

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 039**

51 Int. Cl.:

**G03G 15/08** (2006.01)

**B65D 83/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2006 E 06745748 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 1876498**

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

30 Prioridad:

27.04.2005 JP 2005129866  
20.06.2005 JP 2005179200  
21.06.2005 JP 2005180082  
21.06.2005 JP 2005180153  
22.06.2005 JP 2005181371  
30.06.2005 JP 2005191090  
07.07.2005 JP 2005198355  
01.08.2005 JP 2005223438  
18.10.2005 JP 2005302636  
26.10.2005 JP 2005311112  
26.10.2005 JP 2005311787  
28.10.2005 JP 2005315311  
30.11.2005 JP 2005346038  
30.01.2006 JP 2006021362  
02.02.2006 JP 2006026258  
07.02.2006 JP 2006029859

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.02.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TAGUCHI, NOBUYUKI;**  
**HITOSUGI, TERUO;**  
**SATOH, FUMIE;**  
**HASEGAWA, MASASHI;**  
**KATSUYAMA, GORO;**  
**HISAZUMI, TAKASHI;**  
**YOSHIZAWA, HIDEO;**  
**YAMANE, MASAYUKI;**  
**TERASAWA, SEIJI;**  
**TAMAKI, TAKAYUKI y**  
**KURENUMA, TAKEROH**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 529 039 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 imagen

## 5 CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere, en general, a un recipiente de tóner que está unido de forma desmontable con el cuerpo principal de un aparato de formación de imagen para suministrar tóner que va a usarse en el proceso de formación de imagen, y el aparato de formación de imagen que incluye el mismo.

10

## ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

En los aparatos de formación de imagen convencionales que usan un sistema electrofotográfico tal como máquinas copiadoras, impresoras, faxes o productos multifunción que están provistos con estas funciones, se conoce un recipiente de tóner cilíndrico para suministrar tóner a un dispositivo de revelado (véase, por ejemplo, el documento de patente 1).

En el documento de patente 1 y similar, un recipiente de tóner (botella de tóner) que se instala de forma que puede sustituirse en un sujetador de recipiente de tóner (sujetador de botella) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye principalmente un cuerpo de recipiente y una porción sujeta (porción de tapa). Un saliente con forma de espiral se proporciona a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente, y el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente se transporta hacia una abertura a través de la rotación del cuerpo de recipiente. La porción sujeta se comunica con la abertura del cuerpo de recipiente, y se sujeta de manera que no puede rotar por el sujetador de recipiente de tóner, es decir, esta no rota con el cuerpo de recipiente. El tóner emitido a partir de la abertura del cuerpo de recipiente se descarga a partir de una salida de tóner que se proporciona en la porción sujeta. A continuación de lo anterior, el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner de la porción sujeta se suministra al dispositivo de revelado.

El recipiente de tóner que está configurado de la forma anterior puede reducir la mancha de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner en comparación con unos recipientes de tóner (véase, por ejemplo, el documento de patente 2) cada uno de los cuales no tiene porción sujeta alguna y suministra directamente tóner desde la abertura del cuerpo de recipiente al dispositivo de revelado. De manera más específica, debido a que la salida de tóner de la porción sujeta se abre o se cierra en sincronización con parte de la operación de unión / separación (operación de rotación) del recipiente de tóner, tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner puede suprimirse. Además, la salida de tóner se forma hacia abajo en la parte inferior del recipiente de tóner en la dirección vertical y, cuando el recipiente de tóner se está quedando vacío, la cantidad de tóner cerca de la salida de tóner puede reducirse debido a la caída por su propio peso. Por lo tanto, se reduce la mancha de tóner en la salida de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner.

De manera más específica, en el documento de patente 1 y similar, cuando el recipiente de tóner va a unirse con el sujetador de recipiente de tóner en el cuerpo principal del aparato, en un primer momento, una cubierta de cuerpo principal (porción de apilamiento) se abre hacia arriba y se expone el sujetador de recipiente de tóner. A continuación, el recipiente de tóner se coloca sobre el sujetador de recipiente de tóner a partir del lado superior del mismo. A continuación de lo anterior, se sujeta un mango provisto en una sola pieza en la porción sujeta, de tal modo que la porción sujeta se rota (operación de rotación). Con esta operación, una porción de acoplamiento que se forma en la cara de extremo de la porción sujeta se acopla con un miembro de colocación de un cuerpo de aparato, y se fija la posición del recipiente de tóner en el sujetador de recipiente de tóner. Además, se hace que la salida de tóner que se proporciona en la porción sujeta se mueva hasta la parte inferior en respuesta a la rotación de la porción sujeta, y un obturador abre la salida de tóner hacia abajo con el fin de resistir la fuerza de desvío de un resorte.

Por otro lado, el documento de patente 3 o similar divulga un recipiente de almacenamiento de tóner (recipiente de tóner) que tiene un recipiente de bolsa y un miembro de tapa. Una salida de tóner del miembro de tapa se abre / se cierra en sincronización con una operación parcial (operación de rotación de un elemento de plegado de apertura / cierre) de la operación de unión / separación del cuerpo principal que está provisto con una bomba de tornillo, para el fin de reducir la mancha de tóner (dispersión de tóner) que tiene lugar tras la operación de unión / separación.

De manera más específica, cuando el recipiente de almacenamiento de tóner se une con el cuerpo de aparato, en un primer momento, un sujetador de apertura / cierre (elemento de plegado de apertura / cierre) se rota alrededor de una articulación y se expone el lado superior del sujetador de apertura / cierre. A continuación, el recipiente de almacenamiento de tóner se ajusta en el sujetador de apertura / cierre. A continuación de lo anterior, el sujetador de apertura / cierre con el recipiente de almacenamiento de tóner ajustado en su interior se rota (operación de rotación) alrededor de la articulación. Con esta operación, una porción de acoplamiento que se proporciona sobre ambas caras laterales de un miembro de tapa con el fin de intercalar la salida de tóner se acopla con un miembro de colocación del cuerpo de aparato, y se fija la posición del sujetador de recipiente de tóner en el cuerpo de aparato. Además, un miembro de tapón (miembro de obturador) se empuja por una boquilla (tubo de transporte de tóner) en

respuesta a la rotación del sujetador de apertura / cierre con el fin de resistir la fuerza de desvío de un resorte, para abrir la salida de tóner que está sellada mediante una empaquetadura (sello G).

5 En el recipiente de almacenamiento de tóner que se describe en el documento de patente 3 o similar, el miembro de tapón se empuja por la boquilla (tubo de transporte de tóner) en sincronización con la operación de apertura del sujetador de apertura / cierre para abrir la salida de tóner que está sellada mediante la empaquetadura. De ese modo, podría esperarse la obtención del efecto de reducir la aparición de mancha de tóner.

10 No obstante, hay una desventaja tal que la cantidad de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner no puede aumentarse, lo que conduce a un aumento en la frecuencia de sustitución del recipiente de almacenamiento de tóner. De manera más específica, el recipiente de almacenamiento de tóner tiene un recipiente de bolsa que contiene tóner y se proporciona a lo largo de la dirección vertical como su dirección longitudinal. Por lo tanto, si se desea que se aumente la cantidad de tóner, la altura del recipiente de almacenamiento de tóner inevitablemente.  
15 Esto da lugar a que se aumente la altura del sujetador de apertura / cierre, para afectar a la distribución en la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen. Por lo tanto, la cantidad de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner no puede aumentarse tanto y, de ese modo, la frecuencia de sustitución aumenta más en comparación con los recipientes de tóner (la dirección longitudinal de los cuales es la dirección horizontal) de acuerdo con el documento de patente 1 y similar.

20 En los aparatos de formación de imagen convencionales que usan un sistema electrofotográfico tal como máquinas copiadoras, impresoras, faxes o productos multifunción que están provistos con estas funciones, se conoce una botella de tóner cilíndrica para suministrar tóner a un dispositivo de revelado (véase, por ejemplo, el documento de patente 4).

25 En el documento de patente 4 o similar, una botella de tóner que se proporciona de forma que puede sustituirse en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye principalmente un cuerpo de botella (cuerpo de recipiente) y una cubierta (una unidad de suministro de recipiente). Un saliente con forma de espiral se proporciona en la superficie circunferencial interior del cuerpo de botella, y el tóner que está contenido en el cuerpo de botella se transporta hacia una abertura a través de la rotación del cuerpo de botella. La cubierta se comunica con la abertura  
30 del cuerpo de botella, y se sujeta por el cuerpo principal del aparato de formación de imagen sin seguir la rotación del cuerpo de botella. El tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de botella se descarga a partir de la salida de tóner (acceso de suministro de tóner) que se proporciona en la cubierta. A continuación de lo anterior, el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner de la cubierta se suministra al dispositivo de revelado.

35 La botella de tóner que está configurada de la forma anterior permite una mejora de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad para que el usuario sustituya botellas de tóner, en comparación con la botella de tóner (véase, por ejemplo, el documento de patente 5) que no tiene cubierta alguna provista en su interior y suministra directamente el tóner desde la abertura del cuerpo de botella al dispositivo de revelado. De manera más específica, debido a que la salida de tóner de la cubierta se abre / se cierra en sincronización con la operación de unión /  
40 separación de la botella de tóner, tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner puede suprimirse.

45 Por otro lado, el documento de patente 4 divulga una tecnología para una botella de tóner que incluye un cuerpo de botella y una cubierta, en la que para evitar un fallo tal como una fuga de tóner a partir de un hueco entre el cuerpo de botella y la cubierta, un miembro de sellado (sello) para sellar un hueco entre unas áreas mutuamente opuestas del cuerpo de botella y la cubierta se proporciona alrededor de la abertura del cuerpo de botella. Además, se divulga otra tecnología de uso de un miembro de sellado con forma cóncava.

50 Documento de patente 1: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con N° 2004-287404  
Documento de patente 2: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con N° 2000-338758  
Documento de patente 3: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con N° 2004-161371  
Documento de patente 4: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con N° 2000-214669  
Documento de patente 5: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con N° 2003-233248

55 El documento JP 2002-174947 A se refiere a un recipiente de almacenamiento de agente de revelado y a un dispositivo de formación de imagen. En un cartucho de tóner que consiste en una parte fija fijada a un dispositivo de revelado y que tiene un acceso de suministro de tóner y un obturador para abrir / cerrar el acceso de suministro de tóner y una parte rotatoria que tiene una parte de guiado que está acoplada de manera que puede rotar libremente con la parte fija y en una sola pieza con un cartucho de tóner para suministrar tóner al acceso de suministro de tóner  
60 mediante su rotación y su accionamiento, una protuberancia se proporciona en la pared interior del obturador.

65 El documento JP 2005-031109 A se refiere a un dispositivo de suministro de agente y a un aparato de formación de imagen. Cuando un operador tal como un usuario realiza una operación específica para sustituir una botella de tóner, un motor de accionamiento se acciona para rotar la botella de tóner. En consecuencia, una abertura de descarga de tóner se cierra de forma automática mediante un obturador de apertura / cierre. Es decir, para desmontar la botella de tóner de la parte con la que está unida la botella, el operador solo realiza la operación

específica, abre la cubierta de apertura / cierre, y saca la botella de tóner vacía de la parte con la que está unida la botella. Para ajustar una botella de tóner nueva a la misma parte, el operador coloca la botella de tóner en la parte y cierra la cubierta de apertura / cierre, de tal modo que se acciona el motor de accionamiento y se abre de forma automática una abertura de descarga de tóner.

5 El documento JP 2001-242692 A se refiere a un cartucho de agente de revelado y a un cartucho de proceso. Este cartucho de agente de revelado está provisto con un cilindro externo, sobre la superficie exterior cilíndrica del cual se forma un acceso de suministro de agente de revelado exterior, un cilindro interno en el interior del cual se almacena el agente de revelado, sobre la superficie exterior cilíndrica del cual se forma un acceso de suministro de agente de revelado interior y que está unido de manera que puede rotar en el interior del cilindro entre una posición de comunicación en la que el acceso se comunica con el acceso y una posición de desconexión en la que se hace que este se separe del acceso, y una hoja de recubrimiento de extremo inferior de acceso de suministro que está fijada sobre la superficie exterior del borde inferior del cilindro, que está dispuesta entre los cilindros cuando el cilindro se encuentra en la posición de desconexión y sobresaliendo para cubrir el borde inferior del acceso cuando este se encuentra en la posición de comunicación.

10 El documento JP 2001-022230 A se refiere a un dispositivo de formación de imagen. Una antena capaz de realizar la transmisión y la recepción con las etiquetas de CI de comunicación sin contacto montadas sobre un cartucho de revelado y un cartucho de proceso se proporciona en el lado posterior de la puerta frontal del cuerpo principal del dispositivo de formación de imagen, y transmite una señal de solicitud de respuesta a partir de una parte de control en el lado de cuerpo principal del dispositivo. La etiqueta de CI de comunicación sin contacto recibe la señal de solicitud de respuesta y transmite una contraseña para reconocer una etiqueta como una señal de respuesta. La parte de control en el lado de cuerpo principal del dispositivo recibe y discrimina la señal de respuesta, y comunica la información con la etiqueta de CI de comunicación sin contacto individual. Por lo tanto, el sistema tal como la parte de antena en el lado de cuerpo principal del dispositivo se simplifica y se hace económico.

15 El documento JP 2004-004559 A se refiere a un aparato de formación de imagen. El aparato tiene un dispositivo de revelado que procesa una imagen latente electrostática que se forma sobre un medio de soporte de imagen para dar una imagen visual, el recipiente de almacenamiento de tóner que almacena un tóner que va a suministrarse al dispositivo de revelado, y un dispositivo de suministro de tóner que suministra al dispositivo de revelado el tóner en el recipiente de almacenamiento de tóner y también tiene un sujetador de apertura / cierre que soporta de forma desmontable el recipiente de almacenamiento de tóner, pudiendo moverse el sujetador de apertura / cierre entre una posición de establecimiento en la que el tóner en el recipiente de almacenamiento de tóner se suministra al dispositivo de revelado y una posición de sustitución en la que el recipiente de almacenamiento de tóner se carga en y se descarga a partir de un cuerpo de aparato de formación de imágenes.

20 El documento JP 06-266227 A se refiere a un recipiente de tóner y a un dispositivo de suministro de tóner. Una tapa se monta de manera que puede rotar en la sección de abertura de una botella. Una abertura se forma sobre la tapa, y se monta un obturador que abre o que cierra la misma. Una sección de transmisión accionada que está acoplada con un engranaje de transmisión de accionamiento accionado por el motor de un cuerpo principal del dispositivo de suministro de tóner se forma sobre la botella. El obturador se rota por medio de un miembro de conexión que está fijado con una sección de accionamiento y un miembro de conexión para abrir la abertura de tapa, una sección de acoplamiento de lado de tapa se fija mediante un saliente de pared periférica para no rotarse, la botella soportada por un rodillo se acciona de forma rotatoria, y los tóneres almacenados se descargan.

25 DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

PROBLEMA A RESOLVER POR LA INVENCION

30 Cada uno de los recipientes de tóner (recipiente de tóner que incluye un cuerpo de recipiente y una porción sujeta) que se divulgan en el documento de patente 1 o similar tiene unas características tales como que hay menos mancha de tóner tras la sustitución de los recipientes de tóner y la frecuencia de sustitución puede reducirse debido a que la cantidad de tóner en el recipiente de tóner puede aumentarse.

35 No obstante, cuando el usuario, el vendedor, el distribuidor y el fabricante almacenan los recipientes de tóner (que no se han usado aún antes de ajustarse en el aparato de formación de imagen), y si el recipiente de tóner se pone sobre un plano horizontal (un plano arbitrario para la colocación) con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo, el tóner en el lado de la porción sujeta puede agregarse a veces.

40 Dicho de otra forma, cuando la porción sujeta se dirige hacia abajo, el tóner se deposita en el lado de la porción sujeta por su propio peso, lo que puede conducir a una agregación de tóner. Si el recipiente de tóner con el tóner agregado en el lado de la porción sujeta se ajusta en el aparato de formación de imagen, el tóner se descarga de manera insuficiente a partir de la salida de tóner, lo que también da lugar a que el tóner no se suministre de manera suficiente al dispositivo de revelado. Además, si se produce un grumo de tóner provocado por la agregación de tóner, esto puede dar lugar a un fallo en el transporte de tóner o una imagen anómala.

Estos problemas tienen lugar bastante a menudo, en especial cuando el recipiente de tóner con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo se deja puesto durante un tiempo prolongado o en entornos de alta temperatura y de alta humedad.

5 La presente invención se ha logrado para solucionar por lo menos los problemas convencionales, y un objeto es la provisión de un recipiente de tóner y un aparato de formación de imagen ya que el tóner nunca se agrega en el lado de su porción sujeta cuando se almacena el recipiente de tóner.

10 Cada uno de los recipientes de tóner que se divulgan en el documento de patente 1 o así tiene menos mancha de tóner en la salida de tóner en comparación con que en el documento de patente 2 o así y, por lo tanto, podría esperarse la obtención del efecto de evitar tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner. No obstante, los recipientes de tóner en el documento de patente 1 o así son desventajas en términos de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras su unión / separación (sustitución).

15 Una primera desventaja, es tal que la operación de unión / separación con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner se implementa con una pluralidad de operaciones. De manera más específica, la operación de unión / separación del recipiente de tóner incluye la pluralidad de operaciones tal como una operación de apertura / cierre de la cubierta de cuerpo principal, una operación de colocación / extracción del recipiente de tóner sobre / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, y una operación de rotación de la porción sujeta.

20 Una segunda desventaja es tal que es difícil para el usuario verificar que el funcionamiento se realiza de manera apropiada casi hasta la compleción de la operación de unión. De manera más específica, el usuario no puede sentir la certeza de que el funcionamiento es correcto en el instante en el tiempo en el que la operación de apertura de la cubierta de cuerpo principal y la operación de colocación del recipiente de tóner sobre el sujetador de recipiente de tóner están completas. A continuación de lo anterior, mediante la rotación de la porción sujeta para fijar la posición de la porción sujeta, el usuario percibe una sensación de clic de la porción sujeta, y siente la certeza de que no se realiza operación errónea alguna.

30 Una tercera desventaja es tal que el lado superior del sujetador de recipiente de tóner se limita en términos de distribución. De manera más específica, para colocar el recipiente de tóner sobre el sujetador de recipiente de tóner a partir del lado superior, se necesita la operación de apertura / cierre de la cubierta de cuerpo principal en la dirección vertical. Por lo tanto, es necesario asegurar el espacio que se requiere para la distribución para abrir / cerrar la cubierta de cuerpo principal y colocar / extraer el recipiente de tóner. Esto da lugar a una reducción en la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad en la unión y la separación del recipiente de tóner cuando un escáner (un lector de documentos) o similar se proporciona por encima del sujetador de recipiente de tóner.

40 Por otro lado, en el recipiente de almacenamiento de tóner que se describe en el documento de patente 3 o similar, el miembro de tapón se empuja por la boquilla en respuesta a la operación de apertura del sujetador de apertura / cierre, para abrir la salida de tóner que está sellada mediante la empaquetadura. Por lo tanto, puede esperarse el efecto de reducir la aparición de mancha de tóner. No obstante, el recipiente de almacenamiento de tóner de acuerdo con el documento de patente 3 o similar también tiene algunas desventajas en términos de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras su unión / separación.

45 Una primera desventaja es tal que la cantidad de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner no puede aumentarse y, por lo tanto, la frecuencia de la sustitución del recipiente de almacenamiento de tóner aumenta. El recipiente de almacenamiento de tóner tiene un recipiente de bolsa longitudinal para contener tóner. El recipiente de bolsa se dispone de tal modo que este está puesto en sentido vertical. Por lo tanto, si la capacidad del recipiente de bolsa ha de aumentarse, se necesita aumentar la altura del recipiente de almacenamiento de tóner. Esto da lugar a que se aumente la altura del sujetador de apertura / cierre, para afectar a la distribución en la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen. Por lo tanto, la cantidad de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner no puede aumentarse tanto, y la frecuencia de sustitución aumenta de ese modo en comparación con los recipientes de tóner (en los que la dirección horizontal se ajusta como la dirección longitudinal) de acuerdo con el documento de patente 1 y similar.

55 Una segunda desventaja es tal que es difícil que el usuario sienta la certeza de que no se realiza operación errónea alguna. De manera más específica, debido a que el miembro de tapón abre / cierra la salida de tóner en sincronización con la operación de apertura / cierre del sujetador de apertura / cierre, es difícil que el usuario sienta si la salida de tóner está realmente abierta o cerrada debido a que el usuario no toca el recipiente de almacenamiento de tóner durante la operación.

60 La presente invención se ha logrado para solucionar por lo menos los problemas convencionales, y un objeto de la presente invención es la provisión de un recipiente de tóner con una alta susceptibilidad de accionamiento / viabilidad durante su sustitución y capaz de reducir de manera fiable la aparición de mancha de tóner, y un aparato de formación de imagen que incluye el mismo.

65

Debido a que ha habido una creciente preocupación por la protección de los recursos medioambientales, se requieren unas altas tasas de reciclado (facilidad de reciclado) para los recipientes de tóner. De manera más específica, se demanda que el recipiente de tóner se configure para cargarse fácilmente con tóner cuando este está recién producido, y que además de esta característica, el recipiente de tóner se configure para cargarse fácilmente con tóner cuando este se recicla sin que se desmonten miembros principales del recipiente.

La botella de tóner que se describe en el documento de patente 4 puede tener a veces algunas ventajas tales como que la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución se mejora en comparación con la del documento de patente 5, pero también tiene algunas desventajas tales como que el tóner puede fugarse a partir de un hueco entre el cuerpo de botella y la cubierta después de que el tiempo ha transcurrido.

De manera más específica, el miembro de sellado, tal como espuma de poliuretano unida a un área del lado de cubierta que está orientada hacia la abertura, entra en contacto de manera deslizante con la abertura del cuerpo de botella rotatorio, para evitar la fuga del tóner a partir del hueco entre la cubierta y el cuerpo de botella. Por otro lado, mediante la rotación del cuerpo de botella que se sujeta de manera no apropiada en comparación con la cubierta que se sujeta firmemente por una porción de sujeción del cuerpo principal del aparato de formación de imagen, el cuerpo de botella rota a la vez que vibra ligeramente en su dirección radial (la dirección ortogonal con respecto a la dirección del eje de rotación). Tales vibraciones en la dirección radial del cuerpo de botella se repiten con el tiempo, la capacidad de sellado del miembro de sellado se deteriora de manera gradual. Dicho de otra forma, se hace que la abertura vibre en sentido radial una y otra vez, una forma deformada del miembro de sellado que tiene elasticidad (forma para sellar el hueco) no está fijada, y la fuerza de recuperación del mismo se deteriora, lo que da como resultado la aparición de un hueco en el espacio que debería sellarse. Y el tóner se fuga desde el hueco al exterior de la botella de tóner. Si el tóner se fuga al exterior de la botella de tóner de esta forma, el tóner se desperdicia, y la parte interior del aparato de formación de imagen se contamina con el tóner.

Estos problemas no son despreciables, en particular, para las botellas para tóner de gran capacidad que se producen para reducir el coste de funcionamiento. Dicho de otra forma, para rotar una botella de tóner de tal modo que la cantidad de carga de tóner se aumenta y, de ese modo, el peso de la botella de tóner se aumenta, se requiere una gran fuerza de accionamiento. Por lo tanto, la cantidad de vibración en la dirección radial de la abertura aumenta en asociación con un aumento en el par motor, una rotación no uniforme, una vibración del cuerpo de botella. Además, la vida (tiempo) de funcionamiento de la botella de tóner que tiene la gran capacidad se aumenta de acuerdo con la cantidad de tóner que se ha aumentado, lo que da lugar a que se aumente el tiempo durante el cual se ve afectada la vibración de la abertura sobre el miembro de sellado.

Por otro lado, el documento de patente 4 o similar divulga una tecnología para formar un miembro de sellado con forma cóncava con que se sella el hueco entre el cuerpo de botella y la cubierta. No obstante, incluso si el miembro de sellado con elasticidad se conforma para dar la forma cóncava, esta forma no ayuda a controlar la vibración radial de la abertura. De ese modo, no puede esperarse el efecto de resolver directamente los problemas.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

Un objeto de la presente invención es la provisión de un recipiente de tóner mejorado y útil en el que se eliminan los problemas que se han mencionado en lo que antecede.

Con el fin de lograr el objeto que se ha mencionado en lo que antecede, se proporciona un recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1.

Se definen realizaciones ventajosas mediante las reivindicaciones dependientes.

De manera ventajosa, un recipiente de tóner que está unido de forma desmontable con un sujetador de recipiente de tóner de un cuerpo principal de un aparato de formación de imagen, incluye un cuerpo de recipiente para contener tóner; una porción sujeta que se proporciona en una cara de extremo del cuerpo de recipiente en una dirección longitudinal, incluye una salida de tóner para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente, y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner; y una unidad de inhibición de colocación vertical que se proporciona en la porción sujeta e inhibe que el recipiente de tóner se ponga sobre un plano horizontal con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

De manera ventajosa, la porción sujeta está sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de una forma no rotatoria.

De manera ventajosa, la unidad de inhibición de colocación vertical se configura de tal modo que un área de un área de contacto de la porción sujeta que se encuentra en contacto con el plano horizontal es más pequeña que un área de un plano de proyección del cuerpo de recipiente que se proyecta en el plano horizontal mientras que la porción sujeta se dirige en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

De manera ventajosa, el área de contacto es una porción de protuberancia que sobresale a partir de un área de la porción sujeta que está orientada hacia el plano horizontal.

De manera ventajosa, el área de contacto incluye una porción de pared que se forma alrededor de la porción de protuberancia, y un componente electrónico la periferia del cual está cubierta con la porción de pared, y que se dispone sobre la porción de protuberancia con el fin de no entrar en contacto con el plano horizontal.

5 De manera ventajosa, la unidad de inhibición de colocación vertical incluye un componente electrónico que se proporciona sobre un área de la porción sujeta que está orientada hacia el plano horizontal cuando la porción sujeta se dirige en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

De manera ventajosa, el componente electrónico es un chip de ID.

10 De manera ventajosa, la unidad de inhibición de colocación vertical se configura de tal modo que un centro de un área de contacto de la porción sujeta que se encuentra en contacto con el plano horizontal se ve desplazado con respecto a un centro de un plano de proyección del cuerpo de recipiente que se proyecta en el plano horizontal cuando la porción sujeta se dirige en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

15 De manera ventajosa, la unidad de inhibición de colocación vertical es un elemento elástico que se proporciona entre el cuerpo de recipiente y la porción sujeta.

De manera ventajosa, el elemento elástico es un sello que está adherido a la porción sujeta.

20 De manera ventajosa, un recipiente de tóner que está unido de forma desmontable con un sujetador de recipiente de tóner de un cuerpo principal de un aparato de formación de imagen, incluye un cuerpo de recipiente para contener tóner; una porción sujeta que se proporciona en una cara de extremo del cuerpo de recipiente en una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente, incluye una salida de tóner para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente, y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner; y un componente electrónico que se proporciona en un área de la porción sujeta que está orientada hacia un plano horizontal con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

25 De manera ventajosa, el componente electrónico almacena una información en relación con el recipiente de tóner, y realiza una comunicación con un circuito de comunicación que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner mientras que el recipiente de tóner se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner.

30 De manera ventajosa, el componente electrónico se proporciona sobre una posición que es un plano de la porción sujeta ortogonal con respecto a una dirección de unión / separación del recipiente de tóner con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, y que está orientada hacia el circuito de comunicación tras una operación de unión / separación.

35 De manera ventajosa, la porción sujeta incluye además un miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner en sincronización con una operación de unión / separación del recipiente de tóner con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

De manera ventajosa, el componente electrónico se proporciona en un lado superior más alto que una posición en la que se proporciona el miembro de apertura / cierre.

40 De manera ventajosa, el sujetador de recipiente de tóner incluye una boquilla que se comunica con la salida de tóner, y el miembro de apertura / cierre es un miembro de tapón que se empuja por la boquilla en sincronización con la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner para comenzar a abrir la salida de tóner, y que comienza el cierre de la salida de tóner en sincronización con la operación de separación del recipiente de tóner con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

45 De manera ventajosa, el miembro de apertura / cierre es un miembro de tapón que se empuja por la boquilla en sincronización con la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner para comenzar a abrir la salida de tóner, y que comienza el cierre de la salida de tóner al desviarse mediante un miembro de desvío en sincronización con la operación de separación del recipiente de tóner con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

50 De manera ventajosa, el componente electrónico es un chip de ID.

De manera ventajosa, el componente electrónico es un chip de CI.

55 De manera ventajosa, el componente electrónico almacena por lo menos una de una información en relación con el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente y una información en relación con el reciclado.

De manera ventajosa, la información en relación con el tóner es por lo menos una de un color del tóner, un número de serie del tóner y una fecha de producción del tóner.

60

De manera ventajosa, la boquilla se conecta con un tubo transportador para transportar el tóner junto con gas que se descarga a partir de la salida de tóner, y el tubo transportador se conecta con una bomba para entregar o suministrar gas a o desde el interior del mismo.

5 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente se une o se separa a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente.

De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente se une con el sujetador de recipiente de tóner con el fin de ubicarse como un lado posterior con respecto a la porción sujeta.

10 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente puede disponerse sobre el plano horizontal con la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente como la dirección horizontal.

15 De manera ventajosa, la porción sujeta incluye una porción deslizante que se encuentra en contacto con y se desliza a lo largo del sujetador de recipiente de tóner.

20 De manera ventajosa, la porción deslizante se desliza a lo largo del sujetador de recipiente de tóner en sincronización con una operación de unión / separación del recipiente de tóner con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

De manera ventajosa, cuando el cuerpo de recipiente va a unirse con el sujetador de recipiente de tóner, después de que la porción deslizante haya comenzado a deslizar, se inicia la colocación de la porción sujeta, y la colocación de la porción sujeta se finaliza tan pronto como finaliza el deslizamiento de la porción deslizante.

25 De manera ventajosa, el recipiente de tóner incluye un engranaje que se encuentra sobre la superficie circunferencial del cuerpo de recipiente y transmite una fuerza de accionamiento rotacional con el fin de transportar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente hasta el lado de salida de tóner.

30 De manera ventajosa, la porción sujeta cubre parte del engranaje.

De manera ventajosa, la porción sujeta no experimenta la fuerza de accionamiento rotacional mediante el engranaje, y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de una forma no rotatoria.

35 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente transporta el tóner hasta el lado de salida de tóner en sincronización con la fuerza de accionamiento rotacional que se transmite por el engranaje.

De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente incluye un saliente con forma de espiral sobre una superficie circunferencial interior del mismo.

40 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente incluye un miembro transportador para transportar el tóner que está contenido en su interior hacia la salida de tóner.

De manera ventajosa, el miembro transportador es un arrollamiento o un tornillo que puede rotar.

45 De manera ventajosa, el miembro transportador es un miembro de placa que puede moverse en la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente.

De manera ventajosa, la porción sujeta se comunica con el cuerpo de recipiente.

50 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente contiene tóner.

De manera ventajosa, un volumen de carga / volumen total del tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente es de 0,7 o menos.

55 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente también contiene medio de soporte.

De manera ventajosa, una relación de pesos del medio de soporte que está contenido en el cuerpo de recipiente varía de un 3 % en peso a un 20 % en peso con respecto al peso del medio de soporte y el tóner.

60 De manera ventajosa, un aparato de formación de imagen que comprende un sujetador de recipiente de tóner; un cuerpo de recipiente que se une de forma desmontable con el sujetador de recipiente de tóner y contiene tóner; una porción sujeta que se proporciona en una cara de extremo del cuerpo de recipiente en una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente, incluye una salida de tóner para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente, y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de una forma no rotatoria; y una unidad de inhibición de colocación vertical que se proporciona en la porción sujeta y controla que el cuerpo de recipiente se ponga sobre un plano horizontal con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

65 De manera ventajosa, el cuerpo de recipiente también contiene medio de soporte.

De manera ventajosa, un aparato de formación de imagen que comprende un sujetador de recipiente de tóner; un cuerpo de recipiente que se une de forma desmontable con el sujetador de recipiente de tóner y contiene tóner; una porción sujeta que se proporciona en una cara de extremo del cuerpo de recipiente en una dirección longitudinal del cuerpo de recipiente, incluye una salida de tóner para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente, y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de una forma no rotatoria; y un componente electrónico que se dispone sobre un área de la porción sujeta que está orientada hacia un plano horizontal con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente.

