de sección de tapa 32Y10 con una primera ranura de guía 111Y.

15 Después de esto, cuando el recipiente de tóner 32Y es empujado adicionalmente al tiempo que se detiene el giro, el elemento saliente 32Y1d y la nervadura 32Y1e superan las segundas ranuras de guía 112Y. Después de enganchar las secciones de enganche 32Y2b formadas en la parte inferior del recipiente de tóner 32Y con el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, cuando la parte de mango 32Y1b se gira manualmente aproximadamente 90 grados en sentido dextrógiro, el elemento saliente 32Y1d se engancha con un elemento de detención del dispositivo de suministro de tóner 60Y, se detiene el recipiente de tóner 32Y, y la salida de tóner W se abre. En este momento, la salida de tóner W se engancha con la abertura de suministro de tóner 60Ya del depósito de tóner 61Y (véanse las figuras 32 a 34), y la sección de tapa 32Y1 está fijado al dispositivo de suministro de tóner 60Y.

20 Cuando el recipiente de tóner 32Y se desacopla del dispositivo de suministro de tóner 60Y (el aparato de formación de imágenes 100), se realiza una operación inversa a la operación de acoplamiento anterior.

Además, la abertura de suministro de tóner 60Ya se abre cuando el obturador 89 del dispositivo de suministro de tóner 60Y es empujado por la sección de tapa 32Y1 mediante el movimiento del elemento obturador 32Y1a (el giro de la sección de tapa 32Y1 del recipiente de tóner 32Y) (véanse las figuras 18 y 34).

30 En la figura 29, con el fin de aumentar la operabilidad de la parte de mango 32Y1b, una sección cóncava 32Y1b1 está formada en la superficie superior de la parte de mango 32Y1b y una sección cóncava 32Y20a está formada por debajo de la parte de mango 32Y1b en el cuerpo principal de mango 32Y20.

35 En la figura 22, el elemento de guía 32Y1g está formado para rodear la salida de tóner W en la sección de tapa 32Y1 con el fin de sobresalir de la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1. El elemento de guía 32Y1g está formado para engancharse con una ranura (véase la figura 35) formada en la pared interior del elemento obturador 32Y1a, y guía la operación de apertura o cierre del elemento obturador 32Y1a en la dirección circunferencial.

40 En la figura 23, el elemento de guía 32Y1g incluye el saliente W1 y el reborde W2 para rodear el saliente W1. Cuando el elemento obturador 32Y1a cierra la salida de tóner W, el saliente W1 penetra en el elemento elástico 125 (véase la figura 35) adherido sobre la superficie posterior del elemento obturador 32Y1a, y proporciona una buena capacidad de sellado entre la salida de tóner W y el elemento obturador 32Y1a. Además, cuando el elemento obturador 32Y1a abre la salida de tóner W, el saliente W1 penetra en un elemento de sellado (no mostrado) adherido sobre una parte circundante de la abertura de suministro de tóner 60Ya (véase la figura 18), y proporciona una buena capacidad de sellado entre la salida de tóner W y la abertura de suministro de tóner 60Ya.

45 El sustrato electrónico 32Y1c tiene una función de, por ejemplo, una RFID, y como se ha descrito anteriormente, se comunica con el sustrato de antena 120 (véase la figura 10) para comunicar información entre el recipiente de tóner 32Y y el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

50 El elemento saliente 32Y1d (elemento de identificación de no compatibilidad) evita que un tipo diferente de recipiente de tóner se acople al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 en la dirección de longitud larga. Por ejemplo, cuando un fabricante produce un aparato de formación de imágenes con un nombre de modelo de otra empresa, y suministra un recipiente de tóner con el nombre de la empresa, el elemento saliente 32Y1d se forma para identificar el recipiente de tóner 32Y. El elemento saliente 32Y1d se forma para intercalar el sustrato electrónico 32Y1c con el elemento obturador 32Y1a cuando se cierra la salida de tóner W.

55 El elemento saliente 32Y1d incluye tres salientes inmediatamente después del moldeo. Cuando se usa un recipiente de tóner entre diferentes aparatos de formación de imágenes, la posición de rotura del saliente es diferente entre los recipientes de tóner. Por ejemplo, cuando dos aparatos de formación de imágenes se fabrican con dos nombres de modelo de diferentes empresas, el saliente en la posición superior se rompe para una primera empresa y los salientes en las posiciones superior e inferior se rompen para una segunda empresa. En este caso, la forma de la ranura, a través de la cual pasa el elemento saliente 32Y1d, se cambia en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.

- En la figura 25, el elemento saliente 32Y1e está formado de tal modo que el recipiente de tóner 32M, 32C o 32K diferente del recipiente de tóner 32Y no se inserta de manera errónea en la abertura de inserción 110Y del dispositivo de suministro de tóner 60Y (véase la figura 9). Es decir, unas nervaduras del elemento saliente 32Y1e mostrado en la figura 25, unas nervaduras del elemento saliente 32M1e mostrado en la figura 26, unas nervaduras del elemento saliente 32C1e mostrado en la figura 27 y unas nervaduras del elemento saliente 32K1e mostrado en la figura 28 se sitúan de manera diferente entre sí. Es decir, los elementos salientes 32Y1e, 32M1e, 32C1e y 32K1e se enganchan con la segunda ranura de guía 112Y, 112M, 112C y 112K correspondiente de las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K (véase la figura 9).
- Además, en las figuras 19 y 25 a 28, las nervaduras de guía 32Y1f, 32M1f, 32C1f y 32K1f guían los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K correspondientes a las aberturas de inserción 110Y, 110M, 110C y 110K de los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K con un posicionamiento normal.
- Cuando el elemento obturador 32Y1a ha cerrado la salida de tóner W (los estados mostrados en, véase, las figuras 19 y 24) y el recipiente de tóner 32Y se coloca sobre una superficie plana arbitraria (por ejemplo, un suelo), el elemento obturador 32Y1a y una parte del recipiente de tóner 32Y forman puntos de soporte, y el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con el suelo.
- En concreto, como se muestra en las figuras 21(a), 46 (a), y 46(b) cuando el elemento obturador 32Y1a ha cerrado la salida de tóner W, el sustrato electrónico 32Y1c está en el interior de una región saliente del recipiente de tóner 32Y que incluye el elemento obturador 32Y1a visto desde la dirección de longitud larga.
- Como se muestra en la figura 24, el sustrato electrónico 32Y1c se sitúa al intercalarse entre el elemento obturador 32Y1a y el elemento saliente 32Y1d. Con esto, el elemento obturador 32Y1a y el elemento saliente 32Y1d forman los puntos de soporte y el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con la superficie plana. Es decir, en la figura 24, el sustrato electrónico 32Y1c se sitúa en una región que no supera una línea de puntos virtual S que conecta el elemento obturador 32Y1a con el elemento saliente 32Y1d.
- Con esto, incluso si el recipiente de tóner 32Y no está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 y se pone sobre una superficie plana, por ejemplo un suelo, el elemento obturador 32Y1a y el elemento saliente 32Y1d forman los puntos de soporte y el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con la superficie plana. Por lo tanto, se evita que el sustrato electrónico 32Y1c se rompa, se evita que el tamaño del aparato de formación de imágenes sea grande en la dirección de inserción del recipiente de tóner 32Y, y no se restringe la sensibilidad de las comunicaciones entre el sustrato electrónico 32Y1c y la antena 121Y del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100.
- Como se muestra en la figura 25, la nervadura de guía 32Y1f se extiende en la dirección de longitud larga del cuerpo principal de sección de tapa 32Y20, y también funciona para no girar el cuerpo principal de sección de tapa 32Y20 (el recipiente de tóner 32Y) en la dirección circunferencial del recipiente de tóner 32Y. En concreto, como se muestra en la figura 46, cuando el recipiente de tóner 32Y gira en el sentido de la flecha mostrada en la figura 46(a), el elemento obturador 32Y1a funciona como un tope, y cuando el recipiente de tóner 32Y gira en el sentido de la flecha mostrada en la figura 46(b), la nervadura de guía 32Y1f funciona como un tope. Con esto, se restringe el intervalo de el giro del recipiente de tóner 32Y.
- En la figura 25, la longitud de la nervadura de guía 32Y1f está formada para incluir la longitud del sustrato electrónico 32Y1c y la longitud del elemento saliente 32Y1e en la dirección horizontal. Con esto, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado a (se desacopla de) el dispositivo de suministro de tóner 60Y, se evita que el sustrato electrónico 32Y1c se rompa al tocar la abertura de inserción 110Y, y se evita que la sección de tapa 32Y1 estén interfiriendo con la abertura de inserción 110Y al girarla.
- En la figura 35, el elemento elástico 125 está adherido sobre la superficie posterior del elemento obturador 32Y1a y está orientado hacia la salida de tóner W cuando se cierra la salida de tóner W, y también funciona para absorber una fuerza externa cuando la fuerza externa se aplica al elemento obturador 32Y1a. Con esto, cuando el elemento obturador 32Y1a funciona para ser uno de los puntos de soporte para evitar que se rompa el sustrato electrónico 32Y1c, se puede evitar que la salida de tóner W sea dañada por la fuerza externa.
- Además, como se ha descrito anteriormente, incluso si el elemento elástico 125 se comprime en un estado en el que el elemento obturador 32Y1a cierra la salida de tóner W, el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con una superficie plana mediante los puntos de soporte formados por el elemento obturador 32Y1a y el elemento saliente 32Y1d cuando se coloca el recipiente de tóner 32Y sobre la superficie plana. Con esto, incluso si el elemento elástico 125 se deforma mediante una fuerza externa, se puede evitar que el sustrato electrónico 32Y1c se rompa.
- Como se ha descrito anteriormente, en la primera realización de la presente invención, está formado el sustrato de antena 120 en el que las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K, para orientarse hacia los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c situados sobre las superficies circunferenciales correspondientes de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K, se forman sobre la parte de soporte 115. Con esto, no se da lugar a que el cuerpo principal

del aparato de formación de imágenes 100 (los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K) sea grande en la dirección de inserción de recipiente de tóner, se puede fabricar a coste bajo con componentes de coste relativamente bajo, y que la capacidad de montaje del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 puede ser alta.

5 A continuación, se describen con detalle la estructura y operaciones del elemento de guía 32Y1g y el elemento obturador 32Y1a en el recipiente de tóner 32Y, y el obturador 89 (el obturador del lado del cuerpo principal).

10 Como se muestra en la figura 22, el elemento de guía 32Y1g se forma para rodear la salida de tóner W con el fin de sobresalir de la salida de tóner W en la sección de tapa 32Y1 del recipiente de tóner 32Y. El elemento de guía 32Y1g se engancha con una ranura (no mostrada) formada en la pared interior del elemento obturador 32Y1a, y guía al elemento obturador 32Y1a de tal modo que el elemento obturador 32Y1a se mueve en la dirección circunferencial del recipiente de tóner 32Y (el elemento obturador 32Y1a abre (cierra) la salida de tóner W).

15 Cuando el elemento obturador 32Y1a abre la salida de tóner W, una superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g empuja el obturador 89 (véase la figura 18), y la abertura de suministro de tóner 60Ya se abre. Con esto, la abertura de suministro de tóner 60Ya está conectada a la salida de tóner W. En este momento, la superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g entra en contacto con una parte de extremo 89a del obturador 89 (véase la figura 18).

20 Por lo tanto, incluso si se adhieren tóneres sobre la parte circundante de la abertura de suministro de tóner 60Ya, el elemento obturador 32Y1a se engancha con seguridad con el obturador 89, y el obturador 89 se abre con seguridad al interaccionar con la operación de apertura del elemento obturador 32Y1a (la operación de el giro de la sección de tapa 32y1). Con esto, se puede evitar una conexión anómala de la salida de tóner W con la abertura de suministro de tóner 60Ya. Además, debido a que los tóneres vertidos desde el recipiente de tóner 32Y a una parte que rodea la
 25 abertura de suministro de tóner 60Ya son ocultados por el obturador 89, las manchas causadas por los tóneres vertidos apenas son visibles para el usuario cuando el recipiente de tóner 32Y se sustituye por uno nuevo. Por lo tanto, no se da una impresión poco satisfactoria al usuario.

30 En la primera realización de la presente invención, además de la superficie de extremo 32Y1g1, se forma el elemento de empuje 32Y1k que empuja el obturador 89 junto con la superficie de extremo 32Y1g1 cuando el elemento obturador 32Y1a abre la salida de tóner W. El elemento de empuje 32Y1k es un escalón formado en la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1 de tal modo que la superficie del escalón queda al mismo nivel que la superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g. El elemento de empuje 32Y1k empuja el
 35 obturador 89 (véase la figura 18) junto con la superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g en contacto con la parte de extremo 89a del obturador 89 al moverse con la operación de apertura del elemento obturador 32Y1.

El obturador 89 es empujado de una forma equilibrada mediante la formación del elemento de empuje 32Y1k. La forma del elemento de empuje 32Y1k no se limita a la que se muestra en la figura 22, y puede ser, por ejemplo, un
 40 pasador guiado sobre la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1.

Como se muestra en las figuras 18 y 22, la sección de contacto 32Y1h se forma para sobresalir de la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1 del recipiente de tóner 32Y. La sección de contacto 32Y1h entra en contacto con una parte de extremo 89b del obturador 89 que entra en contacto con la superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g, y soporta el obturador 89 mediante intercalación con un elemento de guía 32Y1g. Cuando se cierra el elemento obturador 32Y1a (se cierra la salida de tóner W), la sección de contacto 32Y1h empuja el obturador 89, y se cierra la abertura de suministro de tóner 60Ya.

Con esto, debido a que los tóneres vertidos desde el recipiente de tóner 32Y a una parte que rodea la abertura de suministro de tóner 60Ya quedan ocultos por el obturador 89, las manchas causadas por los tóneres vertidos apenas son visibles para el usuario cuando el recipiente de tóner 32Y se sustituye por uno nuevo. Por lo tanto, no se da una
 50 impresión poco satisfactoria al usuario.

Como se muestra en las figuras 19 y 22, una sección de borde 32Y1a1 que se extiende en la dirección de longitud larga del recipiente de tóner 32Y se forma en el elemento obturador 32Y1a. La sección de borde 32Y1a1 cubre la
 55 abertura 85a de la sección de recepción de tóner 85 (véase la figura 33) cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de tóner 60Y. Con esto, los tóneres recogidos en la sección de recepción de tóner 85 no son visibles desde el usuario y, como resultado, no se da una impresión poco satisfactoria al usuario. La sección de borde 32Y1a1 no se muestra en dibujos que no sean las figuras 19, 22, 33 y 41.

60 Como se muestra en la figura 41, la sección de borde 32Y1a1 se extiende para sobresalir en el sentido a la derecha (el sentido de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y) desde la sección de tapa 32Y1 de tal modo que la superficie circunferencial del elemento obturador 32Y1a se extiende para tener el mismo factor de curvatura que el factor de curvatura de la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1.

65 Como se muestra en la figura 33, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de

tóner 60Y (el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100), los tóneres recogidos en la sección de recepción de tóner 85 no pueden ser vistos por el usuario que acopla el recipiente de tóner 32Y al dispositivo de suministro de tóner 60Y. Es decir, como se muestra en la figura 47, cuando no se forma la sección de borde 32Y1a1 en el recipiente de tóner 32Y, los tóneres en la sección de recepción de tóner 85 son visibles por el usuario, y se puede dar una impresión poco satisfactoria al usuario.

Como se muestra en las figuras 40 y 41, se forman unos salientes 32Y1a10 en la sección de borde 32Y1a1 del elemento obturador 32Y1a de tal modo que se evita que el elemento obturador 32Y1a se ensamble con el recipiente de tóner 32Y (la sección de tapa 32Y1) en la dirección errónea. Los salientes 32Y1a10 están formados de tal modo que las superficies de pared del elemento obturador 32Y1a se extienden desde la superficie de extremo de la sección de tapa 32Y1.

Con esto, en el proceso de fabricación del recipiente de tóner 32Y, en un caso en el que el elemento obturador 32Y1a se ensambla con la sección de tapa 32Y1 que va a ser guiada por un elemento de guía (no mostrado) formado en la sección de tapa 32Y1, cuando el elemento obturador 32Y1a se ensambla en una dirección errónea, los salientes 32Y1a10 son desplazados sobre la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1, y el elemento obturador 32Y1a no se puede ensamblar con la sección de tapa 32Y1. Es decir, el elemento obturador 32Y1a se forma para ensamblarse con la sección de tapa 32Y1 en solo ese sentido (el sentido a la derecha). Con esto, se puede aumentar la productividad del recipiente de tóner 32Y.