#### EFECTO DE LA INVENCION

Debido a que la presente invención incluye la unidad de inhibición de colocación vertical para inhibir que el recipiente de tóner se ponga sobre el plano horizontal con la porción sujeta dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente, la presente invención puede proporcionar el recipiente de tóner y el aparato de formación de imagen que evitan la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta durante el almacenamiento del recipiente de tóner.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama esquemático de conjunto de un aparato de formación de imagen de acuerdo con una primera realización de la presente invención;  
 la figura 2 es una sección transversal de una unidad de generación de imagen en el aparato de formación de imagen de la figura 1;  
 la figura 3 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner en el aparato de formación de imagen de la figura 1;  
 la figura 4 es una vista en perspectiva de un sujetador de recipiente de tóner cuando se ajustan recipientes de tóner en su interior;  
 la figura 5 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner que va a ajustarse en el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 6 es una sección transversal del lado de cabezal del recipiente de tóner de la figura 5;  
 la figura 7 es una vista frontal del recipiente de tóner de la figura 6 cuando se ve a partir de la dirección M;  
 la figura 8 es una vista en perspectiva del sujetador de recipiente de tóner cuando los recipientes de tóner no se ajustan en su interior;  
 la figura 9 es una vista en perspectiva de una boquilla;  
 la figura 10 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner se une con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 11 es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 10;  
 la figura 12 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 13 es un diagrama esquemático de cómo la porción sujeta del recipiente de tóner se dirige en sentido vertical hacia abajo para estar orientada hacia un plano horizontal;  
 la figura 14 es una vista en perspectiva de un envase para almacenar el recipiente de tóner en la parte interior del mismo;  
 la figura 15 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;  
 la figura 16A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de la figura 15 se une con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 16B es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de la figura 15 se une con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 17A es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 16A;  
 la figura 17B es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 16B;  
 la figura 18A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 18B es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 19 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;  
 la figura 20 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;  
 la figura 21 es una vista frontal de un miembro de placa ajustado en el recipiente de tóner de la figura 20;  
 la figura 22 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner que va a ajustarse en el sujetador de recipiente de tóner de acuerdo con una quinta realización de la presente invención;  
 la figura 23 es una sección transversal del lado de cabezal del recipiente de tóner de la figura 22;  
 la figura 24 es una vista frontal del recipiente de tóner de la figura 23 cuando se ve a partir de la dirección M;  
 la figura 25 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner se une con el sujetador de recipiente de tóner;  
 la figura 26 es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 25;

- la figura 27 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 28 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con una sexta realización de la presente invención;
- 5 la figura 29A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de la figura 28 se une con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 29B es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de la figura 28 se une con el sujetador de recipiente de tóner;
- 10 la figura 30A es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 29A;
- la figura 30B es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 29B;
- la figura 31A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 31B es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;
- 15 la figura 32 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una séptima realización de la presente invención;
- la figura 33 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una octava realización de la presente invención;
- 20 la figura 34 es una vista frontal de un miembro de placa ajustado en el recipiente de tóner de la figura 33;
- la figura 35 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner de acuerdo con una novena realización de la presente invención;
- la figura 36 es una vista en perspectiva del sujetador de recipiente de tóner cuando se ajustan recipientes de tóner en su interior;
- 25 la figura 37 es una vista en perspectiva de cómo los recipientes de tóner se ajustan en el cuerpo de aparato;
- la figura 38 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner que va a ajustarse en el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 39 es una sección transversal del lado de cabezal del recipiente de tóner de la figura 38;
- la figura 40 es una vista frontal del recipiente de tóner de la figura 39 cuando se ve a partir de la dirección M;
- 30 la figura 41 es una sección transversal del lado posterior del recipiente de tóner;
- la figura 42 es una vista en perspectiva del sujetador de recipiente de tóner cuando los recipientes de tóner no se ajustan en su interior;
- la figura 43 es una vista en perspectiva de unos pares de brazos en el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 44 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del par de brazos;
- 35 la figura 45 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner se une con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 46 es un diagrama esquemático del estado de los pares de brazos en la figura 45;
- la figura 47 es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 45;
- la figura 48 es un diagrama esquemático del estado de los pares de brazos en la figura 47;
- 40 la figura 49 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 50 es un diagrama esquemático del estado de los pares de brazos en la figura 49;
- la figura 51 es un gráfico que indica un cambio de una carga que se aplica desde los pares de brazos a una posición en movimiento del recipiente de tóner tras su unión;
- 45 la figura 52 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con una décima realización de la presente invención;
- la figura 53A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de la figura 52 se une con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 53B es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de la figura 52 se une con el sujetador de recipiente de tóner;
- 50 la figura 54A es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 53A;
- la figura 54B es un diagrama esquemático de la unión del recipiente de tóner siguiendo el estado de la figura 53B;
- la figura 55A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;
- 55 la figura 55B es un diagrama esquemático del recipiente de tóner que está unido con el sujetador de recipiente de tóner;
- la figura 56A es un diagrama esquemático de un proceso de fabricación cuando se recicla el recipiente de tóner;
- la figura 56B es un diagrama esquemático de otro proceso de fabricación cuando se recicla el recipiente de tóner;
- 60 la figura 57 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una undécima realización de la presente invención;
- la figura 58 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una duodécima realización de la presente invención;
- la figura 59 es una vista frontal de un miembro de placa ajustado en el recipiente de tóner de la figura 58;
- 65 la figura 60A es un diagrama esquemático de un recipiente de tóner de acuerdo con una décima tercera realización de la presente invención;
- la figura 60B es un diagrama esquemático del recipiente de tóner de acuerdo con la décima tercera realización de la presente invención;

- la figura 61A es un diagrama esquemático de otro tipo del recipiente de tóner;  
 la figura 61B es un diagrama esquemático del otro tipo del recipiente de tóner;  
 la figura 62A es un diagrama esquemático de aún otro tipo del recipiente de tóner;  
 la figura 62B es un diagrama esquemático del aún otro tipo del recipiente de tóner;  
 5 la figura 63 es un diagrama esquemático de conjunto de un aparato de formación de imagen de acuerdo con una décima cuarta realización de la presente invención;  
 la figura 64 es una sección transversal de una unidad de generación de imagen en el aparato de formación de imagen de la figura 63;  
 la figura 65 es un diagrama esquemático de una porción de suministro de tóner en el aparato de formación de  
 10 imagen de la figura 63;  
 la figura 66 es una vista en perspectiva de una botella de tóner que va a ajustarse en el aparato de formación de imagen de la figura 63;  
 la figura 67 es una sección transversal del lado de cabezal de la botella de tóner de la figura 66;  
 la figura 68A es un diagrama esquemático de cómo la botella de tóner se une con un sujetador de botella;  
 15 la figura 68B es un diagrama esquemático de cómo la botella de tóner se une con el sujetador de botella;  
 la figura 69A es un diagrama esquemático de la botella de tóner que está unido con el sujetador de botella;  
 la figura 69B es un diagrama esquemático de la botella de tóner que está unido con el sujetador de botella;  
 la figura 70 es una sección transversal de parte de una botella de tóner de acuerdo con una décima quinta realización de la presente invención; y  
 20 la figura 71 es una sección transversal de parte de una botella de tóner de acuerdo con una décima sexta realización de la presente invención.

EXPLICACIONES DE LETRAS O NÚMEROS

- 25 5Y Dispositivo de revelado  
 31, 1631 Sujetador de recipiente de tóner (Sujetador de botella)  
 31a Cara deslizante,  
 31c Miembro de colocación  
 31d Miembro de montaje  
 30 31g Engranaje de accionamiento  
 132Y, 132M, 132C, 132K,  
 232Y, 332Y, 432Y, 532Y,  
 632Y, 732Y, 832Y, 932Y,  
 1032Y, 1132Y, 1232Y, 1332Y, 1432Y, 1532Y,  
 35 1632Y, 1632M, 1632C, 1632K,  
 1732Y, 1832Y Recipiente de tóner (Recipiente de almacenamiento de polvo, Botella de tóner)  
 133Y, 233Y, 333Y, 433Y, 533Y  
 633Y, 733Y, 833Y, 933Y, 1033Y,  
 1133Y, 1233Y, 1333Y, 1433Y, 1533Y,  
 40 1633Y, 1733Y, 1833Y Cuerpo de recipiente (Unidad de almacenamiento de polvo, Cuerpo de botella)  
 134Y, 234Y, 334Y, 434Y, 534Y  
 634Y, 734Y, 834Y, 934Y, 1034Y,  
 1134Y, 1234Y, 1334Y, 1434Y, 1534Y,  
 1634Y, 1734Y, 1834Y Porción sujeta (Porción de tapa, Cubierta)  
 45 33a Extremo frontal (La otra de las áreas opuestas)  
 33b Saliente  
 33c Engranaje  
 33d, 1335d, 1433d, 1533d Asa  
 50 34a Tapa  
 34a1 Porción de protuberancia (Unidad de inhibición de colocación vertical)  
 34a2 Porción de pared  
 34a3 Área de adhesivo (Porción de control, Una de las áreas opuestas)  
 34a4 Porción de apoyo  
 55 34b Cubierta de tapa  
 34b1 Garra  
 34c Sujetador (Sujetador de obturador)  
 34c1, 34c2 Porción deslizante (Porción de contacto)  
 34d Miembro de tapón (Obturador, Miembro de apertura / cierre)  
 60 34e Empaquetadura  
 34g Porción de acoplamiento (Elemento de ayuda)  
 34h Porción ranurada  
 34m Porción cóncava (Elemento de ayuda)  
 34n Porción convexa (Elemento de ayuda)  
 65 35 Chip de ID (Componente electrónico, Elemento de ayuda)  
 37 Sello (Elemento elástico, Miembro de sellado)

	40	Envase
	59	Dispositivo de suministro de tóner
	60	Bomba de tornillo
	61	Rotor
5	62	Estátor
	70	Boquilla (Tubo de transporte de tóner)
	70a	Acceso de suministro de tóner
	71	Tubo (Tubo transportador)
	73	Porción de sujeción
10	74	Circuito de comunicación
	76	Miembro de garra (Unidad de desvío)
	78	Miembro de soporte
	80	Par de brazos (Miembro de desvío, Segundo miembro de desvío)
	81	Primer brazo
15	82	Segundo brazo
	83	Husillo
	84	Resorte de torsión
	90	Tapa (Miembro de sellado)
	180Y	Eje de rotación
20	181Y	Arrollamiento (Miembro transportador)
	183Y	Varilla roscada
	183Ya	Porción de tornillo macho
	184Y	Miembro de placa (Miembro transportador)
	184Ya	Miembro de tornillo hembra
25	185	Porción de guiado
	201	Unidad de carga
	210	Porción de soporte
	100, 200	Cuerpo principal del aparato de formación de imagen (Cuerpo de aparato)
	A	Abertura
30	B	Salida de tóner
	H	Plano horizontal

MEJOR MODO O MODOS PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

35 En lo sucesivo se explican con detalle realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos, a la misma porción, o a una equivalente, se le asigna el mismo número o letra de referencia, y las explicaciones de las porciones que se solapan se simplifican o se omiten si no son necesarias.

(Primera realización)

40 Una primera realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a desde la figura 1 a la figura 14. La configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imagen en conjunto se explican en primer lugar con referencia a desde la figura 1 a la figura 4. La figura 1 es un diagrama esquemático de conjunto de una impresora como el aparato de formación de imagen, la figura 2 es una sección transversal de una  
45 unidad de generación de imagen del aparato de formación de imagen, la figura 3 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner de la misma, y la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de un sujetador de recipiente de tóner.

50 Tal como se muestra en la figura 1, cuatro recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K se corresponden con colores (amarillo, magenta, cian y negro) y se disponen de forma desmontable (de forma que pueden sustituirse) en un sujetador de recipiente de tóner 31 que se proporciona en el lado superior del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100. En el lado inferior del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona una unidad de transferencia intermedia 15. Las unidades de generación de imagen 6Y, 6M, 6C y 6K que se corresponden con los  
55 colores (amarillo, magenta, cian y negro) se disponen de una forma en tándem con el fin de estar orientadas hacia una correa de transferencia intermedia 8 de la unidad de transferencia intermedia 15.

Haciendo referencia a la figura 2, la unidad de generación de imagen 6Y que se corresponde con el color amarillo incluye un tambor fotosensible 1Y, y también incluye un cargador 4Y, un dispositivo de revelado 5Y (unidad de revelado), una unidad de limpieza 2Y, y un eliminador de carga (que no se muestra), que se disponen alrededor del  
60 tambor fotosensible 1Y. Los procesos de generación de imagen (el proceso de carga, el proceso de exposición, el proceso de revelado, el proceso de transferencia y el proceso de limpieza) se realizan sobre el tambor fotosensible 1Y, y una imagen de color amarillo se forma sobre el tambor fotosensible 1Y.

65 Las otras tres unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K tienen casi la misma configuración que la unidad de generación de imagen 6Y que se corresponde con el color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que van a usarse, y se forman unas imágenes que se corresponden con los colores de tóner respectivos. En lo sucesivo

en el presente documento, se omite la explicación de las otras tres unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K, y solo la unidad de generación de imagen 6Y para el color amarillo se explica en lo sucesivo.

Haciendo referencia a la figura 2, se hace que el tambor fotosensible 1Y rote en el sentido de las agujas del reloj en la figura 2 mediante un motor de accionamiento (que no se muestra). La superficie del tambor fotosensible 1Y se carga de manera uniforme en la posición del cargador 4Y (proceso de carga). A continuación de lo anterior, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de irradiación de una luz láser L que se emite a partir de un dispositivo de exposición 7 (véase la figura 1), en la que una luz de exposición se barre para formar una imagen latente electrostática para el color amarillo (proceso de exposición).

A continuación de lo anterior, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de estar orientada hacia el dispositivo de revelado 5Y, en la que la imagen latente electrostática se revela y se forma una imagen de tóner de color amarillo (proceso de revelado). A continuación, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de estar orientada hacia la correa de transferencia intermedia 8 y un rodillo de desvío de transferencia primaria 9Y, en la que la imagen de tóner sobre el tambor fotosensible 1Y se transfiere a la correa de transferencia intermedia 8 (el proceso de transferencia primaria). En este instante, una ligera cantidad de tóner no transferido permanece sobre el tambor fotosensible 1Y.

A continuación de lo anterior, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza una posición de estar orientada hacia la unidad de limpieza 2Y, en la que el tóner no transferido que permanece sobre el tambor fotosensible 1Y se recoge mecánicamente mediante una cuchilla de limpieza 2a (proceso de limpieza). La superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza finalmente una posición de estar orientada hacia el eliminador de carga (que no se muestra), en la que se retira el potencial residual sobre el tambor fotosensible 1Y.

Los procesos de generación de imagen se realizan sobre las otras unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K de la misma forma que los de la unidad de generación de imagen de color amarillo 6Y. Dicho de otra forma, la luz láser L sobre la base de la información de imagen se irradia a partir del dispositivo de exposición 7 que se proporciona en el lado inferior de la unidad de generación de imagen hacia cada tambor fotosensible de las unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K. De manera más específica, el dispositivo de exposición 7 emite la luz láser L a partir de su fuente de luz, e irradia la luz láser L sobre el tambor fotosensible a través de una pluralidad de elementos ópticos mientras que se barre la luz láser L mediante un espejo de polígonos que se rota. A continuación, las imágenes de tóner a color respectivas que se forman sobre los tambores fotosensibles a través del proceso de revelado se transfieren de manera superpuesta sobre la correa de transferencia intermedia 8. De esta forma, una imagen a color se forma sobre la correa de transferencia intermedia 8.

Haciendo referencia a la figura 1, la unidad de transferencia intermedia 15 incluye la correa de transferencia intermedia 8, cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K, un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12, un rodillo de respaldo de limpieza 13, un rodillo de tensión 14, y una unidad de limpieza de transferencia intermedia 10. La correa de transferencia intermedia 8 es estirada y se soporta por tres rodillos 12 a 14, y se hace que se mueva de forma interminable en la dirección de una flecha (es decir, en la dirección que se muestra por la flecha) en la figura 1 por la rotación del rodillo 12.

Los cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K intercalan la correa de transferencia intermedia 8 con el tambor fotosensible 1Y y los tambores fotosensibles 1M, 1C y 1K, para formar cada línea de contacto entre rodillos de transferencia primaria. Y el desvío de transferencia inverso con respecto a la polaridad del tóner se aplica a los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K. A continuación, la correa de transferencia intermedia 8 se mueve a lo largo del sentido de la flecha y pasa de forma secuencial a través de las líneas de contacto entre rodillos de transferencia primaria de los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K. De esta forma, las imágenes de tóner para los colores sobre los tambores fotosensibles 1Y, 1M, 1C y 1K se superponen de forma secuencial sobre la correa de transferencia intermedia 8 para realizar una transferencia primaria.

A continuación de lo anterior, la correa de transferencia intermedia 8 con las imágenes de tóner para los colores que se transfieren de manera superpuesta alcanza la posición de estar orientada hacia un rodillo de transferencia secundaria 19. En esta posición, el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12 intercala la correa de transferencia intermedia 8 con el rodillo de transferencia secundaria 19 para formar una línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. Las imágenes de tóner a cuatro colores que se forman sobre la correa de transferencia intermedia 8 se transfieren a un material transferido P tal como un papel de transferencia que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. En este instante, el tóner no transferido que no se ha transferido al material transferido P permanece sobre la correa de transferencia intermedia 8.

A continuación de lo anterior, la correa de transferencia intermedia 8 alcanza la posición de la unidad de limpieza de transferencia intermedia 10, en la que se recoge el tóner no transferido sobre la correa de transferencia intermedia 8. De esta forma, una serie del proceso de transferencia que se realiza sobre la correa de transferencia intermedia 8 se completa.

- 5 El material transferido P que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta a la misma a partir de una unidad de alimentación de papel 26 que se proporciona en el lado inferior del cuerpo de aparato 100 a través de un rodillo de alimentación de papel 27 y un par de rodillos de registro 28. De manera más específica, el material transferido P tal como un papel de transferencia se almacena de forma plural en la unidad de alimentación de papel 26. Cuando se hace que el rodillo de alimentación de papel 27 rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la figura 1, el material transferido de más arriba P se suministra a los rodillos del par de rodillos de registro 28.
- 10 El material transferido P que se transporta hasta el par de rodillos de registro 28 una vez se detiene en la posición de una línea de contacto entre rodillos entre el par de rodillos de registro 28 que detiene su rotación. A continuación, el par de rodillos de registro 28 se rota en sincronización con las imágenes a color sobre la correa de transferencia intermedia 8, y el material transferido P se transporta hacia la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. De esta forma, una imagen a color deseada se transfiere al material transferido P.
- 15 El material transferido P con la imagen a color que se transfiere en la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta hasta la posición de una unidad de fijación 20, en la que la imagen a color que se transfiere a la superficie del material transferido P se fija sobre el material transferido P bajo calor y presión mediante un rodillo de fijación y un rodillo de empuje. A continuación de lo anterior, el material transferido P se expulsa al exterior el aparato a través de los rodillos de un par de rodillos de descarga de papel 29. El material transferido P que se expulsa al exterior el aparato por el par de rodillos de descarga de papel 29 se apila de forma secuencial sobre la porción de apilamiento 30, como una imagen de salida. De esta forma, una serie de los procesos de formación por generación de imagen en el aparato de formación de imagen se completa.
- 20 La configuración y el funcionamiento del dispositivo de revelado en la unidad de generación de imagen se explican con detalle adicional en lo sucesivo con referencia a la figura 2. El dispositivo de revelado 5Y incluye un rodillo de revelado 51Y que está orientado hacia el tambor fotosensible 1Y, una cuchilla rascadora 52Y que está orientada hacia el rodillo de revelado 51Y, dos tornillos transportadores 55Y que se proporcionan en unas unidades de almacenamiento de agente de revelado 53Y y 54Y, y el sensor de detección de densidad 56Y para detectar la densidad de tóner en el agente de revelado. El rodillo de revelado 51Y incluye un imán que está fijado en la parte interior del mismo y un manguito que rota alrededor del imán. Un agente de revelado de dos componentes G que contiene medio de soporte y tóner se almacena en las unidades de almacenamiento de agente de revelado de agente de revelado 53Y y 54Y. La unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y se comunica con un tubo de transporte de tóner 43Y a través de la abertura que se forma en el lado superior de la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y.
- 25 El dispositivo de revelado 5Y que está configurado de la forma anterior funciona según sigue. El manguito del rodillo de revelado 51Y rota en el sentido de la flecha de la figura 2. El agente de revelado G que se porta sobre el rodillo de revelado 51Y por el campo magnético que se forma mediante el imán se mueve a lo largo del rodillo de revelado 51Y que está asociado con la rotación del manguito.
- 30 El agente de revelado G en el dispositivo de revelado 5Y se controla de tal modo que la proporción (densidad de tóner) del tóner en el agente de revelado se encuentra en un intervalo previamente determinado. De manera más específica, el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 132Y se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y a través de un dispositivo de suministro de tóner 59 (véase la figura 3) de acuerdo con el consumo de tóner en el dispositivo de revelado 5Y. Se hace notar que cada configuración y funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner 59 y el recipiente de tóner 132Y se explican con detalle más adelante.
- 35 A continuación de lo anterior, el tóner que se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y circula (un movimiento en la dirección vertical en el papel de la figura 2) en las dos unidades de almacenamiento de agente de revelado 53Y y 54Y a la vez que se mezcla con el agente de revelado G y agitándose. El tóner en el agente de revelado G se atrae al medio de soporte mediante carga de fricción con el medio de soporte, y se porta sobre el rodillo de revelado 51Y junto con el medio de soporte mediante la fuerza magnética que se forma sobre el rodillo de revelado 51Y.
- 40 El agente de revelado G que se porta sobre el rodillo de revelado 51Y se transporta en el sentido de la flecha (en el sentido contrario al de las agujas del reloj) de la figura 2 para alcanzar la posición de la cuchilla rascadora 52Y. En esta posición, la cantidad de agente de revelado se hace apropiada y, a continuación, el agente de revelado G sobre el rodillo de revelado 51Y se transporta hasta la posición (región de revelado) de estar orientado hacia el tambor fotosensible 1Y. El tóner se atrae a la imagen latente que se forma sobre el tambor fotosensible 1Y por el campo eléctrico que se forma en la región de revelado. A continuación, el agente de revelado G que permanece sobre el rodillo de revelado 51Y alcanza el lado superior de la unidad de almacenamiento de agente de revelado 53Y que está asociada con la rotación del manguito, en el que se hace que el agente de revelado G se separe del rodillo de revelado 51Y.
- 45 El dispositivo de suministro de tóner 59 que conduce el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 132Y (recipiente de almacenamiento de agente) al dispositivo de revelado 5Y se explica con detalle en lo sucesivo con

referencia a la figura 3. Para una fácil comprensión, la figura 3 muestra una disposición cambiada del recipiente de tóner 32Y, las trayectorias de suministro de tóner 43Y, 60, 70 y 71, y el dispositivo de revelado 5Y. En realidad, en la figura 3, la dirección longitudinal del recipiente de tóner 32Y y parte de la trayectoria de suministro de tóner se dispone en la dirección vertical en el papel (véase la figura 1).

5 Haciendo referencia a la figura 4, el tóner en los recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K que están dispuestos en el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100 se suministra a cada uno de los dispositivos de revelado si es necesario a través de las trayectorias de suministro de tóner que se proporcionan para cada color de tóner de acuerdo con cada consumo de tóner en los dispositivos de revelado para los colores. Las  
10 cuatro trayectorias de suministro de tóner tienen casi la misma configuración unas que otras excepto por el color de tóner diferente que se usa para cada proceso de generación de imagen.

De manera más específica, el recipiente de tóner 132Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, y una boquilla 70 del sujetador de recipiente de tóner 31 se conecta con una porción sujeta 134Y  
15 (tapa) del recipiente de tóner 132Y. Un miembro de tapón 34d (miembro de apertura / cierre) del recipiente de tóner 132Y abre la salida de tóner (acceso de suministro) de la porción sujeta 34Y en este estado. Esto permite que el tóner que está contenido en un cuerpo de recipiente 133Y del recipiente de tóner 132Y se transporte al interior de la boquilla 70 a través de la salida de tóner.

Por otro lado, el otro extremo de la boquilla 70 se conecta con un extremo de un tubo 71 como un tubo transportador  
20 (71). El tubo 71 se fabrica de flexible material excelente en cuanto a la resistencia al tóner, y el otro extremo del mismo se conecta con una bomba de tornillo 60 (bomba Mohn) del dispositivo de suministro de tóner 59. El tubo 71 que es el tubo transportador (71) se forma de tal modo que su diámetro interno es de 4 a 10 mm. Se permite que el material del tubo 71 use un material de caucho tal como poliuretano, nitrilo, EPDM y silicona, y un material de resina  
25 tal como polietileno, y nailon. Un tubo flexible 71 de este tipo se usa para potenciar la flexibilidad en la distribución de la trayectoria de suministro de tóner, reduciendo de este modo el tamaño del aparato de formación de imagen.

La bomba de tornillo 60 es una bomba de tornillo excéntrica uniaxial de tipo de succión, e incluye un rotor 61, un  
30 estátor 62, un acceso de succión 63, una junta universal 64 y un motor 66. El rotor 61, el estátor 62 y la junta universal 64 se alojan en una cubierta (que no se muestra). El estátor 62 es un miembro de tornillo hembra que está fabricado de un material elástico tal como caucho, y una ranura con forma de espiral con doble paso se forma a lo largo de la parte interior del estátor 62. El rotor 61 es un miembro de tornillo macho en el que un eje que está fabricado de un material rígido tal como metal se forma en espiral, y se inserta de manera que puede rotar en el  
35 estátor 62. Un extremo del rotor 61 se une de manera que puede rotar con el motor 66 a través de la junta universal 64. En la primera realización, la dirección espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación del rotor 61 se ajustan con el fin de coincidir con la dirección espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación del saliente 33b que se forma en el cuerpo de recipiente 133Y del recipiente de tóner 132Y.

La bomba de tornillo 60 que está configurada de la forma anterior genera una fuerza de succión en el acceso de  
40 succión 63 (el aire en el tubo 71 se envía al exterior para generar una presión negativa en el tubo 71) mediante la rotación del rotor 61 del estátor 62 mediante el motor 66 en un sentido previamente determinado (en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner). Esto permite que el tóner en el recipiente de tóner 132Y con el aire se succione hasta el acceso de succión  
45 63 a través del tubo 71. El tóner succionado hasta el acceso de succión 63 se envía al interior de un hueco entre el estátor 62 y el rotor 61 y se suministra al otro lado de extremo a lo largo de la rotación del rotor 61. El tóner que se suministra se descarga a partir de un acceso de alimentación 67 de la bomba de tornillo 60, para suministrarse al dispositivo de revelado 5Y a través del tubo de transporte de tóner 43Y (un movimiento en el sentido de la flecha que se indica por una línea de puntos en la figura 3). En la primera realización, se hace que el rotor 61 de la bomba de  
50 tornillo 60 rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. La dirección espiral (dirección de giro) del rotor 61 se ajusta para ser una dirección hacia la derecha. Este ajuste y la rotación del rotor 61 dan lugar a que un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj se cree en la bomba de tornillo 60.

El recipiente de tóner se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 5 a la figura 7. Tal como se ha  
55 explicado con referencia a la figura 1 y la figura 4, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 132Y, 132M, 132C y 132K (botellas de tóner) se proporcionan de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner 31. Los recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K se sustituyen con unos nuevos cuando estos llegan al final de sus vidas (cuando se ha consumido casi la totalidad del tóner que está contenido y el recipiente queda vacío). El tóner de cada color que está contenido en los recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K se suministra según  
60 sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de generación de imagen 6Y, 6M, 6C y 6K a través de cada trayectoria de suministro de tóner que se ha explicado con referencia a la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 132Y. La figura 6 es una sección transversal de un  
65 lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la porción sujeta 134Y) del recipiente de tóner 132Y. La figura 7 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 132Y de la figura 6 cuando se ve a partir de la dirección M en la figura 6. Los otros tres recipientes de tóner 132M, 132C y 132K tienen casi la misma configuración que el recipiente

de tóner 132Y que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos y las ubicaciones, de una porción cóncava 34m y una porción convexa 34n. En lo sucesivo en el presente documento, se omite la explicación de los otros tres recipientes de tóner 132M, 132C y 132K, y solo el recipiente de tóner 132Y que contiene tóner de color amarillo se explica en lo sucesivo.

5 Tal como se muestra en la figura 5, el recipiente de tóner 132Y (botella de tóner) incluye principalmente el cuerpo de recipiente 133Y (sujetador de tóner) y la porción sujeta 134Y (tapa de botella, porción de tapa) que se proporciona en el cabezal del mismo. En la primera realización, la porción sujeta 134Y se conforma para dar la forma que se obtiene mediante la adición de la porción de protuberancia que es un rectángulo al cilindro, pero la porción de protuberancia puede conformarse para dar cualquier forma de un hemisferio, un cono, y una forma que se obtiene al recortar el vértice de un cono mediante un plano paralelo con su parte de debajo o similar con el fin de evitar que el cuerpo de recipiente 133Y quede erguido.

15 El cabezal del cuerpo de recipiente 133Y incluye un engranaje 33c que rota de forma solidaria con el cuerpo de recipiente 133Y, y una abertura A (véase la figura 6). La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 133Y (la posición de extremo frontal cuando este está unido), y se usa para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 133Y al interior del espacio (cavidad) de la porción sujeta 134Y.

20 El engranaje 33c se acopla con un engranaje de accionamiento (que no se muestra) de una unidad de accionamiento que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, para rotar el cuerpo de recipiente 133Y alrededor de un eje de rotación (que se indica por una línea de puntos y rayas de la figura 6). De manera más específica, el engranaje 33c se expone a partir de una porción ranurada 34h que se forma en la porción sujeta 134Y y que está acoplada con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 en una posición de acoplamiento D que se muestra en la figura 6 y la figura 7. Parte de la porción sujeta 134Y, excluyendo la porción ranurada 34h, sirve como un miembro de guiado que cubre parte (la porción que no está expuesta a partir de la porción ranurada 34h) del engranaje 33c. De ese modo, es posible reducir la contaminación del engranaje 33c con el tóner.

30 Haciendo referencia a la figura 5, un asa 33d se proporciona en una porción de extremo posterior (la parte de debajo) del cuerpo de recipiente 133Y de tal modo que el usuario puede agarrar esta para la unión / separación del recipiente de tóner 132Y. Un saliente con forma de espiral 33b se proporciona a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 133Y (una ranura con forma de espiral cuando se ve a partir del lado periférico exterior). El saliente con forma de espiral 33b se usa para descargar el tóner a partir de la abertura A mediante la rotación del cuerpo de recipiente 133Y en un sentido previamente determinado. El cuerpo de recipiente 133Y que está configurado de esta forma puede fabricarse mediante moldeo por soplado después de que el engranaje 33c que se proporciona sobre su superficie circunferencial se forme mediante moldeo por inyección. El recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización tiene un miembro de agitación 33f que rota junto con el cuerpo de recipiente 133Y que se proporciona en la abertura A. El miembro de agitación 33f es un miembro con forma de varilla o un miembro de placa que se hace que se extienda a partir del espacio en la porción sujeta 134Y hacia el cuerpo de recipiente 133Y y está provisto con un ángulo con respecto al eje de rotación (que se indica por la línea de puntos y rayas en la figura 6). La rotación del miembro de agitación 33f junto con el cuerpo de recipiente 133Y permite una mejora de la capacidad de descarga de tóner a partir de la abertura A.

45 En la primera realización, se hace que el cuerpo de recipiente 133Y del recipiente de tóner 132Y rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. Además, la dirección espiral (dirección de giro) del saliente 33b en el cuerpo de recipiente 133Y se ajusta a una dirección hacia la derecha. Con este ajuste, la rotación del cuerpo de recipiente 133Y da lugar a que un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj se cree en el recipiente de tóner 132Y (el mismo sentido que el sentido de rotación del flujo de aire en espiral que se crea en la bomba de tornillo 60).

50 Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 6, la porción sujeta 134Y incluye una porción principal de tapa 34a, una cubierta de tapa 34b, un sujetador 34c, el miembro de tapón 34d como el miembro de apertura / cierre, una empaquetadura 34e, y un chip de ID (componente electrónico) 35. Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, una porción de acoplamiento 34g (una porción de ranura) con la que se acopla un miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona a ambos lados de la porción sujeta 134Y. La porción cóncava 34m en la que está montado un miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona sobre la cara de extremo de la porción sujeta 134Y. La porción convexa 34n que se encaja en otro miembro de montaje (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 134Y. Además, la porción ranurada 34h a partir de la cual se expone una parte del engranaje 33c se proporciona en el lado superior de la porción sujeta 134Y.

65 La porción sujeta 134Y se comunica con el cuerpo de recipiente 133Y a través de la abertura A, y descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura A, a partir de la salida de tóner B (un movimiento a lo largo del sentido de la flecha que se indica por la línea de puntos de la figura 6). En la primera realización, la cavidad (espacio) que se forma en el interior de la porción sujeta 134Y se forma de manera casi cilíndrica. La trayectoria de descarga de tóner (trayectoria vertical) a partir de la cavidad casi cilíndrica que se forma en el interior de la porción sujeta 134Y hasta la

5 salida de tóner B se forma en una forma de mortero. Con esta forma, el tóner que se entrega a través de la rotación del cuerpo de recipiente 33Y se apila de forma temporal en el mortero, y la fuerza de succión de la bomba de tornillo 60 en el lado del cuerpo de aparato 100 se transmite al tóner apilado de manera eficiente. Por lo tanto, se mejora la capacidad de transporte de tóner del tóner que se descarga a partir de la salida de tóner B y se mueve a lo largo de la parte interior del tubo 71.

10 La porción sujeta 134Y no sigue la rotación del cuerpo de recipiente 133Y, sino que se sujeta de una forma no rotatoria por una porción de sujeción 73 (véanse la figura 4 y la figura 8) del sujetador de recipiente de tóner 31 mientras que la porción de acoplamiento 34g se acopla con el miembro de colocación 31c. De esta forma, la porción de acoplamiento 34g sirve como un elemento de ayuda para ayudar por medios mecánicos a la operación de unión (o la operación de unión / separación) del recipiente de tóner 132Y con el sujetador de recipiente de tóner 31 (para ayudar a esta en el lado de soporte físico). En la solicitud de la presente invención, la expresión "para ayudar por medios mecánicos a la operación de unión del recipiente de tóner con el sujetador de recipiente de tóner" quiere decir una operación auxiliar que se realiza de tal modo que la operación de inserción o la operación de colocación se facilita cuando el recipiente de tóner se une con el sujetador de recipiente de tóner para fijar la posición del mismo. Por lo tanto, el elemento de ayuda mecánica incluye la porción de acoplamiento 34g para acoplarse con el miembro de colocación 31c, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n que se explican más adelante, y un miembro de deflexión del recipiente de tóner (que no se muestra).

20 En la primera realización, la porción de acoplamiento 34g como el elemento de ayuda se proporciona en el lado superior en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d). Con esta configuración anterior, incluso si el tóner se dispersa desde la salida de tóner B hasta la parte exterior del recipiente de tóner 132Y, el tóner dispersado apenas alcanza la posición de la porción de acoplamiento 34g (o el miembro de colocación 31c). Por lo tanto, es posible reducir un fallo en el acoplamiento entre la porción de acoplamiento 34g y el miembro de colocación 31c debido a que la porción de acoplamiento 34g (o el miembro de colocación 31c) quede manchada con el tóner dispersado.

30 En la primera realización, la porción de acoplamiento 34g que es el elemento de ayuda se proporciona en un lado superior más alto que la salida de tóner B en la dirección vertical y comparativamente más cerca de la salida de tóner B. De manera más específica, la porción de acoplamiento 34g se proporciona en un lado superior más alto que la salida de tóner B en la dirección vertical y en un lado inferior más bajo que el chip de ID 35 (chip con información registrada) en la dirección vertical. Con esta configuración, incluso si hay una gran sacudida entre la porción de acoplamiento 34g y el miembro de colocación 31c, o incluso si la porción sujeta 134Y se deforma debido a cambios ambientales, la boquilla 70 y el miembro de tapón 34d apenas se ven desplazados, y un fallo tal que la boquilla 70 no empuja el miembro de tapón 34d puede reducirse.

40 La cubierta de tapa 34b de la porción sujeta 134Y está unida a la superficie circunferencial de la porción principal de tapa 34a. Una garra 34b1 se proporciona en la parte frontal de la cubierta de tapa 34b. La garra 34b1 se acopla con un miembro de acoplamiento que se forma en el cabezal del cuerpo de recipiente 133Y y, de ese modo, el cuerpo de recipiente 133Y se sujeta de manera que puede rotar de forma relativa con respecto a la porción sujeta 134Y. Para rotar sin problemas el cuerpo de recipiente 33Y, la garra 34b1 de la porción sujeta 134Y y el miembro de acoplamiento del cuerpo de recipiente 133Y se acoplan entre sí al mantener un huelgo apropiado entre los mismos.

45 Un miembro de sellado 37 se adhiere a la superficie de la porción sujeta 134Y que está orientada hacia un extremo frontal 33a alrededor de la abertura A del cuerpo de recipiente 133Y. El miembro de sellado 37 se usa para sellar el hueco que se encuentra alrededor de la abertura A y se encuentra entre las superficies del cuerpo de recipiente 133Y y la porción sujeta 134Y que están orientadas mutuamente las unas hacia las otras, y se fabrica de un material elástico tal como espuma de poliuretano.

50 El sujetador 34c se proporciona en el lado inferior de la porción sujeta 134Y. En el sujetador 134c se proporciona el miembro de tapón 34d (obturador) como el miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 132Y. La empaquetadura 34e tal como un sello G se proporciona a ambos lados del miembro de tapón 34d para evitar la fuga de tóner desde cerca del miembro de tapón 34d. A pesar de que esto no se muestra en la figura, mediante el ajuste del recipiente de tóner 132Y en el sujetador de recipiente de tóner 31, una palanca (un miembro de desvío) para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección de cierre de la salida de tóner B se acopla con el lado derecho del miembro de tapón 34d. Además, la porción de acoplamiento entre el sujetador 34c y la tapa 34a está provista con la empaquetadura tal como la junta tórica para evitar la fuga de tóner a partir de ambos de los huecos.

60 El chip de ID 35 de la porción sujeta 134Y está configurado para estar orientado hacia un circuito de comunicación 74 (terminal) del sujetador de recipiente de tóner 31 con una distancia previamente determinada entre los mismos, en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 132Y con el sujetador de recipiente de tóner 31. El chip de ID (componente electrónico) 35 puede ser un chip de CI procesado en una etiqueta o un marcador que se usa por, por ejemplo, RFID (Identificación por Radiofrecuencia, *Radio Frequency Identification*: tecnología de reconocimiento automático sin contacto usando ondas de radio). De manera más específica, el chip de ID 35 se proporciona sobre una porción de protuberancia 34a1 de la porción sujeta 134Y que sobresale en la dirección (es

decir, en la dirección que se muestra por la flecha en la figura 5) en la que la porción sujeta 34Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31, y que se proporciona sobre el plano ortogonal con respecto a la dirección de unión. Dicho de otra forma, el recipiente de tóner 132Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 de tal modo que el chip de ID 35 se ubica más hacia delante que la salida de tóner B. El chip de ID 35 realiza una comunicación sin contacto (una comunicación por radio) con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato mientras que la porción sujeta 134Y se sujeta en el sujetador de recipiente de tóner 31. La porción de protuberancia 34a1 que se proporciona en la porción sujeta 134Y tiene una porción de pared 34a2 para cubrir la periferia del chip de ID 35. Al cubrir el chip de ID 35 con la porción de pared 34a2, el tóner dispersado apenas se deposita sobre el chip de ID 35.

El chip de ID 35 almacena previamente diversos tipos de información en relación con el recipiente de tóner 132Y. Por otro lado, el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 31 intercambia la información por radio con el chip de ID 35 mientras que el recipiente de tóner 132Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, la información que se almacena en el chip de ID 35 se transmite a un controlador 75 (véase la figura 5) del cuerpo de aparato 100 a través del circuito de comunicación 74, o la información para el cuerpo de aparato 100 que se adquiere por el controlador 75 se transmite al chip de ID 35 y se almacena en su interior.

El chip de ID 35 almacena una información con respecto al tóner tal como colores de tóner, números de serie de tóner (lote de producción) y fechas de producción de tóner, y una información con respecto al reciclado del recipiente de tóner 132Y tal como el número de veces de reciclado, las fechas de reciclado y los fabricantes de reciclado. El chip de ID 35 almacena una información con respecto al recipiente de tóner. Cuando el recipiente de tóner 132Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31, la información que se almacena en el chip de ID 35 se transmite al controlador 75 del cuerpo de aparato 100 a través del circuito eléctrico 74. El cuerpo de aparato 100 se controla de manera óptima sobre la base de estos fragmentos de información. Por ejemplo, si el color de tóner es diferente del color de tóner que debería establecerse en el sujetador de recipiente de tóner, el funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner 59 puede detenerse, o las condiciones de generación de imagen pueden cambiarse de acuerdo con el número de serie o el fabricante de reciclado.

De esta forma, el chip de ID 35 sirve como un elemento de ayuda para ayudar por medios eléctricos (ayudar en el lado de soporte lógico) a la operación de unión (o la operación de unión / separación) del recipiente de tóner 132Y con el sujetador de recipiente de tóner 31. La expresión "para ayudar por medios eléctricos a la operación de unión del recipiente de tóner con el sujetador de recipiente de tóner" en la presente solicitud indica la operación de comunicación que se realiza para detectar (detección de ajuste) si el recipiente de tóner se ajusta de forma operativa en el sujetador de recipiente de tóner, tras ajustarse o a continuación de lo anterior. Por lo tanto, la comunicación de información acerca del recipiente de tóner que no está directamente relacionada con la operación de unión indica que esta no aquella "para ayudar por medios eléctricos a la operación de unión".

En la primera realización, el chip de ID 35 que es el elemento de ayuda se proporciona en el lado superior en sentido vertical con respecto a la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d). Además, el chip de ID 35 se proporciona sobre la porción de protuberancia 34a1 que se hace que sobresalga a partir de la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d), que está rodeada por la porción de pared 34a2. Por lo tanto, incluso si el tóner se dispersa desde la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d) hasta la parte exterior del recipiente de tóner 132Y, el tóner dispersado apenas alcanza la posición del chip de ID 35 (o el circuito de comunicación 74). Dicho de otra forma, un problema tal como un problema de comunicación entre el chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 y la fuga causada por que el chip de ID 35 (o el circuito de comunicación 74) quede manchada con el tóner dispersado puede reducirse.

En el sujetador 34c de la porción sujeta 134Y se proporcionan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 para deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la unión / separación con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, una primera porción deslizante 34c1 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con una cara deslizante 31a (que es una superficie hacia arriba; véase la figura 8) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte de debajo de la porción sujeta 134Y con la que se acciona la unión / separación. Además, una segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con una cara deslizante (que es una cara lateral) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción sujeta 134Y con la que se acciona la unión / separación. Por lo tanto, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 del recipiente de tóner 132Y se deslizan a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31, lo que posibilita la colocación de un ángulo de rotación del recipiente de tóner 132Y.

Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, la porción cóncava 34m que está equipada con el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona en una porción que es una cara de extremo de la porción sujeta 134Y y se encuentra cerca de la porción de protuberancia 34a1. La porción cóncava 34m se forma con el fin de equiparse con el miembro de montaje 31d correspondiente cuando la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner 31 es correcta (cuando el sujetador de recipiente de tóner 31 se une con la posición normal). Por lo tanto, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 del recipiente de tóner 132Y completan el deslizamiento a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31, lo que posibilita la colocación del recipiente de tóner 132Y en la dirección

longitudinal.

De manera más específica, tal como se muestra en la figura 7, las posiciones de las porciones cóncavas 34m están dispuestas de forma diferente unas con respecto a otras de acuerdo con cada color del tóner que está contenido en los recipientes de tóner (los cuerpos de recipiente). La porción cóncava 34m (C) del recipiente de tóner que se corresponde con el color cian y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado de más arriba, y la porción cóncava 34m (M) del recipiente de tóner que se corresponde con el color magenta y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado superior de la fase intermedia. La porción cóncava 34m (Y) del recipiente de tóner que se corresponde con el color amarillo y un miembro de montaje 31d correspondiente del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado inferior de la fase intermedia, y la porción cóncava 34m (K) del recipiente de tóner que se corresponde con el color negro y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado de más abajo. Esta configuración permite la prevención de un fallo tal que un recipiente de tóner para un color inapropiado (por ejemplo, un recipiente de tóner para el color amarillo) se ajusta en un sujetador de recipiente de tóner para un color previamente determinado (por ejemplo, un sujetador de recipiente de tóner cian) y esto da lugar a que no se forme una imagen a color deseada.

De forma similar, haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, una porción convexa 34n con la que está equipado otro miembro de montaje (que no se muestra) se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 134Y". Al igual que para la porción cóncava 34m, la porción convexa 34n que está montada en un miembro de montaje correspondiente cuando el recipiente de tóner se une de manera apropiada con el sujetador de recipiente de tóner 31. Este está configurado de tal modo que las posiciones de las porciones convexas 34n se disponen de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color del tóner que está contenido en el recipiente de tóner (el cuerpo de recipiente). Una configuración tal como en lo que antecede permite la prevención de un fallo de ajuste del recipiente de tóner en el sujetador de recipiente de tóner, de forma similar a la porción cóncava 34m.

De esta forma, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n que se proporcionan en la porción sujeta 134Y sirven como elementos de ayuda para ayudar por medios mecánicos a la operación de unión del recipiente de tóner 132Y con el sujetador de recipiente de tóner 31. En la primera realización, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n que son elementos de ayuda se proporcionan en el lado superior en sentido vertical con respecto a la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d). Por lo tanto, incluso si el tóner se dispersa desde la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d) hasta la parte exterior del recipiente de tóner 132Y, el tóner dispersado apenas alcanza la posición de la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n (o el miembro de montaje). Dicho de otra forma, un problema tal como un problema de montaje entre la porción cóncava 34m o la porción convexa 34n y el miembro de montaje causado por que la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n (o el miembro de montaje) queden manchadas con el tóner dispersado puede reducirse.

En la primera realización, como el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 132Y, se usa un tóner esférico que tiene una esfericidad promedio de 0,90 o más. El tóner esférico es excelente en cuanto a la fluidez debido a su forma y, por lo tanto, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71. La esfericidad de una partícula de tóner se define por la siguiente ecuación.

Esfericidad = (Longitud circunferencial del círculo que tiene la misma área que el área de proyección de una partícula) / (Longitud circunferencial de una imagen proyectada de la partícula)

Por lo tanto, cuando la esfericidad es 1,00, la partícula de tóner es perfectamente esférica. La esfericidad promedio del tóner puede medirse mediante un equipo típico tal como el analizador de imagen de flujo de partículas "FPIA-2100" (fabricado por Toa-Iyo Electric, Co. Ltd.).

La configuración del sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 8 y la figura 9. Haciendo referencia a la figura 8, el sujetador de recipiente de tóner 31 incluye las caras deslizantes 31a a lo largo de cada una de las cuales se desliza una porción deslizante en cada porción sujeta de los cuatro recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K; la porción de sujeción 73 para fijar las posiciones de los sujetadores 34c de las porciones sujetas; las boquillas 70; cada una de las unidades de accionamiento (que no se muestran) para transmitir una fuerza de accionamiento rotacional al cuerpo de recipiente; los circuitos de comunicación 74; los pares de brazos 80 para desviar la porción sujeta hacia la porción de sujeción 73 en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner; y cada una de las palancas (los miembros de desvío) 76 para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección en la que se cierra la salida de tóner B del recipiente de tóner.

La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones sujetas de los recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K de la forma no rotatoria. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes que se encuentran en contacto con el sujetador 34c, y una cara de contacto que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. Los miembros de colocación 31c se proporcionan en las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 para la colocación en sincronización con la operación de unión de la porción sujeta 34Y (véase la figura 5). El miembro de colocación 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo de la dirección de unión / separación del recipiente de tóner 132Y. Además, el circuito de comunicación 74 y el miembro

de montaje 31d se proporcionan sobre la superficie de la porción de sujeción 73 en su lado posterior. La boquilla 70 tal como se muestra en la figura 9 se dispone en la porción de sujeción 73 para cada color de tóner. En la boquilla 70 se proporciona un acceso de suministro de tóner 70a que se comunica con la salida de tóner B que se forma en la porción sujeta 134Y del recipiente de tóner 132Y.

5 La operación de unión / separación del recipiente de tóner 132Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 10 a la figura 12. La figura 10 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 132Y para el color amarillo se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 cuando se ve a partir de la dirección longitudinal (un movimiento en el sentido de una flecha Q). La figura 11 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese la unión del recipiente de tóner 132Y (cuando la salida de tóner B comienza a abrirse) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal. La figura 12 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 132Y que está unido con el sujetador de recipiente de tóner 31 (cuando se completa la apertura de la salida de tóner B) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal.

15 Cuando el recipiente de tóner 132Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 se abre para exponer el sujetador de recipiente de tóner 31 al lado frontal. A continuación, haciendo referencia a la figura 10, el recipiente de tóner 132Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha Q). De manera más específica, el recipiente de tóner 132Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 133Y (o el recipiente de tóner 132Y) de tal modo que la porción sujeta 134Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 133Y.

20 En este instante, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 132Y y, a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 132Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d en el lado posterior del recipiente de tóner 132Y.

25 A continuación de lo anterior, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 132Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, la colocación de la porción sujeta 134Y se inicia mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 se están deslizando a lo largo de las caras deslizantes (caras laterales) además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, las porciones de acoplamiento 34g (elementos de ayuda) de la porción sujeta 134Y y los miembros de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a acoplarse entre sí.

30 A continuación de lo anterior, cuando se hace que la operación de unión del recipiente de tóner 132Y progrese adicionalmente, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de acoplamiento 34g y el miembro de colocación 31c se acoplan entre sí (el estado que se muestra en la figura 11). De manera más específica, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70 que está asociada con la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del sujetador 34c. En este instante, los pares de brazos 80 desvían la porción sujeta 134Y del recipiente de tóner 132Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q)

35 A continuación, haciendo referencia a la figura 12, la posición de la porción sujeta 34Y se fija en la posición en la que el sujetador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto) y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B y el engranaje 33c del recipiente de tóner 132Y se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del sujetador de recipiente de tóner 31. El chip de ID 35 como un sustrato electrónico está orientado hacia el circuito de comunicación 74 en la posición de posibilitar una comunicación por radio. Además, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n para asegurar la no compatibilidad de los recipientes de tóner están montadas en los miembros de montaje 31d y 31e del cuerpo de aparato. La salida de tóner B del recipiente de tóner 132Y se comunica con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y la operación de unión del recipiente de tóner 132Y se completa.

40 Cuando el recipiente de tóner 132Y va a sacarse (retirarse) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza en el reverso de la unión. En este caso, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con el funcionamiento de tal modo que el recipiente de tóner 132Y se separa de la porción de sujeción 73, y se hace que el miembro de tapón 34d se mueva hasta la posición de cierre de la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío de las palancas (los miembros de desvío). De esta forma, la operación de separación del recipiente de tóner 132Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 132Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

45 El recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización incluye la porción sujeta 134Y con la salida de tóner B que se proporciona en sentido vertical hacia abajo, y la salida de tóner B se proporciona en el lado inferior más bajo que la abertura A en la dirección vertical. Y después de que el miembro de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de unión, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70

para abrir la salida de tóner B que está sellada mediante la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con el tóner al tocar la salida de tóner B. Además, incluso si el tóner se fuga a partir de la salida de tóner B, la mancha de tóner en aquellas tales como el chip de ID 35, la porción de acoplamiento 34g, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n, se reduce para posibilitar el mantenimiento de sus funciones respectivas, debido a que el chip de ID 35, la porción de acoplamiento 34g, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n que sirven como los elementos de ayuda se proporcionan en el lado superior en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner B (la dirección en la que vuela el tóner que se fuga contra la gravedad).

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 132Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se realiza mediante una acción que está asociada con el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 y, por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 132Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte de debajo de la porción sujeta 34Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que soporta el recipiente de tóner 132Y. Además, la operación de unión del recipiente de tóner 132Y se realiza al comenzar a hacer que deslice la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el asa 33d, comenzando la colocación de la porción sujeta 134Y junto con el desvío mediante los pares de brazos 80, comenzando la inserción de la boquilla 70, y finalizando la colocación de la porción sujeta 134Y, la inserción de la boquilla 70, y la conexión con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 134Y se coloca al mismo tiempo que se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 134Y (operación de unión mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de unión.

Además, el recipiente de tóner 132Y no se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) a partir del lado superior del mismo, sino que la unión / separación se realiza a partir de la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), potenciando de este modo la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (un lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la unión / separación del recipiente de tóner 132Y no se deteriora. Además, la flexibilidad de la distribución para la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 132Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 también se potencia. El recipiente de tóner 132Y se ajusta en el cuerpo de aparato 100 con su dirección longitudinal como la dirección horizontal y, por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 132Y se aumenta para posibilitar una reducción en la frecuencia de sustitución sin efecto alguno sobre la distribución en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen 100.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en el aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización, los elementos de ayuda (el chip de ID 35, la porción de acoplamiento 34g, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n) para ayudar por medios mecánicos o eléctricos a la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner 31 se proporcionan en el lado superior en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner B. Por lo tanto, incluso si el tóner se dispersa desde la salida de tóner B hasta la parte exterior, el tóner dispersado apenas alcanza las posiciones de los elementos de ayuda (el chip de ID 35, la porción de acoplamiento 34g, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n). En consecuencia, la susceptibilidad de accionamiento tras la operación de unión / separación del recipiente de tóner 132Y puede mejorarse sin reducción en las funciones de los elementos de ayuda (el chip de ID 35, la porción de acoplamiento 34g, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n). El "elemento de ayuda" en el recipiente de tóner 132Y no se limita al chip de ID 35, la porción de acoplamiento 34g, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n y, por lo tanto, la presente invención puede aplicarse a cualquier "elemento de ayuda" sobre el que no se desea que se deposite tóner dispersado alguno.

La configuración del recipiente de tóner lo más característico en la primera realización se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 13. La figura 13 es un diagrama esquemático de cómo la porción sujeta 134Y del recipiente de tóner 132Y se dirige en sentido vertical hacia abajo para estar orientada hacia un plano horizontal H (que es un plano arbitrario, en el exterior del aparato de formación de imagen, en el que se pone el recipiente de tóner 132Y). Debido a que el aparato de formación de imagen no puede funcionar si al recipiente de tóner 132Y que se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 se le agota el tóner, muchos usuarios almacenan nuevos recipientes de tóner 132Y para un uso futuro. Durante el almacenamiento, para inhibir que el recipiente de tóner 132Y se almacene de una forma tal que el lado de la porción sujeta 134Y se dirige hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 133Y, la unidad de inhibición de colocación vertical se proporciona en el recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización. Dicho de otra forma, tal como se muestra en la figura 13, debido a que el recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización incluye la unidad de inhibición de colocación vertical, el recipiente de tóner 132Y no puede ponerse sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo. Por lo tanto, hay un efecto psicológico de que el usuario dudará en cuanto a colocar este de la forma anterior debido a que el recipiente de tóner 132Y puede perder el equilibrio y caer en el sentido de una flecha F. En consecuencia, hay un efecto de evitar que el usuario ponga el recipiente de tóner 132Y sobre el plano horizontal con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo.

De manera más específica, el recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización se configura de tal modo que el área del área de contacto (la porción de protuberancia 34a1) de la porción sujeta 134Y, que se encuentra en contacto con el plano horizontal H, se hace más pequeña que el área del plano de proyección (el área de la sección transversal ortogonal con respecto al eje de rotación) del cuerpo de recipiente 133Y que se proyecta en el plano horizontal H de una forma tal que la porción sujeta 134Y se dirige en sentido vertical hacia abajo (el estado de la figura 13). Sobre la base de la configuración anterior, hay un efecto psicológico de que el usuario dudará en cuanto a colocar este de esta forma debido a que el recipiente de tóner 132Y, que se pone con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo, puede perder su equilibrio y puede caer fácilmente incluso si este se pone sobre el plano horizontal H.

Tal como se ha explicado previamente, la porción de pared 34a2 se forma alrededor de la porción de protuberancia 34a1, y el chip de ID 35 (componente electrónico), la periferia de la cual está cubierta con la porción de pared 34a2, se proporciona sobre la porción de protuberancia 34a1 con el fin de no encontrarse en contacto directamente con el plano horizontal H. Por lo tanto, el área de contacto que se encuentra en contacto con el plano horizontal es estrictamente la porción de pared 34a2 de la porción de protuberancia 34a1.

El chip de ID 35 que se proporciona sobre la porción de protuberancia 34a1 también sirve como la unidad de inhibición de colocación vertical para inhibir que el recipiente de tóner 132Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo. Dicho de otra forma, debido a que el chip de ID 35 es un componente electrónico para comunicarse con el circuito de comunicación del cuerpo de aparato 100, esta aparenta ser débil para el choque. Por lo tanto, hay un efecto psicológico de que el usuario dudará en cuanto a colocar el recipiente de tóner 132Y sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo, mediante la provisión del chip de ID 35 sobre el área de la porción sujeta que está orientado hacia el plano horizontal H (cuando la porción sujeta 134Y se dirige en sentido vertical hacia abajo).

Además, el recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización se configura de tal modo que el centro (centro geométrico de gravedad del área del área de contacto) del área de contacto (la porción de protuberancia 34a1) de la porción sujeta 134Y que se encuentra en contacto con el plano horizontal H se ve desplazado con respecto al centro (el eje de rotación del cuerpo de recipiente 133Y) del plano de proyección del cuerpo de recipiente 133Y, que se proyecta en el plano horizontal H, de una forma tal que la porción sujeta 134Y se dirige en sentido vertical hacia abajo (el estado de la figura 13). Sobre la base de la configuración anterior, hay un efecto psicológico de que el usuario dudará en cuanto a colocar este de esta forma debido a que el recipiente de tóner 132Y, que se pone sobre el plano horizontal con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo, puede perder su equilibrio incluso si este se coloca sobre el plano horizontal H, y puede caer fácilmente con un leve choque. Cuando el recipiente de tóner 132Y (el cuerpo de recipiente 133Y) se carga con tóner (que no se ha usado aún), la gravedad es más alta en el lado superior en comparación con el que no está cargado con tóner (en uso) si se intenta poner el recipiente de tóner 132Y sobre el mismo con la porción sujeta 134Y dirigida hacia abajo. Por lo tanto, es más difícil mantener el recipiente de tóner 132Y para que está puesto sobre el mismo con la porción sujeta 134Y dirigida hacia abajo, lo que hace posible potenciar adicionalmente el efecto de evitar que el recipiente de tóner 132Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo durante el almacenamiento del recipiente de tóner 132Y que no se ha usado aún.

Además, en el recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización, el sello 37 que es un elemento elástico que se proporciona entre el cuerpo de recipiente 133Y y la porción sujeta 134Y sirve como la unidad de inhibición de colocación vertical. Dicho de otra forma, mediante la interposición del sello 37, que es flexible, entre el cuerpo de recipiente 134Y y la porción sujeta 134Y, el cuerpo de recipiente 134Y es poco firme y se vuelve fácilmente inestable incluso si se intenta poner el recipiente de tóner 132Y de manera apropiada sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo (el estado de la figura 13). Como resultado, hay un efecto psicológico de que el usuario dudará en cuanto a colocar este sobre el mismo de esa forma debido a que el recipiente de tóner 132Y puede caer fácilmente en el sentido de la flecha F.

El recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización se configura de tal modo que este puede disponerse sobre el plano horizontal con su dirección longitudinal como la dirección horizontal (que es la misma posición que aquella en la que este se une con el cuerpo de aparato 100). De manera más específica, la parte de debajo del sujetador 34c que se proporciona en la porción sujeta 134Y se conforma para dar una cara plana, de tal modo que el recipiente de tóner 132Y puede disponerse sobre el plano horizontal con esta cara hacia abajo. Con la configuración anterior, el usuario no intenta colocar el recipiente de tóner 132Y sobre el mismo con la porción sujeta 134Y dirigida hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 133Y, sino que dispone de manera natural el recipiente de tóner 132Y sobre el mismo con la dirección longitudinal como la dirección horizontal.

Tal como se ha explicado hasta el momento, el aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización está provisto con la unidad de inhibición de colocación vertical en la porción sujeta 134Y para inhibir que el recipiente de tóner 132Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 133Y. En consecuencia, es posible evitar la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta 134Y durante el almacenamiento del recipiente de tóner 132Y. Por lo tanto, el tóner se descarga a partir de la salida de tóner B del recipiente de tóner 132Y que se ajusta en el cuerpo principal

del aparato de formación de imagen 100, lo que puede evitar un fallo tal como la aparición de un fallo en el suministro de tóner al dispositivo de revelado 5Y o como la aparición de una imagen anómala.

5 Un envase 40 para envasar el recipiente de tóner 132Y se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 14. La figura 14 es una vista en perspectiva de un envase para almacenar el recipiente de tóner en el interior del mismo. Cuando se distribuye el recipiente de tóner 132Y que se almacena en el envase 40, a veces este se deja puesto en el envase 40 y se almacena.

10 El envase 40 de acuerdo con la primera realización se configura con el fin de que no se ponga sobre el plano horizontal con la dirección longitudinal del recipiente de tóner que está envasado en su interior como la dirección vertical. De manera más específica, la cara de extremo del envase 40 en la dirección longitudinal se conforma para dar un cabezal angular 40a. Sobre la base de la configuración anterior, se evita que el envase 40 con el recipiente de tóner 132Y que se almacena en su interior se ponga sobre el mismo con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo, lo que hace posible evitar de manera fiable la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta 134Y durante el almacenamiento del recipiente de tóner 132Y. En la primera realización, no obstante, la cara de extremo del envase 40 en la dirección longitudinal se conforma para dar el cabezal angular 40a, pero esta puede conformarse para dar una pendiente o una esfera. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que se ha explicado en lo que antecede.

20 La densidad de empaque (volumen de empaque / volumen total) del tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 133Y del recipiente de tóner 132Y se ajusta preferiblemente a 0,7 o menos (más preferiblemente 0,6 o menos). Si la densidad de empaque del tóner supera 0,7, la capacidad de transporte de tóner con el saliente 33b se reduce incluso si el cuerpo de recipiente 133Y se rota. Como resultado, el tóner no puede transportarse a la porción sujeta 134Y, lo que da como resultado una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse a partir de la salida de tóner B. No obstante, si la densidad de empaque del tóner supera 0,6, un grumo puede tener lugar fácilmente en el tóner que se ha transportado hasta la porción sujeta 134Y incluso si la densidad de empaque es de 0,7 o menos. Cuando el tóner se descarga mediante el uso de una bomba de tornillo, la capacidad de descarga de tóner puede deteriorarse debido a que los grumos de tóner pueden entrar en la salida de tóner B. Por lo tanto, es más preferible que la densidad de empaque del tóner se ajuste a 0,6 o menos.

30 Un método de fabricación del reciclado del recipiente de tóner 132Y se explica en lo sucesivo. El recipiente de tóner 132Y de acuerdo con la primera realización puede reutilizarse al someter productos usados (unos recipientes de tóner sin tóner alguno después de haberse usado en el aparato de formación de imagen) a un proceso de reciclado.

35 De manera más específica, hay dos métodos de fabricación del reciclado de recipientes de tóner según sigue. De acuerdo con un primer método de fabricación de reciclado, un proceso de extracción se proporciona en primer lugar para extraer la porción sujeta 134Y con respecto al cuerpo de recipiente 133Y del recipiente de tóner 132Y recuperado. A continuación de lo anterior, se proporciona un proceso de carga para cargar la parte interior del cuerpo de recipiente 133Y con tóner (o un agente de revelado de dos componentes). Por último, se proporciona un proceso de fijación para fijar la porción sujeta 134Y al cuerpo de recipiente 133Y. De acuerdo con un segundo método de fabricación de reciclado, un proceso de maquinado se proporciona en primer lugar para formar un orificio de paso en una parte (por ejemplo, el asa 33d) del cuerpo de recipiente 133Y. A continuación, se proporciona un proceso de carga para cargar la parte interior del cuerpo de recipiente 133Y con tóner a través del orificio de paso. Por último, se proporciona un proceso de sellado para sellar el orificio de paso (por ejemplo, el proceso de unión del miembro de sellado al orificio de paso). Mediante el reciclado del recipiente de tóner 132Y de esta forma, los recursos medioambientales pueden usarse de forma efectiva.

50 Tal como se ha explicado en lo que antecede, el aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización está provisto con la porción de protuberancia 34a1 que es la unidad de inhibición de colocación vertical en la porción sujeta 134Y para inhibir que el recipiente de tóner 132Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 134Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 133Y. En consecuencia, es posible evitar la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta 134Y durante el almacenamiento del recipiente de tóner 132Y. Además, en la primera realización, el asa 33d del cuerpo de recipiente 133Y da lugar a que se produzca un efecto psicológico. El efecto psicológico debido al asa 33d da lugar a que el usuario evite que el recipiente de tóner 132Y se ponga sobre el plano horizontal H con el cuerpo de recipiente 133Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto a la porción sujeta 134Y. Por lo tanto, se evita que el tóner se agregue en el lado del asa 33d (el lado de extremo posterior) del cuerpo de recipiente 133Y, y esto da lugar a que el usuario disponga de forma automática el recipiente de tóner 132Y sobre el plano horizontal H con la dirección longitudinal como la dirección horizontal, tal como se ha descrito en lo que antecede.

60 En la primera realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K, pero en el caso del aparato de formación de imagen que suministra un agente de revelado de dos componentes que contiene tóner y medio de soporte a cada dispositivo de revelado, el agente de revelado de dos componentes también puede estar contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 132Y, 132M, 132C y 132K. Incluso en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera realización.

65

En la primera realización, el saliente 33b se forma en una sola pieza en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 133Y, y se hace que el cuerpo de recipiente 133Y rote. Por otro lado, un arrollamiento o un tornillo también puede sujetarse de manera que puede rotar en el interior del cuerpo de recipiente 133Y, y el cuerpo de recipiente 133Y no se rota pero el arrollamiento o el tornillo puede rotarse por el engranaje 33c. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera realización.

En la primera realización, la bomba de tornillo de tipo de succión 60 para enviar aire a la parte interior del tubo 71 se proporciona en el dispositivo de suministro de tóner. Al mismo tiempo, una bomba de tornillo de tipo de descarga para enviar aire a la parte interior del tubo 71 también puede proporcionarse en el dispositivo de suministro de tóner. Incluso en estos casos, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera realización.

Segunda realización

Una segunda realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a desde la figura 15 a la figura 18. La figura 15 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con la segunda realización, que se corresponde con la de la figura 6 de acuerdo con la primera realización.

Haciendo referencia a la figura 15, un recipiente de tóner 232Y de acuerdo con la segunda realización es diferente del de la primera realización en un punto en el que un resorte de compresión 34f como un miembro de desvío se proporciona en una porción sujeta 234Y. De manera más específica, el resorte de compresión 34f (el miembro de desvío) para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección de cierre de la salida de tóner B se proporciona al lado derecho del miembro de tapón 34d. El chip de ID 35 como un componente electrónico (unidad de almacenamiento) se configura con el fin de encontrarse en contacto directamente con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato. La porción de protuberancia como la unidad de inhibición de colocación vertical no se proporciona en la porción sujeta 234Y, sino que el chip de ID 35 y el sello 37 sirven como la unidad de inhibición de colocación vertical.

El chip de ID 35 de la porción sujeta 234Y se configura con el fin de entrar en contacto con o separarse del circuito de comunicación 74 (terminal de conexión) del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 232Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, el chip de ID 35 se proporciona sobre una ubicación que es el plano de la porción sujeta 234Y ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación (el sentido de la flecha de la figura 16A y la figura 16B) con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, y que está orientada hacia el circuito de comunicación 74 tras la operación de unión / separación.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, el chip de ID 35 entra en contacto con el circuito de comunicación 74 que se proporciona en el cuerpo de aparato 100 en sincronización con la operación de unión / separación (operación lineal) del recipiente de tóner 232Y mediante una acción, y esto mejora el rendimiento de contacto entre el chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74. De manera más específica, la superficie del chip de ID 35 entra en contacto de manera lineal con el circuito de comunicación 74 que está fijado en el cuerpo de aparato 100 (el sujetador de recipiente de tóner 31), y esto evita, antes de que tenga lugar, un fallo tal que el chip de ID 35 entra en contacto de manera no uniforme con el circuito de comunicación 74 para dar lugar a un fallo de contacto, o que parte del chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 se desgaste lo que genera daño en algunos componentes.

En la segunda realización, el chip de ID 35 se proporciona en la porción sujeta 234Y con el fin de ubicarse en el lado superior más alto que la posición en la que se proporciona el miembro de tapón 34d (el lado superior en la posición en la que el recipiente de tóner 232Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31). Debido a que el chip de ID 35 se proporciona en el lado superior en sentido vertical más alto que el miembro de tapón 34d, incluso si el tóner en el recipiente de tóner 232Y se fuga desde cerca del miembro de tapón 34d, se reduce un fallo tal que el tóner se adhiere al chip de ID 35 para dar lugar a una operación errónea.

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 232Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 16 a la figura 18. La figura 16A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 232Y para el color amarillo se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 16B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 234Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 17A es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese la unión del recipiente de tóner 232Y (se inicia la colocación de la porción sujeta 234Y) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 17B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 18A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 232Y que está unido con el sujetador de recipiente de tóner 31 (la unión se completa) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 18B es un diagrama esquemático de una porción del sujetador 34c en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.

Cuando el recipiente de tóner 232Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 se abre

para exponer el sujetador de recipiente de tóner 31 al lado frontal. A continuación, haciendo referencia a la figura 16A y la figura 16B, el recipiente de tóner 232Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha). De manera más específica, el recipiente de tóner 232Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 232Y (o el recipiente de tóner 232Y) de tal modo que la porción sujeta 234Y se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente 233Y.

En este instante, la primera porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 232Y y, a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 232Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d en el lado posterior del recipiente de tóner 232Y.

Haciendo referencia a la figura 17A y la figura 17B, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 233Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, la colocación de la porción sujeta 234Y se inicia mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 se están deslizando a lo largo de las caras deslizantes 31b además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, la porción de acoplamiento 34g de la porción sujeta 234Y y el miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a acoplarse entre sí.

A continuación, se hace que la operación de unión del recipiente de tóner 232Y progrese adicionalmente, y el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que las porciones de acoplamiento 34g y los miembros de colocación 31c se acoplan entre sí. Es decir, el extremo frontal de la boquilla 70 se inserta en el orificio del sujetador 34c y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70. Tal como se muestra en la figura 18A y la figura 18B, la posición de la porción sujeta 234Y se fija en la posición en la que el sujetador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto) y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B, y el chip de ID 35 se conecta con el circuito de comunicación 74. Esto permite que, en el lado de soporte físico, la salida de tóner B del recipiente de tóner 232Y y el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70 se comuniquen entre sí, y en el lado de soporte lógico, se intercambie información entre el chip de ID 35 y el controlador 75, y la operación de unión del recipiente de tóner 232Y se completa.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la segunda realización, la operación de conexión entre el chip de ID 35 del recipiente de tóner 232Y y el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 31 se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 232Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, a la vez que se da lugar a que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 232Y se esté deslizando a lo largo de la cara deslizante 31a, la operación de colocación de la porción sujeta 234Y (el recipiente de tóner 232Y) se inicia en sincronización con el deslizamiento, y a continuación, la operación de inserción de la boquilla 70 se inicia, y finalmente, el chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 se conectan entre sí. Con esta conexión, la superficie del chip de ID 35 colocada entra en contacto con el circuito de comunicación 74 que está fijado en el cuerpo de aparato 100 (el sujetador de recipiente de tóner 31), y esto evita, antes de que tenga lugar, un fallo tal que el chip de ID 35 entra en contacto de manera no uniforme con el circuito de comunicación 74 para dar lugar a un fallo de contacto, o que parte del chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 se desgaste en asociación con su operación de puesta en contacto / separación, lo que genera daño en algunos componentes.

El movimiento de la boquilla 70 al interior o al exterior del sujetador 34c y el movimiento del miembro de tapón 34d al interior o al exterior del sujetador 34c se realizan cuando ambos de los miembros entran en contacto de manera deslizante con el borde de la empaquetadura 34e del sujetador 34c. Por lo tanto, se evita un fallo tal que se fuga tóner a partir del sujetador 34c debido a la inserción o la extracción de la boquilla 70.

Cuando el recipiente de tóner 232Y va a sacarse (retirarse) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza en el reverso de la unión. En este caso, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con el funcionamiento de tal modo que el recipiente de tóner 232Y se separa de la porción de sujeción 73, y se hace que el miembro de tapón 34d se mueva hasta la posición para cerrar la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f. Al mismo tiempo, el chip de ID 35 también se separa del circuito de comunicación 74. De esta forma, la operación de separación del chip de ID 35 del circuito de comunicación 74 y la operación de separación del recipiente de tóner 232Y se completan mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 232Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 232Y de acuerdo con la segunda realización incluye la porción sujeta 234Y con la salida de tóner B que se proporciona en el lado inferior en la dirección de la gravedad, y después de que el miembro de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de unión, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70, para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 232Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se realiza mediante una acción que está asociada con el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 y, por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 232Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte de debajo de la porción sujeta 234Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que soporta el recipiente de tóner 232Y. Además, la operación de unión del recipiente de tóner 232Y se realiza al comenzar a hacer que deslice la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el asa 33d, comenzando la colocación de la porción sujeta 234Y a la vez que se desliza, comenzando la inserción de la boquilla 70, y finalizando la colocación de la porción sujeta 234Y, la inserción de la boquilla 70, y la conexión del chip de ID 35 tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 234Y se coloca al mismo tiempo que se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 234Y (operación de unión mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de unión.

Además, el recipiente de tóner 232Y no se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) a partir del lado superior del mismo, sino que la unión / separación se realiza a partir de la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), potenciando de este modo la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (un lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la unión / separación del recipiente de tóner 232Y no se deteriora. El recipiente de tóner 232Y se ajusta en el cuerpo de aparato 100 con la dirección longitudinal como la dirección horizontal y, por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 232Y se aumenta sin efecto alguno sobre la distribución en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, el aparato de formación de imagen de acuerdo con la segunda realización está provisto con la unidad de inhibición de colocación vertical en la porción sujeta 234Y para inhibir que el recipiente de tóner 232Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 234Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente de tóner 233Y. En consecuencia, es posible evitar la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta 234Y durante el almacenamiento del recipiente de tóner 232Y. Además, en la segunda realización, el chip de ID 35 que almacena información para el recipiente de tóner 232Y se proporciona en la porción sujeta 234Y con el fin de entrar en contacto con y separarse del circuito de comunicación 74 en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 232Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. Por lo tanto, se hace que el chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 entren en contacto de forma segura y sin problemas una con otro y se separen una de otro. Esto permite una mejora de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 232Y incluso en el lado de soporte lógico además del lado de soporte físico, y la aparición de mancha de tóner se reduce de forma segura.