Como se muestra en la figura 40, en el recipiente de tóner 32Y, una unidad de control está formada en el elemento obturador 32Y1a de tal modo que la salida de tóner W no se abre cuando una fuerza que no sea una fuerza externa predeterminada se aplica al elemento obturador 32Y1a. La unidad de control incluye una parte elástica 32Y1a2 formada sobre una pared lateral del elemento obturador 32Y1a y una parte de pendiente 32Y1p formada sobre la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1. Hay formadas unas muescas en ambos de los lados de la parte elástica 32Y1a2 y cuando una fuerza que supera la fuerza externa predeterminada se aplica al elemento obturador 32Y1a, la parte elástica 32Y1a2 se dobla independientemente de la parte principal del elemento obturador 32Y1a. La altura de la parte de pendiente 32Y1p se aumenta de manera gradual en primer lugar y, después, se disminuye de manera gradual en la dirección circunferencial, y se sitúa cerca de la parte elástica 32Y1a2 cuando el elemento obturador 32Y1a cierra la salida de tóner W.

Con esto, cuando se mueve el elemento obturador 32Y1a para abrir la salida de tóner W, la parte elástica 32Y1a2 rebasa la parte de pendiente 32Y1p al deformarse. Es decir, cuando no se aplica una fuerza que tiene una cantidad predeterminada o más al elemento obturador 32Y1a, la parte elástica 32Y1a2 no rebasa la parte de pendiente 32Y1p y la salida de tóner W no se abre.

Por lo tanto, se evita que los tóneres en el recipiente de tóner 32Y se fuguen en casos en los que se aplica una fuerza externa pequeña al elemento obturador 32Y1a del recipiente de tóner 32Y durante el transporte del recipiente de tóner 32Y y un usuario toca de manera accidental el elemento obturador 32Y1 del recipiente de tóner 32Y. Se determina que la cantidad de solapamiento (la cantidad de rebasamiento) entre la parte elástica 32Y1a2 y la parte de pendiente 32Y1p es de aproximadamente 0,1 a 1,0 mm.

Como se muestra en la figura 42, con el fin de evitar un movimiento brusco del elemento obturador 32Y1 en relación con la sección de tapa 32Y1, hay formados dos salientes 32Y1a4 sobre la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1 en unas posiciones separadas entre sí. Los salientes 32Y1a4 soportan el elemento obturador 32Y1a mediante dos puntos en el lado posterior ortogonalmente a la dirección de apertura y cierre del elemento obturador 32Y1a (el lado derecho en la figura 41).

Con esto, cuando este caso se compara con un caso en el que el elemento obturador 32Y1a es soportado por la sección de tapa 32Y1 en un lado, en este caso, el movimiento brusco del elemento obturador 32Y1a en relación con la sección de tapa 32Y1 no tiene lugar en la dirección circunferencial de la sección de tapa 32Y1. Por lo tanto, se puede aumentar la capacidad de sellado mediante el elemento elástico 125 (véase la figura 35) situado entre el elemento obturador 32Y1a y la sección de tapa 32Y1. Es decir, se disminuye una fuga de tóneres a partir de una posición entre el elemento obturador 32Y1a y la sección de tapa 32Y1, y se disminuyen las manchas del elemento obturador 32Y1 causadas por los tóneres.

Como se ha descrito anteriormente, en la primera realización de la presente invención, la sección de borde 32Y1a1 se forma para cubrir la abertura 85a de la sección de recepción de tóner 85 en el elemento obturador 32Y1a que abre o cierra la salida de tóner W en un estado de acoplamiento o desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a, o de, el dispositivo de suministro de tóner 60Y. Con esto, se pueden disminuir las manchas causadas por los tóneres cuando el recipiente de tóner 32Y se sustituye por uno nuevo, y los tóneres recogidos en la sección de recepción de tóner 85 no son visibles desde el usuario y, por lo tanto, no se da una impresión poco satisfactoria al usuario.

En la figura 34, cuando la distancia desde la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1 a la superficie circunferencial externa de la sección de guía 32Y1g se define como H1 y la distancia desde la superficie circunferencial de la sección de tapa 32Y1 a una superficie deslizante 60Yb (la superficie deslizante del obturador

89) del dispositivo de suministro de tóner 60Y se define como H2, se obtiene la siguiente relación.

$$H1 \geq H2$$

5 Es decir, la sección de guía 32Y1g entra en el dispositivo de suministro de tóner 60Y.

Con esto, cuando el recipiente de tóner 32Y está acoplado al dispositivo de suministro de tóner 60Y, el elemento obturador 32Y1a del recipiente de tóner 32Y se engancha con seguridad al obturador 89 (del lado del cuerpo principal). Se determina que el espesor del obturador 89 es la distancia H2 o menos.

10 En la figura 48, en el recipiente de tóner 32Y, unas paredes interiores de la sección de tapa 32Y1 están formadas por una superficie de techo 32Y1h, una superficie inclinada 32Y1n y una superficie vertical 32Y1k. La superficie de techo 32Y1h está formada por una parte de una superficie cilíndrica. Es decir, las paredes interiores de la sección de tapa 32Y1 (sección soportada) no incluyen una superficie horizontal. En concreto, en la sección de tapa 32Y1, la superficie inclinada 32Y1n hacia la salida de tóner W se forma en la parte de cabeza y las paredes interiores que no sean la superficie de techo 32Y1n son paredes verticales.

15 Con esto, apenas quedan tóneres en la sección de tapa 32Y1 cuando los tóneres casi se han consumido (en el momento de fin de tóner). En concreto, cuando la cantidad restante de tóneres en el recipiente de tóner 32Y se vuelve pequeña, los tóneres sobre la superficie inclinada 32Y1n se deslizan hacia abajo y se descargan desde la salida de tóner W.

20 Con el fin de obtener con seguridad el efecto anterior, en la figura 48, es preferible que el ángulo β de la superficie inclinada 32Y1n sea el ángulo de reposo de los tóneres o más. En la figura 48, se muestra una línea visual de un operador (usuario).

25 Como se ha descrito anteriormente, en la primera realización de la presente invención, cuando se abre el elemento obturador 32Y1a del recipiente de tóner 32Y, la superficie de extremo 32Y1 g1 del elemento de guía 32Y1g empuja el obturador 89 junto con la operación de apertura del elemento obturador 32Y1a. Con esto, la abertura de suministro de tóner 60Ya del dispositivo de suministro de tóner 60Y se abre, y la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y se conecta a la abertura de suministro de tóner 60Ya. Por lo tanto, se suministran suavemente tóneres al dispositivo de suministro de tóner 60Y desde el recipiente de tóner 32Y. Incluso si se vierten tóneres desde el recipiente de tóner 32Y a una parte que rodea la abertura de suministro de tóner 60Ya, los tóneres vertidos no son visibles desde un usuario, y no se da la impresión poco satisfactoria al usuario.

30 Además, como se ha descrito anteriormente, en la primera realización de la presente invención, las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K, para orientarse hacia los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c situados sobre las superficies circunferenciales correspondientes de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K dispuestos sobre la parte de soporte 115 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, se sitúan sobre el sustrato de antena 120. Con esto, no se da lugar a que el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 (los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K) sea de un tamaño grande en la dirección de inserción de recipiente de tóner y, como resultado, se puede fabricar con un coste bajo con componentes de relativamente bajo coste, y la eficiencia de ensamblado del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 puede ser alta.

35 [Segunda realización]

40 A continuación, haciendo referencia a las figuras 36 y 37, se describe una segunda realización de la presente invención. La figura 36 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, y la figura 37 es una vista lateral en corte de una parte de cabeza del recipiente de tóner mostrado en la figura 36. En la segunda realización de la presente invención, como el número de referencia del recipiente de tóner, se usa el mismo número de referencia 32Y que el de la primera realización de la presente invención.

45 Cuando la segunda realización de la presente invención se compara con la primera realización de la presente invención, en la segunda realización de la presente invención, la parte de cabeza del recipiente de tóner 32Y tiene una forma de cono circular, y los raspadores 32Y30 no se sitúan en la abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2.

50 Como se muestra en las figuras 36 y 37, de manera similar a la primera realización de la presente invención, en la segunda realización de la presente invención, el recipiente de tóner 32Y incluye la sección de tapa 32Y1 y el cuerpo principal del recipiente 32Y2 como componentes relativamente grandes.

55 En la segunda realización de la presente invención, como se ha descrito anteriormente, la parte de cabeza del cuerpo principal del recipiente 32Y tiene la forma de cono circular hacia la abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2. Como se muestra en la figura 37, un ángulo de inclinación θ_2 de un saliente de forma espiral 32Y2a formado en la parte con forma de cono circular es menor que un ángulo de inclinación θ_1 de un saliente de forma espiral

32Y2a formado en las otras partes del cuerpo principal del recipiente 32Y2 ($\theta_1 > \theta_2$).

5 Con esto, cuando los tóneres alcanzan la parte con forma de cono circular al ser transportados hacia la abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2, debido a que se acelera la velocidad de movimiento de los tóneres, se puede evitar el estancamiento de los tóneres en la parte con forma de cono circular cuyo espacio es pequeño.

10 En la segunda realización de la presente invención, debido a que se forma la parte con forma de cono circular, los tóneres se conducen a la posición de la posición del diámetro interior del elemento de sellado 32Y20b de la sección de tapa 32Y1 desde la abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2 en una pendiente, y los tóneres se transportan suavemente a la salida de tóner W. Por lo tanto, los tóneres se pueden transportar a la salida de tóner W sin incluir los raspadores 32Y30. Cuando el coste de los raspadores 32Y30 es asequible, los raspadores 32Y30 son eficaces para agitar los tóneres en unas posiciones que rodean la salida de tóner W y la abertura del cuerpo principal del recipiente 32Y2.

15 De manera similar a la primera realización de la presente invención, en la segunda realización de la presente invención, con el fin de que el recipiente de tóner 32Y se pueda operar al acoplarse al dispositivo de suministro de tóner 60Y, la sección de tapa 32Y1 del recipiente de tóner 32Y incluye la salida de tóner W, el elemento obturador 32Y1a, el elemento de guía 32Y1g, la sección de contacto 32Y1h, el elemento de empuje 32Y1k, el sustrato electrónico 32Y1c, el elemento saliente 32Y1d, el elemento saliente 32Y1e, la nervadura de guía 32Y1f, la parte de mango 32Y1d, el elemento elástico 125, la sección de borde 32Y1a1, la parte elástica 32Y1a2, la parte de detención 32Y1a3, los salientes 32Y1a4, los salientes 32Y1a10, y la parte de pendiente 32Y1p.

20 Cuando el elemento obturador 32Y1a se abre (se cierra) (se gira la sección de tapa 32Y1 del recipiente de tóner 32Y), el obturador 89 (del lado del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes) del dispositivo de suministro de tóner 60Y es empujado por la sección de tapa 32Y1 (el elemento de guía 32Y1g y la sección de contacto 32Y1h), y la abertura de suministro de tóner 60Ya se abre (se cierra).

30 Cuando se coloca el recipiente de tóner 32Y sobre una superficie plana arbitraria en un estado en el que el elemento obturador 32Y1a cierra la salida de tóner W, el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con la superficie plana de tal modo que el elemento obturador 32Y1a y el elemento saliente 32Y1d se convierten en los puntos de soporte que entran en contacto con la superficie plana.

35 De manera similar a la primera realización de la presente invención, en la segunda realización de la presente invención, como se describe en la primera realización de la presente invención, las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K, para orientarse hacia los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c situados sobre las superficies circunferenciales correspondientes de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K dispuestos sobre la parte de soporte 115 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, se sitúan sobre el sustrato de antena 120. Por lo tanto, las comunicaciones entre los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c y las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K correspondientes se realizan en buenas condiciones. Además, no se da lugar a que el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 (los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K) sea de un tamaño grande en la dirección de inserción de recipiente de tóner y, como resultado, se puede fabricar con un coste bajo con componentes de relativamente bajo coste, y la eficiencia de ensamblado del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 puede ser alta.

45 De manera similar a la primera realización de la presente invención, en la segunda realización de la presente invención, como se describe en la primera realización de la presente invención, cuando se abre el elemento obturador 32Y1a del recipiente de tóner 32Y, la superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g empuja el obturador 89 junto con la operación de apertura del elemento obturador 32Y1a. Con esto, la abertura de suministro de tóner 60Ya del dispositivo de suministro de tóner 60Y se abre, y la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y está conectada a la abertura de suministro de tóner 60Ya. Por lo tanto, se suministran suavemente tóneres al dispositivo de suministro de tóner 60Y desde el recipiente de tóner 32Y. Incluso si se vierten tóneres desde el recipiente de tóner 32Y a una parte que rodea la abertura de suministro de tóner 60Ya, los tóneres vertidos no son visibles desde un usuario, y no se da la impresión poco satisfactoria al usuario.

55 [Tercera realización]

60 Haciendo referencia a las figuras 38 y 39, se describe una tercera realización de la presente invención. La figura 38 es una vista lateral en corte de un recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización de la presente invención y la figura 39 es una vista lateral en corte de otro recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización de la presente invención. En la tercera realización de la presente invención, como el número de referencia del recipiente de tóner, se usa el mismo número de referencia 32Y que el de la primera realización de la presente invención.

65 Cuando la tercera realización de la presente invención se compara con la primera realización de la presente invención, en la tercera realización de la presente invención hay formado un elemento de transporte 320 en el interior del recipiente de tóner 32Y.

Como se muestra en la figura 38, el recipiente de tóner 32Y incluye un cuerpo principal del recipiente que está fijado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 cuando el cuerpo principal del recipiente está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 (el dispositivo de suministro de tóner 60Y) como un componente relativamente grande, y el elemento de transporte 320 formado en el interior del cuerpo principal del recipiente.

El elemento de transporte 320 se soporta de manera rotatoria mediante dos partes de una parte de cabeza y una parte de cola del cuerpo principal del recipiente. El elemento de transporte 320 incluye una pluralidad de cuchillas de agitación 320a y un elemento de enganche 321 (elemento de acoplamiento accionado) que se engancha con el elemento de acoplamiento de accionamiento 90. Con esto, el elemento de transporte 320 se gira en un sentido predeterminado al recibir una fuerza de accionamiento desde el elemento de acoplamiento de accionamiento 90 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, y transporta los tóneres del recipiente de tóner 32Y en la dirección de longitud larga (el sentido a la izquierda en la figura 38). En consecuencia, los tóneres se descargan desde la salida de tóner W al depósito de tóner 61Y.

Como se muestra en la figura 39, el elemento de transporte 320 se puede soportar de manera rotatoria mediante una parte de la parte de cola del cuerpo principal del recipiente.

En la tercera realización de la presente invención, el elemento obturador 32Y1a para abrir o cerrar la salida de tóner W, el sustrato electrónico 32Y1c, etc, están formados sobre la superficie circunferencial del recipiente de tóner 32Y (el cuerpo principal del recipiente).

Además, como se muestra en la figura 49, de manera similar a la primera realización de la presente invención, en la tercera realización de la presente invención, con el fin de que el recipiente de tóner 32Y se pueda operar al acoplarse al dispositivo de suministro de tóner 60Y, el recipiente de tóner 32Y incluye la salida de tóner W, el elemento obturador 32Y1a, el elemento de guía 32Y1g, la sección de contacto 32Y1h, el elemento de empuje 32Y1k, el sustrato electrónico 32Y1c, el elemento saliente 32Y1d, el elemento saliente 32Y1e, la nervadura de guía 32Y1f, la parte de mango 32Y1d, el elemento elástico 125, la sección de borde 32Y1a1, la parte elástica 32Y1a2, la parte de detención 32Y1a3, los salientes 32Y1a4, los salientes 32Ya10 y la parte de pendiente 32Y1p.

En la primera realización de la presente invención, cuando se coloca el recipiente de tóner 32Y sobre una superficie plana arbitraria, el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con la superficie plana de tal modo que el elemento obturador 32Y1a y el elemento saliente 32Y1d se convierten en los puntos de soporte que entran en contacto con la superficie plana. No obstante, en la tercera realización de la presente invención, el elemento obturador 32Y1a y un extremo del recipiente de tóner 32Y forman puntos de soporte y el sustrato electrónico 32Y1c no entra en contacto con la superficie plana.

Es decir, como se muestra en la figura 50, el sustrato electrónico 32Y1c se sitúa en el interior de una región de una línea virtual que se extiende desde el elemento obturador 32Y1a al extremo del recipiente de tóner 32Y (la línea virtual es la superficie del suelo en la figura 50). En la tercera realización de la presente invención, además de lo anterior, se puede formar el elemento saliente 32Y1d.