#### 45 Tercera realización

Una tercera realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 19. La figura 19 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización. El recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización tiene algunos puntos en los que un cuerpo de recipiente 333Y con una porción sujeta 334Y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner 31 de la forma no rotatoria, y que un arrollamiento 181Y como el miembro transportador se proporciona en el recipiente de tóner, y estos puntos son diferentes de las realizaciones en las que el cuerpo de recipiente rota para transportar el tóner que está contenido en su interior hasta la abertura A.

Tal como se muestra en la figura 19, un recipiente de tóner 332Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 333Y y la porción sujeta 334Y. La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 333Y, y el engranaje 33c se proporciona de manera que puede rotar alrededor de la periferia externa de la abertura A. El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para rotar el arrollamiento 181Y.

Un eje de rotación 180Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el arrollamiento con forma de espiral 181Y se conecta con el eje de rotación 180Y. Un extremo del eje de rotación 180Y está soportado por una porción de apoyo 34a4 de la porción sujeta 334Y. Se hace que el arrollamiento 181Y se extienda a partir de la abertura A sobre el extremo posterior (la parte de debajo) en el cuerpo de recipiente 333Y. El engranaje 33c rota alrededor del cuerpo de recipiente 333Y para rotar el eje de rotación 180Y y el arrollamiento 181Y.

Por lo tanto, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 333Y se transporta hacia la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del arrollamiento 181Y. Debido a que el diámetro externo del arrollamiento 181Y es más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 333Y, la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 333Y. Además, el arrollamiento 181Y es de una forma comparativamente flexible y solo se soporta un extremo del mismo, por lo tanto, la posición está oscilando durante la rotación. Esto puede ejercer totalmente la fuerza de transporte de tóner a partir de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 333Y sobre el eje central de rotación. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 333Y y una agregación de tóner tiene lugar en su interior debido a cambios ambientales o a "dejarse durante demasiado tiempo", el estado de agregación se debilita por la fuerza de transporte de tóner debido al arrollamiento 181Y y, de ese modo, puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

El recipiente de tóner 332Y de acuerdo con la tercera realización, de forma similar a los de las realizaciones, también está provisto con la unidad de inhibición de colocación vertical para inhibir que el recipiente de tóner 332Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 334Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 333Y.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la tercera realización, de forma similar a las realizaciones, se inhibe que el recipiente de tóner 332Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 334Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 333Y, y esto permite la prevención de la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta 334Y durante el almacenamiento del recipiente de tóner 332Y. A pesar de que el arrollamiento 181Y se usa como el miembro transportador en la tercera realización, un tornillo también puede usarse como el miembro transportador. En este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la tercera realización también.

#### Cuarta realización

Una cuarta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 20 y la figura 21. La figura 20 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la cuarta realización, que se corresponde con la figura 19 de acuerdo con la tercera realización. El recipiente de tóner de acuerdo con la cuarta realización es diferente de la tercera realización en que un miembro de placa 184Y se usa como el miembro transportador.

Tal como se muestra en la figura 20, un recipiente de tóner 432Y incluye principalmente un cuerpo de recipiente 433Y y una porción sujeta 434Y. La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 433Y, y el engranaje 33c se proporciona de manera que puede rotar alrededor de la periferia externa de la abertura A. El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 que va a rotarse, de forma similar a la tercera realización.

Una varilla roscada 183Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el miembro de placa 184Y se proporciona sobre la varilla roscada 183Y. De manera más específica, una porción de tornillo macho 183Ya de la varilla roscada 183Y está atornillada con una porción de tornillo hembra 184Ya en el miembro de placa 184Y (véase la figura 21). Haciendo referencia a la figura 21, se forma una porción ranurada sobre el miembro de placa 184Y, y esta porción ranurada se acopla con una porción de guiado 185Y que se hace que sobresalga a partir de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 433Y.

Haciendo referencia a la figura 20, la varilla roscada 183Y se soporta en su un extremo por una porción de apoyo 34a4 de la porción sujeta 434Y, y se soporta en el otro extremo por una porción de apoyo que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 433Y. Se hace que el engranaje 33c rote alrededor del cuerpo de recipiente 433Y, y la varilla roscada 183Y también se rota de forma solidaria de ese modo. Con la rotación, el miembro de placa 184Y que está acoplado con la varilla roscada 183Y se mueve a lo largo de la dirección de alimentación de tornillo (un movimiento en el sentido de la flecha hacia la abertura A) a la vez que se guía por la porción de guiado 185Y (sin rotarse siguiendo la varilla roscada 183Y). La velocidad del movimiento del miembro de placa 184Y se ajusta de manera comparativamente lenta de acuerdo con la velocidad de consumo de tóner del cuerpo de recipiente 433Y.

De esta forma, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 433Y se transporta hasta el lado de apertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del miembro de placa 184Y. En el presente caso, el diámetro externo del miembro de placa 184Y se forma con el fin de ser ligeramente más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 433Y, y la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre incluso el tóner cerca del eje central de rotación A que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 433Y. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 433Y y una agregación de tóner tiene lugar en su interior debido a cambios ambientales o a "dejarse durante demasiado tiempo", el estado de agregación se debilita por la fuerza de transporte de tóner debido al miembro de placa 184Y y, de ese modo, puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

El recipiente de tóner 432Y de acuerdo con la cuarta realización, de forma similar a los de las realizaciones, también está provisto con la unidad de inhibición de colocación vertical para inhibir que el recipiente de tóner 432Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 434Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 433Y.

5 Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la cuarta realización, de forma similar a las realizaciones, se inhibe que el recipiente de tóner 432Y se ponga sobre el plano horizontal H con la porción sujeta 434Y dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente 433Y, y esto permite la prevención de la agregación de tóner en el lado de la porción sujeta 434Y durante el almacenamiento del recipiente de tóner 432Y.

10 Quinta realización

15 Una quinta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo. La configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imagen en conjunto son los mismos que los de la figura 1 a la figura 4 y, por lo tanto, se omite la explicación de los mismos al hacer referencia a la explicación con referencia a desde la figura 1 a la figura 4. En la quinta realización, una bomba de tornillo se conecta con el tubo 71, pero una bomba de aire de tipo de diafragma también puede conectarse con el tubo 71.

20 El recipiente de tóner se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 22 a la figura 24. Tal como se ha explicado con referencia a desde la figura 1 a la figura 4, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 132Y, 132M, 132C y 132K se ajustan de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner 31, pero en lugar de estos recipientes, unos recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K (botellas de tóner) se ajustan de forma desmontable en su interior. Los recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K se sustituyen respectivamente con unos nuevos cuando estos llegan al final de sus vidas (cuando se ha consumido casi la totalidad del tóner que está contenido en un recipiente y el recipiente queda vacío). El tóner de los colores que están contenidos respectivamente en los recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de generación de imagen 6Y, 6M, 6C y 6K a través de cada trayectoria de suministro de tóner tal como se ha explicado con referencia a la figura 3.

30 La figura 22 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 532Y. La figura 23 es una sección transversal del lado de cabezal (el lado en el que se proporciona una porción sujeta 534Y) del recipiente de tóner 532Y. La figura 24 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 532Y de la figura 23 cuando se ve a partir del sentido de la flecha M. Los otros tres recipientes de tóner 532M, 532C y 532K tienen casi la misma configuración que el recipiente de tóner 532Y que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos y las posiciones de la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n. En lo sucesivo en el presente documento, se omite la explicación de los otros tres recipientes de tóner 532M, 532C y 532K, y solo el recipiente de tóner 532Y que contiene tóner de color amarillo se explica en lo sucesivo.

40 Tal como se muestra en la figura 22, el recipiente de tóner 532Y incluye principalmente un cuerpo de recipiente 533Y y la porción sujeta 534Y (tapa de botella) que se proporciona en el cabezal del mismo. El cabezal del cuerpo de recipiente 533Y incluye el engranaje 33c que rota de forma solidaria con el cuerpo de recipiente 533Y, y la abertura A (véase la figura 23). La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 533Y (la posición de extremo frontal cuando este está unido), y se usa para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 533Y al interior del espacio (cavidad) de la porción sujeta 534Y.

45 El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, para rotar el cuerpo de recipiente 533Y alrededor de su eje de rotación (que se indica por una línea de puntos y rayas de la figura 23). De manera más específica, el engranaje 33c se expone a partir de la porción ranurada 34h que se forma en la porción sujeta 534Y y que está acoplada con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 en la posición de acoplamiento D que se muestra en la figura 23 y la figura 24. La fuerza de accionamiento se transmite desde el engranaje de accionamiento 31g hasta el engranaje 33c y, de ese modo, el cuerpo de recipiente 533Y se rota en la dirección que se indica por U de la figura 24. En la quinta realización, el engranaje de accionamiento 31g y el engranaje 33c son unos engranajes cilíndricos de dentadura recta.

55 En la quinta realización, el recipiente de tóner 532Y y el cuerpo de aparato 100 se configuran de tal modo que la porción sujeta 534Y (o el cuerpo de recipiente 533Y) se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g al engranaje 33c cuando el engranaje de accionamiento 31g rota en la dirección que se indica por W de la figura 24 (principalmente durante el suministro de tóner). De manera más específica, haciendo referencia a la figura 24, el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se acoplan entre sí en cualquier posición en un intervalo a partir de la porción de más arriba del engranaje 33c por encima de una posición del mismo girando 1 / 4 de vuelta. Dicho de otra forma, la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se proporciona en un intervalo X desde la porción de más arriba del engranaje 33c hasta el lado de aguas abajo del mismo girando 1 / 4 de vuelta (que no incluye la porción de más arriba y la posición del engranaje 33c girando 1 / 4 de vuelta).

Sobre la base de la configuración anterior, la fuerza de componente Rv que actúa hacia abajo en la dirección vertical se produce en la fuerza R de tal modo que el engranaje de accionamiento 31g en sentido vertical actúa sobre una superficie de engranaje del engranaje 33c (la fuerza de componente Rh que actúa en la dirección horizontal también se produce). La porción sujeta 534Y se desvía en sentido vertical hacia abajo mediante la fuerza de componente Rv que actúa en sentido vertical hacia abajo, para poner la porción deslizante 34c1, que sirve como la porción de contacto, en contacto con la parte de debajo de la porción de sujeción del sujetador de recipiente de tóner 31 (la porción deslizante 34c1 experimenta la reacción de la fuerza de componente Rv). Además, la porción sujeta 534Y se desvía en sentido horizontal mediante la fuerza de componente Rh que actúa en sentido horizontal, para poner las porciones deslizantes 34c2, que sirven como porciones de contacto, en contacto con las caras laterales respectivas de la porción de sujeción del sujetador de recipiente de tóner 31 (las porciones deslizantes 34c2 experimentan la reacción de la fuerza de componente Rh). Por lo tanto, incluso si la rotación y la no rotación del engranaje de accionamiento 31g se realizan de manera repetida (operación de suministro de tóner), la porción sujeta 534Y no se mueve en gran medida y en sentido vertical y, de ese modo, la capacidad de sellado para la boquilla 70 que se comunica con la salida de tóner B se mantiene, evitando de este modo la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B. No obstante, si la posición de acoplamiento D no se encuentra en el intervalo X, la fuerza de componente Rv que actúa en sentido vertical hacia abajo no se produce, o es pequeña incluso si se produce y, por lo tanto, el efecto no puede obtenerse.

Haciendo referencia a la figura 22, el asa 33d se proporciona en la porción de extremo posterior (la parte de debajo) del cuerpo de recipiente 533Y de tal modo que el usuario puede agarrar esta para la unión / separación del recipiente de tóner 532Y. El saliente con forma de espiral 33b se proporciona en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 533Y (una ranura con forma de espiral cuando se ve a partir del lado circunferencial exterior). El saliente con forma de espiral 33b se usa para descargar el tóner a partir de la abertura A mediante la rotación del cuerpo de recipiente 533Y en un sentido previamente determinado. El cuerpo de recipiente 533Y que está configurado de esta forma y el engranaje 33c que se proporciona en su superficie circunferencial pueden fabricarse mediante moldeo por soplado. El recipiente de tóner 532Y de acuerdo con la quinta realización tiene un miembro de agitación 33f que rota junto con el cuerpo de recipiente 533Y, que se proporciona en la abertura A. El miembro de agitación 33f es un miembro con forma de varilla que se hace que se extienda a partir del espacio en la porción sujeta 534Y hacia el cuerpo de recipiente 533Y y está provisto con un ángulo con respecto al eje de rotación (que se indica por la línea de puntos y rayas en la figura 23). La rotación del miembro de agitación 33f junto con el cuerpo de recipiente 533Y permite una mejora de la capacidad de descarga del tóner a partir de la abertura A.

En la quinta realización, se hace que el cuerpo de recipiente 533Y del recipiente de tóner 532Y rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. Además, la dirección espiral (dirección de giro) del saliente 33b en el cuerpo de recipiente 533Y se ajusta a una dirección hacia la derecha. Este ajuste y la rotación del cuerpo de recipiente 533Y dan lugar a que un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj se cree en el recipiente de tóner 532Y (el mismo sentido que el sentido de rotación del flujo de aire en espiral que se crea en la bomba de tornillo 60).

Haciendo referencia a la figura 22 y la figura 23, la porción sujeta 534Y incluye la tapa 34a, la cubierta de tapa 34b, el sujetador 34c, el miembro de tapón 34d como el miembro de apertura / cierre, la empaquetadura 34e, y el chip de ID 35. Haciendo referencia a la figura 22 y la figura 24, la porción de acoplamiento 34g (porción de ranura) con la que se acopla el miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona a ambos lados de la porción sujeta 534Y. La porción cóncava 34m en la que está montado el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona sobre la cara de extremo de la porción sujeta 34Y. La porción convexa 34n que se encaja en otro miembro de montaje (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 34Y. La porción cóncava 34m en la que está montado el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona sobre la cara de extremo de la porción sujeta 534Y. La porción convexa 34n que se encaja en otro miembro de montaje (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 534Y.

La porción sujeta 534Y se comunica con el cuerpo de recipiente 533Y a través de la abertura A, y descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura A, a partir de la salida de tóner B (un movimiento a lo largo del sentido de la flecha que se indica por la línea de puntos de la figura 23). En la quinta realización, la cavidad (espacio) que se forma en el interior de la porción sujeta 534Y es casi cilíndrica. La trayectoria de descarga de tóner (trayectoria vertical) a partir de la cavidad casi cilíndrica que se forma en el interior de la porción sujeta 534Y hasta la salida de tóner B se conforma para dar una forma de mortero. Con esta forma, no se hace que el flujo de aire en espiral que se crea en el cuerpo de recipiente 533Y por la rotación del cuerpo de recipiente 533Y desaparezca sino que se mantiene y, de ese modo, el tóner se entrega de manera eficiente hacia la salida de tóner B. Por lo tanto, se mejora la capacidad de transporte de tóner del tóner que se descarga a partir de la salida de tóner B y se mueve a lo largo de la parte interior del tubo 71.

La porción sujeta 534Y no sigue la rotación del cuerpo de recipiente 533Y, sino que se sujeta de la forma no rotatoria por la porción de sujeción 73 (véase la figura 8) del sujetador de recipiente de tóner 31 mientras que las porciones de acoplamiento 34g se acoplan con los miembros de colocación 31c. La cubierta de tapa 34b de la porción sujeta 534Y está unida a la superficie circunferencial de la tapa 34a. La garra 34b1 se proporciona en la

5 parte frontal de la cubierta de tapa 34b. La garra 34b1 se acopla con un miembro de acoplamiento que se forma en el cabezal del cuerpo de recipiente 533Y y, de ese modo, el cuerpo de recipiente 533Y se sujeta de manera que puede rotar de forma relativa con respecto a la porción sujeta 534Y. Para rotar sin problemas el cuerpo de recipiente 533Y, la garra 34b1 de la porción sujeta 534Y y el miembro de acoplamiento del cuerpo de recipiente 533Y se acoplan entre sí al mantener un huelgo apropiado entre los mismos.

10 El miembro de sellado 37 está unido al área de la porción sujeta 534Y que está orientada hacia el extremo frontal 33a alrededor de la abertura A del cuerpo de recipiente 533Y. El sello 37 se usa para sellar el hueco que se encuentra alrededor de la abertura A y se encuentra entre las áreas del cuerpo de recipiente 533Y y la porción sujeta 534Y que están orientadas mutuamente las unas hacia las otras, y se fabrica de un material elástico tal como espuma de poliuretano.

15 El sujetador 34c se proporciona en el lado inferior de la porción sujeta 534Y. En el sujetador 34c se proporciona el miembro de tapón 34d (obturador) como el miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 532Y. La empaquetadura 34e tal como un sello G se proporciona a ambos lados del miembro de tapón 34d para evitar la fuga de tóner desde cerca del miembro de tapón 34d. Mediante el ajuste del recipiente de tóner 532Y en el sujetador de recipiente de tóner 31, una palanca (un miembro de desvío) para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección de cierre de la salida de tóner B se acopla con el lado derecho del miembro de tapón 34d, a pesar de que esto no se muestra en la figura. Además, la empaquetadura tal como una junta tórica se proporciona en la porción de acoplamiento entre el sujetador 34c y la tapa 34a, para evitar la fuga de tóner a partir de ambos de los huecos.

20 El chip de ID 35 de la porción sujeta 534Y está configurada para estar orientada hacia el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 31 con una distancia previamente determinada entre los mismos, en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 532Y con el sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, el chip de ID 35 se proporciona sobre la porción de protuberancia 34a1 de la porción sujeta 534Y que se hace que sobresalga en la dirección de la unión con el sujetador de recipiente de tóner 31 (el sentido de la flecha de la figura 22), estando la porción de protuberancia 34a1 sobre el plano ortogonal con respecto a la dirección de unión. El chip de ID 35 realiza una comunicación sin contacto (una comunicación por radio) con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato mientras que la porción sujeta 534Y se sujeta en el sujetador de recipiente de tóner 31.

25 El chip de ID 35 almacena previamente diversos tipos de información en relación con el recipiente de tóner 532Y. Por otro lado, el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 31 intercambia la información por radio con el chip de ID 35 mientras que el recipiente de tóner 532Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, la información que se almacena en el chip de ID 35 se transmite al controlador 75 (véase la figura 22) del cuerpo de aparato 100 a través del circuito de comunicación 74, o la información para el cuerpo de aparato 100 que se adquiere por el controlador 75 se transmite al chip de ID 35 a través del circuito de comunicación 74 y se almacena en su interior.

30 El chip de ID 35 almacena una información con respecto al tóner tal como un color del tóner, un número de serie del tóner (lote de producción) y una fecha de producción del tóner, y una información con respecto al reciclado del recipiente de tóner 532Y tal como el número de veces de reciclado, las fechas de reciclado y los fabricantes de reciclado. Cuando el recipiente de tóner 532Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31, la información que se almacena en el chip de ID 35 se transmite al controlador 75 del cuerpo de aparato 100 a través del circuito de comunicación 74. El cuerpo de aparato 100 se controla de manera óptima sobre la base de estos fragmentos de información. Por ejemplo, si el color de tóner es diferente del color de tóner que debería establecerse en el sujetador de recipiente de tóner, el funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner puede detenerse, o las condiciones de generación de imagen pueden cambiarse de acuerdo con el número de serie o el fabricante de reciclado.

35 En el sujetador 34c de la porción sujeta 534Y se proporcionan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 para deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión / separación con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, la primera porción deslizante 34c1 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante 31a (que es una cara hacia arriba; véase la figura 8) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte de debajo de la porción sujeta 534Y con la que se acciona la unión / separación. Además, la segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante (cara lateral) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción sujeta 534Y con la que se acciona la unión / separación. Tal como se ha explicado en lo que antecede, la parte de las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 sirve como una porción de contacto para entrar en contacto con el sujetador de recipiente de tóner 31 mediante la fuerza de desvío debido al engranaje de accionamiento 31g.

40 Haciendo referencia a la figura 22 y la figura 24, la porción cóncava 34m que está equipada con el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona en la cara de extremo de la porción sujeta 534Y y cerca de la porción de protuberancia 34a1. La porción cóncava 34m se forma con el fin de equiparse con el miembro de montaje 31d correspondiente cuando la operación de unión de la misma con el sujetador de recipiente

de tóner 31 es correcta (cuando esta se une con la posición normal del sujetador de recipiente de tóner 31).

De manera más específica, tal como se muestra en la figura 24, las posiciones de las porciones cóncavas 34m están dispuestas de forma diferente unas con respecto a otras de acuerdo con cada color del tóner que está contenido en los recipientes de tóner (los cuerpos de recipiente). La porción cóncava 34m (C) del recipiente de tóner que se corresponde con el color cian y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado de más arriba, y la porción cóncava 34m (M) del recipiente de tóner que se corresponde con el color magenta y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado superior de la fase intermedia. La porción cóncava 34m (Y) del recipiente de tóner que se corresponde con el color amarillo y el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado inferior de la fase intermedia, y la porción cóncava 34m (K) del recipiente de tóner que se corresponde con el color negro y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado de más abajo. Esta configuración permite la prevención de un fallo tal que un recipiente de tóner para un color inapropiado (por ejemplo, un recipiente de tóner para el color amarillo) se ajusta en un sujetador de recipiente de tóner para un color previamente determinado (por ejemplo, un sujetador de recipiente de tóner cian) y esto da lugar a que no se forme una imagen a color deseada.

De forma similar, haciendo referencia a la figura 22 y la figura 24, la porción convexa 34n que está montada en otro miembro de montaje (que no se muestra) se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 534Y. De forma similar a la porción cóncava 34m, la porción convexa 34n se configura para montarse en un miembro de montaje correspondiente cuando el recipiente de tóner se une de manera apropiada con el sujetador de recipiente de tóner 31. Este está configurado (lo que no se muestra) de tal modo que las posiciones de las porciones convexas 34n se disponen de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color del tóner que está contenido en un recipiente de tóner (cuerpo de recipiente). Una configuración tal como en lo que antecede permite la prevención de un fallo de ajuste del recipiente de tóner en el sujetador de recipiente de tóner, de forma similar a la porción cóncava 34m.

En la quinta realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K, se usa un tóner que se forma de tal modo que las siguientes relaciones son válidas, en las que  $D_v$  ( $\mu\text{m}$ ) es el tamaño de partícula promedio en volumen y  $D_n$  ( $\mu\text{m}$ ) es el tamaño de partícula promedio en número.

$$3 \leq D_v \leq 8 \quad (1)$$

$$1,00 \leq D_v / D_n \leq 1,40 \quad (2)$$

Por lo tanto, las partículas de tóner se seleccionan de acuerdo con un patrón de imagen en el proceso de revelado y, de ese modo, se mantiene una calidad de imagen excelente, y se mantiene una capacidad de revelado satisfactoria incluso si el tóner se agita durante un tiempo prolongado en el dispositivo de revelado. Además, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71. El tamaño de partícula promedio en volumen y el tamaño de partícula promedio en número del tóner pueden medirse mediante el uso de un dispositivo típico tal como un dispositivo de medición de distribución de tamaño de partícula de tipo Coulter Counter "Coulter Counter-TA-II" (fabricado por Coulter Electronics Limited) o "Coulter Multisizer II" (fabricado por Coulter Electronics Limited).

Además, en la quinta realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K, se usa tóner sustancialmente esférico, formándose el tóner de tal modo que un factor de forma SF-1 se encuentra en un intervalo de 100 a 180 y un factor de forma SF-2 se encuentra en un intervalo de 100 a 180. Esto permite la supresión de la reducción en el rendimiento de la limpieza a la vez que se mantiene una alta eficiencia de transferencia. Además, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71. En el presente documento, el factor de forma SF-1 indica la esfericidad de una partícula de tóner, y este se determina mediante la siguiente ecuación.

$$SF-1 = (M^2 / S) \times (100\pi / 4)$$

En la ecuación, M es el máximo tamaño de partícula (el más grande tamaño de partícula en unos tamaños de partícula no uniformes) en un plano de proyección de la partícula de tóner, y S es un área de proyección de la partícula de tóner. Por lo tanto, la partícula de tóner cuyo factor de forma SF-1 es 100 es perfectamente esférica, y el grado de esfericidad baja a medida que este se vuelve mayor que 100.

El factor de forma SF-2 indica las irregularidades de una partícula de tóner, y este se determina mediante la siguiente ecuación.

$$SF-2 = (N^2 / S) \times (100 / 4\pi)$$

En la ecuación, N es una longitud circunferencial en el plano de proyección de la partícula de tóner, y S es el área de proyección de la partícula de tóner. Por lo tanto, la partícula de tóner cuyo factor de forma SF-2 es 100 no tiene irregularidad alguna, y las irregularidades se vuelven más grandes a medida que este se vuelve mayor que 100. El

factor de forma SF-1 y el factor de forma SF-2 se obtienen al fotografiar una partícula de tóner mediante un microscopio electrónico de barrido "S-800" (fabricado por Hitachi, Ltd.) y analizar la fotografía de la partícula de tóner que se obtiene, mediante un analizador de imagen "LUSEX3" (fabricado por Nireco Corp.).

5 La configuración del sujetador de recipiente de tóner 31 es la misma que la que se ha explicado con referencia a la figura 8 y la figura 9 y, por lo tanto, se omite la explicación de la misma al hacer referencia a la explicación con referencia a la figura 8 y la figura 9.

10 La operación de unión / separación del recipiente de tóner 532Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 25 a la figura 27. La figura 25 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 532Y para el color amarillo se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 cuando se ve a partir de la dirección longitudinal (un movimiento en el sentido de la flecha Q). La figura 26 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese la unión del recipiente de tóner 532Y (cuando la salida de tóner B comienza a abrirse) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal. La figura 27 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 532Y que está unido con el sujetador de recipiente de tóner 31 (cuando se completa la apertura de la salida de tóner B) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal.

20 Cuando el recipiente de tóner 532Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 se abre para exponer el sujetador de recipiente de tóner 31 al lado frontal. A continuación, haciendo referencia a la figura 25, el recipiente de tóner 532Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha Q). De manera más específica, el recipiente de tóner 532Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 533Y (o el recipiente de tóner 532Y) de tal modo que la porción sujeta 534Y se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente 533Y.

25 En este instante, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 532Y y, a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 532Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d en el lado posterior del recipiente de tóner 532Y.

30 A continuación de lo anterior, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 532Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, la colocación de la porción sujeta 534Y se inicia mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 se están deslizando a lo largo de las caras deslizantes (caras laterales) además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, las porciones de acoplamiento 34g de la porción sujeta 534Y y los miembros de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a acoplarse entre sí.

35 A continuación de lo anterior, cuando se hace que la operación de unión del recipiente de tóner 532Y progrese adicionalmente, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que las porciones de acoplamiento 34g y los miembros de colocación 31c se acoplan entre sí (el estado que se muestra en la figura 26). De manera más específica, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70 que está asociada con la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del sujetador 34c. En este instante, los pares de brazos 80 desvían la porción sujeta 534Y del recipiente de tóner 532Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q).

40 A continuación, haciendo referencia a la figura 27, la posición de la porción sujeta 534Y se fija (acoplamiento entre la porción de acoplamiento 34g y el miembro de colocación 31c) en la posición en la que el sujetador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto) y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B y el engranaje 33c del recipiente de tóner 532Y se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del sujetador de recipiente de tóner 31. El chip de ID 35 como un sustrato electrónico está orientado hacia el circuito de comunicación 74 en la posición en la que es posible una comunicación por radio. Además, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n para asegurar la no compatibilidad de los recipientes de tóner están equipadas con los miembros de montaje 31d y 31e del cuerpo de aparato. A continuación, la salida de tóner B del recipiente de tóner 532Y se comunica con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y la operación de unión del recipiente de tóner 532Y se completa.

45 Cuando el recipiente de tóner 532Y se saca (se extrae) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza en el reverso de la unión. En este caso, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con el funcionamiento de tal modo que el recipiente de tóner 532Y se separa de la porción de sujeción 73, y se hace que el miembro de tapón 34d se mueva hasta la posición para cerrar la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío de la palanca (el miembro de desvío). De esta forma, la operación de separación del recipiente de tóner 532Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 532Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 532Y de acuerdo con la quinta realización incluye la porción sujeta 534Y con la salida de tóner B que se proporciona en sentido vertical hacia abajo, y la salida de tóner B se proporciona en el lado inferior más bajo que la abertura A en la dirección vertical. Y después de que el miembro de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de unión, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70, para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 532Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se realiza mediante una acción que está asociada con el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 y, por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 532Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte de debajo de la porción sujeta 534Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que soporta el recipiente de tóner 532Y. Además, la operación de unión del recipiente de tóner 532Y se realiza al comenzar a hacer que deslice la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el asa 33d, comenzando la colocación de la porción sujeta 534Y a la vez que se desvía mediante los pares de brazos 80, comenzando la inserción de la boquilla 70, y finalizando la colocación de la porción sujeta 534Y, la inserción de la boquilla 70, y la conexión con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 534Y se coloca al mismo tiempo que se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 534Y (operación de unión mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de unión.

Además, el recipiente de tóner 532Y no se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) a partir del lado superior del mismo, sino que la unión / separación se realiza a partir de la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), potenciando de este modo la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (un lector de documentos) se dispone justo por encima del dispositivo de suministro de tóner, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la unión / separación del recipiente de tóner 532Y no se deteriora. La flexibilidad de la distribución para la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 532Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 también se potencia. El recipiente de tóner 532Y se ajusta en el cuerpo de aparato 100 con la dirección longitudinal como la dirección horizontal y, por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 532Y se aumenta sin efecto alguno sobre la distribución en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, el aparato de formación de imagen de acuerdo con la quinta realización se configura de tal modo que la porción sujeta 534Y se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g al engranaje 33c cuando rota el engranaje de accionamiento 31g. Por lo tanto, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 532Y es alta, y tal problema de que el tóner se disperse a partir del recipiente de tóner 532Y puede evitarse incluso si se repite la operación de suministro de tóner.

En la quinta realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K, pero en el caso del aparato de formación de imagen que suministra un agente de revelado de dos componentes (agente de revelado para suministro) que contiene tóner y medio de soporte a cada dispositivo de revelado, el agente de revelado de dos componentes también puede estar contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 532Y, 532M, 532C y 532K. Incluso en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la quinta realización.

Un dispositivo de revelado de dos componentes en este caso se supone como un dispositivo de revelado que está configurado según sigue. Este dispositivo de revelado se basa en un sistema de realización de una formación de imagen mientras que el estado de concentración de tóner de un 3 a un 15 % en peso, preferiblemente de un 5 a un 10 % en peso se mantiene siempre en el dispositivo de revelado, siendo la concentración de tóner una relación de pesos del tóner con respecto al agente de revelado de dos componentes, y de suministro de un agente de revelado para suministro que está contenido con un medio de soporte que no se deteriora cuando se suministra tóner por la cantidad de tóner que se ha usado para la formación de imagen, para prolongar la vida del agente de revelado.

Este dispositivo de revelado incluye un mecanismo que descarga agente de revelado excesivo para descargar un cierto agente de revelado, que se vuelve excesivo debido al suministro del mismo desde parte de una trayectoria de transportador del dispositivo de revelado, al exterior del dispositivo de revelado. Y con esta acción, la cantidad de agente de revelado en el dispositivo de revelado puede hacerse constante.

La concentración de medio de soporte que es una relación de pesos de medio de soporte en el agente de revelado para suministro es preferiblemente de un 3 % en peso a un 20 % en peso a partir del punto de vista de la compatibilidad entre el mantenimiento de una vida de agente de revelado y un intervalo de sustitución del recipiente de tóner que han de prolongarse.

En la quinta realización, el saliente 33b se forma en una sola pieza en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 533Y, y se hace que el cuerpo de recipiente 533Y rote. Por otro lado, un arrollamiento o un tornillo también puede sujetarse de manera que puede rotar en el interior del cuerpo de recipiente 533Y, y el cuerpo de recipiente 533Y no se rota pero el arrollamiento o el tornillo puede rotarse por el engranaje 33c. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la quinta realización si la porción sujeta 534Y se desvía hacia abajo mediante la fuerza que experimenta el engranaje 33c que rota el arrollamiento o el tornillo cuando rota el engranaje de accionamiento 31g.

En la quinta realización, la bomba de tornillo de tipo de succión 60 para enviar aire a la parte interior del tubo 71 se proporciona en el dispositivo de suministro de tóner. Al mismo tiempo, una bomba de tornillo de tipo de descarga para enviar aire a la parte interior del tubo 71 también puede proporcionarse en el dispositivo de suministro de tóner. Además, una bomba de aire de tipo de diafragma puede proporcionarse en lugar de la bomba de tornillo. Incluso en estos casos, puede obtenerse el mismo efecto que el de la quinta realización si la porción sujeta 534Y se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g al engranaje 33c cuando rota el engranaje de accionamiento 31g.

#### Sexta realización

Una sexta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a desde la figura 28 a la figura 31A y la figura 31B. La figura 28 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con la sexta realización, que se corresponde con la de la figura 23 de acuerdo con la quinta realización.

Se da una explicación con referencia a la figura 28. Un recipiente de tóner 632Y de acuerdo con la sexta realización es diferente del de la quinta realización en un punto en el que el resorte de compresión 34f como un miembro de desvío se proporciona en una porción sujeta 634Y. De manera más específica, el resorte de compresión 34f (el miembro de desvío) para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección de cierre de la salida de tóner B se proporciona al lado derecho del miembro de tapón 34d.

El chip de ID 35 como un componente electrónico (unidad de almacenamiento) se configura con el fin de encontrarse en contacto directamente con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato. El chip de ID 35 de la porción sujeta 634Y se configura con el fin de entrar en contacto con o separarse del circuito de comunicación 74 (terminal de conexión) del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, el chip de ID 35 se proporciona sobre una ubicación que es el plano de la porción sujeta 634Y ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación (el sentido de la flecha de la figura 29A y la figura 29B) con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, y que está orientada hacia el circuito de comunicación 74 tras la operación de unión / separación.

De esta forma, el chip de ID 35 entra en contacto con el circuito de comunicación 74 que se proporciona en el cuerpo de aparato 100 en sincronización con la operación de unión / separación (operación lineal) del recipiente de tóner 632Y mediante una acción, y esto mejora el rendimiento de contacto entre el chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74. De manera más específica, la superficie del chip de ID 35 entra en contacto de manera lineal con el circuito de comunicación 74 que está fijado en el cuerpo de aparato 100 (el sujetador de recipiente de tóner 31), y esto evita, antes de que tenga lugar, un fallo tal que el chip de ID 35 entra en contacto de manera no uniforme con el circuito de comunicación 74 para dar lugar a un fallo de contacto, o que parte del chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 se desgaste lo que genera daño en algunos componentes.

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a las figuras 29A, 29B a las figuras 31A y 31B. La figura 29A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 632Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 29B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 634Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 30A es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese la unión del recipiente de tóner 632Y (se inicia la colocación de la porción sujeta 634Y) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 30B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 634Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 31A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 632Y que está unido con el sujetador de recipiente de tóner 31 (la unión se completa) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 31B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.

En el sujetador de recipiente de tóner 31 se proporcionan cuatro sujetadores de recipiente de tóner que se corresponden con los cuatro recipientes de tóner 632Y, 632M, 632C y 632K, respectivamente. Cada uno de los cuatro sujetadores de recipiente de tóner incluye las caras deslizantes 31a y 31b a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 de la porción sujeta, la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador 34c de la porción sujeta, la boquilla 70 (tubo de transporte de tóner); la unidad de accionamiento (en la que

se proporciona el engranaje de accionamiento 31g) para transmitir una fuerza de accionamiento rotacional a un cuerpo de recipiente; y el circuito de comunicación 74. La porción de sujeción 73 incluye las caras deslizantes 31a y 31b que se encuentran en contacto con el sujetador 34c, y el área de contacto (que no se muestra) que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. El miembro de colocación 31c se proporciona en la cara deslizante 31b (cara lateral) de la porción de sujeción 73 para la colocación en sincronización con la operación de unión de la porción sujeta. El miembro de colocación 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo de la dirección de unión / separación del recipiente de tóner.