Además, en la tercera realización de la presente invención, como se describe en la primera realización de la presente invención, el cuerpo principal del recipiente del recipiente de tóner 32Y incluye la salida de tóner W, el elemento obturador 32Y1a, el elemento de guía 32Y1g, la sección de contacto 32Y1h, el elemento de empuje 32Y1k, el sustrato electrónico 32Y1c, y así sucesivamente.

Cuando el elemento obturador 32Y1a se abre (se cierra) (se gira el recipiente de tóner 32Y), el obturador 89 (del lado del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes) del dispositivo de suministro de tóner 60Y es empujado por el cuerpo principal del recipiente (el elemento de guía 32Y1g y la sección de contacto 32Y1h), y la abertura de suministro de tóner 60Ya se abre (se cierra).

De manera similar a la primera realización de la presente invención, en la tercera realización de la presente invención, como se describe en la primera realización de la presente invención, las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K, para orientarse hacia los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c situados sobre las superficies circunferenciales correspondientes de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K dispuestos sobre la parte de soporte 115 del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, se sitúan sobre el sustrato de antena 120.

Por lo tanto, las comunicaciones entre los sustratos electrónicos 32Y1c, 32M1c, 32C1c y 32K1c y las antenas 121Y, 121M, 121C y 121K correspondientes se realizan en buenas condiciones. Además, no se da lugar a que el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 (los dispositivos de suministro de tóner 60Y, 60M, 60C y 60K) sea de un tamaño grande en la dirección de inserción de recipiente de tóner, se puede fabricar con un coste bajo con componentes de relativamente bajo coste, y la eficiencia de ensamblado del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100 puede ser alta.

De manera similar a la primera realización de la presente invención, en la tercera realización de la presente invención, como se describe en la primera realización de la presente invención, cuando se abre el elemento obturador 32Y1a del recipiente de tóner 32Y, la superficie de extremo 32Y1g1 del elemento de guía 32Y1g empuja el obturador 89 junto con la operación de apertura del elemento obturador 32Y1a. Con esto, la abertura de suministro de tóner 60Ya del dispositivo de suministro de tóner 60Y se abre, y la salida de tóner W del recipiente de tóner 32Y se conecta a la abertura de suministro de tóner 60Ya. Por lo tanto, se suministran suavemente tóneres al dispositivo de suministro de tóner 60Y desde el recipiente de tóner 32Y. Incluso si se vierten tóneres desde el recipiente de tóner 32Y a una parte que rodea la abertura de suministro de tóner 60Ya, los tóneres vertidos no son visibles desde un usuario, y no se da la impresión poco satisfactoria al usuario.

En las realizaciones primera a tercera de la presente invención, en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K solo están contenidos tóneres. No obstante, cuando un aparato de formación de imágenes usa un agente de revelado de dos componentes, los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K pueden contener agentes de revelado de dos componentes correspondientes formados por tóneres y partículas de vehículo (vehículo de tóner). En este caso, se pueden obtener los mismos efectos que los de las realizaciones primera a tercera de la presente invención.

Además, en las realizaciones primera a tercera de la presente invención, una parte o la totalidad de las secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C y 6K correspondientes se pueden incluir en los cartuchos de proceso correspondientes. En este caso, se pueden obtener los mismos efectos que los de las realizaciones primera a tercera de la presente invención.

Además, en las figuras 1 y 13, la ruta de transporte de tóner formada por el depósito de tóner 61Y, el husillo de transporte de tóner 62Y, el tubo de transporte de tóner 63Y, y la ruta de vertido de tóner 64Y del dispositivo de suministro de tóner 60Y se forma en una estructura con forma de *U* vista desde la dirección perpendicular al plano de la hoja de la figura 13. Además, en la figura 1, el dispositivo de suministro de tóner 60Y está en la posición superior izquierda de la sección de formación de imágenes 6Y (cartucho de proceso), y el recipiente de tóner 32Y también está en la posición superior izquierda de la sección de formación de imágenes 6Y. Es decir, por ejemplo, el recipiente de tóner 32M y un depósito de tóner y el lado de aguas arriba de una sección de transporte de tóner para el color magenta no se sitúan por encima de la sección de formación de imágenes 6M, sino por encima de la sección de formación de imágenes 6Y.

Con esto, en un aparato de formación de imágenes de tipo tándem en el que una pluralidad de secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C y 6K se disponen en paralelo, cuando la sección de formación de imágenes 6Y (cartucho de proceso) está acoplado a o se desacopla del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, la sección de formación de imágenes 6Y y el dispositivo de suministro de tóner 60Y no interfieren entre sí. Por lo tanto, en el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, se puede acortar la longitud en la dirección vertical desde los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C y 32K a las secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C y 6K, y se puede evitar la variación de la cantidad de tóneres que se va a suministrar a los dispositivos de revelado 5Y, 5M, 5C y 5K correspondientes.

Además, la presente invención no se limita a las realizaciones específicamente divulgadas, y se pueden hacer variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención. Es decir, en las realizaciones de la presente invención, el número de elementos, las posiciones de los elementos correspondientes, y las formas de los elementos correspondientes no se limitan a las realizaciones específicamente divulgadas.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de tóner (32) que tiene una forma cilíndrica que se puede acoplar de manera desacoplable a un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes, que comprende:

5 una salida de tóner (W) formada en una superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) para descargar tóneres contenidos en el recipiente de tóner (32) a una abertura de suministro de tóner del aparato de formación de imágenes;

10 un elemento obturador (32Y1a) formado en la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) para abrir o cerrar la salida de tóner (W) junto con una operación del giro del recipiente de tóner (32) en un estado en el que el recipiente de tóner (32) está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes;

15 un elemento de guía (32Y1g) formado en una parte que rodea al menos parcialmente la salida de tóner (W) configurado para sobresalir de la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) para guiar una operación de apertura o de cierre del elemento obturador (32Y1a) en una dirección circunferencial del recipiente de tóner (32);

20 un sustrato electrónico (32Y1c) que realiza comunicaciones entre el recipiente de tóner (32) y el aparato de formación de imágenes con respecto a una información del recipiente de tóner (32) y/o el aparato de formación de imágenes; y un elemento saliente (32Y1d), en donde, con la operación de apertura del elemento obturador (32Y1a), una superficie de extremo (32Y1g1) del elemento de guía (32Y1g) empuja un obturador del lado del cuerpo principal que cubre la abertura de suministro de tóner, y la salida de tóner (W) está conectada a la abertura de suministro de tóner; y

25 en donde, cuando se coloca el recipiente de tóner (32) sobre una superficie plana arbitraria en un estado en el que el elemento obturador (32Y1a) cierra la salida de tóner (W), el elemento obturador (32Y1a) y una parte del recipiente de tóner (32) se vuelven puntos de soporte del recipiente de tóner (32), **caracterizado por que** el sustrato electrónico (32Y1c) está dispuesto en el mismo extremo del recipiente de tóner (32) que la salida de tóner (W), en donde el sustrato electrónico (32Y1c) está situado entre el elemento obturador (32Y1a) y el elemento saliente (32Y1d) de tal modo que el sustrato electrónico (32Y1c) no entra en contacto con la superficie plana.

30 2. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en la reivindicación 1, que comprende adicionalmente: una sección de contacto (32Y1h) que entra en contacto con una parte de extremo del obturador del lado del cuerpo principal, parte de extremo que está situada en un lado opuesto del obturador del lado del cuerpo principal donde la superficie de extremo del elemento de guía (32Y1g) empuja el obturador del lado del cuerpo principal y soporta el obturador del lado del cuerpo principal mediante intercalación con el elemento de guía (32Y1g).

35 3. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en la reivindicación 2, en donde: cuando se cierra el elemento obturador (32Y1a), la sección de contacto (32Y1h) empuja el obturador del lado del cuerpo principal y la abertura de suministro de tóner se cierra junto con una operación de cierre del elemento obturador (32Y1a).

40 4. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 3, en donde: cuando la distancia entre la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) y la superficie circunferencial externa del elemento de guía (32Y1g) se define como H1, y la distancia entre la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) y la superficie deslizante del obturador del lado del cuerpo principal sobre el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes se define como H2; se obtiene una relación $H1 \geq H2$.

50 5. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 4, que comprende adicionalmente: un elemento de empuje (32Y1k) que empuja el obturador del lado del cuerpo principal con la superficie de extremo (32Y1g1) del elemento de guía (32Y1g) junto con una operación de apertura del elemento obturador (32Y1a).

6. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 5, que comprende adicionalmente:

55 una sección de tapa (32Y1) que está fijada al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes cuando el recipiente de tóner (32) está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; y un cuerpo principal del recipiente (32Y2) que se va a conectar a la sección de tapa (32Y1) para transportar los tóneres contenidos en el cuerpo principal del recipiente (32Y2) al ser girado en un sentido predeterminado cuando una fuerza de accionamiento es recibida desde el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; en donde

60 la salida de tóner (W), el elemento obturador (32Y1a) y el elemento de guía (32Y1g) están situados en la sección de tapa (32Y1).

7. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 5, que comprende adicionalmente:

65 un cuerpo principal del recipiente que está fijado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes

- cuando el recipiente de tóner (32) está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; y un elemento de transporte (320) para transportar los tóneres contenidos en el cuerpo principal del recipiente al ser girados en un sentido predeterminado cuando una fuerza de accionamiento es recibida desde el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; en donde
- 5 la salida de tóner (W), el elemento obturador (32Y1a) y el elemento de guía (32Y1g) están situados sobre la superficie circunferencial del cuerpo principal del recipiente (32Y2).
8. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 7, en donde:
el sustrato electrónico (32Y1) está situado en el interior de una región saliente del recipiente de tóner (32) que incluye el elemento obturador (32Y1a) visto desde una dirección de longitud larga del recipiente de tóner (32) en un estado en el que la salida de tóner (W) está cerrada.
- 10
9. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 8, en donde:
la parte del recipiente de tóner (32) que se convierte en uno de los puntos de soporte es un saliente (32Y1d) formado sobre la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) para intercalar el sustrato electrónico (32Y1c) con el elemento obturador (32Y1a).
- 15
10. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 9, en donde:
la parte del recipiente de tóner (32) que se convierte en uno de los puntos de soporte es un extremo del recipiente de tóner (32) en una posición separada de una posición en la que está formado el elemento obturador (32Y1a).
- 20
11. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 10, que comprende adicionalmente:
una nervadura de guía (32Y1f) formada para extenderse sobre la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) en una dirección de longitud larga del recipiente de tóner (32) para evitar que el recipiente de tóner (32) gire en una dirección circunferencial del recipiente de tóner (32) al engancharse con el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes cuando el recipiente de tóner (32) está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; en donde una región de la nervadura de guía (32Y1f) en la dirección de longitud larga incluye una región del sustrato electrónico (32Y1f) en la dirección de longitud larga.
- 25
- 30
12. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:
un elemento saliente (32Y1d) para una identificación de no compatibilidad, formado sobre la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) para evitar que un tipo diferente de recipiente de tóner (32) se acople al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes al engancharse con el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes cuando el tipo diferente de recipiente de tóner (32) está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; en donde el elemento saliente (32Y1d) para una identificación de no compatibilidad está situado cerca de la nervadura de guía (32Y1f).
- 35
- 40
13. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 11 y 12, que comprende adicionalmente:
un elemento saliente para una identificación de no compatibilidad formado sobre la superficie circunferencial del recipiente de tóner (32) para evitar que un tipo diferente de recipiente de tóner (32) se acople al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes al engancharse con el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes cuando el tipo diferente de recipiente de tóner (32) está acoplado al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; en donde el elemento saliente (32Y1d) para una identificación de no compatibilidad es una nervadura de identificación de color para evitar que un recipiente de tóner (32) de un color diferente se acople al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes; y un intervalo de la nervadura de guía en la dirección de longitud larga incluye un intervalo de la nervadura de identificación de color en la dirección de longitud larga.
- 45
- 50
- 55
14. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en las reivindicaciones 1 a 13, que comprende adicionalmente:
un elemento elástico (125) situado entre el elemento obturador (32Y1a) y la salida de tóner (W) para absorber una fuerza externa cuando la fuerza externa se aplica al elemento obturador (32Y1a).
- 60
15. El recipiente de tóner (32) según se reivindica en la reivindicación 14, en donde:
cuando se coloca el recipiente de tóner (32) sobre una superficie plana arbitraria e incluso si el elemento elástico (125) es comprimido en un estado en el que el elemento obturador (32Y1a) cierra la salida de tóner (W); el elemento obturador (32Y1a) y una parte del recipiente de tóner (32) se convierten en los puntos de soporte que entran en contacto con la superficie plana, y el sustrato electrónico (32Y1c) no entra en contacto con la superficie plana.
- 65

FIG.1

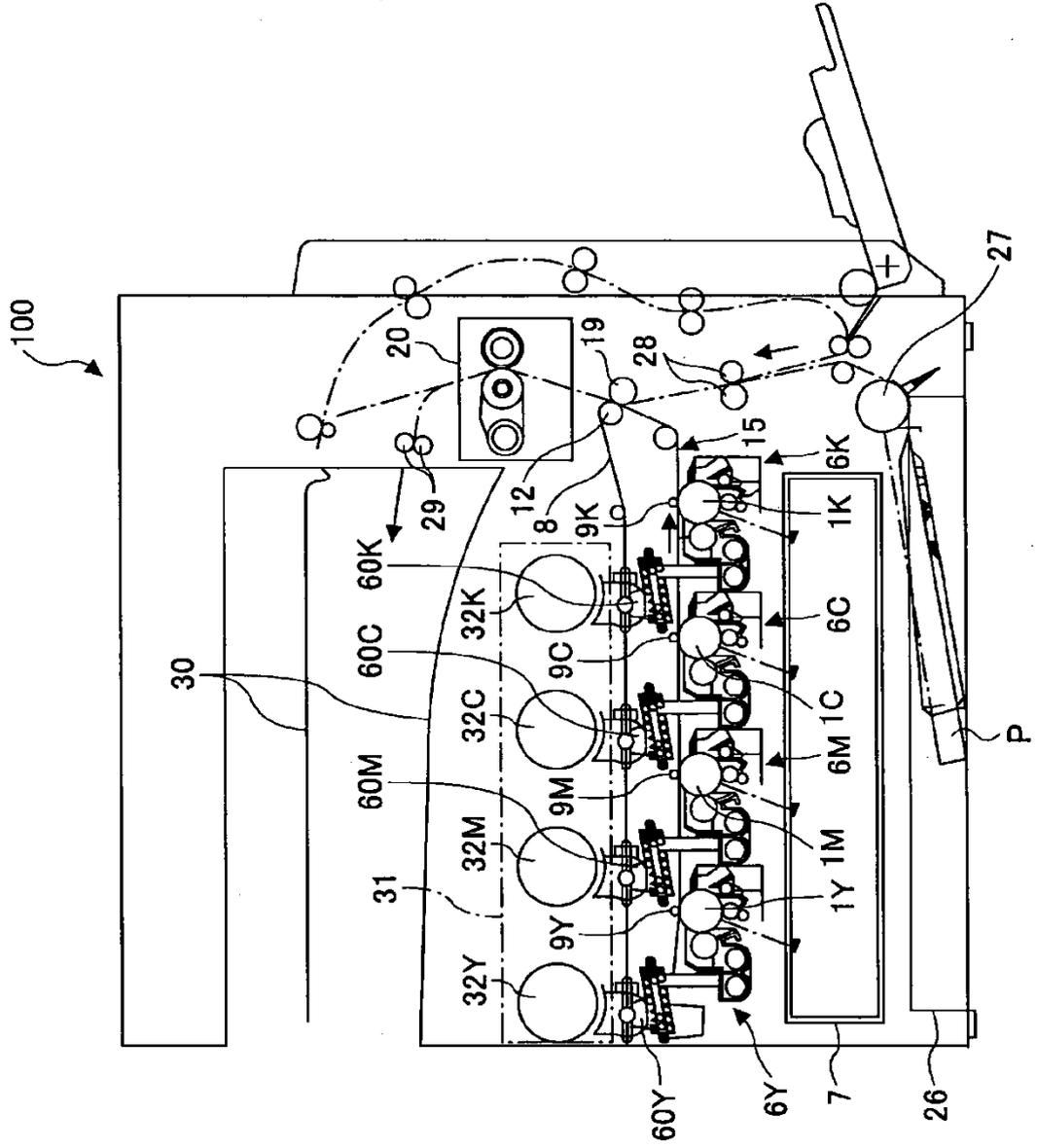


FIG.2

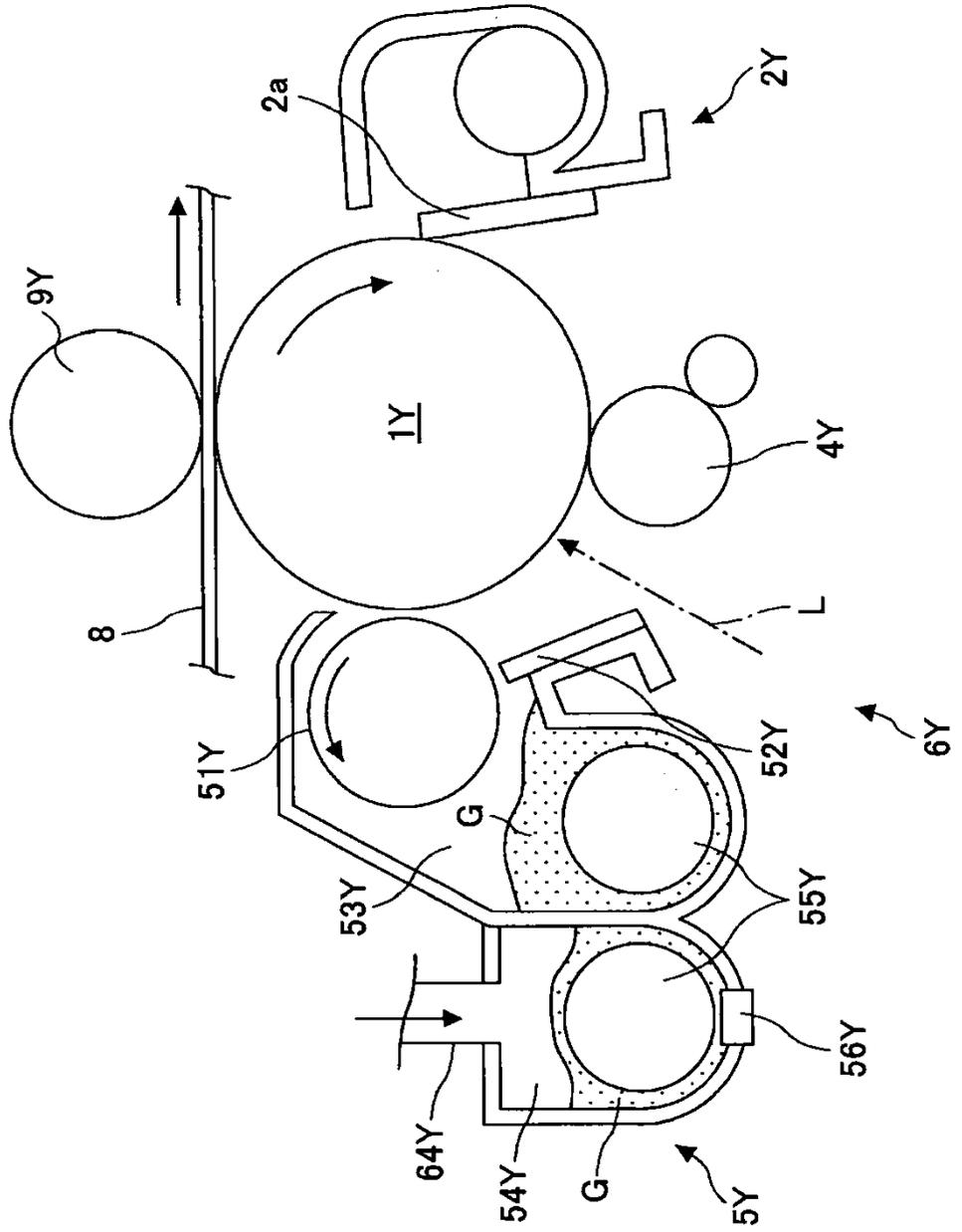


FIG.4

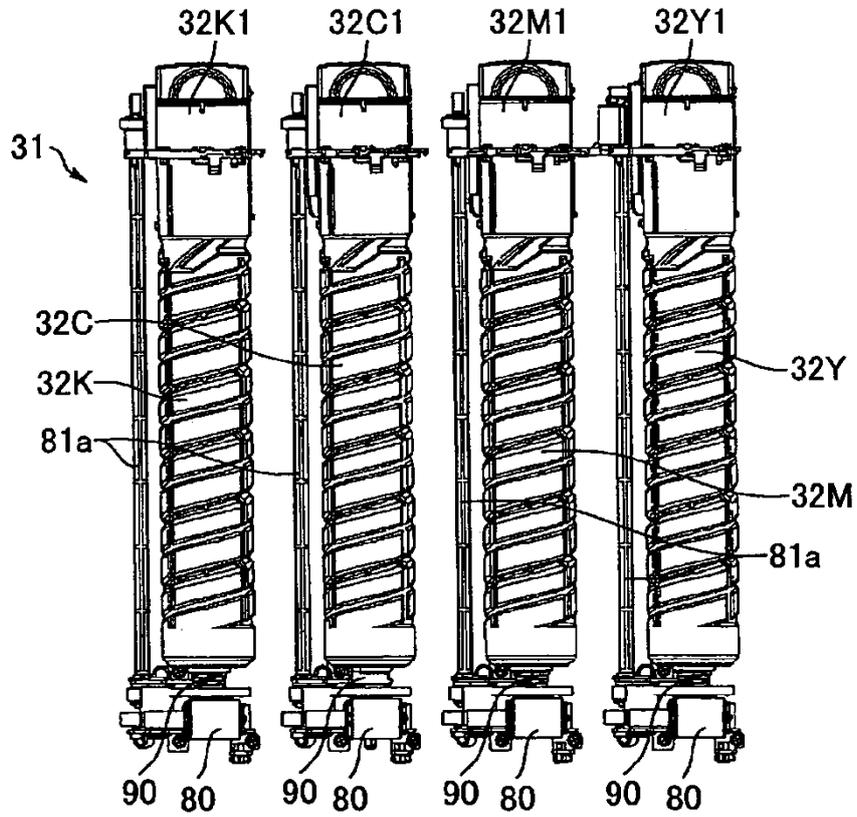


FIG.5

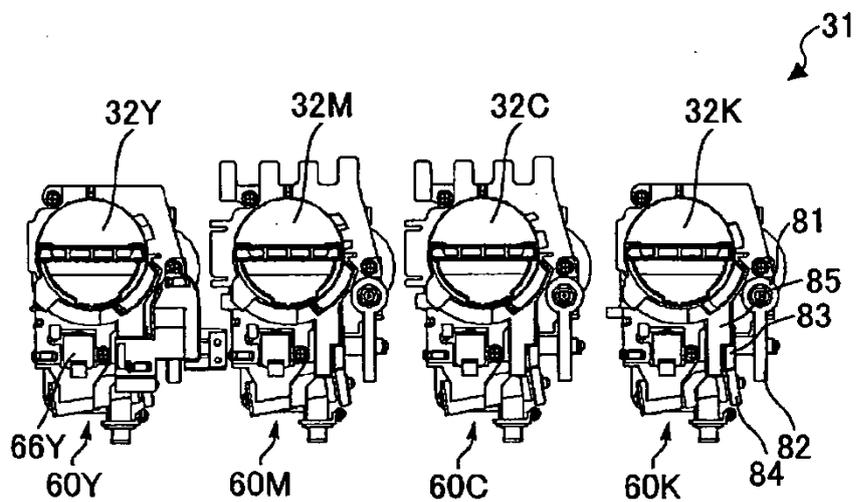


FIG.6

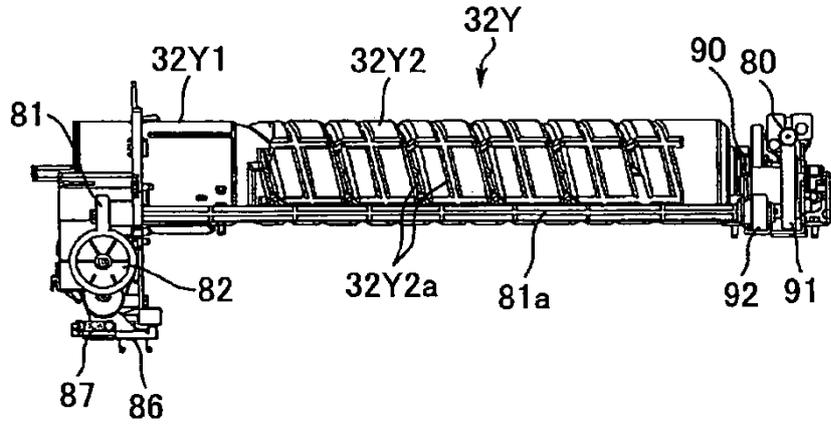


FIG.7

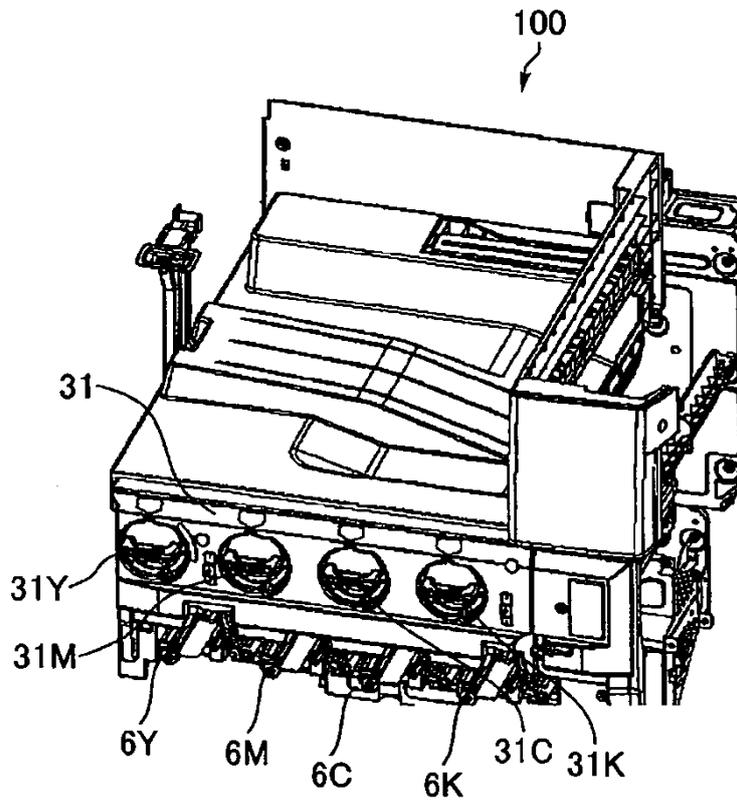


FIG.8

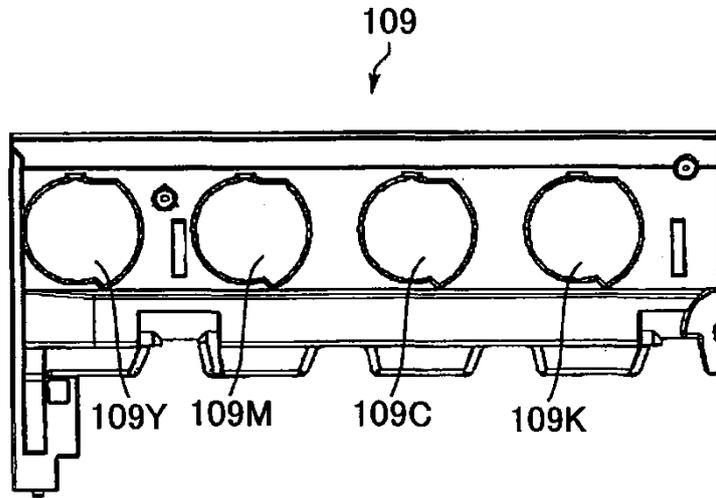


FIG.9

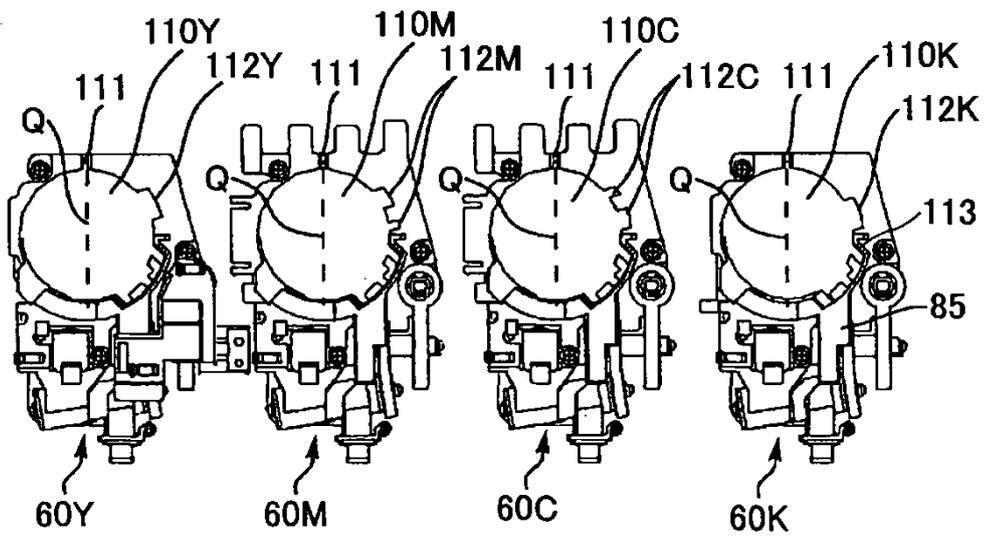


FIG.10

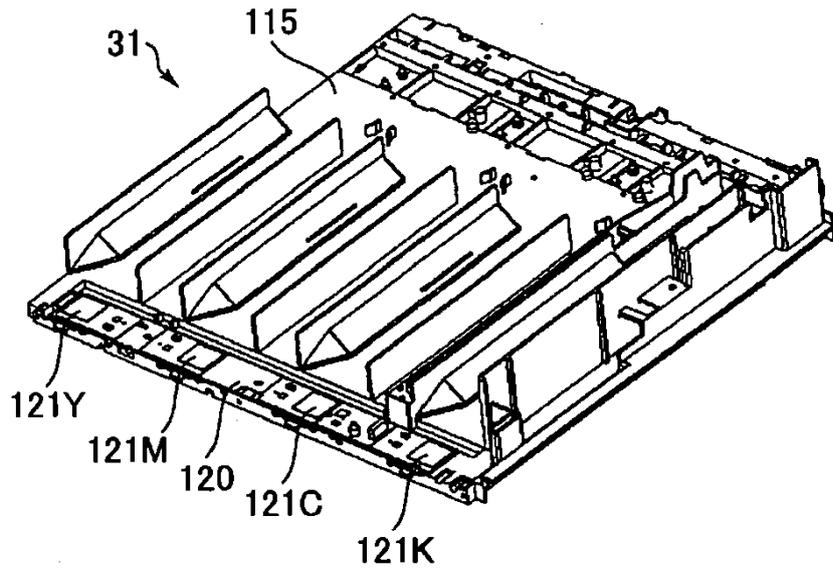


FIG.11A

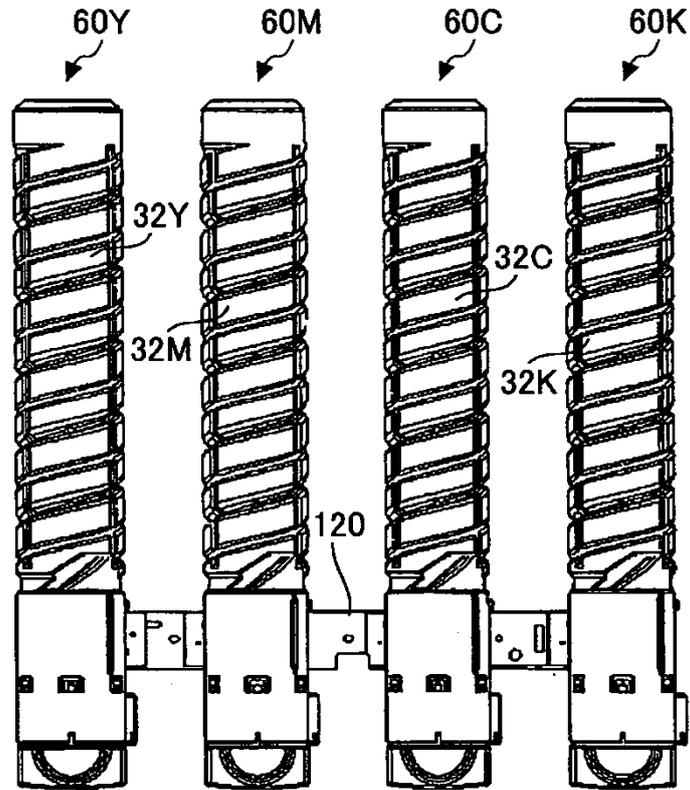