Cuando el recipiente de tóner 632Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 se abre para exponer el sujetador de recipiente de tóner 31 al lado frontal. A continuación, haciendo referencia a la figura 29A y la figura 29B, el recipiente de tóner 632Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha). De manera más específica, el recipiente de tóner 632Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 633Y (o el recipiente de tóner 632Y) de tal modo que la porción sujeta 634Y se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente 633Y.

En este instante, la primera porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 632Y y, a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 632Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un equilibrio suficiente mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d en el lado posterior del recipiente de tóner 632Y.

Haciendo referencia a la figura 30A y la figura 30B, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 632Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, la colocación de la porción sujeta 634Y se inicia mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 se están deslizando a lo largo de las caras deslizantes 31b además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, la porción de acoplamiento 34g de la porción sujeta 634Y y el miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a acoplarse entre sí.

A continuación de lo anterior, cuando se hace que la operación de unión del recipiente de tóner 632Y progrese adicionalmente, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que las porciones de acoplamiento 34g y los miembros de colocación 31c se acoplan entre sí. De manera más específica, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70 que está asociada con la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del sujetador 34c. A continuación, tal como se muestra en la figura 31A y la figura 31B, la posición de la porción sujeta 634Y se fija en la posición en la que el sujetador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto) y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B y el engranaje 33c del recipiente de tóner 632Y se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del sujetador de recipiente de tóner 31. Además, el chip de ID 35 se conecta con el circuito de comunicación 74. De esta forma, la salida de tóner B del recipiente de tóner 632Y y el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70 se comunican entre sí, y la operación de unión del recipiente de tóner 632Y se completa.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la sexta realización, la operación de colocación de la porción sujeta 634Y (el recipiente de tóner 632Y) se inicia en sincronización con una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 632Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a, y a continuación, la operación de inserción de la boquilla 70 se inicia, y finalmente, el acoplamiento del engranaje 33c con el engranaje de accionamiento 31g se completa. La boquilla 70 se inserta preferentemente en la porción sujeta 634Y en una ubicación alejada de la posición de acoplamiento D del engranaje 33c, y esto puede evitar un fallo tal que una fuerza externa inesperada, que se produce cuando la boquilla 70 no entra en contacto con el miembro de tapón 34d, puede aplicarse a la boquilla 70 para que se deforme. Dicho de otra forma, si la conexión del engranaje 33c se realiza preferentemente cerca de la porción sujeta 634Y en lugar de la inserción de la boquilla 70 en la porción sujeta 634Y, el recipiente de tóner 632Y puede verse desplazado provocado por un acoplamiento inapropiado entre el engranaje de accionamiento 31g y el engranaje 33c, lo que puede dar lugar a que la posición en la que la boquilla 70 debería insertarse se vea desplazada.

El movimiento de la boquilla 70 al interior o la parte exterior del sujetador 34c y el movimiento del miembro de tapón 34d al interior o la parte exterior del sujetador 34c se realizan cuando ambos de los miembros entran en contacto de manera deslizante con el borde de la empaquetadura 34e del sujetador 34c. Por lo tanto, se evita un fallo tal que se fuga tóner a partir del sujetador 34c debido a la inserción o la extracción de la boquilla 70.

Cuando el recipiente de tóner 632Y se saca (se extrae) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza en el reverso de la unión. En este instante, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con la operación de separación del recipiente de tóner 632Y con respecto a la porción de sujeción 73, y el miembro de tapón 34d se mueve hasta la posición para cerrar la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f. De esta forma, la operación de separación del

recipiente de tóner 632Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 632Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

5 El recipiente de tóner 632Y de acuerdo con la sexta realización incluye la porción sujeta 634Y con la salida de tóner B que se proporciona en sentido vertical hacia abajo, y la salida de tóner B se proporciona en el lado inferior más bajo que la abertura A. Y después de que el miembro de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de unión, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70 para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

15 La operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se realiza mediante una acción que está asociada con el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 y, por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 632Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte de debajo de la porción sujeta 634Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que soporta el recipiente de tóner 632Y. Además, la operación de unión del recipiente de tóner 632Y se realiza al comenzar a hacer que deslice la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el asa 33d, comenzando la colocación de la porción sujeta 634Y que está asociada con el deslizamiento, comenzando la inserción de la boquilla 70, y finalizando la colocación de la porción sujeta 634Y, la inserción de la boquilla 70, y la conexión con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 634Y se coloca al mismo tiempo que se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 634Y (operación de unión mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de unión.

30 Además, el recipiente de tóner 632Y no se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) a partir del lado superior del mismo, sino que la unión / separación se realiza a partir de la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), potenciando de este modo la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (un lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la unión / separación del recipiente de tóner 632Y no se deteriora. Además, la flexibilidad de la distribución para la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 632Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 se potencia. El recipiente de tóner 632Y se ajusta en el cuerpo de aparato 100 con su dirección longitudinal como la dirección horizontal y, por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 632Y se aumenta sin efecto alguno sobre la distribución en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

40 Haciendo referencia a la figura 28, en el recipiente de tóner 632Y de acuerdo con la sexta realización, la salida de tóner B se proporciona en un lado más posterior (el lado izquierdo de la figura 28) que el cuerpo de recipiente 633Y (o la abertura A) en la dirección de la unión con el sujetador de recipiente de tóner 31. Esto permite que la salida de tóner B se abra / se cierre sin problemas y de una manera sin fallos en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y a lo largo de su dirección longitudinal. Dicho de otra forma, cuando va a unirse el recipiente de tóner 632Y, la colocación de la porción sujeta 634Y se inicia y, a continuación, la boquilla 70 y el miembro de tapón 34d entran en contacto preferentemente una con otro. Además, debido a que la porción de suministro de tóner que incluye la boquilla 70 puede proporcionarse en el lado posterior en la dirección de unión (el lado izquierdo de la figura 28), la distribución del cuerpo de aparato 100 se simplifica.

50 Además, en el recipiente de tóner 632Y de acuerdo con la sexta realización, la salida de tóner B se proporciona en un lado más posterior (el lado izquierdo de la figura 28), en la dirección de la unión con el sujetador de recipiente de tóner 31, que el engranaje 33c que se dispone sobre la periferia del cuerpo de recipiente 633Y y se encuentra cerca de la abertura A. Esto permite que la salida de tóner B se abra / se cierre sin problemas y de manera fiable en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y a lo largo de la dirección longitudinal. Dicho de otra forma, cuando va a unirse el recipiente de tóner 632Y, la colocación de la porción sujeta 634Y se inicia y, a continuación, la boquilla 70 y el miembro de tapón 34d entran en contacto preferentemente una con otro, y a continuación de lo anterior, el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se acoplan entre sí. Además, además de la porción de suministro de tóner que incluye la boquilla 70, la unidad de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento rotacional al engranaje 33c también puede proporcionarse en el lado posterior en la dirección de unión (el lado izquierdo de la figura 28). Por lo tanto, la distribución del cuerpo de aparato 100 puede simplificarse, y la porción de suministro de tóner y la unidad de accionamiento pueden mantenerse colectivamente a partir del lado posterior del cuerpo de aparato 100.

65 Tal como se ha explicado en lo que antecede, en el aparato de formación de imagen de acuerdo con la sexta realización, de forma similar a la quinta realización, el engranaje 33c del cuerpo de recipiente 633Y se proporciona de tal modo que el engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 en la posición opuesta en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner B de la

porción sujeta 634Y por medio de la abertura A del cuerpo de recipiente 633Y. Por lo tanto, el funcionamiento de tal modo que la salida de tóner B se abre o se cierra y el funcionamiento de tal modo que el engranaje 33c entra en contacto con o se separa del engranaje de accionamiento 31g puede realizarse sin problemas y de forma segura en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y. Esto permite una mejora de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 632Y, y una reducción fiable en la aparición de mancha de tóner. Además, en la sexta realización, de forma similar a la quinta realización, la salida de tóner B de la porción sujeta 634Y se proporciona en un lado más posterior que el cuerpo de recipiente 633Y en la dirección de unión y, por lo tanto, la salida de tóner B puede abrirse / cerrarse sin problemas y de manera fiable en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 632Y. Esto permite una mejora de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 632Y, y una reducción fiable en la aparición de mancha de tóner. Además, en la sexta realización, de forma similar a la quinta realización, la salida de tóner B de la porción sujeta 634Y se proporciona en un lado inferior más bajo que la abertura A del cuerpo de recipiente 633Y en la dirección vertical y, por lo tanto, el tóner puede descargarse sin problemas y de manera fiable a partir de la salida de tóner B que se abre en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 632Y. Esto permite una mejora de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 632Y, y una reducción fiable en la aparición de mancha de tóner.

Séptima realización

Una séptima realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 32. La figura 32 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la séptima realización. El recipiente de tóner de acuerdo con la séptima realización tiene algunos puntos en los que un cuerpo de recipiente 733Y junto con una porción sujeta 734Y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner 31 de la forma no rotatoria, y que el arrollamiento 181Y como el miembro transportador se proporciona en el cuerpo de recipiente 733Y, y estos puntos son diferentes de las realizaciones en las que el cuerpo de recipiente rota para transportar el tóner que está contenido en su interior hasta la abertura A.

Tal como se muestra en la figura 32, un recipiente de tóner 732Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 733Y y la porción sujeta 734Y. La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 733Y, y el engranaje 33c se proporciona de manera que puede rotar alrededor de la periferia externa de la abertura A. El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para rotar el arrollamiento 181Y.

El eje de rotación 180Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el arrollamiento con forma de espiral 181Y se conecta con el eje de rotación 180Y. Un extremo del eje de rotación 180Y está soportado por la porción de apoyo 34a4 de la porción sujeta 734Y. Se hace que el arrollamiento 181Y se extienda a partir de la abertura A sobre el extremo posterior (la parte de debajo) en el interior del cuerpo de recipiente 733Y. El engranaje 33c rota alrededor del cuerpo de recipiente 733Y para rotar el eje de rotación 180Y y el arrollamiento 181Y.

Por lo tanto, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 733Y se transporta hacia la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del arrollamiento 181Y. Debido a que el diámetro externo del arrollamiento 181Y es más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 733Y, la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 733Y. Además, el arrollamiento 181Y es de una forma comparativamente flexible y se soporta solo en un extremo del mismo, por lo tanto, la posición está oscilando durante la rotación. Esto puede ejercer totalmente la fuerza de transporte de tóner a partir de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 733Y sobre el eje central de rotación. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 733Y y una agregación de tóner tiene lugar en su interior debido a cambios ambientales o a "dejarse durante demasiado tiempo", el estatus de agregación se debilita por la fuerza de transporte de tóner debido al arrollamiento 181Y y, de ese modo, puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

De forma similar a las realizaciones, el recipiente de tóner 732Y de acuerdo con la séptima realización también se configura de tal modo que la porción sujeta 734Y se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g al engranaje 33c cuando rota el engranaje de accionamiento 31g. Además, el engranaje 33c del cuerpo de recipiente 733Y se proporciona de tal modo que el engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 en la posición opuesta en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner B de la porción sujeta 734Y por medio de la abertura A del cuerpo de recipiente 733Y. Además, la salida de tóner B de la porción sujeta 734Y se proporciona en un lado más posterior que el cuerpo de recipiente 733Y en la dirección de unión. Además, la salida de tóner B de la porción sujeta 734Y se proporciona en un lado inferior más bajo que la abertura A del cuerpo de recipiente 733Y en la dirección vertical.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la séptima realización, de forma similar a las realizaciones, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 732Y, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura. El arrollamiento 181Y se usa como el miembro transportador en la séptima realización, pero un tornillo también puede usarse como el miembro transportador. También en este

caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la séptima realización.

Octava realización

5 Una octava realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 33 y la figura 34. La figura 33 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la octava realización, que se corresponde con la figura 32 de acuerdo con la séptima realización. El recipiente de tóner de acuerdo con la octava realización es diferente de la séptima realización en que el miembro de placa 184Y se usa como el miembro transportador.

10 Tal como se muestra en la figura 33, un recipiente de tóner 832Y incluye principalmente un cuerpo de recipiente 833Y y una porción sujeta 834Y. La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 833Y, y el engranaje 33c se proporciona de manera que puede rotar alrededor de la periferia externa de la abertura A. El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 que va a rotarse, de forma similar a la séptima realización.

15 La varilla roscada 183Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el miembro de placa 184Y se proporciona sobre la varilla roscada 183Y. De manera más específica, la porción de tornillo macho 183Ya de la varilla roscada 183Y está atornillada con una porción de tornillo hembra 184Ya en el miembro de placa 184Y (véase la figura 34). Haciendo referencia a la figura 34, se forma una porción ranurada sobre el miembro de placa 184Y, y esta porción ranurada se acopla con la porción de guiado 185Y que se hace que sobresalga a partir de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 833Y.

20 Haciendo referencia a la figura 33, la varilla roscada 183Y se soporta en su un extremo por la porción de apoyo 34a4 de la porción sujeta 834Y, y se soporta en el otro extremo por una porción de apoyo que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 833Y. Se hace que el engranaje 33c rote alrededor del cuerpo de recipiente 833Y, y la varilla roscada 183Y también se rota de forma solidaria de ese modo. Por lo tanto, el miembro de placa 184Y que está acoplado con la varilla roscada 183Y se mueve a lo largo de la dirección de alimentación de tornillo (un movimiento en el sentido de la flecha hacia la abertura A) a la vez que se guía por la porción de guiado 185Y (sin rotarse siguiendo la varilla roscada 183Y). La velocidad del movimiento del miembro de placa 184Y se ajusta de manera comparativamente lenta de acuerdo con la velocidad de consumo de tóner del cuerpo de recipiente 833Y.

25 De esta forma, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 833Y se transporta hasta el lado de apertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del miembro de placa 184Y. En el presente caso, el diámetro externo del miembro de placa 184Y se forma con el fin de ser ligeramente más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 833Y, y la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación A que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 833Y. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 833Y y una agregación de tóner tiene lugar en su interior debido a cambios ambientales o a "dejarse durante demasiado tiempo", el estatus de agregación se debilita por la fuerza de transporte de tóner debido al miembro de placa 184Y y, de ese modo, puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

30 De forma similar a las realizaciones, el recipiente de tóner 832Y de acuerdo con la octava realización también se configura de tal modo que la porción sujeta 834Y se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g al engranaje 33c cuando rota el engranaje de accionamiento 31g. Además, el engranaje 33c del cuerpo de recipiente 833Y se proporciona de tal modo que el engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 en la posición opuesta en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner B de la porción sujeta 834Y por medio de la abertura A del cuerpo de recipiente 833Y. Además, la salida de tóner B de la porción sujeta 834Y se proporciona en un lado más posterior que el cuerpo de recipiente 833Y en la dirección de unión. Además, la salida de tóner B de la porción sujeta 834Y se proporciona en un lado inferior más bajo que la abertura A del cuerpo de recipiente 833Y en la dirección vertical.

35 Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la octava realización, de forma similar a las realizaciones, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 832Y, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Novena realización

40 Una novena realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a desde la figura 35 a la figura 51. La configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imagen en conjunto son los mismos que los de la figura 1 y la figura 2 y, por lo tanto, se da una explicación con referencia a la figura 35 y la figura 36 al hacer referencia a la figura 1, la figura 2, y la explicación de las mismas.

65 Un dispositivo de suministro de tóner 59 que conduce el tóner que está contenido en un recipiente de tóner 932Y al dispositivo de revelado 5Y se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 35. Para una fácil

comprensión, la figura 35 muestra una disposición cambiada del recipiente de tóner 932Y, las trayectorias de suministro de tóner 43Y, 60, 70 y 71, y el dispositivo de revelado 5Y. En realidad, en la figura 35, la dirección longitudinal del recipiente de tóner 932Y y parte de la trayectoria de suministro de tóner se dispone en la dirección vertical en el papel (véase la figura 1). Haciendo referencia a la figura 36, el tóner en el recipiente de tóner 932Y y los recipientes de tóner 932M, 932C y 932K que se disponen en un sujetador de recipiente de tóner 931 del cuerpo de aparato 100 se suministra a cada uno de los dispositivos de revelado si es necesario a través de las trayectorias de suministro de tóner que se proporcionan para cada color de tóner, de acuerdo con cada consumo de tóner en los dispositivos de revelado para los colores. Las cuatro trayectorias de suministro de tóner tienen casi la misma configuración unas que otras excepto por un color del tóner diferente que se usa para cada proceso de generación de imagen.

De manera más específica, el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931 del cuerpo de aparato 100 (véase la figura 37), y la boquilla 70 del sujetador de recipiente de tóner 931 se conecta con una porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y. En este instante, el miembro de tapón 34d (miembro de apertura / cierre) del recipiente de tóner 932Y está intercalado entre la boquilla 70 y el miembro de garra 76, y abre la salida de tóner de la porción sujeta 934Y en este estado. Además, un cuerpo de recipiente 933Y del recipiente de tóner 932Y se soporta de manera que puede rotar por un miembro de soporte 78 del sujetador de recipiente de tóner en una posición en el lado posterior en la dirección de unión. A continuación, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 933Y se descarga a partir de la salida de tóner a través de la rotación del cuerpo de recipiente 933Y del recipiente de tóner 932Y, y el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner se transporta al interior de la boquilla 70.

Por otro lado, el otro extremo de la boquilla 70 se conecta con un extremo del tubo 71 como un tubo transportador. El tubo 71 se fabrica de un material excelente en cuanto a la resistencia al tóner, y el otro extremo del mismo se conecta con la bomba de tornillo 60 (bomba Mohno) del dispositivo de suministro de tóner. El tubo 71 que es el tubo transportador se forma de tal modo que su diámetro interno es de 4 a 10 mm. Se permite que el material del tubo 71 use un material de caucho tal como poliuretano, nitrilo, EPDM y silicona, y un material de resina tal como polietileno, y nailon. Un tubo flexible 71 de este tipo se usa para potenciar la flexibilidad de la distribución para la trayectoria de suministro de tóner, reduciendo de este modo el tamaño del aparato de formación de imagen.

La bomba de tornillo 60 es una bomba de tornillo excéntrica uniaxial de tipo de succión, e incluye un rotor 61, un estátor 62, un acceso de succión 63, una junta universal 64 y un motor 66. El rotor 61, el estátor 62 y la junta universal 64 se alojan en una cubierta (que no se muestra). El estátor 62 es un miembro de tornillo hembra que está fabricado de un material elástico tal como caucho, y una ranura con forma de espiral con doble paso se forma en el interior del estátor 62. El rotor 61 es un miembro de tornillo macho en el que un eje que está fabricado de un material rígido tal como metal se forma en espiral, y se inserta de manera que puede rotar en el estátor 62. Un extremo del rotor 61 se une de manera que puede rotar con el motor 66 a través de la junta universal 64. En la novena realización, la dirección espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación del rotor 61 se ajustan con el fin de coincidir con la dirección espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación del saliente 33b que se forma en el cuerpo de recipiente 933Y del recipiente de tóner 932Y.

La bomba de tornillo 60 que está configurada de la forma anterior genera una fuerza de succión en el acceso de succión 63 (el aire en el tubo 71 se envía al exterior para generar una presión negativa en el tubo 71) mediante la rotación del rotor 61 del estátor 62 mediante el motor 66 en un sentido previamente determinado (en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner). Esto permite que el tóner en el recipiente de tóner 932Y con el aire se succione hasta el acceso de succión 63 a través del tubo 71. El tóner succionado hasta el acceso de succión 63 se envía al interior de un hueco entre el estátor 62 y el rotor 61, y se suministra al otro lado de extremo de la bomba de tornillo 60 a lo largo de la rotación del rotor 61. El tóner que se suministra se descarga a partir de un acceso de alimentación 67 de la bomba de tornillo 60, para suministrarse al dispositivo de revelado 5Y a través del tubo de transporte de tóner 43Y (un movimiento en el sentido de la flecha que se indica por una línea de puntos en la figura 35).

De esta forma, la fuerza de succión debido a la bomba de tornillo 60 se usa en la novena realización y, de ese modo, la pared interior de la boquilla 70 (o el miembro de tapón 34d) puede formarse comparativamente pequeña, y el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner B del recipiente de tóner 932Y puede transferirse de manera suficiente al exterior sin que se disperse. En la novena realización, se hace que el rotor 61 de la bomba de tornillo 60 rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. La dirección espiral (dirección de giro) del rotor 61 se ajusta para ser una dirección hacia la derecha. Este ajuste y la rotación del rotor 61 dan lugar a que un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj se cree en la bomba de tornillo 60.

Tal como se muestra en la figura 37, no hay mecanismo de accionamiento alguno para rotar el cuerpo de recipiente y un mecanismo de evitación de resbalamiento para el recipiente de tóner en la dirección de unión / separación, cerca de las asas 33d de los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K que se ajustan en el cuerpo de aparato 100 (o el sujetador de recipiente de tóner 931) con su cubierta de cuerpo principal 110 abierta. Por lo tanto, un espacio (espacio para la mano del usuario) que se requiere para la operación de unión / separación puede

asegurarse de manera suficiente cerca de las asas 33d de los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K que se ajustan en el cuerpo de aparato 100. Además, la apariencia cerca de las asas 33d de los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K que se ajustan en el cuerpo de aparato 100 puede hacerse mejor. Dicho de otra forma, es posible proporcionar un aparato de formación de imagen con una susceptibilidad de accionamiento y un diseño excelentes. Una configuración tal como en lo que antecede se logra al disponer el mecanismo de accionamiento para rotar el cuerpo de recipiente y el mecanismo de evitación de resbalamiento (el par de brazos 80 que se explica más adelante) para el recipiente de tóner en la dirección de unión / separación, en el lado posterior del cuerpo de aparato 100.

El recipiente de tóner se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 38 a la figura 41. Tal como se ha explicado en lo que antecede, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 932Y, 932M, 932C y 932K (botellas de tóner) se proporcionan de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner 931. Los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K se sustituyen con unos nuevos cuando estos llegan al final de sus vidas (cuando se ha consumido casi la totalidad del tóner que está contenido y el recipiente queda vacío). El tóner de cada color que está contenido en los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de generación de imagen a través de cada trayectoria de suministro de tóner que se ha explicado con referencia a la figura 35.

La figura 38 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 932Y. La figura 39 es una sección transversal del lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la porción sujeta 934Y) del recipiente de tóner 932Y. La figura 40 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 932Y de la figura 39 cuando se ve a partir de la dirección M. La figura 41 es una sección transversal del lado posterior del recipiente de tóner 932Y. Los otros tres recipientes de tóner 932M, 932C y 932K tienen casi la misma configuración que el recipiente de tóner 932Y que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos y las ubicaciones de la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n. En lo sucesivo en el presente documento, se omite la explicación de los otros tres recipientes de tóner 932M, 932C y 932K, y solo el recipiente de tóner 932Y que contiene tóner de color amarillo se explica en lo sucesivo.

Tal como se muestra en la figura 38, el recipiente de tóner 932Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 933Y y la porción sujeta 934Y (tapa de botella) que se proporciona en el cabezal del mismo. El cabezal del cuerpo de recipiente 933Y incluye el engranaje 33c que rota de forma solidaria con el cuerpo de recipiente 933Y, y la abertura A (véase la figura 39). La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 933Y (la posición de extremo frontal cuando este está unido), y se usa para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 933Y al interior del espacio (cavidad) de la porción sujeta 934Y. El tóner se transporta (a través de la rotación del cuerpo de recipiente 933Y) desde el cuerpo de recipiente 933Y al interior del espacio de la porción sujeta 934Y según sea necesario de tal modo que el tóner en la porción sujeta 934Y no baja por debajo de una línea de carga previamente determinada.

El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 931 del cuerpo de aparato 100, para rotar el cuerpo de recipiente 933Y alrededor de su eje de rotación (que se indica por una línea de puntos y rayas de la figura 39). De manera más específica, el engranaje 33c se expone a partir de la porción ranurada 34h que se forma en la porción sujeta 934Y y que está acoplada con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 en la posición de acoplamiento D que se muestra en la figura 39 y la figura 40. La fuerza de accionamiento se transmite desde el engranaje de accionamiento 31g hasta el engranaje 33c y, de ese modo, se hace que el cuerpo de recipiente 933Y rote en la dirección que se indica por U de la figura 40. En la novena realización, el engranaje de accionamiento 31g y el engranaje 33c son unos engranajes cilíndricos de dentadura recta.

En la novena realización, el recipiente de tóner 932Y y el cuerpo de aparato 100 se configuran de tal modo que la porción sujeta 934Y (o el cuerpo de recipiente 933Y) se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g al engranaje 33c cuando el engranaje de accionamiento 31g rota en el sentido de la flecha de la figura 40 (principalmente durante el suministro de tóner). De manera más específica, haciendo referencia a la figura 40, la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se proporciona en el intervalo X desde la porción de más arriba del engranaje 33c hasta el lado de aguas abajo del mismo girando 1 / 4 de vuelta (que no incluye la porción de más arriba y la posición del engranaje 33c girando 1 / 4 de vuelta). Sobre la base de la configuración anterior, la fuerza de componente que actúa hacia abajo en la dirección vertical se produce en la fuerza de tal modo que el engranaje de accionamiento 31g en sentido vertical actúa sobre la superficie de engranaje del engranaje 33c. Por lo tanto, la capacidad de sellado para la boquilla 70 que se comunica con la salida de tóner B se mantiene sin una gran fluctuación vertical de la porción sujeta 934Y, evitando de este modo la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B.

Haciendo referencia a la figura 38 y la figura 41, el asa 33d se proporciona en la cara de extremo posterior (la parte de debajo en el lado posterior en la dirección de unión) del cuerpo de recipiente 933Y de tal modo que el usuario puede agarrar esta para la operación de unión / separación del recipiente de tóner 932Y. Tal como se muestra en la figura 41, una porción estrechada 33d1 (porción de gancho) que se forma en el asa 33d de tal modo que su diámetro externo se está haciendo más pequeño a partir del lado de cara de extremo sobre el lado del cuerpo de recipiente.

La parte estrechada de la porción estrechada 33d1 se forma de tal modo que los dedos de una persona promedio quepan en la parte estrechada. Con esta formación, el usuario realiza la operación de unión / separación del recipiente de tóner 932Y a la vez que agarra el asa sin sensación desagradable alguna. Además, el asa 33d se proporciona con el fin de encontrarse sobre el lado frontal (el lado posterior en la dirección de unión) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 en el que opera el usuario y, de ese modo, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad para el usuario.

El asa 33d se forma con el fin de ser un punto de simetría con respecto al centro de la cara de extremo posterior del cuerpo de recipiente 933Y (que es el centro de rotación y la posición de un casi centro de gravedad) cuando se ve a partir de la dirección de unión / separación. De manera más específica, el asa 33d se conforma para dar un círculo sustancial cuando se ve a partir de la dirección de unión / separación. Esta forma permite que la posición del asa 33d con respecto al usuario, quien realiza la operación de unión / separación, esté fijada siempre con independencia de cualquier posición (ángulo de rotación) del cuerpo de recipiente 933Y en el sentido de rotación. En la novena realización, la forma del asa 33d es el círculo sustancial cuando se ve a partir de la dirección de unión / separación, pero la forma del asa 33d también puede ser una forma de engranaje o una forma de pétalo cuando se ve a partir de la dirección de unión / separación.

Además, el asa 33d se forma de tal modo que su plano de proyección ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación no supera el plano de proyección del cuerpo de recipiente 933Y ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación. Esta forma permite una operación de unión / separación sin problemas del recipiente de tóner 932Y con el sujetador de recipiente de tóner 931 sin que el asa 33d sea un obstáculo (el asa 33d no se retiene por el sujetador de recipiente de tóner 931). Además, un acceso de unión que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 931 puede ajustarse a un tamaño mínimo necesario de acuerdo con el tamaño del cuerpo de recipiente 933Y y la porción sujeta 934Y.

El asa 33d se forma sobre la cara de extremo posterior del cuerpo de recipiente 933Y y sobre el eje central de rotación del cuerpo de recipiente 933Y (siendo la posición un casi centro de gravedad). De ese modo, el cuerpo de recipiente 933Y se rota sin problemas. Dicho de otra forma, si el asa 33d se dispone en una posición que está desplazada con respecto al eje central de rotación, la fuerza de inercia rotacional debido al asa 33d actúa de manera no uniforme sobre el cuerpo de recipiente 933Y.

El saliente con forma de espiral 33b se proporciona en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 933Y (una ranura con forma de espiral cuando se ve a partir del lado circunferencial exterior). El saliente con forma de espiral 33b se usa para descargar el tóner a partir de la abertura A mediante la rotación del cuerpo de recipiente 933Y en un sentido previamente determinado. El cuerpo de recipiente 933Y que está configurado de esta forma junto con el asa 33d puede fabricarse mediante moldeo por soplado después de que el engranaje 33c que se proporciona sobre su superficie circunferencial se forme mediante moldeo por inyección.

El cuerpo de recipiente 933Y que está configurado de esta forma está soportado por el miembro de soporte 78, que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 931, en dos puntos que se encuentran en un lado inferior en sentido oblicuo de una posición posterior 33Ya del cuerpo de recipiente 933Y en la dirección de unión mientras que el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931 (véanse la figura 40 y la figura 49). La porción sujeta 934Y se sujeta por la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 931 de la forma no rotatoria y el cuerpo de recipiente 933Y se soporta de manera que puede rotar por el miembro de soporte 78 en los dos puntos, el cuerpo de recipiente 933Y se rota en este estado cuando se suministra el tóner. De ese modo, el cuerpo de recipiente 933Y se rota con un buen equilibrio y baja vibración para reducir la carga tras la rotación, y el daño o sonido anómalo de la unidad de accionamiento o la dispersión de tóner a partir del recipiente de tóner 932Y puede reducirse de manera fiable. Para dar lugar a que el cuerpo de recipiente 933Y rote con aún más buen equilibrio y baja vibración, un rodillo también puede usarse como el miembro de soporte 78.

En el presente caso, el saliente 33b no se forma en el área 33Ya (en la que el cuerpo de recipiente 933Y se encuentra en contacto con el miembro de soporte 78) en la que el cuerpo de recipiente 933Y está soportado por el miembro de soporte 78 cuando el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931 (véase la figura 49). Dicho de otra forma, el saliente 33b no se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 933Y, de tal modo que la superficie circunferencial exterior en el lado posterior no tiene irregularidad alguna. En consecuencia, el cuerpo de recipiente 933Y se rota sin problemas sin vibrar en gran medida a la vez que está soportado por el miembro de soporte 78.

El recipiente de tóner 932Y de acuerdo con la novena realización tiene el miembro de agitación 33f que rota junto con el cuerpo de recipiente 933Y que se proporciona en la abertura A. El miembro de agitación 33f es un miembro con forma de varilla que se hace que se extienda a partir del espacio en la porción sujeta 934Y hacia el cuerpo de recipiente 933Y y está provisto con un ángulo con respecto al eje de rotación (que se indica por la línea de puntos y rayas en la figura 39). La rotación del miembro de agitación 33f junto con el cuerpo de recipiente 933Y permite una mejora de la capacidad de descarga del tóner a partir de la abertura A.

En la novena realización, se hace que el cuerpo de recipiente 933Y del recipiente de tóner 932Y rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se ve a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. Además, la dirección espiral (dirección de giro) del saliente 33b en el cuerpo de recipiente 933Y se ajusta a una dirección hacia la derecha. Este ajuste y la rotación del cuerpo de recipiente 933Y dan lugar a que un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj se cree en el recipiente de tóner 932Y (el mismo sentido que el sentido de rotación del flujo de aire en espiral que se crea en la bomba de tornillo 60).

Haciendo referencia a la figura 38 y la figura 39, la porción sujeta 934Y incluye la tapa 34a, la cubierta de tapa 34b, el sujetador 34c, el miembro de tapón 34d como el miembro de apertura / cierre, la empaquetadura 34e, y el chip de ID 35. Haciendo referencia a la figura 38 y la figura 40, la porción de acoplamiento 34g (porción de ranura) en la que se acopla el miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 931 se proporciona a ambos lados de la porción sujeta 934Y. La porción cóncava 34m en la que está montado el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 931 se proporciona sobre la cara de extremo de la porción sujeta 934Y. La porción convexa 34n que se encaja en otro miembro de montaje (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner 931 se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 934Y. Además, la porción ranurada 34h a partir de la cual se expone una parte del engranaje 33c se proporciona en el lado superior de la porción sujeta 934Y.

La porción sujeta 934Y se comunica con el cuerpo de recipiente 933Y a través de la abertura A, y descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura A, a partir de la salida de tóner B (un movimiento a lo largo del sentido de la flecha que se indica por la línea de puntos de la figura 39). En la novena realización, la cavidad (espacio) que se forma en el interior de la porción sujeta 934Y es casi cilíndrica. La trayectoria de descarga de tóner (trayectoria vertical) a partir de la cavidad casi cilíndrica que se forma en el interior de la porción sujeta 934Y hasta la salida de tóner B se conforma para dar una forma de mortero. Con esta forma, el tóner que se descarga a la porción sujeta 934Y a través de la rotación del cuerpo de recipiente 933Y se entrega de manera eficiente hacia la salida de tóner B. Por lo tanto, se mejora la capacidad de transporte de tóner del tóner que se descarga a partir de la salida de tóner B y se mueve a lo largo de la parte interior del tubo 71.

La porción sujeta 934Y no sigue la rotación del cuerpo de recipiente 933Y, sino que se sujeta de la forma no rotatoria por la porción de sujeción 73 (véanse la figura 36 y la figura 42) del sujetador de recipiente de tóner 931 mientras que las porciones de acoplamiento 34g se acoplan con los miembros de colocación 31c. La cubierta de tapa 34b de la porción sujeta 934Y está unida a la superficie circunferencial de la tapa 34a. La garra 34b1 se proporciona en el extremo frontal de la cubierta de tapa 34b, y esta garra 34b1 se acopla con el miembro de acoplamiento que se forma en el cabezal del cuerpo de recipiente 933Y y, de ese modo, el cuerpo de recipiente 933Y se sujeta de manera que puede rotar de forma relativa con respecto a la porción sujeta 934Y. Para rotar sin problemas el cuerpo de recipiente 933Y, la garra 34b1 de la porción sujeta 934Y y el miembro de acoplamiento del cuerpo de recipiente 933Y se acoplan entre sí al mantener un huelgo apropiado entre los mismos.

El sello 37 se adhiere al área de la porción sujeta 934Y que está orientada hacia el extremo frontal 33a alrededor de la abertura A del cuerpo de recipiente 933Y. El sello 37 se usa para sellar el hueco que se encuentra alrededor de la abertura A y se encuentra entre las áreas del cuerpo de recipiente 933Y y la porción sujeta 934Y que están orientadas mutuamente las unas hacia las otras, y se fabrica de un material elástico tal como espuma de poliuretano.

El sujetador 34c se proporciona en el lado inferior de la porción sujeta 934Y. En el sujetador 34c se proporciona el miembro de tapón 34d (obturador) como el miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 932Y. De manera más específica, el miembro de tapón 34d se proporciona de forma móvil en el sujetador 34c en la dirección horizontal de la figura 38 con el fin de estar rodeado por las porciones deslizantes 34c1 y 34c2. Un espacio (porción cóncava) se proporciona en la cara de debajo del sujetador 34c de tal modo que el miembro de garra 76 del cuerpo de aparato 100 se acopla con el miembro de tapón 34d y el miembro de tapón 34d se mueve de forma relativa en el espacio.