FIG.11B

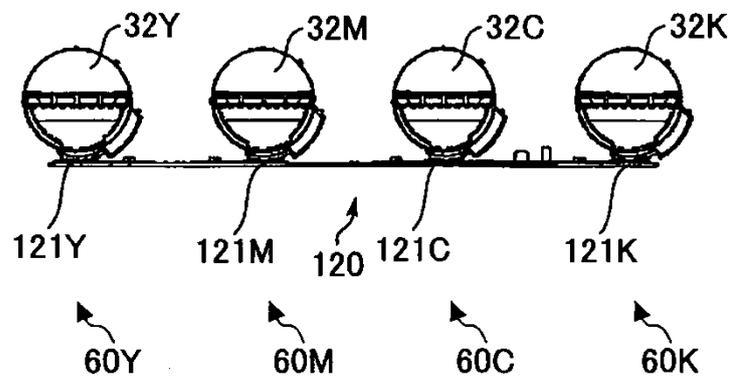


FIG.12

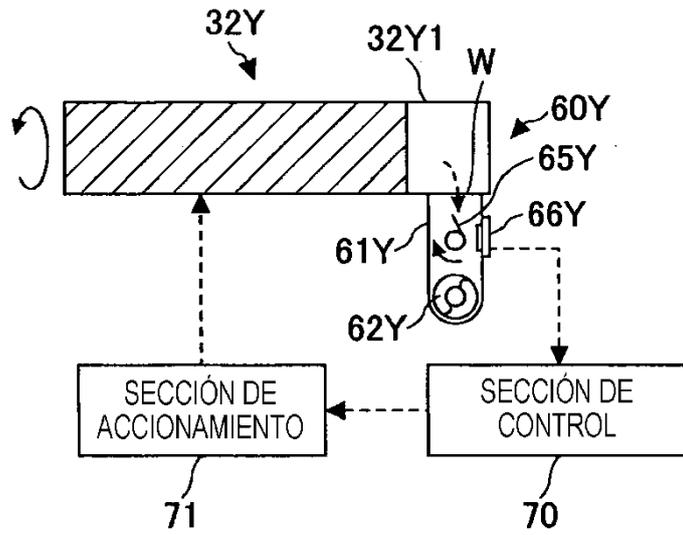


FIG.13

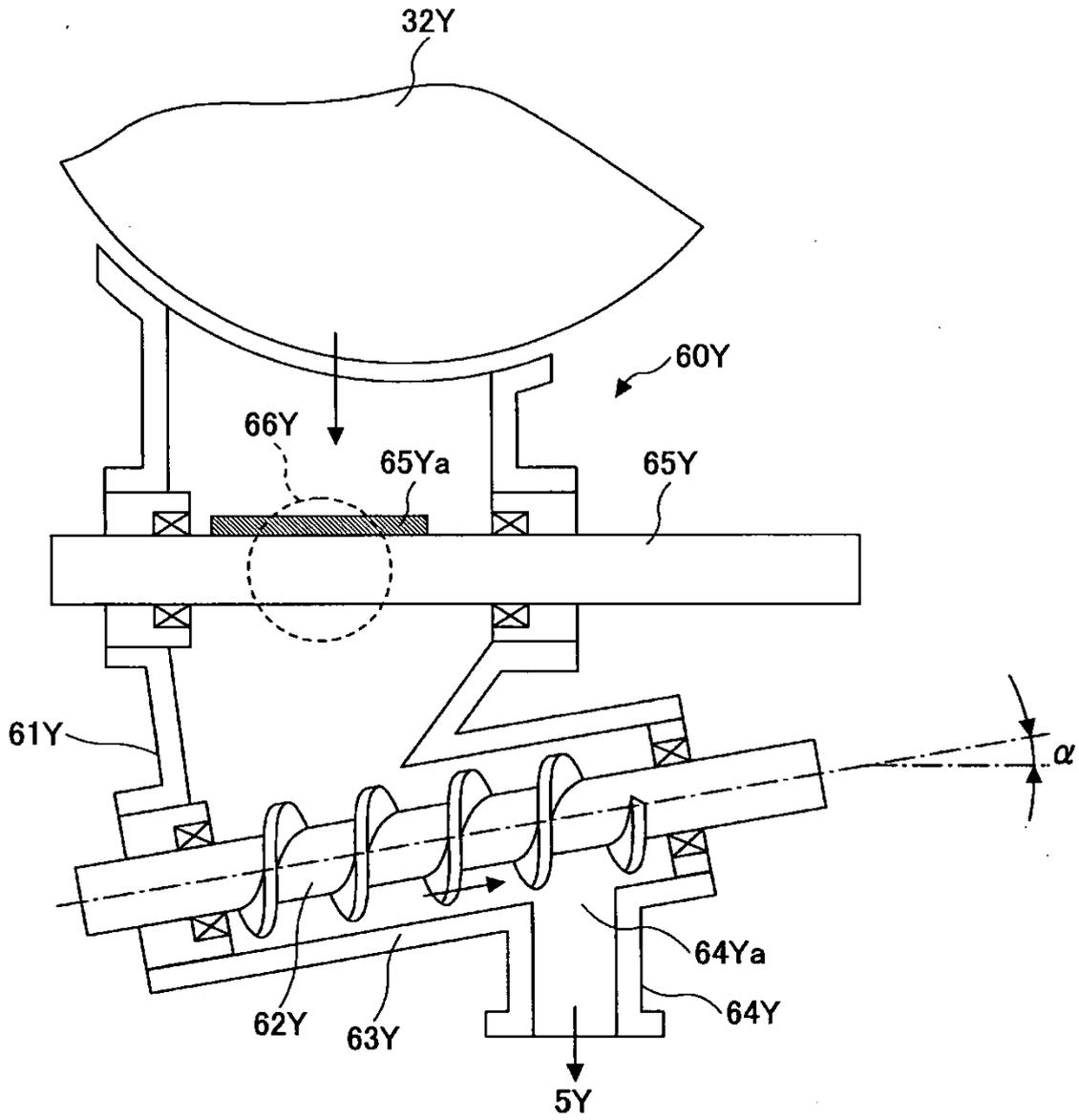


FIG.14

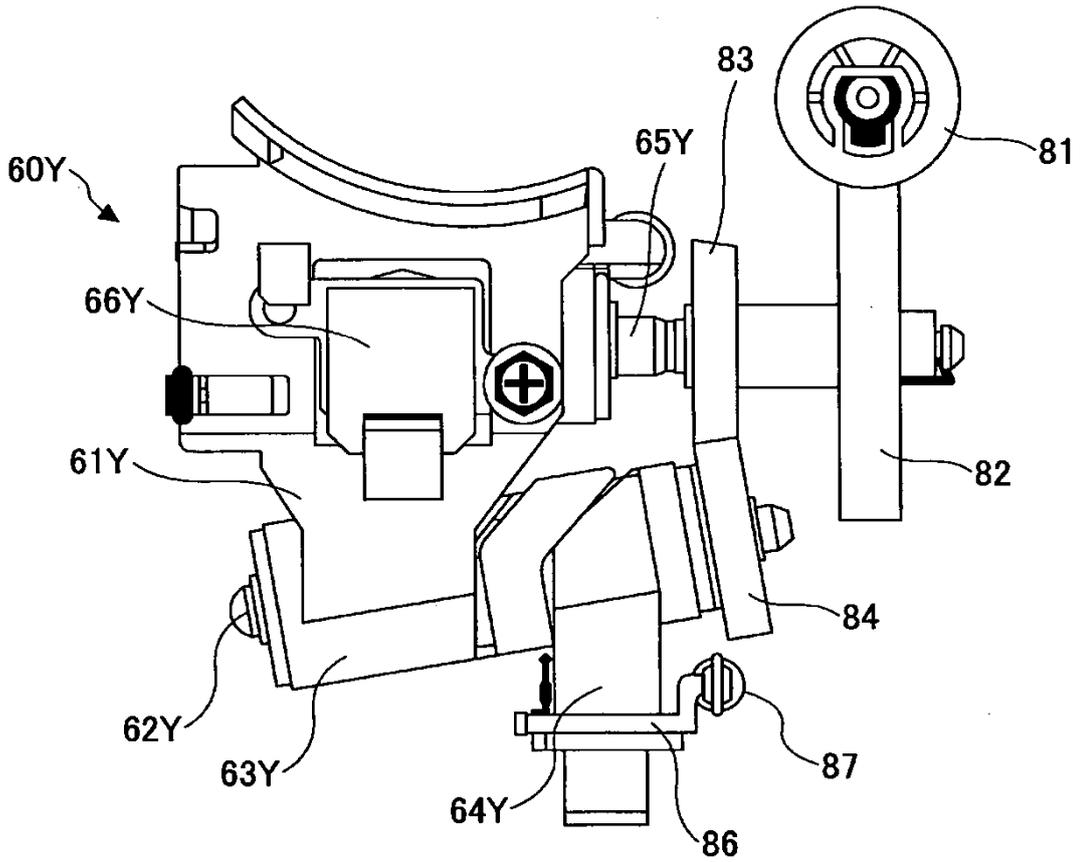


FIG.15

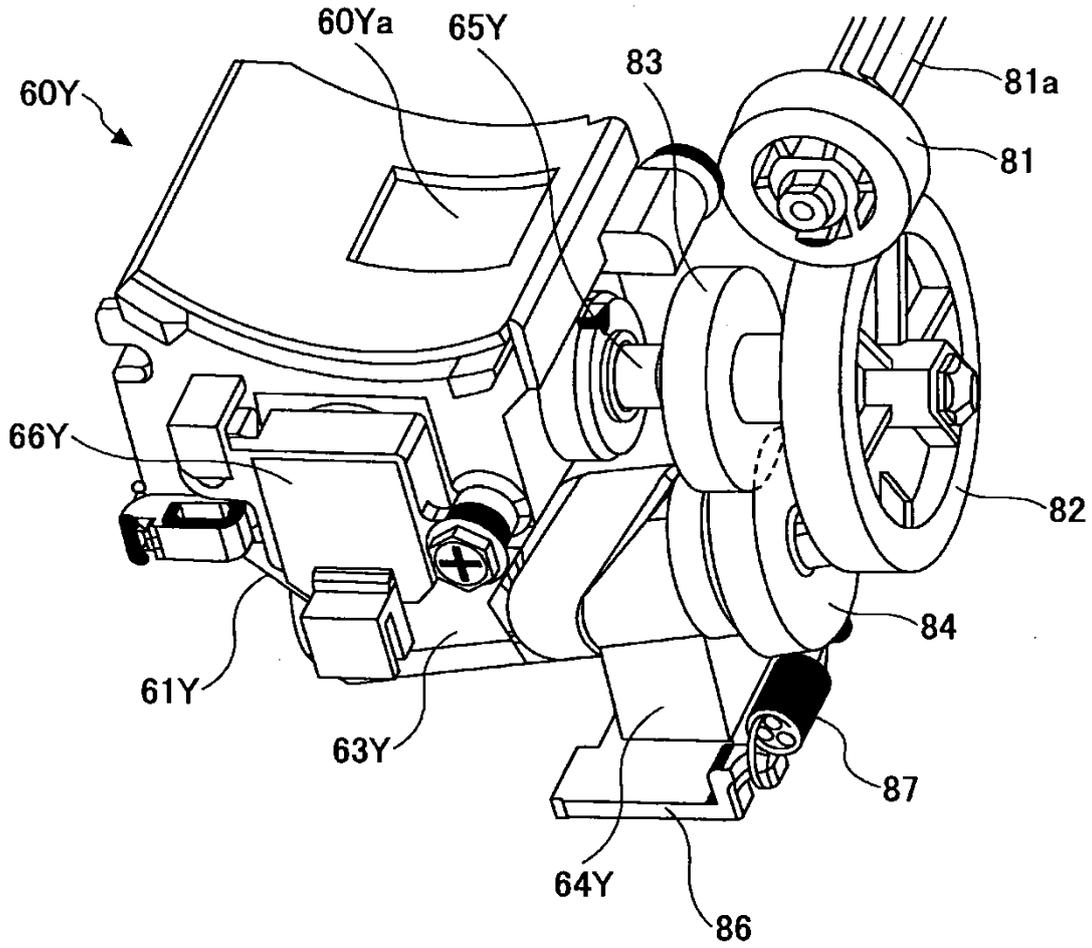


FIG.16

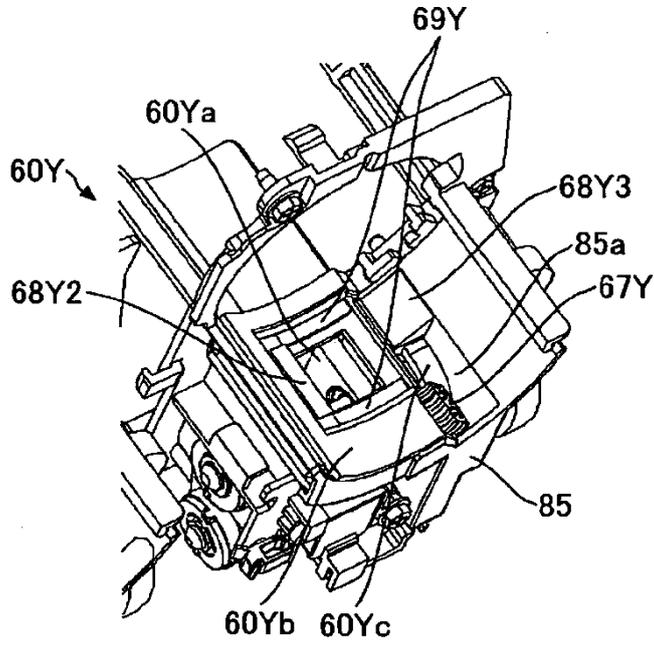


FIG.17

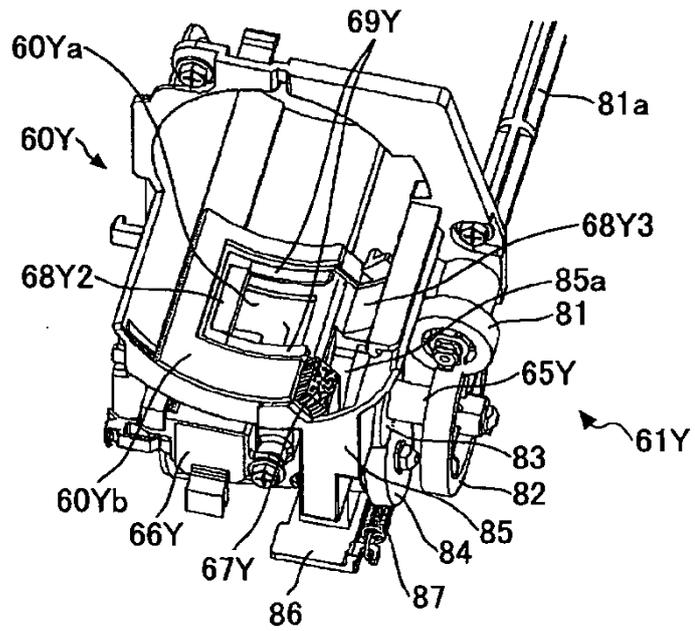


FIG.18

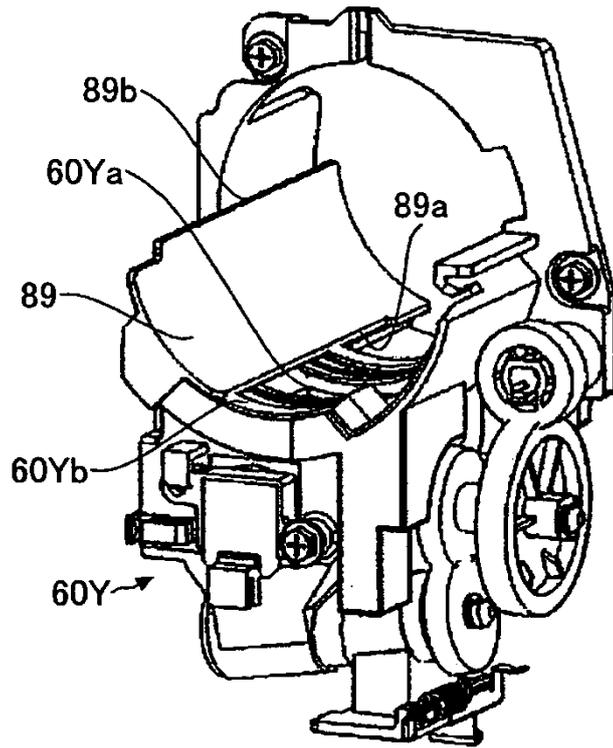


FIG.19

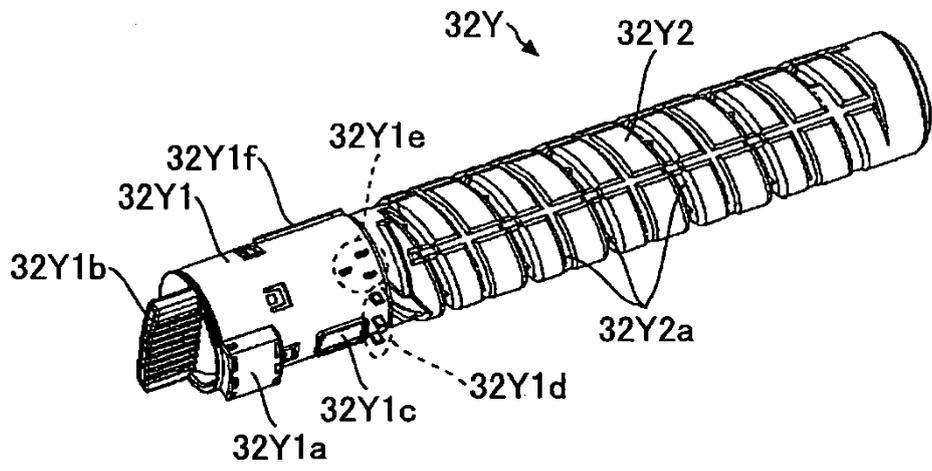


FIG.20

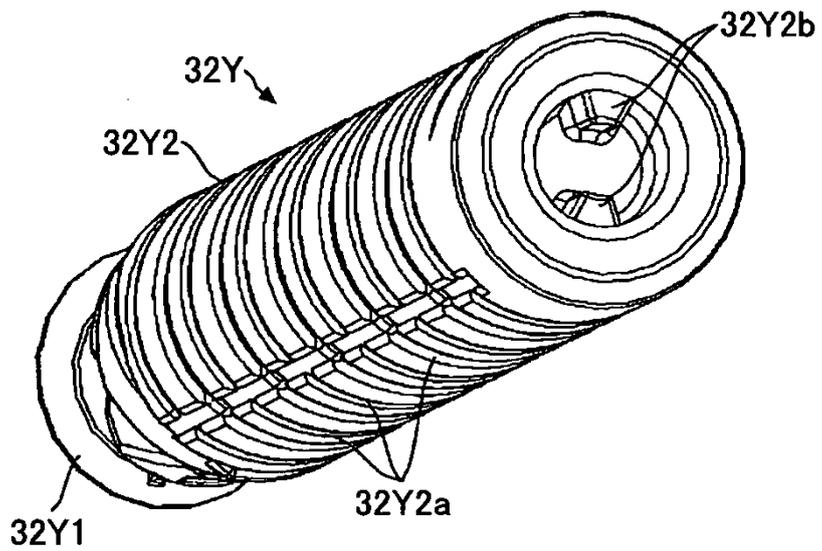


FIG.21

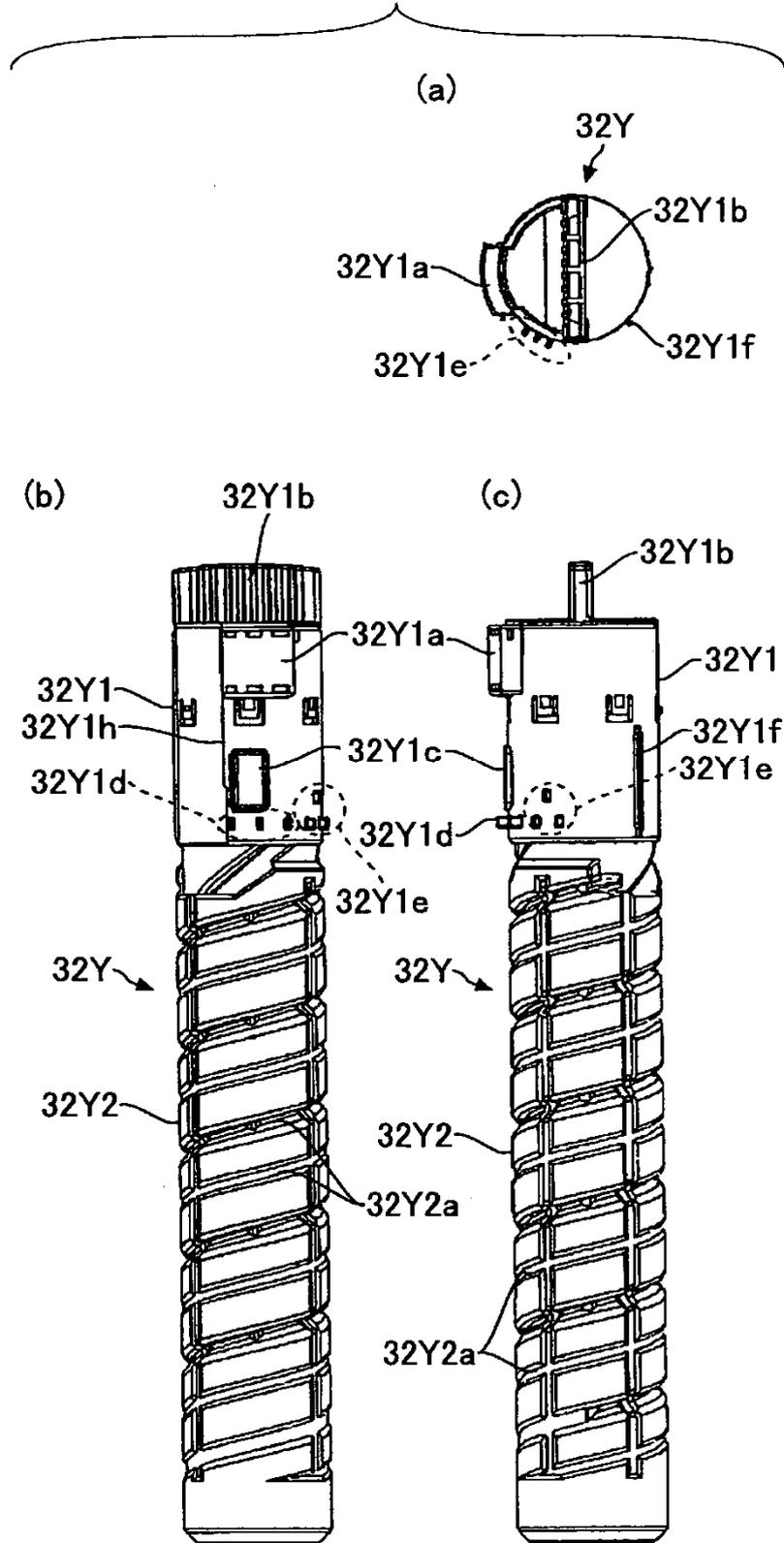


FIG.22

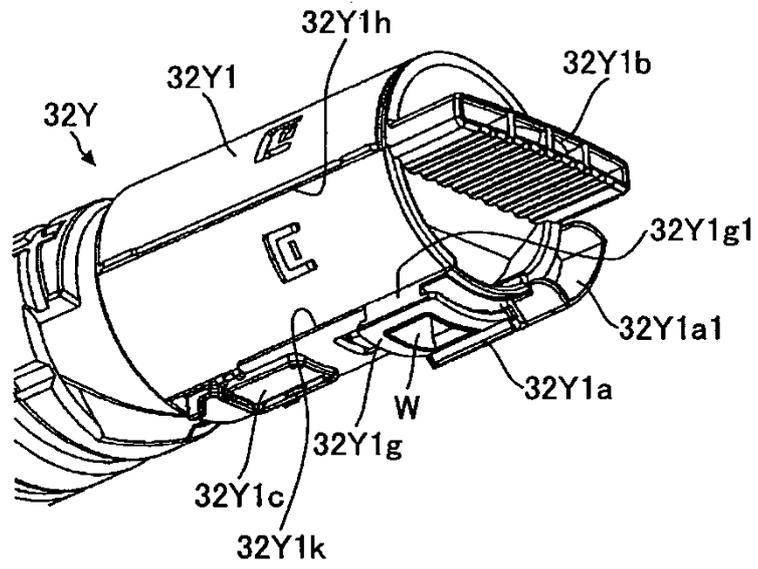


FIG.23

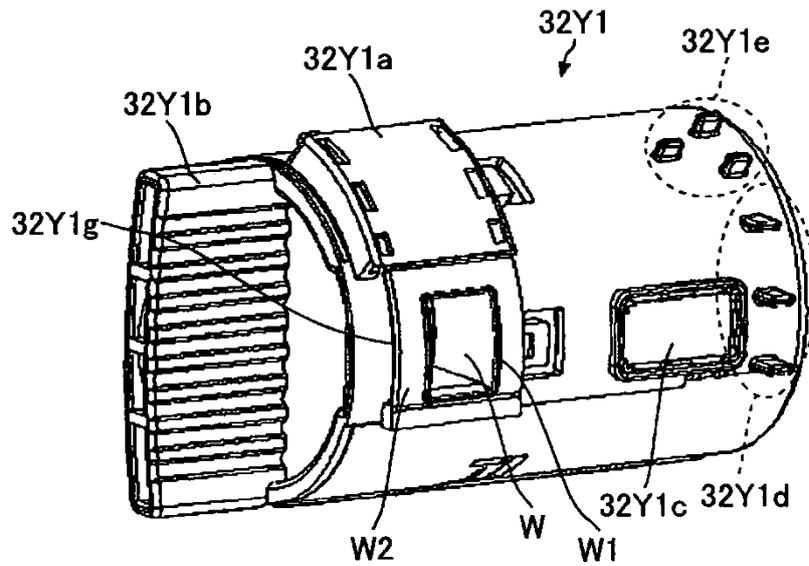


FIG.24

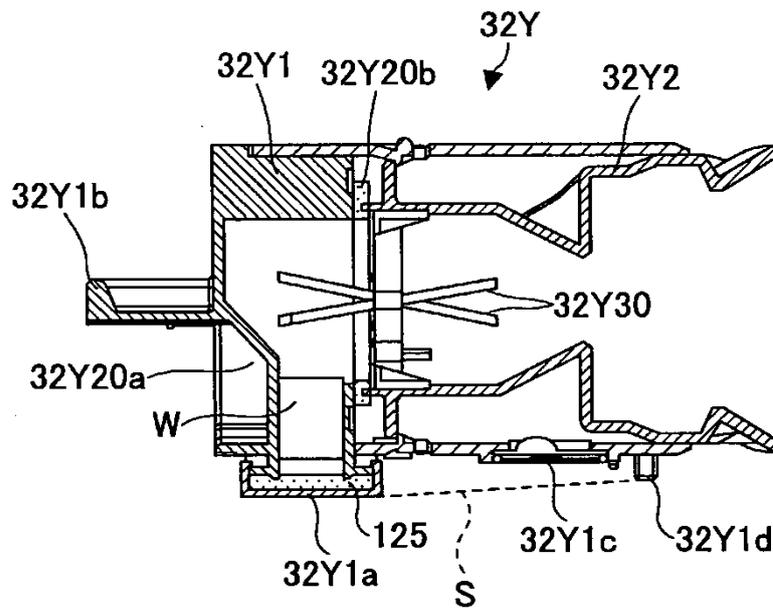


FIG.25

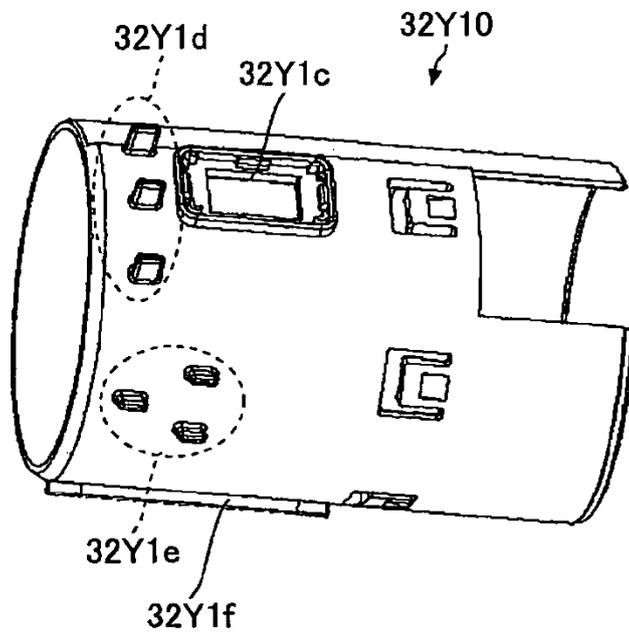


FIG.26

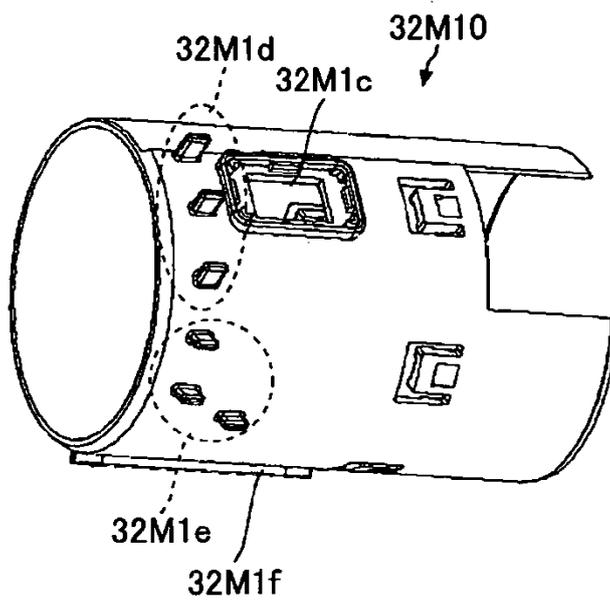


FIG.27

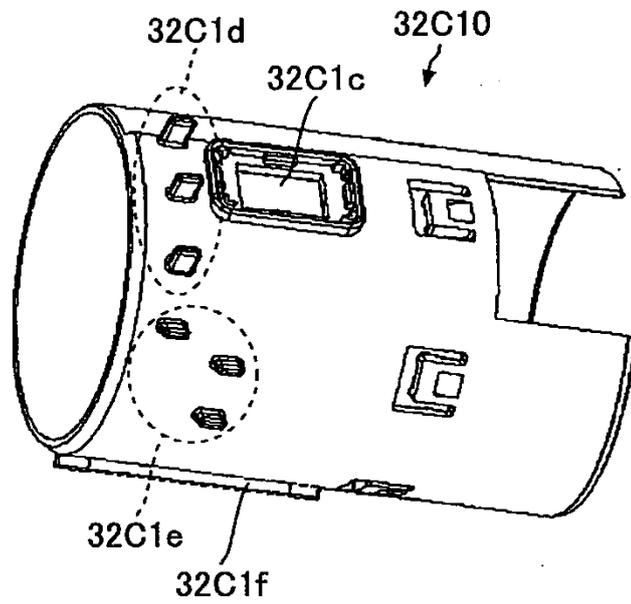


FIG.28

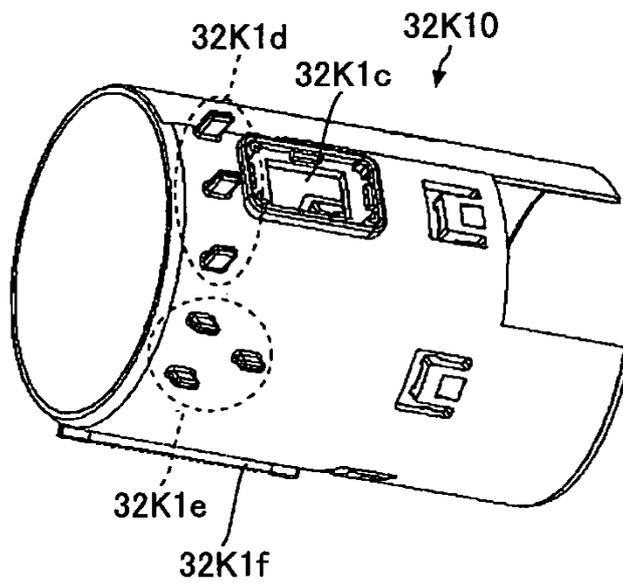


FIG.29

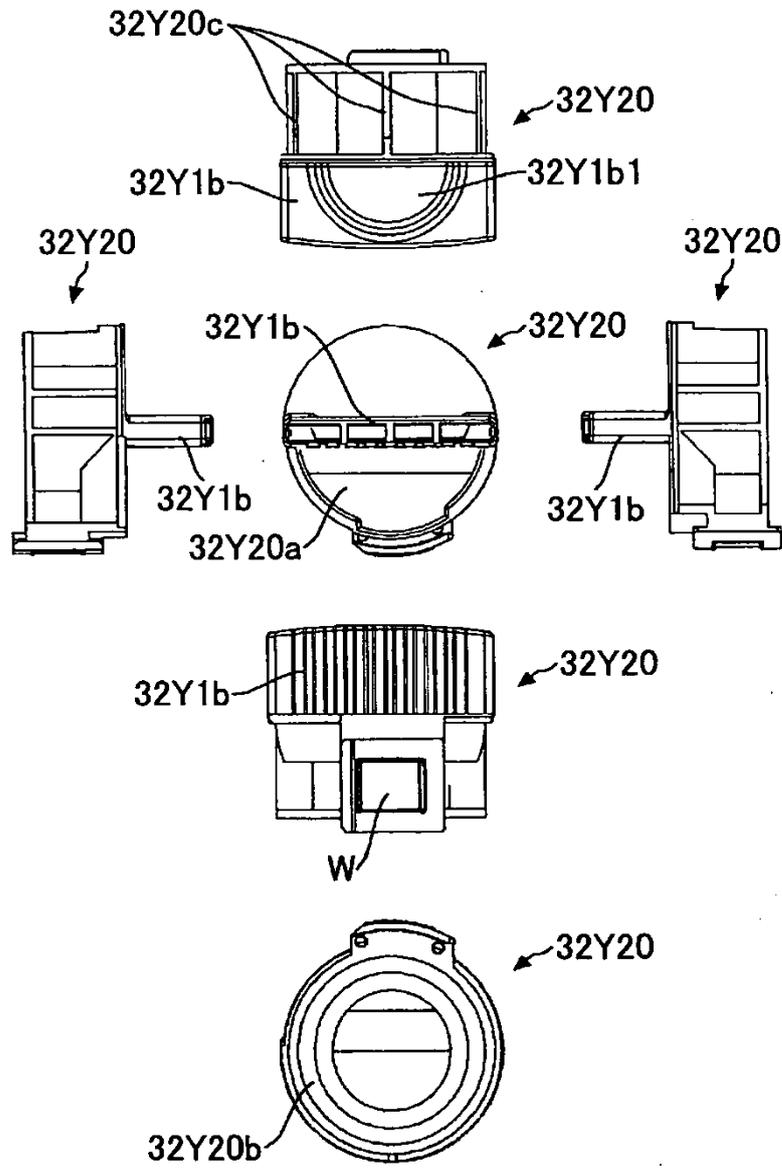


FIG.30