La empaquetadura 34e tal como un sello G se proporciona a ambos lados del miembro de tapón 34d para evitar la fuga de tóner desde cerca del miembro de tapón 34d. La porción de borde de la empaquetadura 34e se encuentra en contacto deslizante con la superficie circunferencial exterior del miembro de tapón 34d y con la superficie circunferencial exterior de la boquilla 70 que se encuentra en contacto íntimo con la cara de extremo del miembro de tapón 34d y se mueve de forma relativa y, por lo tanto, la alta capacidad de sellado puede mantenerse incluso si la salida de tóner B se abre o se cierra.

Además, una empaquetadura tal como una junta tórica se proporciona en la porción de acoplamiento entre el sujetador 34c y la tapa 34a, para evitar la fuga de tóner a partir de ambos de los huecos. El recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931 y, a continuación, el miembro de garra 76 (véanse la figura 38 y la figura 46) se acopla con el lado derecho del miembro de tapón 34d, el miembro de garra 76 que es el miembro de desvío para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección en la que se cierra la salida de tóner B.

El chip de ID 35 de la porción sujeta 934Y está configurado para estar orientado hacia el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 931 con una distancia previamente determinada entre los mismos, en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 932Y con el sujetador de recipiente de tóner 931. De manera más específica, el chip de ID 35 se proporciona sobre la porción de protuberancia 34a1 de la porción sujeta 934Y que se hace que sobresalga en la dirección (el sentido de la flecha de la figura 38) en la que la porción sujeta 934Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 931, y que se proporciona sobre el plano ortogonal con respecto a la dirección de unión. El chip de ID 35 realiza una comunicación sin contacto (una comunicación por radio) con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato mientras que la porción sujeta 934Y se sujeta en el sujetador de recipiente de tóner 931.

El chip de ID 35 almacena previamente diversos tipos de información en relación con el recipiente de tóner 932Y. Por otro lado, el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 931 intercambia la información por radio con el chip de ID 35 mientras que el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931. De manera más específica, la información que se almacena en el chip de ID 35 se transmite al controlador 75 (véase la figura 38) del cuerpo de aparato 100 a través del circuito de comunicación 74, o la información para el cuerpo de aparato 100 que se adquiere por el controlador 75 se transmite al chip de ID 35 a través del circuito de comunicación 74 y se almacena en su interior.

El chip de ID 35 almacena una información con respecto al tóner tal como un color del tóner, un número de serie del tóner (lote de producción) y una fecha de producción del tóner, y una información con respecto al reciclado del recipiente de tóner 932Y tal como el número de veces de reciclado, las fechas de reciclado y los fabricantes de reciclado. Cuando el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931, la información que se almacena en el chip de ID 35 se transmite al controlador 75 del cuerpo de aparato 100 a través del circuito de comunicación 74. El cuerpo de aparato 100 se controla de manera óptima sobre la base de estos fragmentos de información. Por ejemplo, si el color de tóner es diferente del color de tóner que debería establecerse en el sujetador de recipiente de tóner, el funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner puede detenerse, o las condiciones de generación de imagen pueden cambiarse de acuerdo con el número de serie o el fabricante de reciclado.

En el sujetador 34c de la porción sujeta 934Y se proporcionan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 para deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 931 siguiendo la operación de unión / separación con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 931. De manera más específica, la primera porción deslizante 34c1 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante 31a (cara hacia arriba; véase la figura 42) del sujetador de recipiente de tóner 931, proporcionándose la porción plana en la parte de debajo de la porción sujeta 934Y con la que se acciona la unión / separación. Además, la segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante (cara lateral) del sujetador de recipiente de tóner 931, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción sujeta 934Y con la que se acciona la unión / separación.

Haciendo referencia a la figura 38 y la figura 40, la porción cóncava 34m que está equipada con el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner 931 se proporciona en la cara de extremo de la porción sujeta 934Y y cerca de la porción de protuberancia 34a1. La porción cóncava 34m se forma con el fin de equiparse con el miembro de montaje 31d correspondiente cuando la operación de unión de la misma con el sujetador de recipiente de tóner 931 es correcta (cuando esta se une con la posición normal del sujetador de recipiente de tóner 931).

De manera más específica, tal como se muestra en la figura 40, las posiciones de las porciones cóncavas 34m están dispuestas de forma diferente unas con respecto a otras de acuerdo con cada color del tóner que está contenido en los recipientes de tóner (los cuerpos de recipiente). La porción cóncava 34m (C) del recipiente de tóner que se corresponde con el color cian y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado de más arriba, y la porción cóncava 34m (M) del recipiente de tóner que se corresponde con el color magenta y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado superior de la fase intermedia. La porción cóncava 34m (Y) del recipiente de tóner que se corresponde con el color amarillo y el miembro de montaje 31d del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado inferior de la fase intermedia, y la porción cóncava 34m (K) del recipiente de tóner que se corresponde con el color negro y un miembro de montaje correspondiente (que no se muestra) del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado de más abajo. Esta configuración permite la prevención de un fallo tal que un recipiente de tóner para un color inapropiado (por ejemplo, un recipiente de tóner para el color amarillo) se ajusta en un sujetador de recipiente de tóner para un color previamente determinado (por ejemplo, un sujetador de recipiente de tóner cian) para dar lugar a que no se forme una imagen a color deseada.

De forma similar, haciendo referencia a la figura 38 y la figura 40, la porción convexa 34n que está montada en otro miembro de montaje (que no se muestra) se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 934Y. De forma similar a la porción cóncava 34m, la porción convexa 34n se configura con el fin de montarse en un miembro de montaje correspondiente cuando el recipiente de tóner se une de manera apropiada con el sujetador de recipiente de tóner 931. Este está configurado de tal modo que las posiciones de las porciones convexas 34n se disponen de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color del tóner que está contenido en los recipientes de tóner (los cuerpos de recipiente) a pesar de que esto no se muestra. Una configuración tal como en lo

que antecede permite la prevención de un fallo de ajuste del recipiente de tóner en el sujetador de recipiente de tóner, de forma similar a la porción cóncava 34m.

5 En la novena realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K, se usa un tóner que se forma de tal modo que las siguientes relaciones son válidas, en las que  $D_v$  ( $\mu\text{m}$ ) es el tamaño de partícula promedio en volumen y  $D_n$  ( $\mu\text{m}$ ) es el tamaño de partícula promedio en número:

$$3 \leq D_v \leq 8 \quad (1)$$

$$1,00 \leq D_v / D_n \leq 1,40 \quad (2)$$

10 Por lo tanto, las partículas de tóner se seleccionan de acuerdo con un patrón de imagen en el proceso de revelado y se mantiene una calidad de imagen excelente, y se mantiene una capacidad de revelado satisfactoria incluso si el tóner se agita durante un tiempo prolongado en el dispositivo de revelado. Además, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71. El tamaño de partícula promedio en volumen y el tamaño de partícula promedio en número del tóner pueden medirse mediante el uso de un dispositivo típico tal como el dispositivo de medición de distribución de tamaño de partícula de tipo Coulter Counter: Coulter Counter-TA-II (fabricado por Coulter Electronics Limited) o Coulter Multisizer II (fabricado por Coulter Electronics Limited).

20 Además, en la novena realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K, se usa tóner sustancialmente esférico, formándose el tóner de tal modo que el factor de forma SF-1 se encuentra en un intervalo de 100 a 180 y el factor de forma SF-2 se encuentra en un intervalo de 100 a 180. Esto permite la supresión de la reducción en el rendimiento de la limpieza a la vez que se mantiene una alta eficiencia de transferencia. Además, el tóner puede transportarse de manera eficiente y fiable sin bloquear la trayectoria de suministro de tóner tal como el tubo 71. En el presente documento, el factor de forma SF-1 indica la esfericidad de una partícula de tóner, y este se determina mediante la siguiente ecuación.

$$\text{SF-1} = (M^2 / S) \times (100\pi / 4)$$

30 En la ecuación, M es el máximo tamaño de partícula (el más grande tamaño de partícula en unos tamaños de partícula no uniformes) en un plano de proyección de la partícula de tóner, y S es un área de proyección de la partícula de tóner. Por lo tanto, la partícula de tóner cuyo factor de forma SF-1 es 100 es perfectamente esférica, y el grado de esfericidad baja a medida que este se vuelve mayor que 100.

35 El factor de forma SF-2 indica las irregularidades de una partícula de tóner, y este se determina mediante la siguiente ecuación.

$$\text{SF-2} = (N^2 / S) \times (100 / 4\pi)$$

40 En la ecuación, N es una longitud circunferencial en el plano de proyección de la partícula de tóner, y S es el área de proyección de la partícula de tóner. Por lo tanto, la partícula de tóner cuyo factor de forma SF-2 es 100 no tiene irregularidad alguna, y las irregularidades se vuelven más grandes a medida que este se vuelve mayor que 100. El factor de forma SF-1 y el factor de forma SF-2 se obtienen al fotografiar una partícula de tóner mediante un microscopio electrónico de barrido "S-800" (fabricado por Hitachi, Ltd.) y analizar la fotografía de la partícula de tóner que se obtiene, mediante un analizador de imagen "LUSEX3" (fabricado por Nireco Corp.).

50 La configuración del sujetador de recipiente de tóner 931 se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 42 a la figura 44. Haciendo referencia a la figura 42, el sujetador de recipiente de tóner 931 incluye las caras deslizantes 31a a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes en las porciones sujetas respectivas de los cuatro recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K; la porción de sujeción 73 para fijar las posiciones de los sujetadores 34c de las porciones sujetas; los miembros de soporte 78 para soportar cada lado posterior de los cuerpos de recipiente; las boquillas 70; las unidades de accionamiento (en las que se proporciona cada engranaje de accionamiento 31g) para transmitir una fuerza de accionamiento rotacional a cada una de los cuerpos de recipiente; los circuitos de comunicación 74; los pares de brazos 80 para desviar cada una de las porciones sujetas hacia la porción de sujeción 73 en sincronización con la unión de cada recipiente de tóner; y cada uno de los miembros de garra (los miembros de desvío) 76 para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección en la que se cierra cada salida de tóner B de los recipientes de tóner.

60 La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones sujetas de los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K de la forma no rotatoria. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes que se encuentran en contacto con cada sujetador 34c, y un área de contacto que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. Los miembros de colocación 31c se proporcionan en las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 para la colocación en sincronización con la operación de unión de la porción sujeta 934Y (véase la figura 38). El miembro de colocación 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo de la dirección de unión / separación del recipiente de tóner 932Y.

- En la cara deslizante (la parte de debajo) de la porción de sujeción 73 se proporciona el miembro de garra 76 para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección en la que se cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de separación de la porción sujeta 934Y (véanse la figura 38, la figura 45, la figura 47 y la figura 49). El miembro de garra 76 se sujeta de manera pivotante por el sujetador de recipiente de tóner 931 alrededor del husillo rotatorio 76a en la dirección de la flecha de doble punta de la figura 38. De manera más específica, el miembro de garra 76 se desvía mediante un resorte de placa (que no se muestra) en la dirección en la que el miembro de garra 76 sobresale desde una posición retraída, que no obstruye la unión / separación de la porción sujeta 934Y, hasta una posición para acoplarse con el miembro de tapón 34d (desviando en el sentido de una flecha R2 de la figura 47).
- Además, el circuito de comunicación 74 y el miembro de montaje 31d se proporcionan sobre la placa de la porción de sujeción 73 en su lado posterior. La boquilla 70 tal como se muestra en la figura 9 se dispone en la porción de sujeción 73 para cada color de tóner. En la boquilla 70 se proporciona el acceso de suministro de tóner 70a que se comunica con la salida de tóner B que se forma en la porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y.
- Haciendo referencia a la figura 42 y la figura 43, los pares de brazos 80 se proporcionan para cada color de tóner cerca de la porción de sujeción 73 en el sujetador de recipiente de tóner 931 (la posición justo antes de que la porción sujeta del recipiente de tóner se inserte en la porción de sujeción). Tal como se muestra en la figura 43, los pares de brazos 80 se disponen a ambos lados intercalando la porción sujeta del recipiente de tóner. Haciendo referencia a la figura 44, el par de brazos 80 incluye un primer brazo 81, un segundo brazo 82, un husillo 83, y un resorte de torsión 84. El par de brazos 80 se proporciona en una sola pieza por medio del husillo 83, y afecta a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 83 mediante el resorte de torsión 84. De manera más específica, el primer brazo 81 y el segundo brazo 82 afectan a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 83. La fuerza aumenta más a medida que aumenta un ángulo formado entre el primer brazo 81 y el segundo brazo 82.
- Los pares de brazos 80 que están configurados de la forma anterior sirven como un miembro de desvío para desviar la porción sujeta 934Y (el recipiente de tóner 932Y) hacia la porción de sujeción 73 (desviando esta hacia el sentido de la flecha Q de la figura 36) en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 932Y. Los pares de brazos 80 también sirven como un segundo miembro de desvío para desviar la porción sujeta 934Y (el recipiente de tóner 932Y) en la dirección en la que se hace que la porción sujeta 934Y se separe de la porción de sujeción 73 (el sentido opuesto al de la flecha Q de la figura 36) en sincronización con la operación de separación del recipiente de tóner 932Y.
- El miembro de soporte 78 se proporciona cerca del acceso de unión para el recipiente de tóner 932Y en el sujetador de recipiente de tóner 931. El recipiente de tóner 932Y está soportado por el miembro de soporte 78 en dos puntos que se encuentran en su lado inferior en sentido oblicuo en la posición posterior 33Ya del recipiente de tóner 932Y mientras que el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931. Y, la porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y se sujeta por la porción de sujeción 73 de la forma no rotatoria, y el cuerpo de recipiente 933Y se rota cuando el tóner se suministra mientras que el cuerpo de recipiente 933Y del recipiente de tóner 932Y se soporta de manera que puede rotar por el miembro de soporte 78 en los dos puntos. De ese modo, el cuerpo de recipiente 933Y se rota con un buen equilibrio y baja vibración para reducir la carga tras la rotación, y la dispersión de tóner a partir del recipiente de tóner 932Y puede reducirse de manera fiable.
- La operación de unión / separación del recipiente de tóner 932Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 931 se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 45 a la figura 50. La figura 45 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 932Y para el color amarillo se une con el sujetador de recipiente de tóner 931 (un movimiento en el sentido de la flecha Q) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 46 es un diagrama esquemático de una relación posicional entre los pares de brazos 80 y la porción sujeta 934Y (sujetador 34c) en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 47 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese la unión del recipiente de tóner 932Y (la salida de tóner B comienza a abrirse) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 48 es un diagrama esquemático de una relación posicional entre los pares de brazos 80 y la porción sujeta 934Y (sujetador 34c) en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 49 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 932Y que está unido con el sujetador de recipiente de tóner 931 (se completa la apertura de la salida de tóner B) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 50 es un diagrama esquemático de una relación posicional entre los pares de brazos 80 y la porción sujeta 934Y (sujetador 34c) en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.
- Cuando el recipiente de tóner 932Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 931 del cuerpo de aparato 100, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal 110 (véase la figura 37) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 se abre para exponer el sujetador de recipiente de tóner 931 al lado frontal. A continuación, haciendo referencia a la figura 45, el recipiente de tóner 932Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 931 (un movimiento en el sentido de la flecha Q) mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d. De manera más específica, el recipiente de tóner 932Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 931 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 933Y (o el recipiente de tóner 932Y) de tal modo que la porción sujeta 934Y se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente 933Y.

En este instante, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 931 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 932Y y, a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 932Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 931 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d en el lado posterior en la dirección de unión del recipiente de tóner 932Y.

5 A continuación, haciendo referencia a la figura 46, cuando el sujetador 34c (la porción sujeta 934Y) del recipiente de tóner 932Y alcanza la posición de los pares de brazos 80 en el sujetador de recipiente de tóner 931, los primeros brazos 81 entran en contacto con el extremo frontal del sujetador 34c (la porción sujeta 934Y) y los segundos brazos 82 entran en contacto con las caras laterales del sujetador 34c (la porción sujeta 934Y) y, de ese modo, los pares de  
10 brazos 80 se ensanchan en los sentidos de las flechas de color negro respectivas de la figura 46. A continuación, mediante el ensanchamiento de los pares de brazos 80 en los sentidos de las flechas de color negro respectivas, los primeros brazos 81 afectan a las fuerzas sobre el sujetador 34c en el sentido de una flecha R1 y los segundos brazos 82 afectan a las fuerzas sobre el mismo en los sentidos de una flecha R2, mediante las fuerzas de resorte de los resortes de torsión 84. En este caso, los segundos brazos 82 están orientados hacia uno a otro sobre ambas  
15 caras laterales del sujetador 34c, y las fuerzas a partir de ambos sentidos que se indican por la flecha R2 se cancelan entre sí. Por lo tanto, solo las fuerzas en el sentido de la flecha R1 mediante los primeros brazos 81 actúan sobre la porción sujeta 934Y. Estas fuerzas son una fuerza en la dirección en la que el recipiente de tóner 932Y se desmonta de la porción de sujeción 73.

20 En el presente caso, la porción sujeta 934Y (las porciones deslizantes 34c1 y 34c2) se configura con el fin de no entrar en contacto con el miembro de soporte 78 cuando este se une / se separa con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 931. De manera más específica, haciendo referencia a la figura 40, el recipiente de tóner 932Y se configura de tal modo que el plano de proyección de la porción sujeta 934Y, que es ortogonal con respecto a la  
25 dirección de unión / separación de la misma, no supera el plano de proyección del cuerpo de recipiente 933Y en la dirección de unión / separación del mismo, cerca del miembro de soporte 78. Dicho de otra forma, el recipiente de tóner 932Y se configura de tal modo que cuando el recipiente de tóner 932Y se ve como un plano ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación desde el lado de la porción sujeta 934Y (la figura 40), la porción de contacto entre el miembro de soporte 78 y el cuerpo de recipiente 933Y se observa de manera visual (o de tal modo que el contorno de la porción sujeta 934Y coincide con la porción de contacto). De ese modo, la operación de unión /  
30 separación del recipiente de tóner 932Y se realiza sin problemas sin que el miembro de soporte 78 sea un obstáculo (sin que el recipiente de tóner 932Y se retenga por el miembro de soporte 78).

A continuación de lo anterior, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 932Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 931, la colocación de la porción sujeta 934Y se inicia mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 se están deslizando a lo largo de las caras deslizantes (caras laterales) además del  
35 deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, la porción de acoplamiento 34g de la porción sujeta 934Y y el miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 931 comienzan a acoplarse entre sí. Durante este instante, los pares de brazos 80 desvían la porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q). Además,  
40 durante este instante, el miembro de garra 76 que se proporciona en la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 931 se retrae hasta la posición que no obstruye la unión de la porción sujeta 934Y (que es una rotación en el sentido de la flecha R1 alrededor del husillo rotatorio 76a). Es decir, el miembro de garra 76 se empuja en sentido descendente por la porción deslizante 34c1 en el sentido de resistir la fuerza de desvío del resorte de placa.

45 A continuación de lo anterior, cuando se hace que la operación de unión del recipiente de tóner 932Y progrese adicionalmente, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que las porciones de acoplamiento 34g y los miembros de colocación 31c se acoplan entre sí (el estado que se muestra en la figura 47). De manera más específica, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70 que está asociada con la inserción  
50 del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del sujetador 34c. En este instante, el miembro de garra 76 sobresale desde la posición retraída en la figura 45 hasta la posición para acoplarse con el miembro de tapón 34d (que es una rotación alrededor del husillo rotatorio 76a en el sentido de una flecha R2). Es decir, el miembro de garra 76 se libera del empuje por la porción deslizante 34c1 y se empuja hasta su posición por defecto mediante la fuerza de desvío del resorte de placa (que no se muestra).

55 El estado que se muestra en la figura 47 es tal que el miembro de tapón 34d se sujeta por la boquilla 70 y el miembro de garra 76 y su posición se fija en el sujetador de recipiente de tóner 931 (porción de sujeción 73). Si el recipiente de tóner 932Y se mueve adicionalmente desde el estado de la figura 47 en la dirección de unión (el sentido de la flecha Q), la salida de tóner B se abre mientras que la posición del miembro de tapón 34d se fija en la  
60 porción de sujeción 73 (el miembro de tapón 34d se mueve de forma relativa).

65 En este instante, la porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y se desvía mediante los pares de brazos 80, que sirven como el miembro de desvío, hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q). De manera más específica, haciendo referencia a la figura 48, los primeros brazos 81 se ensanchan por el extremo frontal del sujetador 34c (la porción sujeta 934Y) para entrar en contacto con las caras laterales del sujetador 34c. Al mismo tiempo, los segundos brazos 82 comienzan a entrar en contacto con el extremo posterior del sujetador 34c.

5 Durante esta operación, las fuerzas por los primeros brazos 81 a partir de ambos sentidos que se indican por las flechas R1 se cancelan entre sí, y se hace que solo las fuerzas por los segundos brazos 82 a partir de los sentidos que se indican por las flechas R2 actúen sobre la porción sujeta 934Y. Estas fuerzas son una fuerza en la dirección en la que el recipiente de tóner 932Y se desvía hacia la porción de sujeción 73 (el sentido de la flecha Q). De esta forma, en la novena realización, el movimiento de la porción sujeta 934Y a la porción de sujeción 73 y la apertura de la salida de tóner B del recipiente de tóner 932Y se realizan por las fuerzas de desvío de los pares de brazos 80.

10 A continuación, haciendo referencia a la figura 49, la posición de la porción sujeta 934Y se fija en la posición en la que el sujetador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto) y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B y el engranaje 33c del recipiente de tóner 932Y se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del sujetador de recipiente de tóner 931. El chip de ID 35 como un sustrato electrónico está orientada hacia el circuito de comunicación 74 en la posición para posibilitar una comunicación por radio. Además, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n para asegurar la no compatibilidad de los recipientes de tóner están equipadas con los miembros de montaje 31d y 31e del cuerpo de aparato. Además, el área 33Ya del cuerpo de recipiente 933Y que no incluye el saliente con forma de espiral 33b se soporta de manera que puede rotar por el miembro de soporte 78. La salida de tóner B del recipiente de tóner 932Y se comunica con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y la operación de unión del recipiente de tóner 932Y se completa.

20 En este instante, haciendo referencia a la figura 50, los primeros brazos 81 se encuentran en contacto con las caras laterales del sujetador 34c, y los segundos brazos 82 se encuentran en contacto con el extremo posterior del sujetador 34c. Con esta situación, solo las fuerzas por los segundos brazos 82 en los sentidos de la flecha R2 actúan sobre la porción sujeta 934Y. Estas fuerzas son una fuerza (una fuerza de colocación) para sujetar la porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y en la porción de sujeción 73.

25 De esta forma, debido a que los pares de brazos 80 que se proporcionan en el lado posterior del cuerpo de aparato 100 evitan de manera fiable que el recipiente de tóner 932Y se resbale en la dirección de unión / separación, no hay necesidad alguna de instalar el mecanismo, que evita el resbalamiento del recipiente de tóner 932Y en la dirección de unión / separación, cerca de (el lado más cercano al cuerpo de aparato 100) el asa 33d del recipiente de tóner 932Y que se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931. Esto posibilita garantizar un espacio suficiente que se requiere para la operación de unión / separación, cerca del asa 33d del recipiente de tóner 932Y que se ajusta en el cuerpo de aparato 100. Además, de ese modo puede mejorarse la apariencia cerca del asa 33d del recipiente de tóner 932Y que se ajusta en el cuerpo de aparato 100.

35 La figura 51 es un gráfico que indica una relación entre una posición en movimiento de la porción sujeta 934Y (el recipiente de tóner 932Y) y una carga que se aplica desde los pares de brazos 80 a la porción sujeta 934Y durante la operación de unión del recipiente de tóner. Tal como se muestra en la figura 51, cuando la porción sujeta 934Y se mueve hasta la posición de W1 (las posiciones en la figura 45 y la figura 46), la porción sujeta 934Y experimenta la fuerza en el sentido opuesto con respecto a la dirección de unión (el sentido de la flecha Q). Dicho de otra forma, la fuerza en la dirección de separación del recipiente de tóner 932Y con respecto a la porción de sujeción 73 se aplica al recipiente de tóner 932Y justo antes de desviarse mediante los pares de brazos 80 hacia la porción de sujeción 73. Esto da lugar a que el usuario empuje el recipiente de tóner 932Y hasta el lado de la porción de sujeción 73 con la tenacidad superando la fuerza. Por lo tanto, la fuerza de empuje por el usuario se añade a la fuerza de desvío mediante los pares de brazos 80 que se aplica posteriormente a la porción sujeta 934Y y, de ese modo, la salida de tóner B se abre de golpe.

50 Cuando la porción sujeta 934Y se mueve adicionalmente hasta la posición de W2 en la figura 51 (las posiciones en la figura 47 y la figura 48), la porción sujeta 934Y experimenta la fuerza (la fuerza de desvío mediante los pares de brazos 80) en la dirección de unión (el sentido de la flecha Q). En este instante, un objeto que va a sellarse mediante la empaquetadura 34e de la porción sujeta 934Y se conmuta del miembro de tapón 34d a la boquilla 70. La velocidad de conmutación se acelera mediante los pares de brazos 80, y esto posibilita una reducción del tiempo durante el cual se deteriora la capacidad de sellado debido a la conmutación entre los objetos que van a sellarse. La posición de la porción sujeta 934Y se fija en la posición de W3 (la posición en la figura 49 y la figura 50) en la figura 51.

55 De esta forma, en la novena realización, la velocidad de apertura de la salida de tóner B del recipiente de tóner 932Y se determina mecánicamente por los pares de brazos 80 sin que se determine sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de empuje del recipiente de tóner). Por lo tanto, el tiempo durante el cual se deteriora la capacidad de sellado en la porción sujeta 934Y no se alarga extremadamente, sino que se acorta de manera casi constante en cualquier instante y, de ese modo, se reduce el tóner que se dispersa desde cerca de la salida de tóner B.

65 Por otro lado, cuando el recipiente de tóner 932Y va a sacarse (retirarse) del sujetador de recipiente de tóner 931 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza en el reverso de la unión. En un primer momento, el miembro de tapón 34d se desvía mediante el miembro de garra 76 mientras que la posición del miembro de tapón 34d en la porción de sujeción 73 se fija mediante la boquilla 70 y el miembro de garra 76, en sincronización con la separación

del recipiente de tóner 932Y con respecto a la porción de sujeción 73 (operación de separación) mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d, para cerrar la salida de tóner B (un movimiento desde el estado de la figura 49 hasta el estado de la figura 47). En este instante, la cara de extremo del miembro de tapón 34d (la cara de extremo lateral al lado derecho de la figura 47) está montada en la porción de montaje que se forma en la porción sujeta 934Y, y el cierre de la salida de tóner B se completa por el miembro de tapón 34d. A continuación de lo anterior, cuando el recipiente de tóner 932Y se mueve adicionalmente desde el estado de la figura 47 en el sentido de separación (el sentido opuesto al de la flecha Q), el miembro de garra 76 se mueve hasta la posición en la que la separación de la porción sujeta 934Y no se ve obstruida (el estado de la figura 45). Después de que se haya hecho que la porción sujeta 934Y se separe por completo, el miembro de garra 76 se libera del empuje por la porción deslizante 34c1, para volver a la posición por defecto mediante la fuerza de desvío del resorte de placa. De ese modo, la operación de separación del recipiente de tóner 932Y se realiza sin problemas sin que el miembro de soporte 78 sea un obstáculo (sin que el recipiente de tóner 932Y se retenga por el miembro de soporte 78).

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en el aparato de formación de imagen de acuerdo con la novena realización, la operación de unión y la operación de separación del recipiente de tóner 932Y se completan mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal 110) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 932Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a, que se realiza mientras que el usuario agarra el asa 33d. El recipiente de tóner 932Y de acuerdo con la novena realización incluye la porción sujeta 934Y con la salida de tóner B que se proporciona en sentido vertical hacia abajo, y la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d) se proporciona en el lado inferior más bajo que la abertura A en la dirección vertical. Y después de que el miembro de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de unión, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70, para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 932Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 931 se realiza mediante una acción que está asociada con el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 y, por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 932Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte de debajo de la porción sujeta 934Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que soporta el recipiente de tóner 932Y. Además, la operación de unión del recipiente de tóner 932Y se realiza al comenzar a hacer que deslice la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el asa 33d, comenzando la colocación de la porción sujeta 934Y junto con el desvío mediante los pares de brazos 80, comenzando la inserción de la boquilla 70, y finalizando la colocación de la porción sujeta 934Y, la inserción de la boquilla 70, y la conexión con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 934Y se coloca al mismo tiempo que se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 934Y (operación de unión mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de unión.

Además, el recipiente de tóner 932Y no se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 931 (el cuerpo de aparato 100) a partir del lado superior del mismo, sino que la unión / separación se realiza a partir de la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 931 (el cuerpo de aparato 100), potenciando de este modo la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 931. Por ejemplo, incluso si un escáner (un lector de documentos) se dispone justo por encima del dispositivo de suministro de tóner, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la unión / separación del recipiente de tóner 932Y no se deteriora. Además, la flexibilidad de la distribución para la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 932Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 se potencia. Debido a que el recipiente de tóner 932Y se ajusta en el cuerpo de aparato 100 con su dirección longitudinal como la dirección horizontal, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 932Y se aumenta sin efecto alguno sobre la distribución en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en el aparato de formación de imagen de acuerdo con la novena realización, cuando el recipiente de tóner 932Y se une / se separa con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 931, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 934Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 933Y mientras que el usuario agarra el asa 33d que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 933Y. Por lo tanto, la operación de apertura / cierre de la salida de tóner B se realiza de manera fiable y sin problemas junto con la operación de unión / separación. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 932Y, y la aparición de mancha de tóner se reduce de forma segura.

En el aparato de formación de imagen de acuerdo con la novena realización, el recipiente de tóner 932Y se configura de una forma tal que el recipiente de tóner 932Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 931 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 933Y de tal modo que la porción sujeta 934Y del recipiente de tóner 932Y se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente 933Y en la dirección de unión y el cuerpo de recipiente 933Y está soportado por el miembro de soporte 78 del sujetador de recipiente de tóner 931 en la posición lateral posterior en la dirección de unión. De ese modo, la posición de la totalidad del recipiente de tóner 932Y es

estable incluso tras la operación de unión / separación y tras el suministro de tóner, y se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 932Y, para reducir de forma segura la aparición de mancha de tóner.

5 En la novena realización, el sujetador de recipiente de tóner 931 se configura de tal modo que los pares de brazos 80 (el miembro de desvío) desvían el recipiente de tóner 932Y hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 931 en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 932Y. Esto permite una reducción fiable en la aparición de dispersión de tóner sin importar cómo opere el usuario para la sustitución del recipiente de tóner 932Y, sin reducir la cantidad de tóner que va a descargarse a partir del recipiente de tóner 932Y y la susceptibilidad de accionamiento tras la sustitución.

15 En la novena realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K, pero en el caso del aparato de formación de imagen que suministra un agente de revelado de dos componentes que contiene tóner y medio de soporte a cada dispositivo de revelado, el agente de revelado de dos componentes también puede estar contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 932Y, 932M, 932C y 932K. Incluso en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la novena realización.

20 En la novena realización, el saliente 33b se forma en una sola pieza en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 933Y, y se hace que el cuerpo de recipiente 933Y rote. Por otro lado, un arrollamiento o un tornillo también puede sujetarse de manera que puede rotar en el interior del cuerpo de recipiente 933Y, y el cuerpo de recipiente 933Y no se rota pero el arrollamiento o el tornillo puede rotarse por el engranaje 33c. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la novena realización.

25 En la novena realización, la bomba de tornillo de tipo de succión 60 para enviar aire a la parte interior del tubo 71 se proporciona en el dispositivo de suministro de tóner. Al mismo tiempo, una bomba de tornillo de tipo de descarga para enviar aire a la parte interior del tubo 71 también puede proporcionarse en el dispositivo de suministro de tóner. Además, una bomba de aire de tipo de diafragma también puede usarse como una bomba que se conecta con el tubo 71. Incluso cuando se usan estas bombas, puede obtenerse el mismo efecto que el de la novena realización.

30 **Décima realización**

35 Una décima realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a desde la figura 52 a la figura 56A y la figura 56B. La figura 52 es una sección transversal del lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con la décima realización, que se corresponde con la de la figura 39 de acuerdo con la novena realización.

40 Haciendo referencia a la figura 52, un recipiente de tóner 1032Y de acuerdo con la décima realización es diferente del de la novena realización en un punto en el que el resorte de compresión 34f como un miembro de desvío se proporciona en una porción sujeta 1034Y. De manera más específica, el resorte de compresión 34f (el miembro de desvío) para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección de cierre de la salida de tóner B se proporciona al lado derecho del miembro de tapón 34d. El chip de ID 35 como un sustrato electrónico (unidad de almacenamiento) se configura con el fin de encontrarse en contacto directamente con el circuito de comunicación (terminal) 74 del cuerpo de aparato.

45 El chip de ID 35 de la porción sujeta 1034Y se configura con el fin de entrar en contacto con o separarse del circuito de comunicación 74 (terminal de conexión) del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión / separación del recipiente de tóner 1032Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. De manera más específica, el chip de ID 35 se proporciona sobre una ubicación que es el plano de la porción sujeta 1034Y ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación (el sentido de la flecha de la figura 53A y la figura 53B) con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, y que está orientada hacia el circuito de comunicación 74 tras la operación de unión / separación.

50 De esta forma, el chip de ID 35 entra en contacto con el circuito de comunicación 74 que se proporciona en el cuerpo de aparato 100 en sincronización con la operación de unión / separación (operación lineal) del recipiente de tóner 1032Y que se realiza mediante una acción, y esto mejora el rendimiento de contacto entre el chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74. De manera más específica, la superficie del chip de ID 35 entra en contacto de manera lineal con el circuito de comunicación 74 que está fijado en el cuerpo de aparato 100 (el sujetador de recipiente de tóner 31), y esto evita, antes de que tenga lugar, un fallo tal que el chip de ID 35 entra en contacto de manera no uniforme con el circuito de comunicación 74 para dar lugar a un fallo de contacto, o que parte del chip de ID 35 y el circuito de comunicación 74 se desgaste lo que genera daño en algunos componentes.

60 La operación de unión / separación del recipiente de tóner 1032Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 53A y la figura 53B a la figura 55A y la figura 55B. La figura 53A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 1032Y para el color amarillo se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 53B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c de la porción

sujeta 1034Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 54A es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese la unión del recipiente de tóner 1032Y (se inicia la colocación de la porción sujeta 1034Y) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 54B es un diagrama esquemático de una porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 1034Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 55A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 1032Y que está unido con el sujetador de recipiente de tóner 31 (la unión se completa), y la figura 55B es un diagrama esquemático de la porción del sujetador 34c en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.

En el sujetador de recipiente de tóner 31 se proporcionan cuatro sujetadores de recipiente de tóner que se corresponden con cuatro recipientes de tóner 1032Y, 1032M, 1032C y 1032K, respectivamente. Cada uno de los cuatro recipientes de tóner incluye las caras deslizantes 31a y 31b a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 de la porción sujeta 1034Y; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador 34c de la porción sujeta 1034Y; la boquilla (tubo de transporte de tóner) 70; la unidad de accionamiento (en la que se proporciona el engranaje de accionamiento 31g) para transmitir una fuerza de accionamiento rotacional a un cuerpo de recipiente 1033Y; y el circuito de comunicación 74. La porción de sujeción 73 incluye las caras deslizantes 31a y 31b que se encuentran en contacto con el sujetador 34c, y el área de contacto (que no se muestra) que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. El miembro de colocación 31c se proporciona en la cara deslizante 31b (cara lateral) de la porción de sujeción 73 para la colocación en sincronización con la operación de unión de la porción sujeta 1034Y. El miembro de colocación 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo de la dirección de unión / separación del recipiente de tóner 1032Y.

Cuando el recipiente de tóner 1032Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal 110 (véase la figura 37) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 1) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100 se abre para exponer el sujetador de recipiente de tóner 31 al lado frontal. A continuación, haciendo referencia a la figura 53A y la figura 53B, el recipiente de tóner 1032Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (un movimiento en el sentido de la flecha). De manera más específica, el recipiente de tóner 1032Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1033Y (o el recipiente de tóner 1032Y) de tal modo que la porción sujeta 1034Y se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente 1033Y.