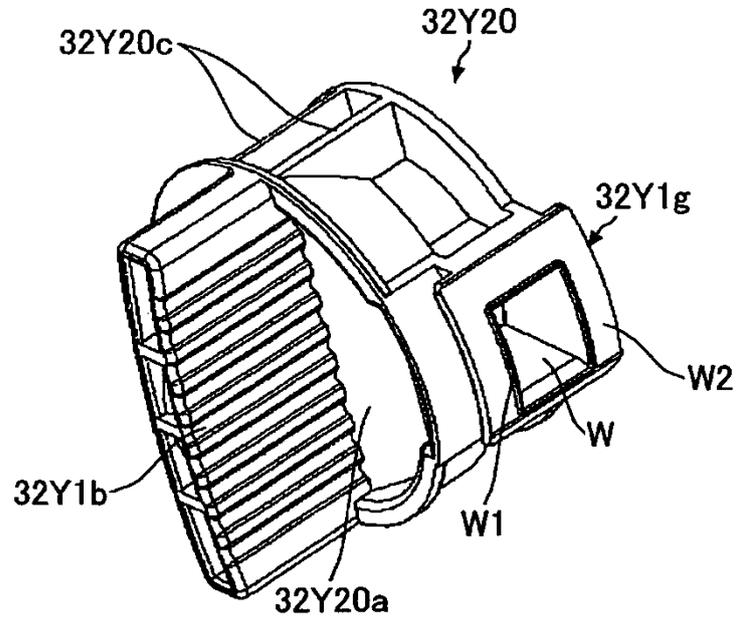


FIG.31

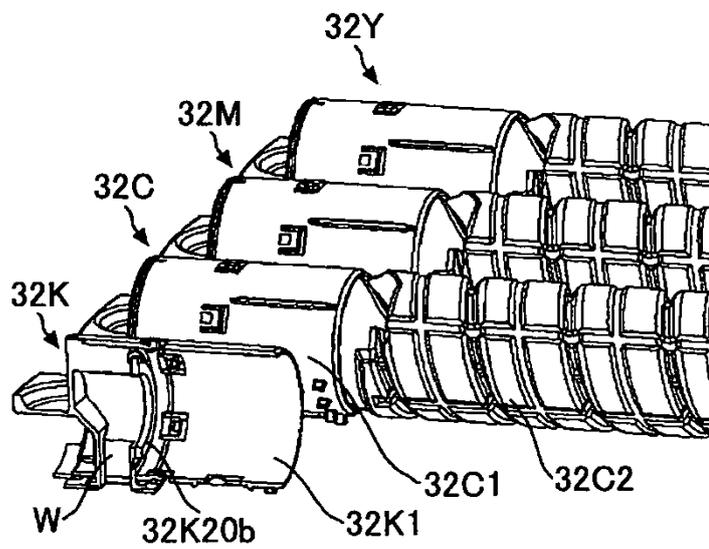


FIG.32

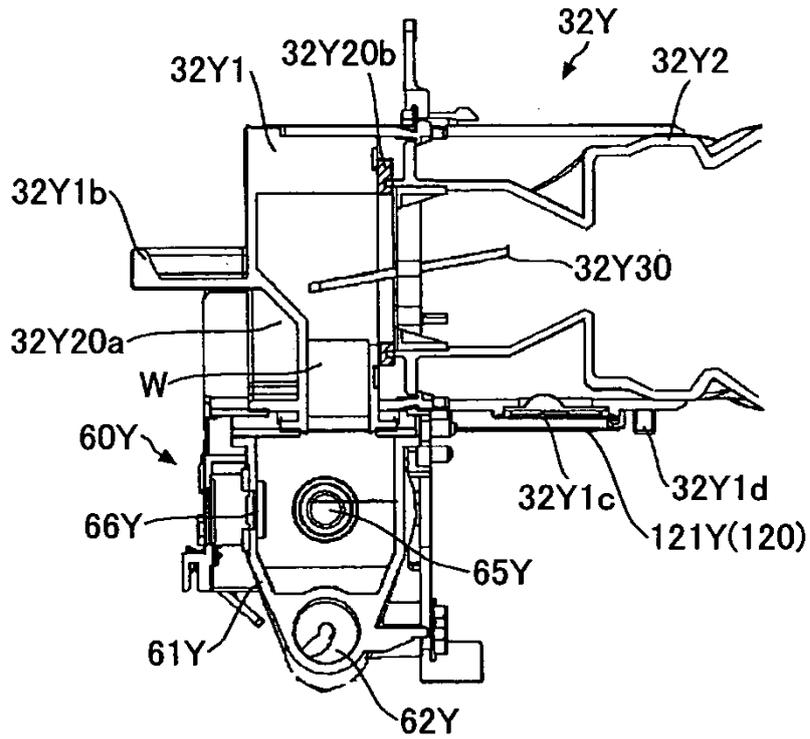


FIG.33

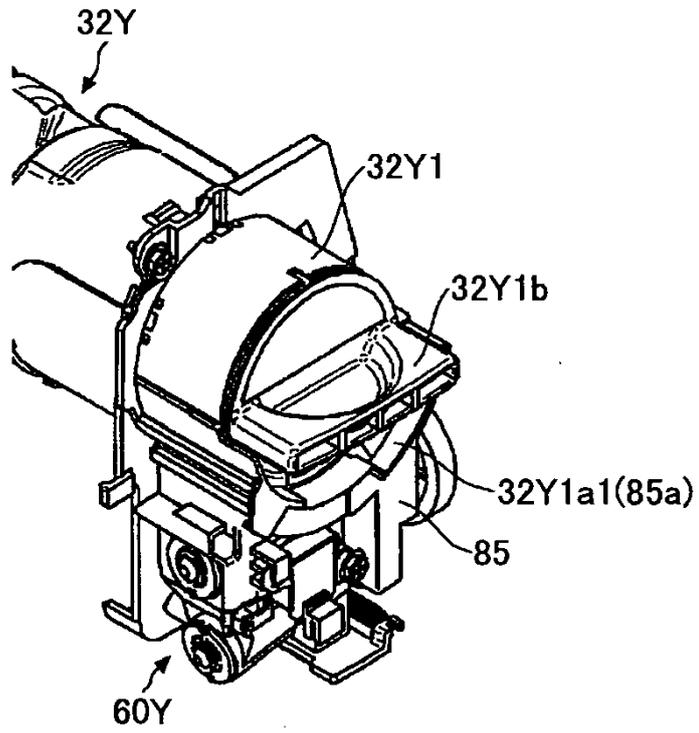


FIG.34

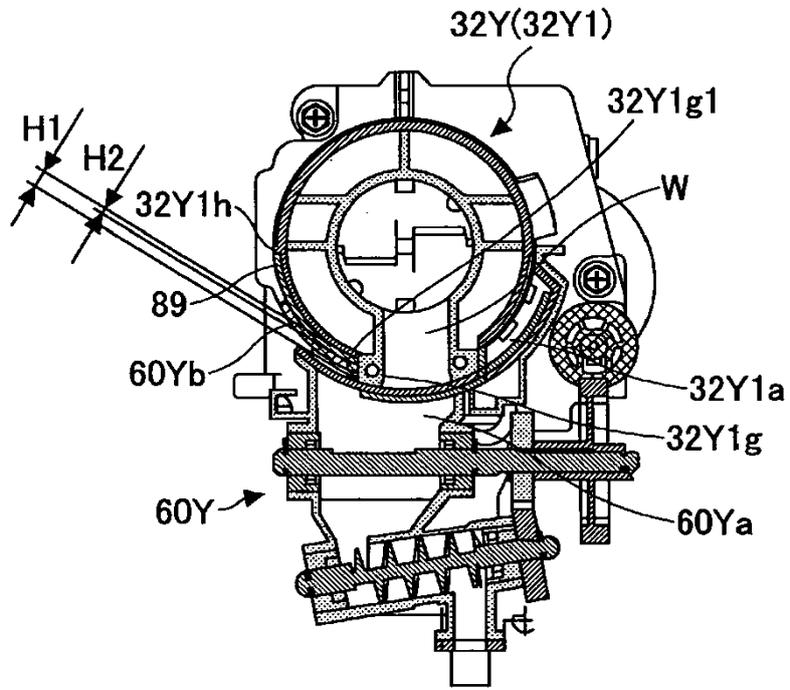


FIG.35

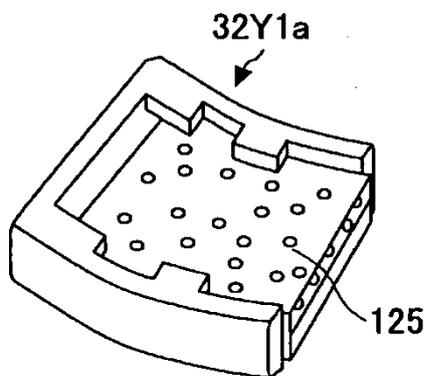


FIG.36

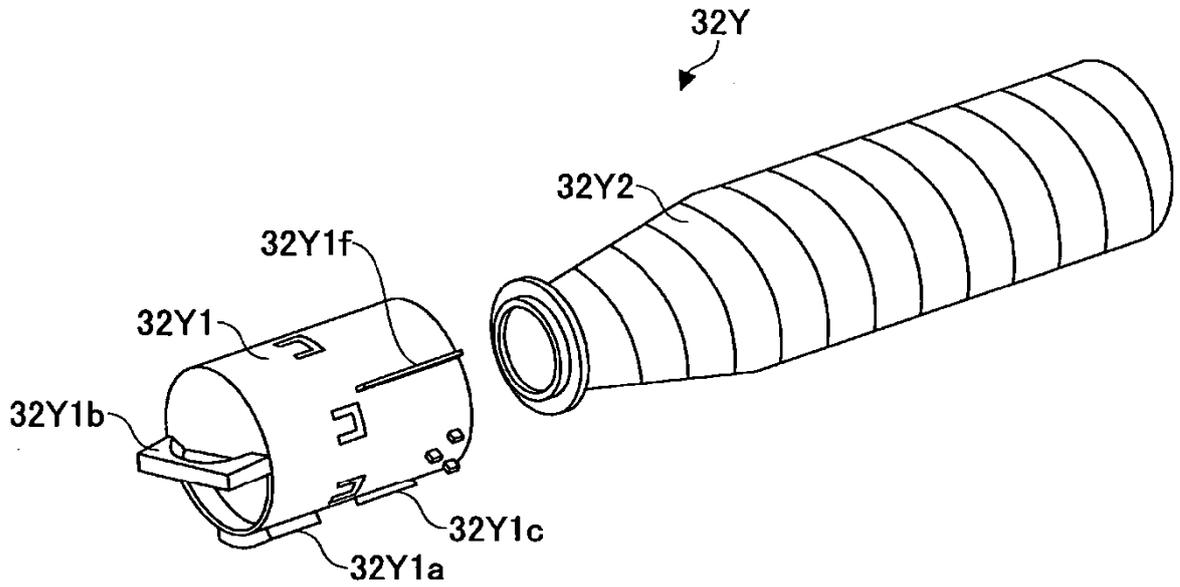


FIG.37

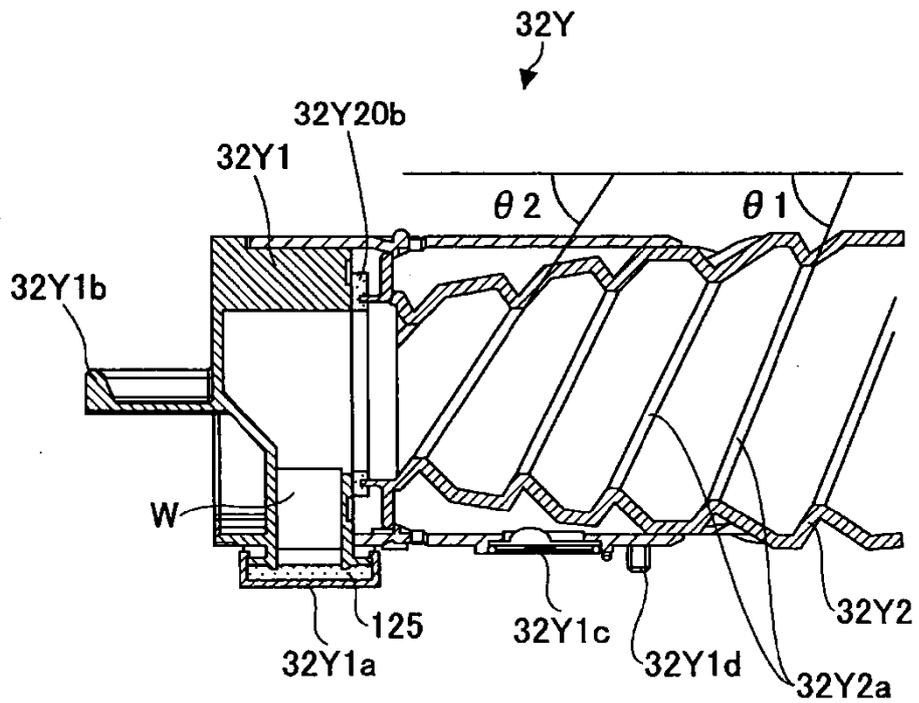


FIG.38

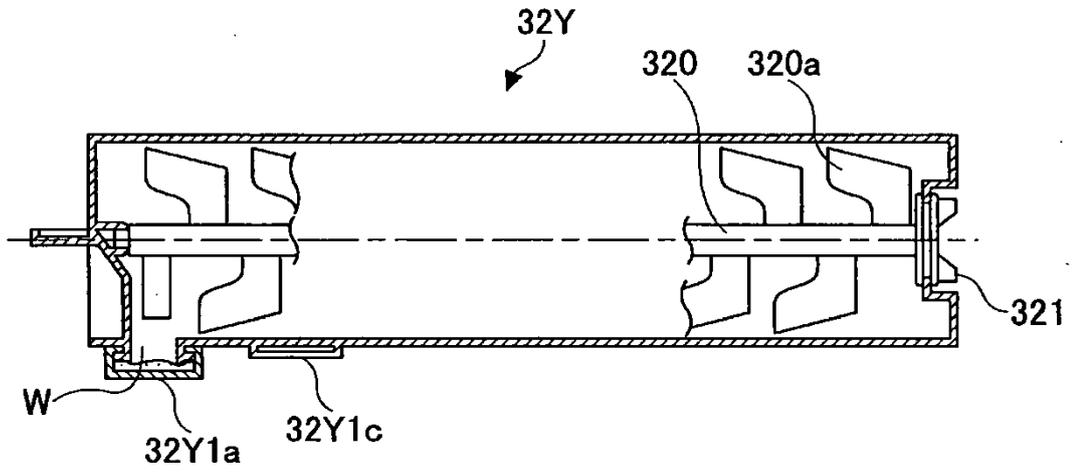


FIG.39

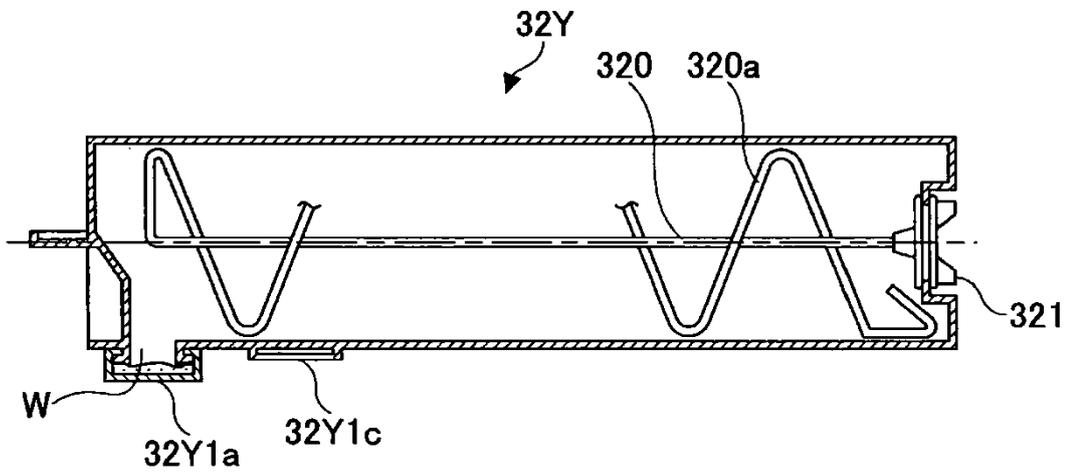


FIG.40