En este instante, la primera porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31 en el lado de cabezal del recipiente de tóner 1032Y y, a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 1032Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del asa 33d en el lado posterior del recipiente de tóner 1032Y.

Haciendo referencia a la figura 54A y la figura 54B, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 1032Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, la colocación de la porción sujeta 1034Y se inicia mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 se están deslizando a lo largo de las caras deslizantes 31b además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a. De manera más específica, la porción de acoplamiento 34g de la porción sujeta 1034Y y el miembro de colocación 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a acoplarse entre sí.

A continuación, se hace que la operación de unión del recipiente de tóner 1032Y progrese adicionalmente, y el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que las porciones de acoplamiento 34g y los miembros de colocación 31c se acoplan entre sí. Dicho de otra forma, el extremo frontal de la boquilla 70 se inserta en el orificio del sujetador 34c y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70. Tal como se muestra en la figura 55A y la figura 55B, la posición de la porción sujeta 1034Y se fija en la posición en la que el sujetador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 (la posición de referencia para hacer contacto) y, al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B, y el engranaje 33c del recipiente de tóner 1032Y se acopla con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del sujetador de recipiente de tóner 31. Además, el chip de ID 35 se conecta con el circuito de comunicación 74. De esta forma, la salida de tóner B del recipiente de tóner 1032Y y el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70 se comunican entre sí, y la operación de unión del recipiente de tóner 1032Y se completa.

De esta forma, en la décima realización, la operación de colocación de la porción sujeta 1034Y (el recipiente de tóner 1032Y) se inicia en sincronización con una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la cubierta de cuerpo principal 110) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 1032Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a, y a continuación, la operación de inserción de la boquilla 70 se inicia, y finalmente, el acoplamiento del engranaje 33c con el engranaje de accionamiento 31g se completa. La boquilla 70 se inserta preferentemente en la porción sujeta 1034Y en una ubicación alejada de la posición de acoplamiento D del engranaje 33c, y esto puede evitar un fallo tal que una fuerza externa inesperada, que se produce cuando la boquilla 70 no entra en contacto con el miembro de tapón 34d, puede aplicarse a la boquilla 70 para deformar la boquilla 70. Dicho de otra forma, si la conexión del engranaje 33c se realiza preferentemente en lugar de la inserción de la boquilla 70 en la porción sujeta 1034Y, el recipiente de tóner 1032Y puede verse desplazado provocado por un acoplamiento inapropiado entre el engranaje de accionamiento 31g y el engranaje 33c, lo que puede dar lugar a que

la posición en la que la boquilla 70 se inserta se vea desplazada.

El movimiento de la boquilla 70 al interior o al exterior del sujetador 34c y el movimiento del miembro de tapón 34d al interior o al exterior del sujetador 34c se realizan cuando ambos de los miembros entran en contacto de manera deslizante con el borde de la empaquetadura 34e del sujetador 34c. Por lo tanto, se evita un fallo tal que se fuga tóner a partir del sujetador 34c debido a la inserción o la extracción de la boquilla 70.

Cuando el recipiente de tóner 1032Y va a sacarse (retirarse) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza en el reverso de la unión. Dicho de otra forma, el usuario sujeta el asa 33d y tira del recipiente de tóner 1032Y hacia el lado del usuario. En este caso, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con el funcionamiento de tal modo que el recipiente de tóner 1032Y se separa de la porción de sujeción 73, y se hace que el miembro de tapón 34d se mueva hasta la posición para cerrar la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f. De esta forma, la operación de separación del recipiente de tóner 1032Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal 110) de tal modo que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 1032Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 1032Y de acuerdo con la décima realización incluye la porción sujeta 1034Y con la salida de tóner B que se proporciona en sentido vertical hacia abajo, y la salida de tóner B se proporciona en el lado inferior más bajo que la abertura A en la dirección vertical. Y después de que el miembro de tapón 34d se haya colocado de forma segura en sincronización con la operación de unión, el miembro de tapón 34d se empuja por la boquilla 70, para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

La operación de unión / separación del recipiente de tóner 1032Y con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se realiza mediante una acción que está asociada con el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 y, por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 1032Y. En particular, mediante la provisión de la porción deslizante 34c1 en la parte de debajo de la porción sujeta 1034Y, la porción deslizante 34c1 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a a la vez que soporta el recipiente de tóner 1032Y. Además, la operación de unión del recipiente de tóner 1032Y se realiza al comenzar a hacer que deslice la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el asa 33d, comenzando la colocación de la porción sujeta 1034Y a la vez que se desliza, comenzando la inserción de la boquilla 70, y finalizando la colocación de la porción sujeta 1034Y, la inserción de la boquilla 70, y la conexión con la unidad de accionamiento tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Con estas operaciones, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 1034Y se coloca al mismo tiempo que se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 1034Y (operación de unión mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de unión.

Además, el recipiente de tóner 1032Y no se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100) a partir del lado superior del mismo, sino que la unión / separación se realiza a partir de la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), potenciando de este modo la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (un lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la unión / separación del recipiente de tóner 1032Y no se deteriora. La flexibilidad de la distribución para la posición de acoplamiento D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 1032Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 también se potencia. Debido a que el recipiente de tóner 1032Y se ajusta en el cuerpo de aparato 100 con su dirección longitudinal como la dirección horizontal, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 1032Y se aumenta sin efecto alguno sobre la distribución en la dirección de la altura de la totalidad del aparato de formación de imagen 100, lo que permite una reducción en la frecuencia de sustitución.

Un proceso de fabricación cuando se recicla el recipiente de tóner 1032Y se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 56A y la figura 56B. En un primer momento, un orificio 33d2 (orificio de paso) que se comunica con el cuerpo de recipiente 1033Y se forma en el asa 33d del recipiente de tóner 1032Y, que se ha usado, que se recupera para una planta de reciclado (proceso de maquinado). A continuación, una boquilla de limpieza se inserta a través del orificio 33d2 para limpiar la parte interior del cuerpo de recipiente 1033Y. A continuación de lo anterior, haciendo referencia a la figura 56A, el recipiente de tóner 1032Y con el orificio 33d2 formado se ajusta en una máquina de carga 201. De manera más específica, la porción estrechada 33d1 como la porción de gancho del asa 33d está montada en una porción de soporte 210 de la máquina de carga 201, y el recipiente de tóner 1032Y se cuelga sobre la misma de tal modo que el asa 33d se coloca hacia arriba. Además, una boquilla 220 de la máquina de carga 201 se inserta en el recipiente de tóner 1032Y a través del orificio 33d2 del mismo, para cargar el recipiente de tóner 1032Y con tóner a partir de la máquina de carga 201 (proceso de carga).

Haciendo referencia a la figura 56B, después de que la carga con el tóner se haya completado, el orificio 33d2 se sella con una tapa 90 como un miembro de sellado. Con esta operación, puede asegurarse la capacidad de sellado del recipiente de tóner 1032Y después de cargarse con tóner. En la décima realización, la tapa 90 que cubre el asa

33d se usa como el miembro de sellado, si bien un tapón insertado en el orificio 33d2 también puede usarse como el miembro de sellado, o un sello tal como espuma de poliuretano que cubre el orificio 33d2 también puede usarse como el miembro de sellado. Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la décima realización, durante la fabricación para el reciclado del recipiente de tóner 1032Y, el recipiente de tóner 1032Y puede cargarse con tóner sin desmontar la porción sujeta 1034Y con respecto al cuerpo de recipiente 1033Y. Esto puede mejorar la susceptibilidad de accionamiento tras la fabricación para el reciclado del mismo.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la décima realización, de forma similar a la novena realización, debido a que el asa 33d se proporciona en el lado opuesto en la dirección longitudinal con respecto a la posición en la que se forma la abertura A, la operación de unión / separación del recipiente de tóner 1032Y puede realizarse sin problemas y de manera fiable mientras que el usuario sujeta el asa 33d, y el trabajo de fabricación del recipiente de tóner 1032Y puede realizarse de manera eficiente mediante el uso del asa 33d. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 1032Y y su fabricación, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

#### Undécima realización

Una undécima realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 57. La figura 57 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la undécima realización. El recipiente de tóner de acuerdo con la undécima realización tiene algunos puntos en los que un cuerpo de recipiente 1133Y junto con una porción sujeta 1134Y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner 31 de la forma no rotatoria, y que el arrollamiento 181Y como el miembro transportador se proporciona en el cuerpo de recipiente, y estos puntos son diferentes de las realizaciones en las que el cuerpo de recipiente rota para transportar el tóner que está contenido en su interior hasta la abertura A.

Tal como se muestra en la figura 57, un recipiente de tóner 1132Y incluye principalmente el cuerpo de recipiente 1133Y y la porción sujeta 1134Y. La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 1133Y, y el engranaje 33c se proporciona de manera que puede rotar alrededor de la periferia externa de la abertura A. El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para rotar el arrollamiento 181Y.

El eje de rotación 180Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el arrollamiento con forma de espiral 181Y se conecta con el eje de rotación 180Y. Un extremo del eje de rotación 180Y está soportado por la porción de apoyo 34a4 de la porción sujeta 1134Y. Se hace que el arrollamiento 181Y se extienda a partir de la abertura A sobre el extremo posterior (la parte de debajo) en el interior del cuerpo de recipiente 1133Y. El engranaje 33c rota alrededor del cuerpo de recipiente 1133Y para rotar el eje de rotación 180Y y el arrollamiento 181Y.

Por lo tanto, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 1133Y se transporta hacia la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del arrollamiento 181Y. Debido a que el diámetro externo del arrollamiento 181Y es más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 1133Y, la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 1133Y. Además, el arrollamiento 181Y es de una forma comparativamente flexible y solo se soporta un extremo del mismo, por lo tanto, la posición está oscilando durante la rotación. Esto puede ejercer totalmente la fuerza de transporte de tóner a partir de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 1133Y sobre el eje central de rotación. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 1133Y y una agregación de tóner tiene lugar en su interior debido a cambios ambientales o a "dejarse durante demasiado tiempo", el estado de agregación se debilita por la fuerza de transporte de tóner debido al arrollamiento 181Y y, de ese modo, puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

El recipiente de tóner 1132Y de acuerdo con la undécima realización, de forma similar a los de las realizaciones, también está provisto con el asa 33d en el lado opuesto en la dirección longitudinal con respecto a la posición en la que se forma la abertura A. Cuando el recipiente de tóner 1132Y se une / se separa con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 1134Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación que se realiza a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1133Y mientras que el usuario está sujetando el asa 33d que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 1133Y. Además, el recipiente de tóner 1132Y se configura de tal modo que la porción sujeta 1134Y del recipiente de tóner 1132Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1133Y con el fin de ubicarse como el cabezal del cuerpo de recipiente 1133Y en la dirección de unión, y de tal modo que el cuerpo de recipiente 1133Y está soportado por el miembro de soporte 78 del sujetador de recipiente de tóner 31 en la posición posterior en la dirección de unión del cuerpo de recipiente 1133Y. Además, el sujetador de recipiente de tóner 31 se configura de tal modo que el recipiente de tóner 1132Y se desvía mediante los pares de brazos 80 (el miembro de desvío) hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 1132Y.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la undécima realización, de forma similar a las realizaciones, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución y la fabricación del recipiente de tóner 1132Y se aumenta, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura. A pesar de que el arrollamiento 181Y se usa como el miembro transportador en la undécima realización, un tornillo también puede usarse como el miembro transportador. En este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la undécima realización también.

#### Duodécima realización

Una duodécima realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 58 y la figura 59. La figura 58 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con la duodécima realización, que se corresponde con la figura 57 de acuerdo con la undécima realización. El recipiente de tóner de acuerdo con la duodécima realización es diferente de la undécima realización en que el miembro de placa 184Y se usa como el miembro transportador.

Tal como se muestra en la figura 58, un recipiente de tóner 1232Y incluye principalmente un cuerpo de recipiente 1233Y y una porción sujeta 1234Y. La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 1233Y, y el engranaje 33c se proporciona de manera que puede rotar alrededor de la periferia externa de la abertura A. El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 que va a rotarse, de forma similar a la undécima realización.

La varilla roscada 183Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el miembro de placa 184Y se proporciona sobre la varilla roscada 183Y. De manera más específica, la porción de tornillo macho 183Ya de la varilla roscada 183Y está atornillada con la porción de tornillo hembra 184Ya en el miembro de placa 184Y (véase la figura 59). Haciendo referencia a la figura 59, se forma una porción ranurada sobre el miembro de placa 184Y, y esta porción ranurada se acopla con la porción de guiado 185Y que se hace que sobresalga a partir de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 1233Y.

Haciendo referencia a la figura 58, la varilla roscada 183Y se soporta en su un extremo por la porción de apoyo 34a4 de la porción sujeta 1234Y, y se soporta en el otro extremo por una porción de apoyo que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 1233Y. Se hace que el engranaje 33c rote alrededor del cuerpo de recipiente 1233Y, y la varilla roscada 183Y también se rota de forma solidaria de ese modo. Por lo tanto, el miembro de placa 184Y que está acoplado con la varilla roscada 183Y se mueve a lo largo de la dirección de alimentación de tornillo (un movimiento en el sentido de la flecha hacia la abertura A) a la vez que se guía por la porción de guiado 185Y (sin rotarse siguiendo la varilla roscada 183Y). La velocidad del movimiento del miembro de placa 184Y se ajusta de manera comparativamente lenta de acuerdo con la velocidad de consumo de tóner del cuerpo de recipiente 1233Y.

De esta forma, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 1233Y se transporta hasta el lado de la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del miembro de placa 184Y. En el presente caso, el diámetro externo del miembro de placa 184Y se forma con el fin de ser ligeramente más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 1233Y, y la fuerza de transporte de tóner puede ejercerse sobre el tóner cerca del eje central de rotación A que se encuentra lejos de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 1233Y. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 1233Y y una agregación de tóner tiene lugar en su interior debido a cambios ambientales o a "dejarse durante demasiado tiempo", el estado de agregación se debilita por la fuerza de transporte de tóner debido al miembro de placa 184Y y, de ese modo, puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

El recipiente de tóner 1232Y de acuerdo con la duodécima realización, de forma similar a los de las realizaciones, también está provisto con el asa 33d en el lado opuesto en la dirección longitudinal con respecto a la posición en la que se forma la abertura A. Cuando el recipiente de tóner 1232Y se une / se separa con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 1234Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación que se realiza a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1233Y mientras que el usuario está sujetando el asa 33d que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 1233Y. Además, el recipiente de tóner 1232Y se configura de tal modo que la porción sujeta 1234Y del recipiente de tóner 1232Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1233Y con el fin de ubicarse como el cabezal del cuerpo de recipiente 1233Y en la dirección de unión, y de tal modo que el cuerpo de recipiente 1233Y está soportado por el miembro de soporte 78 del sujetador de recipiente de tóner 31 en la posición posterior en la dirección de unión del cuerpo de recipiente 1233Y. Además, el sujetador de recipiente de tóner 31 se configura de tal modo que el recipiente de tóner 1232Y se desvía mediante los pares de brazos 80 (el miembro de desvío) hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 1232Y.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la duodécima realización, de forma similar a las realizaciones, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución y la fabricación del recipiente de tóner 1232Y se aumenta, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

## Décima tercera realización

Una décima tercera realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 60A y la figura 60B a la figura 62A y la figura 62B. La figura 60A y la figura 60B a la figura 62A y la figura 62B son unos diagramas esquemáticos de recipientes de tóner de acuerdo con la décima tercera realización. De manera más específica, la figura 60A es un diagrama esquemático de un recipiente de tóner cuando se ve a partir de su lado posterior, y la figura 60B es un diagrama esquemático del recipiente de tóner cuando se ve a partir de su dirección longitudinal. La figura 61A es un diagrama esquemático de otro tipo del recipiente de tóner cuando se ve a partir de su lado posterior, y la figura 61B es un diagrama esquemático del otro tipo del recipiente de tóner cuando se ve a partir de su dirección longitudinal. La figura 62A es un diagrama esquemático de aún otro tipo del recipiente de tóner cuando se ve a partir de su lado posterior, y la figura 62B es un diagrama esquemático del aún otro tipo del recipiente de tóner cuando se ve a partir de su dirección longitudinal. El asa 1333d del recipiente de tóner de acuerdo con la décima tercera realización es diferente, en cuanto a su forma, de la de las realizaciones.

Tal como se muestra en la figura 60A y la figura 60B, el asa 1333d se proporciona en la cara de extremo posterior (la parte de debajo en el lado posterior en la dirección de unión) de un cuerpo de recipiente 1333Y de un recipiente de tóner 1332Y de tal modo que el usuario sujeta esta para realizar una operación de unión / separación del recipiente de tóner 1332Y. El asa 1333d se conforma para dar una forma de herradura. Esta forma del asa 1333d no se limita a la de la figura 60A y la figura 60B, y de este modo, tal como se muestra en la figura 61A y la figura 61B, el asa 1433d puede conformarse para dar una forma de mango. Además, tal como se muestra en la figura 62A y la figura 62B, el asa 1533d puede formarse con el fin de poder retraerse hasta la parte de debajo del cuerpo de recipiente 1533Y (el asa 1533d se retrae en el sentido de la flecha en la figura 62B). Cuando el asa 1533d se forma con el fin de poder retraerse hasta la parte de debajo del cuerpo de recipiente 1533Y de la forma anterior, el espacio que se usa para el asa 1533d tras el ajuste del cuerpo puede reducirse, y la posición de la parte de debajo del cuerpo de recipiente 1533Y puede extenderse en consecuencia hasta el lado más cercano (el lado de la cubierta de cuerpo principal 110) del cuerpo de aparato. Esto permite un aumento en la capacidad (la cantidad de tóner que va a contenerse) del cuerpo de recipiente 1533Y.

El recipiente de tóner 1332Y de acuerdo con la décima tercera realización, de forma similar a los de las realizaciones, también está provisto con el asa 1333d en el lado opuesto en la dirección longitudinal con respecto a la posición en la que se forma la abertura A. Cuando el recipiente de tóner 1332Y se une / se separa con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 1334Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación que se realiza a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1333Y mientras que el usuario está sujetando el asa 1333d que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 1333Y. Además, el recipiente de tóner 1332Y se configura de tal modo que la porción sujeta 1334Y del recipiente de tóner 1332Y se une con el sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 1333Y con el fin de ubicarse como el cabezal del cuerpo de recipiente 1333Y en la dirección de unión, y de tal modo que el cuerpo de recipiente 1333Y está soportado por el miembro de soporte 78 del sujetador de recipiente de tóner 31 en la posición posterior en la dirección de unión del cuerpo de recipiente 1333Y. Además, el sujetador de recipiente de tóner 31 se configura de tal modo que el recipiente de tóner 1332Y se desvía mediante los pares de brazos 80 (el miembro de desvío) hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de unión del recipiente de tóner 1332Y. El recipiente de tóner 1432Y y 1532Y son los mismos que en lo que antecede.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la décima tercera realización, de forma similar a las realizaciones, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución y la fabricación del recipiente de tóner se aumenta, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

## Décima cuarta realización

Una décima cuarta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a desde la figura 63 a la figura 69A y la figura 69B. En un primer momento, la configuración y el funcionamiento de la totalidad de un aparato de formación de imagen se explican en lo sucesivo con referencia a desde la figura 63 a la figura 65. La figura 63 es un diagrama esquemático de conjunto de una impresora como el aparato de formación de imagen, la figura 64 es una sección transversal de una unidad de generación de imagen de la misma, y la figura 65 es un diagrama esquemático de una porción de suministro de tóner de la misma.

Tal como se muestra en la figura 63, cuatro botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K se corresponden con colores (amarillo, magenta, cian y negro) respectivamente, y se disponen de forma desmontable (de forma que pueden sustituirse) en un sujetador de botella 1631 que se proporciona en el lado superior del cuerpo principal de un aparato de formación de imagen 200. En el lado inferior del sujetador de botella 1631 se proporciona la unidad de transferencia intermedia 15. Las unidades de generación de imagen 6Y, 6M, 6C y 6K que se corresponden con los colores (amarillo, magenta, cian y negro) se disponen de una forma en tándem con el fin de estar orientadas hacia la correa de transferencia intermedia 8 de la unidad de transferencia intermedia 15.

Haciendo referencia a la figura 64, la unidad de generación de imagen 6Y que se corresponde con el color amarillo incluye el tambor fotosensible 1Y y también incluye el cargador 4Y, el dispositivo de revelado 5Y (unidad de revelado), la unidad de limpieza 2Y, y el eliminador de carga (que no se muestra), que se disponen alrededor del tambor fotosensible 1Y. Los procesos de generación de imagen (el proceso de carga, el proceso de exposición, el proceso de revelado, el proceso de transferencia y el proceso de limpieza) se realizan sobre el tambor fotosensible 1Y, y una imagen de color amarillo se forma sobre el tambor fotosensible 1Y.

Las otras tres unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K tienen casi la misma configuración que la unidad de generación de imagen 6Y que se corresponde con el color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que van a usarse, y se forman unas imágenes que se corresponden con los colores de tóner respectivos. En lo sucesivo en el presente documento, se omite la explicación de las otras tres unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K, y solo la unidad de generación de imagen 6Y para el color amarillo se explica en lo sucesivo.

Haciendo referencia a la figura 64, se hace que el tambor fotosensible 1Y rote en el sentido de las agujas del reloj en la figura 64 mediante un motor de accionamiento (que no se muestra). La superficie del tambor fotosensible 1Y se carga de manera uniforme en la posición del cargador 4Y (proceso de carga). A continuación de lo anterior, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza la posición para irradiar una luz láser L que se emite a partir del dispositivo de exposición 7 (véase la figura 63), en la que una luz de exposición se barre para formar una imagen latente electrostática para el color amarillo (proceso de exposición).

A continuación de lo anterior, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza la posición que está orientada hacia el dispositivo de revelado 5Y, en la que la imagen latente electrostática se revela y se forma una imagen de tóner de color amarillo (proceso de revelado). A continuación, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza la posición que está orientada hacia la correa de transferencia intermedia 8 y el rodillo de desvío de transferencia primaria 9Y, en la que la imagen de tóner sobre el tambor fotosensible 1Y se transfiere a la correa de transferencia intermedia 8 (el proceso de transferencia primaria). En este instante, una ligera cantidad de tóner no transferido permanece sobre el tambor fotosensible 1Y.

A continuación de lo anterior, la superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza la posición que está orientada hacia la unidad de limpieza 2Y, en la que el tóner no transferido que permanece sobre el tambor fotosensible 1Y se recoge mecánicamente mediante la cuchilla de limpieza 2a (proceso de limpieza). La superficie del tambor fotosensible 1Y alcanza finalmente la posición que está orientada hacia el eliminador de carga (que no se muestra), en la que se retira el potencial residual sobre el tambor fotosensible 1Y. De esta forma, la serie de procesos de generación de imagen sobre el tambor fotosensible 1Y se completa.

Los procesos de generación de imagen se realizan sobre las otras unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K de la misma forma que los de la unidad de generación de imagen de color amarillo 6Y. Dicho de otra forma, la luz láser L sobre la base de la información de imagen se irradia a partir del dispositivo de exposición 7 que se proporciona en el lado inferior de la unidad de generación de imagen hacia cada tambor fotosensible de las unidades de generación de imagen 6M, 6C y 6K. De manera más específica, el dispositivo de exposición 7 emite la luz láser L a partir de su fuente de luz, e irradia la luz láser L sobre el tambor fotosensible a través de una pluralidad de elementos ópticos mientras que se barre la luz láser L mediante un espejo de polígonos que se rota. A continuación, las imágenes de tóner a color respectivas que se forman sobre los tambores fotosensibles a través del proceso de revelado se transfieren de manera superpuesta sobre la correa de transferencia intermedia 8. De esta forma, una imagen a color se forma sobre la correa de transferencia intermedia 8.

Haciendo referencia a la figura 63, la unidad de transferencia intermedia 15 incluye la correa de transferencia intermedia 8, los cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K, el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12, el rodillo de respaldo de limpieza 13, el rodillo de tensión 14, y la unidad de limpieza de transferencia intermedia 10. La correa de transferencia intermedia 8 se estira y se soporta por tres rodillos 12 a 14, y se hace que se mueva de forma interminable en el sentido de la flecha de la figura 63 por la rotación del rodillo 12.

Los cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K intercalan la correa de transferencia intermedia 8 con los tambores fotosensibles 1Y, 1M, 1C y 1K, para formar cada línea de contacto entre rodillos de transferencia primaria. Y el desvío de transferencia inverso con respecto a la polaridad del tóner se aplica a los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K. A continuación, la correa de transferencia intermedia 8 se mueve a lo largo del sentido de la flecha y pasa de forma secuencial a través de las líneas de contacto entre rodillos de transferencia primaria de los rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K. De esta forma, las imágenes de tóner de los colores sobre los tambores fotosensibles 1Y, 1M, 1C y 1K se superponen de forma secuencial sobre la correa de transferencia intermedia 8 para realizar una transferencia primaria.

A continuación de lo anterior, la correa de transferencia intermedia 8 con las imágenes de tóner de los colores que se transfieren de manera superpuesta alcanza la posición que está orientada hacia el rodillo de transferencia secundaria 19. En esta posición, el rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12 intercala la correa de transferencia intermedia 8 con el rodillo de transferencia secundaria 19 para formar una línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. Las imágenes de tóner a cuatro colores que se forman sobre la correa de

transferencia intermedia 8 se transfieren al material transferido P tal como un papel de transferencia que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. En este instante, el tóner no transferido que no se ha transferido al material transferido P permanece sobre la correa de transferencia intermedia 8.

5 A continuación de lo anterior, la correa de transferencia intermedia 8 alcanza la posición de la unidad de limpieza de transferencia intermedia 10, en la que se recoge el tóner no transferido sobre la correa de transferencia intermedia 8. De esta forma, una serie del proceso de transferencia que se realiza sobre la correa de transferencia intermedia 8 se completa.

10 El material transferido P que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta a la misma a partir de la unidad de alimentación de papel 26 que se proporciona en el lado inferior del cuerpo de aparato 200 a través del rodillo de alimentación de papel 27 y el par de rodillos de registro 28. De manera más específica, una pluralidad de los materiales transferidos P tal como un papel de transferencia se almacenan en la unidad de alimentación de papel 26. Cuando se hace que el rodillo de alimentación de papel 27 rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la figura 63 el material transferido de más arriba P se suministra entre el par de rodillos de registro 28.

15 El material transferido P que se transporta hasta el par de rodillos de registro 28 una vez se detiene en la posición de una línea de contacto entre rodillos entre el par de rodillos de registro 28 que detiene su rotación. A continuación, el par de rodillos de registro 28 se rota en sincronización con las imágenes a color sobre la correa de transferencia intermedia 8, y el material transferido P se transporta hacia la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria. De esta forma, una imagen a color deseada se transfiere al material transferido P.

20 A continuación, el material transferido P con la imagen a color que se transfiere en la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta hasta la unidad de fijación 20, en la que la imagen a color que se transfiere a la superficie del material transferido P se fija sobre el material transferido P bajo calor y presión mediante un rodillo de fijación y un rodillo de empuje. A continuación de lo anterior, el material transferido P se expulsa al exterior del aparato a través de entre el par de rodillos de descarga de papel 29. Los materiales transferidos P que se expulsan al exterior del aparato por el par de rodillos de descarga de papel 29 se apilan de forma secuencial sobre la porción de apilamiento 30, como imágenes de salida. De esta forma, una serie de los procesos de generación de imagen en el aparato de formación de imagen se completa.

25 La configuración y el funcionamiento del dispositivo de revelado en la unidad de generación de imagen se explican con detalle adicional en lo sucesivo con referencia a la figura 64. El dispositivo de revelado 5Y incluye el rodillo de revelado 51Y que está orientado hacia el tambor fotosensible 1Y, la cuchilla rascadora 52Y que está orientada hacia el rodillo de revelado 51Y, dos tornillos transportadores 55Y que se proporcionan en las unidades de almacenamiento de agente de revelado 53Y y 54Y, y el sensor de detección de densidad 56Y para detectar la densidad de tóner en el agente de revelado. El rodillo de revelado 51Y incluye un imán que está fijado en el interior del mismo y un manguito que rota alrededor del imán. El agente de revelado de dos componentes G que contiene medio de soporte y tóner se almacena en las unidades de almacenamiento de agente de revelado de agente de revelado 53Y y 54Y. La unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y se comunica con el tubo de transporte de tóner 43Y a través de la abertura que se forma en el lado superior de la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y.

30 El dispositivo de revelado 5Y que está configurado de la forma anterior funciona según sigue. El manguito del rodillo de revelado 51Y rota en el sentido de la flecha de la figura 64. El agente de revelado G que se porta sobre el rodillo de revelado 51Y por el campo magnético que se forma por el imán se mueve a lo largo del rodillo de revelado 51Y que está asociado con la rotación del manguito.

35 El agente de revelado G en el dispositivo de revelado 5Y se controla de tal modo que la proporción (densidad de tóner) del tóner en el agente de revelado se encuentra en un intervalo previamente determinado. De manera más específica, el tóner que está contenido en la botella de tóner 1632Y se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y a través de las porciones de suministro de tóner 43Y, 60, 70 y 71 de acuerdo con el consumo de tóner en el dispositivo de revelado 5Y. Se hace notar que la configuración y el funcionamiento de la botella de tóner 1632Y se explican con detalle más adelante.

40 A continuación de lo anterior, el tóner que se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y circula (un movimiento en la dirección vertical en el papel de la figura 64) en las dos unidades de almacenamiento de agente de revelado de agente de revelado 53Y y 54Y a la vez que se mezcla con el agente de revelado G y agitándose mediante los dos tornillos transportadores 55Y. El tóner en el agente de revelado G se atrae al medio de soporte mediante carga de fricción con el medio de soporte, y se porta sobre el rodillo de revelado 51Y junto con el medio de soporte mediante la fuerza magnética que se forma sobre el rodillo de revelado 51Y.

45 El agente de revelado G que se porta sobre el rodillo de revelado 51Y se transporta en el sentido de la flecha de la figura 64 para alcanzar la posición de la cuchilla rascadora 52Y. En esta posición, la cantidad de agente de revelado

se hace apropiada y, a continuación, el agente de revelado G sobre el rodillo de revelado 51Y se transporta hasta la posición (región de revelado) que está orientada hacia el tambor fotosensible 1Y. El tóner se atrae a la imagen latente que se forma sobre el tambor fotosensible 1Y por el campo eléctrico que se forma en la región de revelado. A continuación, el agente de revelado G que permanece sobre el rodillo de revelado 51Y alcanza el lado superior de la unidad de almacenamiento de agente de revelado 53Y que está asociada con la rotación del manguito, en el que se hace que el agente de revelado G se separe del rodillo de revelado 51Y.

Las porciones de suministro de tóner 43Y, 60, 70 y 71 que guían el tóner que está contenido en la botella de tóner 1632Y que se ajusta en el sujetador de botella 1631 al dispositivo de revelado 5Y se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 65. Para una fácil comprensión, la figura 65 muestra una disposición cambiada de la botella de tóner 1632Y, las porciones de suministro de tóner 43Y, 60, 70 y 71, y el dispositivo de revelado 5Y. En realidad, en la figura 65, la dirección longitudinal de la botella de tóner 1632Y y parte de las porciones de suministro de tóner se dispone en la dirección vertical en el papel. Las porciones de suministro de tóner se disponen en el cuerpo de aparato 200 para cada color de tóner. Las cuatro porciones de suministro de tóner tienen casi la misma configuración unas que otras excepto por un color del tóner diferente que se usa para cada proceso de generación de imagen.

Las porciones de suministro de tóner suministran el tóner en la botella de tóner 1632Y que se ajusta en el sujetador de botella 1631 del cuerpo de aparato 200 al interior del dispositivo de revelado 5Y según sea necesario de acuerdo con el consumo de tóner en el dispositivo de revelado 5Y. De manera más específica, la botella de tóner 1632Y se ajusta en el sujetador de botella 1631 del cuerpo de aparato 200, y el tubo de transporte de tóner 70 (boquilla) del sujetador de botella 1631 se conecta con una cubierta 1634Y de la botella de tóner 1632Y. En este instante, el obturador 34d (miembro de apertura / cierre) de la botella de tóner 1632Y abre la salida de tóner de la cubierta 1634Y. Esto permite que el tóner que está contenido en el cuerpo de botella 1633Y de la botella de tóner 1632Y se transporte al interior del tubo de transporte de tóner 70 a través de la salida de tóner.

Por otro lado, el otro extremo del tubo de transporte de tóner 70 se conecta con un extremo del tubo 71. El tubo 71 se fabrica de un material de caucho flexible que tiene una baja afinidad por el tóner, y el otro extremo del mismo se conecta con la bomba de polvo 60 (bomba de tornillo) de la porción de suministro de tóner. La bomba de polvo 60 incluye el rotor 61, el estátor 62, el acceso de succión 63, la junta universal 64, y el motor 66. El rotor 61 se forma de tal modo que un eje que está fabricado de un material de metal se forma en espiral. El un extremo del rotor 61 se conecta de manera que puede rotar con el motor 66 a través de la junta universal 64. El estátor 62 se fabrica de un material de caucho, y un orificio del mismo se forma de tal modo que su sección transversal oval se forma en espiral. El rotor 61 se inserta en el orificio del estátor 62.

La bomba de polvo 60 que está configurada de la forma anterior da lugar a que el motor 66 para rotar el rotor 61 en el estátor 62 succione el tóner en la botella de tóner 1632Y hasta el acceso de succión 63 a través del tubo 71. El tóner succionado hasta el acceso de succión 63 se envía al interior de un hueco entre el estátor 62 y el rotor 61 y se suministra al otro extremo a lo largo de la rotación del rotor 61. El tóner que se suministra se descarga a partir del acceso de alimentación 67 de la bomba de polvo 60, para suministrarse al dispositivo de revelado 5Y a través del tubo de transporte de tóner 43Y (un movimiento en el sentido de la flecha que se indica por una línea de puntos en la figura 65).

La característica de botella de tóner en la décima cuarta realización se explica en lo sucesivo con referencia a desde la figura 66 a la figura 69A y la figura 69B. Tal como se ha explicado con referencia a la figura 63, las cuatro botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K se proporcionan de forma desmontable en el sujetador de botella 1631. Las botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K se sustituyen con unas nuevas cuando estas llegan al final de sus vidas (cuando se ha consumido casi la totalidad del tóner que está contenido y el recipiente queda vacío). El tóner de los colores que están contenidos en las botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de generación de imagen 6Y, 6M, 6C y 6K a través de las porciones de suministro de tóner que se explican con referencia a la figura 65.

La figura 66 es una vista en perspectiva de la botella de tóner 1632Y. La figura 67 es una sección transversal del lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la cubierta 1634Y) de la botella de tóner 1632Y. Las otras tres botellas de tóner 1632M, 1632C y 1632K tienen casi la misma configuración que la botella de tóner 1632Y que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos. En lo sucesivo en el presente documento, se omite la explicación de las otras tres botellas de tóner 1632M, 1632C y 1632K, y solo la botella de tóner 1632Y que contiene tóner de color amarillo se explica en lo sucesivo.

Tal como se muestra en la figura 66, la botella de tóner 1632Y incluye principalmente el cuerpo de botella 1633Y y la cubierta 1634Y (tapa de botella) que se proporciona en el cabezal de la misma. El cabezal del cuerpo de botella 1633Y incluye el engranaje 33c que rota de forma solidaria con el cuerpo de botella 1633Y, y la abertura A (véase la figura 67). El engranaje 33c se acopla con el engranaje de accionamiento de la unidad de accionamiento (que no se muestra) que se proporciona en el sujetador de tóner 1631 del cuerpo de aparato 200, para rotar el cuerpo de botella 1633Y alrededor de su eje de rotación (que se indica por la línea de puntos y rayas de la figura 67). La abertura A se usa para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de botella 1633Y al interior del espacio de la cubierta

1634Y.