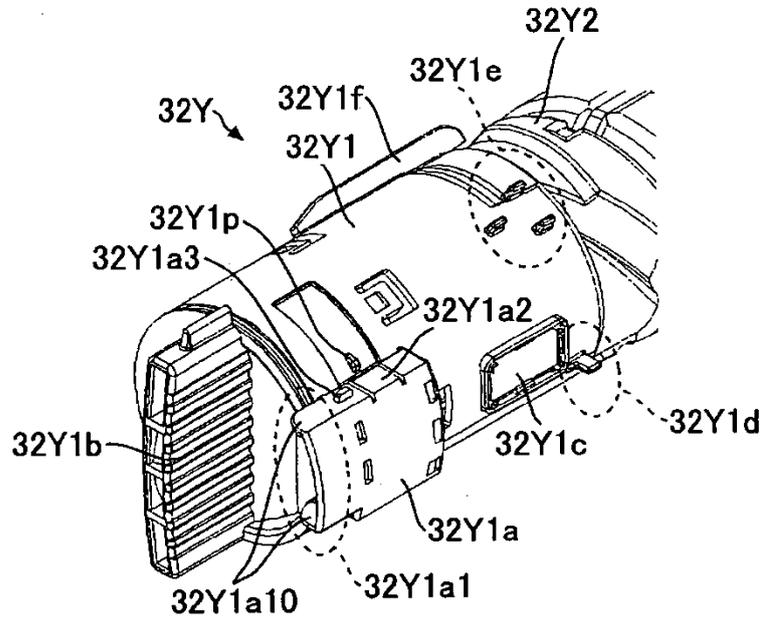


FIG.41

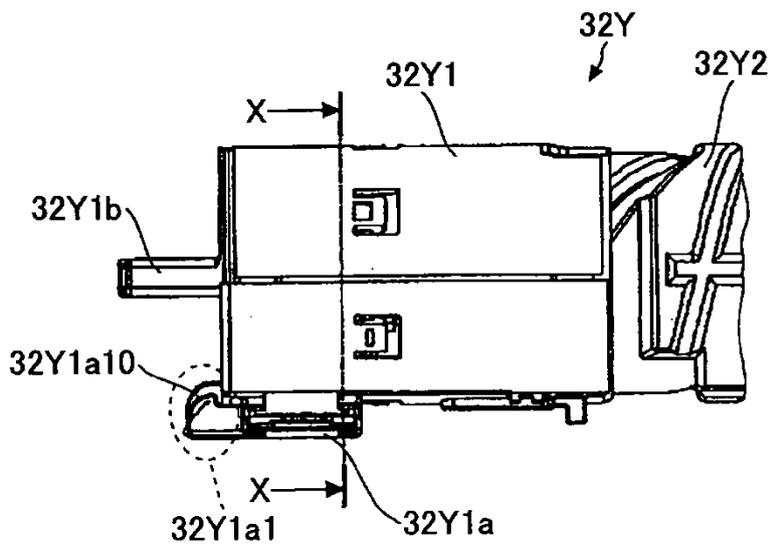


FIG.42

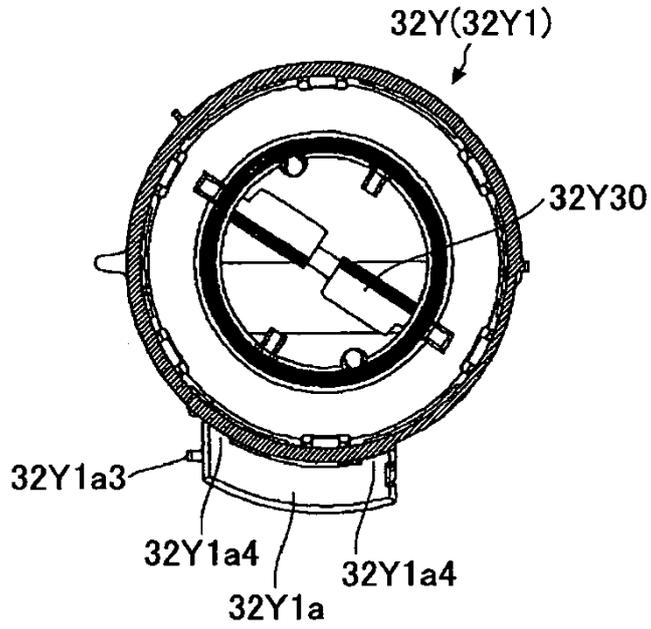


FIG.43

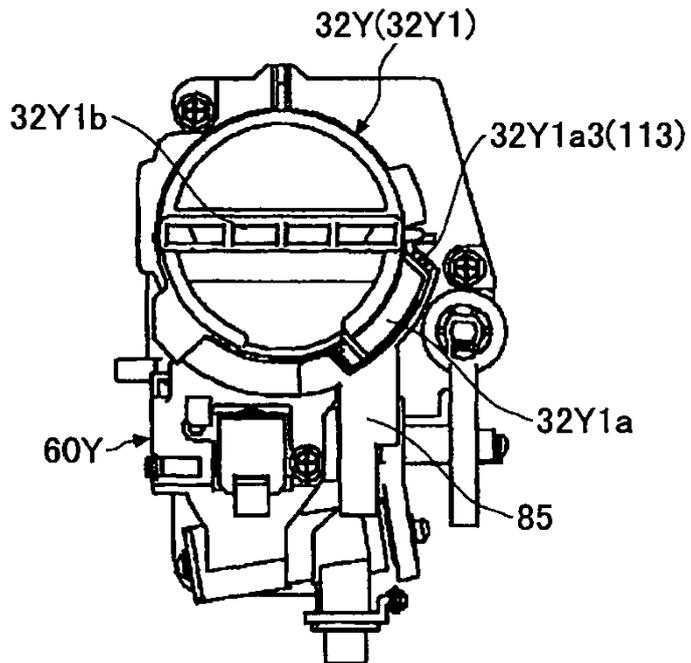


FIG.44

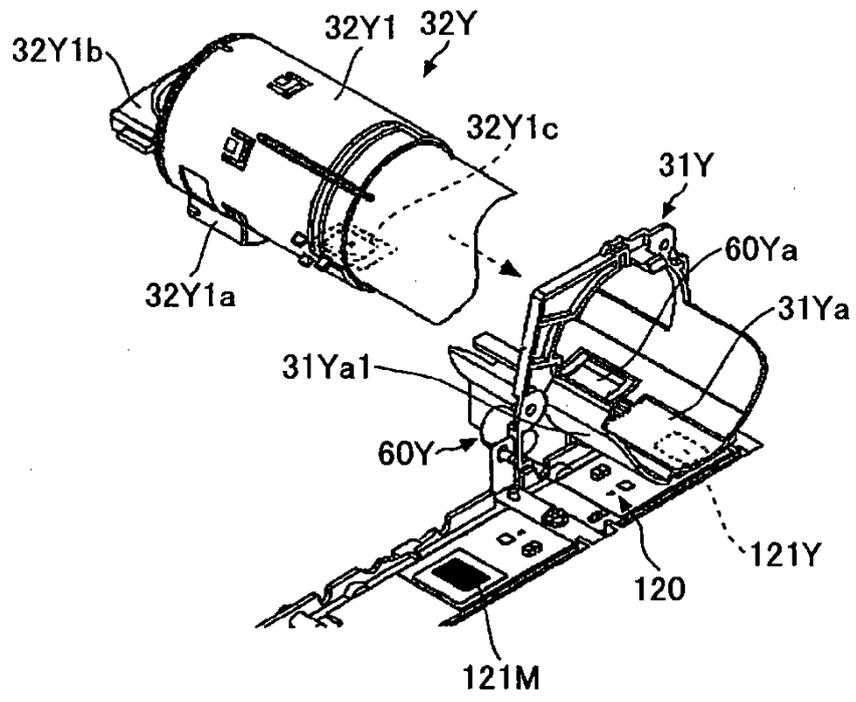


FIG.45

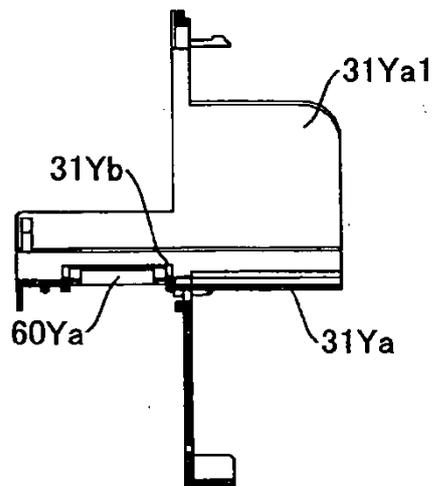


FIG.46

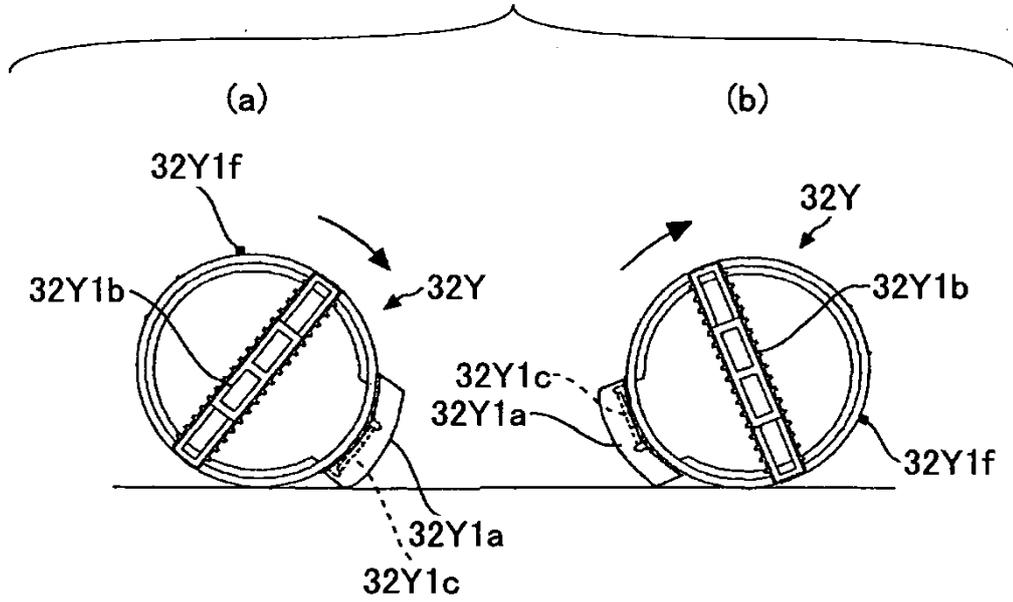


FIG.47

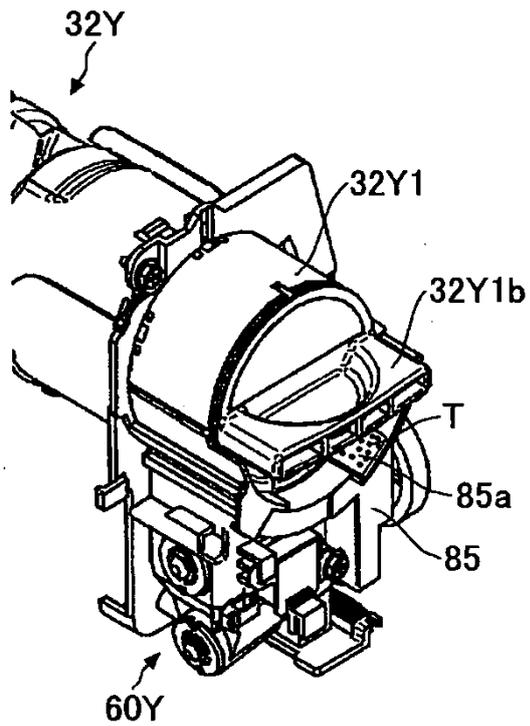


FIG.48

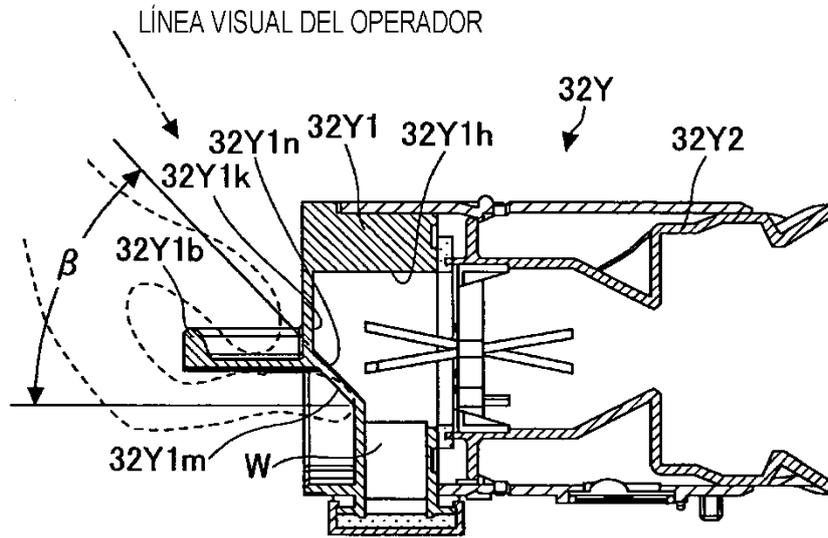


FIG.49

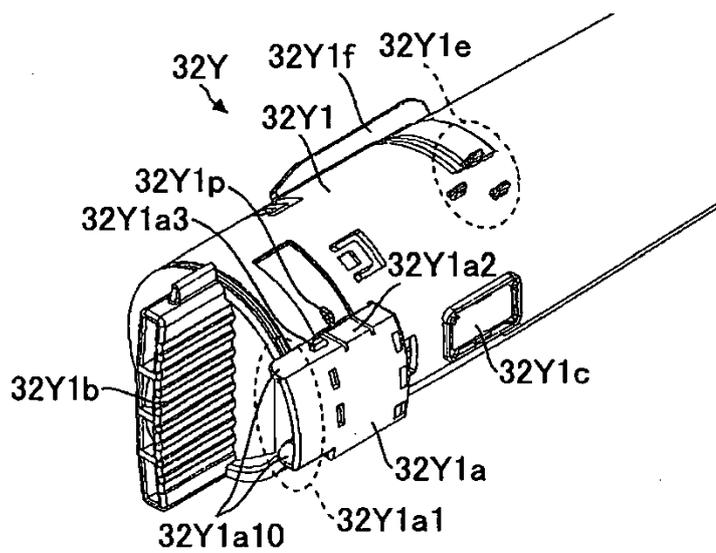


FIG.50