5 Haciendo referencia a la figura 66, el asa 33d se proporciona en la parte de debajo del cuerpo de botella 1633Y de tal modo que el usuario puede agarrar esta para la unión / separación de la botella de tóner 1632Y. El saliente con forma de espiral 33b se proporciona de la superficie circunferencial exterior a la superficie circunferencial interior del cuerpo de botella 1633Y. El saliente con forma de espiral 33b se usa para descargar el tóner a partir de la abertura A mediante la rotación del cuerpo de botella 1633Y. El cuerpo de botella 1633Y que está configurado de esta forma y el engranaje 33c pueden fabricarse mediante moldeo por soplado.

10 Haciendo referencia a la figura 66 y la figura 67, la cubierta 1634Y incluye la tapa 34a, la cubierta de tapa 34b, el sujetador de obturador 34c, el obturador 34d como el miembro de apertura / cierre, y la empaquetadura 34e. La cubierta 1634Y se comunica con el cuerpo de botella 1633Y a través de la abertura A, y descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura A, a partir de la salida de tóner B (un movimiento a lo largo del sentido de la flecha que se indica por la línea de puntos de la figura 67). La cubierta 1634Y no sigue la rotación del cuerpo de botella 1633Y, sino que se sujeta por la porción de sujeción del sujetador de botella 1631.

15 La cubierta de tapa 34b de la cubierta 1634Y está unida a la superficie circunferencial de la tapa 34a. La garra 34b1 se proporciona en la parte frontal de la cubierta de tapa 34b. La garra 34b1 se acopla con un miembro de acoplamiento que se forma en el cabezal del cuerpo de botella 1633Y y, de ese modo, el cuerpo de botella 1633Y se sujeta de manera que puede rotar de forma relativa con respecto a la cubierta 1634Y. Para rotar sin problemas el cuerpo de botella 1633Y, la garra 34b1 de la cubierta 1634Y y el miembro de acoplamiento del cuerpo de botella 1633Y se acoplan entre sí al mantener un huelgo apropiado entre los mismos.

20 El sujetador de obturador 34c se proporciona en el lado inferior de la cubierta 1634Y. En el sujetador de obturador 34c se proporciona el obturador 34d (tapón) como el miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner B en sincronización con la operación de unión / separación de la botella de tóner 1632Y. La empaquetadura 34e se proporciona a ambos lados del obturador 34d para evitar la fuga de tóner desde cerca del obturador 34d. Un resorte de compresión para desviar el obturador 34d en la dirección de cierre de la salida de tóner B se proporciona en el lado derecho del obturador 34d.

25 La cubierta 1634Y incluye un área de adhesivo 34a3 para unir el sello 37 a la misma como un miembro de sellado. El área de adhesivo 34a3 es un área (una de las áreas opuestas) que está orientada hacia el extremo frontal 33a (la otra de las áreas opuestas) alrededor de la abertura A del cuerpo de botella 1633Y, y se forma en la parte frontal de la tapa 34a. El sello 37 que es el miembro de sellado se usa para sellar el hueco que se encuentra alrededor de la abertura A y se encuentra entre el extremo frontal 33a del cuerpo de botella 1633Y y el área de adhesivo 34a3 de la cubierta 1634Y que están orientados mutuamente el uno hacia la otra, y se fabrica de un material elástico tal como espuma de poliuretano.

30 El área de adhesivo 34a3 con el sello 37 adherido sirve como una porción de control para controlar la vibración en la dirección radial de la abertura A. De manera más específica, el área de adhesivo 34a3 de la cubierta 1634Y se forma con el fin de no ser paralela con el extremo frontal 33a del cuerpo de botella 1633Y que está orientado hacia esta área de adhesivo. Para ser más específicos, el área de adhesivo 34a3 no es un plano sustancialmente vertical con respecto a la dirección del eje de rotación del cuerpo de botella 1633Y sino que tiene una sección transversal decreciente. Además, el área del área de adhesivo 34a3 como una de las áreas opuestas se forma con el fin de ser más grande que el área del extremo frontal 33a que es la otra área opuesta.

35 Sobre la base de la configuración anterior, incluso si el extremo frontal 33a (la abertura A) se encuentra a punto de vibrar en la dirección radial (la dirección ortogonal con respecto al eje de rotación) que está asociada con la rotación del cuerpo de botella 1633Y, el área de adhesivo 34a3 con el sello 37 adherido controla este movimiento. Por ejemplo, incluso si el extremo frontal 33a va a moverse hacia arriba en la figura 67, la fuerza (la fuerza a través del sello 37), en la dirección de tracción del extremo frontal 33a hacia abajo, actúa sobre el extremo frontal 33a en el lado superior del área de adhesivo 34a3, y esto da lugar a que se controle el movimiento hacia arriba del extremo frontal 33a.

40 Se evita la vibración en la dirección radial de la abertura A del cuerpo de botella 1633Y y, de ese modo, se fija una forma deformada (forma para sellar el hueco) del sello 37 que tiene elasticidad, para permitir un mantenimiento estable de la capacidad de sellado del sello 37 con el tiempo sin reducción en su fuerza de recuperación. Dicho de otra forma, se evita tal problema de que tenga lugar un cierto huelgo en una región de sellado del sello 37 debido a la vibración en la dirección radial de la abertura A. Como resultado, la fuga de tóner a partir del sello 37 se suprime para evitar, antes de que tenga lugar, el desperdicio de tóner y la contaminación con tóner en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen 200 que está asociado con la fuga de tóner.

45 La operación de unión / separación de la botella de tóner 1632Y con / con respecto al sujetador de botella 1631 se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 68A y la figura 68B, y la figura 69A y la figura 69B. La figura 68A es un diagrama esquemático de cómo la botella de tóner 1632Y para el color amarillo se une con el sujetador de botella 1631 (un movimiento en el sentido de la flecha) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 68B es

una sección transversal de una porción alrededor del sujetador de obturador 34c de la cubierta 1634Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 69A es un diagrama esquemático de la botella de tóner 1632Y que está unida con el sujetador de botella 1631 (la unión se completa) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 69B es una sección transversal de la porción del sujetador de obturador 34c en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.

El sujetador de botella 1631 incluye cuatro sujetadores de botella que se corresponden con las cuatro botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K, respectivamente. Cada uno de los sujetadores de botella incluye la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador de obturador 34c de la cubierta 1634Y, el tubo de transporte de tóner 70, y la unidad de accionamiento (que no se muestra) para transmitir la fuerza de accionamiento rotacional al cuerpo de botella 1633Y.

Cuando la botella de tóner 1632Y se une con el sujetador de botella 1631 del cuerpo de aparato 200, en un primer momento, la cubierta de cuerpo principal (que no se muestra) que se proporciona sobre la cara frontal (el lado más cercano en el papel de la figura 63) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen 200 se abre para exponer el sujetador de botella 1631. A continuación, haciendo referencia a la figura 68A y la figura 68B, la botella de tóner 1632Y se empuja hasta el sujetador de botella 1631 (un movimiento en el sentido de la flecha). A continuación, la botella de tóner 1632Y se está moviendo hasta el lado posterior del sujetador de botella 1631 a la vez que ambos extremos del sujetador de obturador 34c de la botella de tóner 1632Y se guían por la porción de sujeción 73. Se hace que el obturador 34d se mueva con el fin de sacarse mediante empuje por el tubo de transporte de tóner 70 que está asociado con la inserción del extremo frontal del tubo de transporte de tóner 70 en el orificio de paso del sujetador de obturador 34c. La posición de la cubierta 1634Y se fija en la posición en la que el sujetador de obturador 34c hace contacto contra la porción de sujeción 73 y, al mismo tiempo, el obturador 34d abre completamente la salida de tóner B. Con esta operación, tal como se muestra en la figura 69A y la figura 69B, la salida de tóner B de la botella de tóner 1632Y y el acceso de suministro de tóner 70a del tubo de transporte de tóner 70 se comunican entre sí, y la operación de unión de la botella de tóner 1632Y se completa.

Cuando la botella de tóner 1632Y va a sacarse del sujetador de botella 1631 del cuerpo de aparato 200, la operación se realiza en el reverso de la unión. En este caso, el tubo de transporte de tóner 70 también se separa del obturador 34d en sincronización con el funcionamiento de tal modo que la botella de tóner 1632Y se separa de la porción de sujeción 73, y se hace que el obturador 34d se mueva hasta la posición para cerrar la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, la décima cuarta realización está provista con el área de adhesivo 34a3 para controlar, junto con el sello 37, la vibración en la dirección radial de la abertura A del cuerpo de botella. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución de la botella de tóner, y la fuga de tóner (dispersión de tóner) que puede tener lugar con el tiempo puede evitarse incluso si una gran cantidad de tóner está contenida en la botella de tóner.

En la décima cuarta realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de botella de las botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K, pero en el caso del aparato de formación de imagen que suministra un agente de revelado de dos componentes que contiene tóner y medio de soporte a cada dispositivo de revelado, el agente de revelado de dos componentes también puede estar contenido en cada cuerpo de botella de las botellas de tóner 1632Y, 1632M, 1632C y 1632K. Incluso en este caso, mediante la provisión del área de adhesivo 34a3 para controlar, junto con el sello 37, la vibración en la dirección radial de la abertura A del cuerpo de botella, es posible evitar la fuga del agente de revelado con respecto a la botella de tóner.

En la décima cuarta realización, la porción de control 34a3 se proporciona en el lado de la cubierta 1634Y, pero la porción de control también puede proporcionarse en el lado del cuerpo de botella 1633Y. Además, el sello 37 también puede adherirse al extremo frontal 33a del cuerpo de botella 1633Y. Incluso en estos casos, puede obtenerse el mismo efecto que el de la décima cuarta realización.

#### Décima quinta realización

Una décima quinta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 70. La figura 70 es una sección transversal de parte de una botella de tóner de acuerdo con la décima quinta realización, que se corresponde con la de la figura 67 de acuerdo con la décima cuarta realización. La décima quinta realización es diferente de la décima cuarta realización en la forma del área de adhesivo 34a3 como la porción de control.

Tal como se muestra en la figura 70, una botella de tóner 1732Y de acuerdo con la décima quinta realización incluye un cuerpo de botella 1733Y y una cubierta 1734Y, de forma similar a la décima cuarta realización. Además, la cubierta 1734Y tiene el área de adhesivo 34a3 (porción de control) para unir el sello 37 a la misma como el miembro de sellado. El área de adhesivo 34a3 de acuerdo con la décima quinta realización se conforma para dar una forma de V, que es diferente de la de la décima cuarta realización. El área de adhesivo 34a3 con el sello 37 unido a la misma sirve como la porción de control para controlar la vibración en la dirección radial de la abertura A.

De manera más específica, el área de adhesivo 34a3 conformada para dar la forma de V se forma con el fin de no ser paralela con el extremo frontal 33a del cuerpo de botella 1733Y que está orientado hacia esta área de adhesivo, y con el fin de ser más grande que el área del extremo frontal 33a. Sobre la base de la configuración anterior, el área de adhesivo 34a3 con el sello 37 adherido a la misma controla el movimiento del extremo frontal 33a (la abertura A) que se encuentra a punto de vibrar en la dirección radial siguiendo la rotación del cuerpo de botella 1733Y. Por ejemplo, incluso si el extremo frontal 33a se encuentra a punto de moverse hacia arriba en la figura 70, se hace que la fuerza (la fuerza a través del sello 37) en la dirección de tracción del extremo frontal 33a hacia abajo actúe sobre el extremo frontal 33a en un extremo de la forma de V del área de adhesivo 34a3, y esto controla el movimiento hacia arriba del extremo frontal 33a.

La vibración en la dirección radial de la abertura A se controla de esta forma, para posibilitar de ese modo un mantenimiento estable de la capacidad de sellado del sello 37 incluso después de que pase el tiempo. Como resultado, la fuga de tóner a partir del sello 37 se suprime para evitar, antes de que tenga lugar, el desperdicio de tóner y la contaminación con tóner en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen 200 que está asociado con la fuga de tóner.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, la décima quinta realización también está provista con el área de adhesivo 34a3 para controlar, junto con el sello 37, la vibración en la dirección radial de la abertura A del cuerpo de botella 1733Y. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución de la botella de tóner 1732Y, y la fuga de tóner (dispersión de tóner) que puede tener lugar con el tiempo puede evitarse incluso si una gran cantidad de tóner está contenida en la botella de tóner 1732Y.

#### Décima sexta realización

Una décima sexta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 71. La figura 71 es una sección transversal de parte de una botella de tóner de acuerdo con la décima sexta realización, que se corresponde con la de la figura 67 de acuerdo con la décima cuarta realización. La décima sexta realización es diferente de la décima cuarta realización en la forma del área de adhesivo 34a3 como la porción de control.

Tal como se muestra en la figura 71, una botella de tóner 1832Y de acuerdo con la décima sexta realización incluye un cuerpo de botella 1833Y y una cubierta 1834Y, de forma similar a la décima cuarta realización. Además, la cubierta 1834Y tiene el área de adhesivo 34a3 (porción de control) para unir el sello 37 a la misma como el miembro de sellado. El área de adhesivo 34a3 de acuerdo con la décima sexta realización tiene una sección transversal decreciente de forma similar a la de la décima cuarta realización, pero la dirección de la porción de sección transversal decreciente se forma de manera diferente a la de la décima cuarta realización. El área de adhesivo 34a3 con el sello 37 adherido a la misma sirve como la porción de control para controlar la vibración en la dirección radial de la abertura A.

De manera más específica, el área de adhesivo 34a3 conformada para dar el decrecimiento en sección transversal se forma con el fin de no ser paralela con el extremo frontal 33a del cuerpo de botella 1833Y que está orientado hacia esta área de adhesivo, y con el fin de ser más grande que el área del extremo frontal 33a. Sobre la base de la configuración anterior, el área de adhesivo 34a3 con el sello 37 adherido a la misma controla el movimiento del extremo frontal 33a (la abertura A) incluso si este se encuentra a punto de vibrar en la dirección radial siguiendo la rotación del cuerpo de botella 1833Y. Por ejemplo, incluso si el extremo frontal 33a se encuentra a punto de moverse hacia arriba en la figura 71, se hace que la fuerza en la dirección de tracción del extremo frontal 33a hacia abajo actúe sobre el extremo frontal 33a en el lado inferior del área de adhesivo 34a3, y esto controla el movimiento hacia arriba del extremo frontal 33a.

La vibración en la dirección radial de la abertura A se controla de esta forma, para posibilitar de ese modo un mantenimiento estable de la capacidad de sellado del sello 37 incluso después de que pase el tiempo. Como resultado, la fuga de tóner a partir del sello 37 se suprime para evitar, antes de que tenga lugar, el desperdicio de tóner y la contaminación con tóner en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen 200 que está asociado con la fuga de tóner.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, la décima sexta realización también está provista con el área de adhesivo 34a3 para controlar, junto con el sello 37, la vibración en la dirección radial de la abertura A del cuerpo de botella 1833Y. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución de la botella de tóner 1832Y, y la fuga de tóner (dispersión de tóner) que puede tener lugar con el tiempo puede evitarse incluso si una gran cantidad de tóner está contenida en la botella de tóner 1832Y.

Es obvio que la presente invención no está limitada por las realizaciones y que las realizaciones pueden cambiarse según sea necesario, aparte de la sugerencia en las realizaciones, dentro del ámbito de la idea tecnológica de la presente invención. Además, cada número, posición y forma de los componentes no están limitados por las realizaciones y, por lo tanto, estos pueden cambiarse por aquellos que sean apropiados para la implementación de la presente invención.

La invención incluye el elemento de ayuda que se proporciona en la porción sujeta para ayudar por medios mecánicos o eléctricos a la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner, y el elemento de ayuda se proporciona en el lado superior en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner.

5 El elemento de ayuda es un componente electrónico que almacena una información en relación con el recipiente de tóner.

10 El componente electrónico realiza una comunicación sin contacto con el circuito de comunicación que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner mientras que la porción sujeta se sujeta en el sujetador de recipiente de tóner.

El componente electrónico se une con el sujetador de recipiente de tóner con el fin de ubicarse más hacia delante que la salida de tóner.

15 La porción sujeta incluye la porción de protuberancia que sobresale en la dirección de la unión con el sujetador de recipiente de tóner, y el componente electrónico se proporciona sobre el plano que es la porción de protuberancia y es ortogonal con respecto a la dirección de unión.

20 La porción de protuberancia incluye la porción de pared que rodea el componente electrónico.

El componente electrónico almacena por lo menos una de la información en relación con el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente y la información en relación con el reciclado.

25 El elemento de ayuda es una porción de acoplamiento que está acoplada con el miembro de colocación que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner.

La porción de acoplamiento se acopla con el miembro de colocación en sincronización con la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner.

30 La porción de acoplamiento se proporciona cerca de la salida de tóner.

El elemento de ayuda es la porción convexa o la porción cóncava que se proporciona en una posición diferente de acuerdo con el tipo de recipiente de tóner.

35 La porción convexa o la porción cóncava está equipada con el miembro de montaje que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner cuando la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner es correcta.

40 La porción convexa o la porción cóncava se proporciona en una ubicación diferente de acuerdo con a color del tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente.

El envase para envasar el recipiente de tóner se configura con el fin de que no se ponga sobre el plano horizontal con la dirección longitudinal del recipiente de tóner que está envasado en su interior como la dirección vertical.

45 La cara de extremo del envase en la dirección longitudinal se conforma para dar una cualquiera de una pendiente, una esfera y un cabezal angular.

50 El método de fabricación para reciclar el recipiente de tóner incluye el proceso de extracción para extraer la porción sujeta con respecto al cuerpo de recipiente, el proceso de carga para cargar la parte interior del cuerpo de recipiente con tóner o agente de revelado después del proceso de extracción, y el proceso de fijación para fijar la porción sujeta al cuerpo de recipiente después del proceso de carga.

55 El otro método de fabricación del reciclado del recipiente de tóner incluye el proceso de maquinado para formar un orificio de paso en el cuerpo de recipiente, el proceso de carga para cargar la parte interior del cuerpo de recipiente con tóner o agente de revelado a través del orificio de paso, y el proceso de sellado para sellar el orificio de paso después del proceso de carga.

60 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura y que tiene el engranaje acoplado con el engranaje de accionamiento en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y que se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que la porción sujeta se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento al engranaje cuando rota el engranaje de accionamiento.

65

## ES 2 529 039 T3

El engranaje del cuerpo de recipiente y el engranaje de accionamiento se acoplan entre sí en cualquier posición en un intervalo desde la porción de más arriba del engranaje hasta una posición del mismo girando  $1/4$  de vuelta.

5 La porción sujeta incluye la porción de contacto que está desviada hacia abajo mediante la fuerza que se aplica al engranaje para encontrarse en contacto con el sujetador de recipiente de tóner.

La porción sujeta incluye la porción deslizante que se desliza a lo largo del sujetador de recipiente de tóner en sincronización con la operación de unión / separación con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, y la porción de contacto es la porción deslizante.

10 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura y tiene el engranaje acoplado con el engranaje de accionamiento en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que el engranaje se dispone con el fin de acoplarse con el engranaje de accionamiento en la posición en el lado opuesto en la dirección vertical con respecto a la salida de tóner a través de la abertura.

15 La salida de tóner se proporciona en el lado inferior con respecto a la abertura en la dirección vertical, y el engranaje se proporciona con el fin de acoplarse con el engranaje de accionamiento en el lado superior con respecto a la abertura en la dirección vertical.

20 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que la salida de tóner de la porción sujeta se proporciona en un lado más posterior que el cuerpo de recipiente en la dirección de la unión con el sujetador de recipiente de tóner.

25 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que la salida de tóner de la porción sujeta se proporciona en un lado inferior más bajo que la abertura del cuerpo de recipiente en la dirección vertical.

30 La porción sujeta se une con el sujetador de recipiente de tóner con el fin de ubicarse como el cabezal del cuerpo de recipiente.

35 La abertura se proporciona en la posición con el fin de ser el cabezal del cuerpo de recipiente tras la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner.

40 El engranaje, al que se transmite la fuerza de accionamiento rotacional a partir del cuerpo principal del aparato de formación de imagen, se proporciona sobre la superficie circunferencial del cuerpo de recipiente y cerca de la abertura.

45 El cuerpo de recipiente transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura en sincronización con la rotación del engranaje mediante la fuerza de accionamiento rotacional que se transmite al mismo.

50 El cuerpo de recipiente incluye un miembro transportador para transportar el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura en sincronización con la rotación del engranaje mediante la fuerza de accionamiento rotacional que se transmite al mismo.

55 El tóner se forma de tal modo que las siguientes relaciones son válidas,

$$3 \leq D_v \leq 8$$
$$1,00 \leq D_v / D_n \leq 1,40$$

60 en las que  $D_v$  ( $\mu\text{m}$ ) es el tamaño de partícula promedio en volumen y  $D_n$  ( $\mu\text{m}$ ) es el tamaño de partícula promedio en número.

65 El tóner se forma de tal modo que el factor de forma SF-1 se encuentra en un intervalo de 100 a 180 y el factor de forma SF-2 se encuentra en un intervalo de 100 a 180.

En el aparato de formación de imagen, el recipiente de tóner se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen.

5 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que el cuerpo de recipiente se une con el sujetador de recipiente de tóner a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente de tal modo que la porción sujeta se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente en la dirección de unión, la porción sujeta incluye el miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner en sincronización con la operación de unión / separación con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, y el cuerpo de recipiente incluye el asa en el lado posterior en la dirección de unión.

15 El asa se proporciona en la cara de extremo posterior del cuerpo de recipiente.

El asa se forma con el fin de ser un punto de simetría con respecto al centro de la cara de extremo posterior cuando se ve a partir de la dirección de unión / separación.

20 El asa se forma de tal modo que el plano de proyección de la misma ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación no supera el plano de proyección del cuerpo de recipiente ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación.

25 El cuerpo de recipiente incluye el saliente con forma de espiral en la superficie circunferencial interior, puede rotar, y transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura en sincronización con su rotación, mientras que el asa se forma sobre el eje central de rotación del cuerpo de recipiente.

30 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que el cuerpo de recipiente incluye el asa que se proporciona en el lado opuesto en la dirección longitudinal con respecto a la posición en la que se proporciona la abertura.

35 El recipiente de tóner se une con el sujetador de recipiente de tóner de tal modo que la porción sujeta se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente y el asa se encuentra en el extremo posterior del cuerpo de recipiente.

El asa tiene un orificio que se comunica con la parte interior del cuerpo de recipiente.

40 El asa tiene un miembro de sellado para sellar el orificio.

El asa incluye una porción de gancho para colgar el cuerpo de recipiente sobre la máquina de carga cuando el cuerpo de recipiente se carga con tóner a través del orificio.

45 El recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, en el que el recipiente de tóner se une con el sujetador de recipiente de tóner a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente de tal modo que la porción sujeta se ubica como el cabezal del cuerpo de recipiente en su dirección de unión, y el cuerpo de recipiente está soportado por el miembro de soporte del sujetador de recipiente de tóner en una posición en el lado posterior en la dirección de unión.

50 El cuerpo de recipiente se une con el sujetador de recipiente de tóner con la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente como la dirección horizontal, y el miembro de soporte soporta el cuerpo de recipiente en dos puntos que se encuentran en un lado inferior en sentido oblicuo del cuerpo de recipiente.

La porción sujeta no toca el miembro de soporte cuando la unión / separación se realiza con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

60 El plano de proyección de la porción sujeta ortogonal con respecto a la dirección de unión / separación no supera el plano de proyección del cuerpo de recipiente en la dirección de unión / separación cerca del miembro de soporte.

65 El cuerpo de recipiente incluye el saliente con forma de espiral en la superficie circunferencial interior, puede rotar, y transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura en sincronización con su rotación, mientras que el cuerpo de recipiente no tiene saliente alguno en una región en la que este se soporta de manera que puede rotar por el miembro de soporte.

- El miembro de tapón se mueve de forma relativa a lo largo de la dirección de unión / separación de la porción sujeta para abrir / cerrar la salida de tóner.
- 5 El miembro de tapón se proporciona en el lado inferior de la abertura.
- La porción sujeta tiene una empaquetadura que está en contacto de manera deslizante con las superficies circunferenciales exteriores del miembro de tapón y la boquilla.
- 10 La salida de tóner se proporciona en un lado más posterior que el cuerpo de recipiente en la dirección de la unión con el sujetador de recipiente de tóner.
- El cuerpo de recipiente incluye el engranaje sobre la superficie circunferencial del cuerpo de recipiente y cerca de la abertura.
- 15 El método de fabricación del recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen es tal que el recipiente de tóner incluye el cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en su interior a partir de la abertura; y la porción sujeta que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura del cuerpo de recipiente, a partir de la salida de tóner y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner de la forma no rotatoria, el cuerpo de recipiente incluye el asa que se proporciona en el lado opuesto en la dirección longitudinal con respecto a la posición en la que se proporciona la abertura, y el método incluye el proceso de maquinado de formación de un orificio en el asa de tal modo que el orificio se comunica con la parte interior del cuerpo de recipiente; y el proceso de carga de carga del cuerpo de recipiente con tóner a través del orificio.
- 20
- 25 El método de fabricación del recipiente de tóner incluye además el proceso de sellado de sellado del orificio después del proceso de carga.
- En el proceso de carga, el recipiente de tóner se cuelga sobre la máquina de carga usando la porción de gancho del asa.
- 30
- 35 La botella de tóner que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de botella del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye el cuerpo de botella que puede rotar y transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura en sincronización con su rotación; la cubierta que se comunica con el cuerpo de botella a través de la abertura, descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura, a partir de la salida de tóner, y se sujeta por el sujetador de botella sin seguir la rotación del cuerpo de botella; el miembro de sellado que sella un hueco que se encuentra alrededor de la abertura y se encuentra entre unas áreas mutuamente opuestas del cuerpo de botella y la cubierta; y la porción de control para controlar, junto con el miembro de sellado, la vibración en la dirección radial de la abertura.
- 40
- 45 Las áreas mutuamente opuestas del cuerpo de botella y la cubierta se forman con el fin de no ser paralelas entre sí, y se forman de tal modo que el área de una de las áreas opuestas es más grande que el área de la otra área opuesta. La porción de control es una de las áreas opuestas que se forman en la cubierta o el cuerpo de botella, y controla, junto con el miembro de sellado, el movimiento de la otra área opuesta en su dirección radial.
- Una de las áreas opuestas tiene una sección transversal decreciente.
- Una de las áreas opuestas se conforma para dar una forma de V.
- 50 El miembro de sellado se adhiere a la porción de control.
- En el aparato de formación de imagen, la botella de tóner se une de forma desmontable con el sujetador de botella del cuerpo principal del aparato de formación de imagen, y el sujetador de botella incluye la porción de sujeción para fijar la posición de la cubierta, y la unidad de accionamiento para rotar el cuerpo de botella.

**REIVINDICACIONES**

1. Un recipiente de tóner (132Y) que comprende:  
 un cuerpo de recipiente longitudinal (133Y) para contener tóner, teniendo el cuerpo de recipiente (133Y) un primer extremo y un segundo extremo distal con respecto al primer extremo en una dirección de longitud del cuerpo de recipiente (133Y);  
 una tapa (134Y) que se proporciona en el primer extremo del cuerpo de recipiente (133Y), que incluye una salida de tóner (B) para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente (133Y), y estando la tapa (134Y) sujeta por un sujetador de recipiente de tóner (31) de un aparato de formación de imagen, teniendo la tapa (134Y) una cara generalmente plana y una porción cóncava (34m), diferente de la salida de tóner (B), en la cara generalmente plana; y  
 un componente electrónico (35) que está unido a la tapa (134Y) y que sobresale desde la cara generalmente plana con el fin de estar orientado hacia un plano horizontal con la tapa (134Y) dirigida en sentido vertical hacia abajo con respecto al cuerpo de recipiente (133Y), **caracterizado por que** el componente electrónico (35) está ubicado en una región central de la tapa (134Y) pero estando desplazado un centro del componente electrónico con respecto a un centro del cuerpo de recipiente longitudinal (133Y).
2. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el componente electrónico (35) incluye una memoria para almacenar información en relación con el recipiente de tóner (132Y); y  
 una unidad de comunicación para comunicarse con un circuito de comunicación que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner (31) mientras que el recipiente de tóner (132Y) se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner (31).
3. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el componente electrónico (35) se proporciona sobre un plano de la tapa (134Y) ortogonal con respecto a una dirección de unión / separación del recipiente de tóner (132Y) con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31), estando orientado el componente electrónico (35) hacia el circuito de comunicación tras una operación de unión / separación.
4. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tapa (134Y) incluye además un miembro de apertura / cierre (34d) para abrir / cerrar la salida de tóner (B) en sincronización con una operación de unión / separación del recipiente de tóner (132Y) con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31).
5. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el componente electrónico (35) se proporciona en la posición lateral superior más alta que la del miembro de apertura / cierre (34d) cuando el cuerpo de recipiente (133Y) se sujeta en el sujetador de recipiente de tóner (31).
6. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el sujetador de recipiente de tóner (31) incluye una boquilla (70) que se comunica con la salida de tóner (B), y el miembro de apertura / cierre (34d) es un miembro de tapón que se empuja por la boquilla (70) en sincronización con la operación de unión con el sujetador de recipiente de tóner (31) para comenzar la apertura de la salida de tóner (B), y que comienza el cierre de la salida de tóner (B) en sincronización con la operación de separación del recipiente de tóner (132Y) con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31).
7. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro de tapón comienza el cierre de la salida de tóner (B) al desviarse mediante un miembro de desvío en sincronización con la operación de separación del recipiente de tóner (132Y) con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31).
8. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el componente electrónico (35) es un chip de ID.
9. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el componente electrónico (35) es un chip de CI.
10. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el componente electrónico (35) incluye una memoria que almacena en su interior por lo menos una de una información en relación con el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente (133Y) y una información en relación con el reciclado.
11. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la información en relación con el tóner es por lo menos una de un color del tóner, un número de serie del tóner y una fecha de producción del tóner.
12. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la boquilla (70) se conecta con un tubo transportador (71) para transportar el tóner junto con gas que se descarga a partir de la salida de tóner (B), y el tubo transportador (71) se conecta con una bomba (60) para entregar / suministrar gas a / desde el interior del mismo.
13. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) se une o se separa a lo largo de la dirección de longitud del cuerpo de recipiente (133Y).

14. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) se une con el sujetador de recipiente de tóner (31) con el fin de que la tapa (134Y) se encuentre hacia delante del cuerpo de recipiente (133Y) en la dirección de unión.
- 5 15. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) puede disponerse sobre el plano horizontal con la dirección de longitud del cuerpo de recipiente (133Y) como la dirección horizontal.
- 10 16. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tapa (134Y) incluye una porción deslizante (34c1, 34c2) que se encuentra en contacto con y se desliza a lo largo del sujetador de recipiente de tóner (31).
- 15 17. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que la porción deslizante (34c1, 34c2) se desliza a lo largo del sujetador de recipiente de tóner (31) en sincronización con una operación de unión / separación del recipiente de tóner (132Y) con / con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31).
- 20 18. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que cuando el cuerpo de recipiente (133Y) va a unirse con el sujetador de recipiente de tóner (31), después de que se comience a hacer que deslice la porción deslizante (34c1, 34c2), se inicia la colocación de la tapa (134Y), y la colocación de la tapa (134Y) se finaliza tan pronto como finaliza el deslizamiento de la porción deslizante (34c1, 34c2).
- 25 19. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, incluye además un engranaje (33c) que se encuentra sobre la superficie circunferencial del cuerpo de recipiente (133Y) y transmite una fuerza de accionamiento rotacional con el fin de transportar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente (133Y) hasta la salida de tóner (B).
- 30 20. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que la tapa (134Y) cubre parte del engranaje (33c).
- 35 21. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que la tapa (134Y) no experimenta la fuerza de accionamiento rotacional mediante el engranaje (33c), y se sujeta por el sujetador de recipiente de tóner (31) de una forma no rotatoria.
- 40 22. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) transporta el tóner hacia la salida de tóner (B) en sincronización con la fuerza de accionamiento rotacional que se transmite por el engranaje (33c).
- 45 23. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 22, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) incluye un saliente con forma de espiral sobre una superficie circunferencial interior del mismo.
- 50 24. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 22, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) incluye un miembro transportador (181Y) para transportar el tóner que está contenido en su interior hacia la salida de tóner (B).
- 55 25. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 24, en el que el miembro transportador (181Y) es un arrollamiento o un tornillo que puede rotar.
- 60 26. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 24, en el que el miembro transportador (181Y) es un miembro de placa (184Y) que puede moverse en la dirección de longitud del cuerpo de recipiente (133Y).
- 65 27. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tapa (134Y) se comunica con el cuerpo de recipiente (133Y).
28. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) contiene tóner.
29. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 28, en el que una relación de volumen de carga / volumen total del tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente (133Y) es de 0,7 o menos.
30. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 28, en el que el cuerpo de recipiente (133Y) también contiene medio de soporte.
31. El recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con la reivindicación 30, en el que una relación de pesos del medio de soporte que está contenido en el cuerpo de recipiente (133Y) varía de un 3 % en peso a un 20 % en peso con respecto al peso del medio de soporte y el tóner.

32. Un aparato de formación de imagen que comprende:  
un sujetador de recipiente de tóner (31);  
un recipiente de tóner (132Y) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 31.

FIG.1

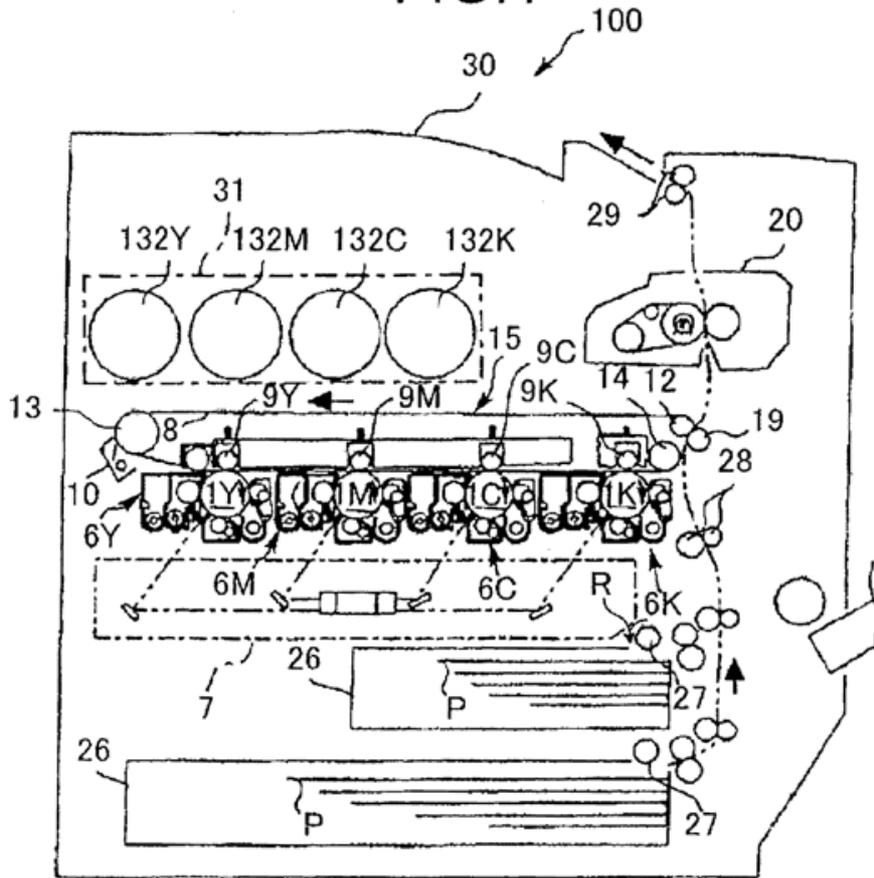


FIG.2

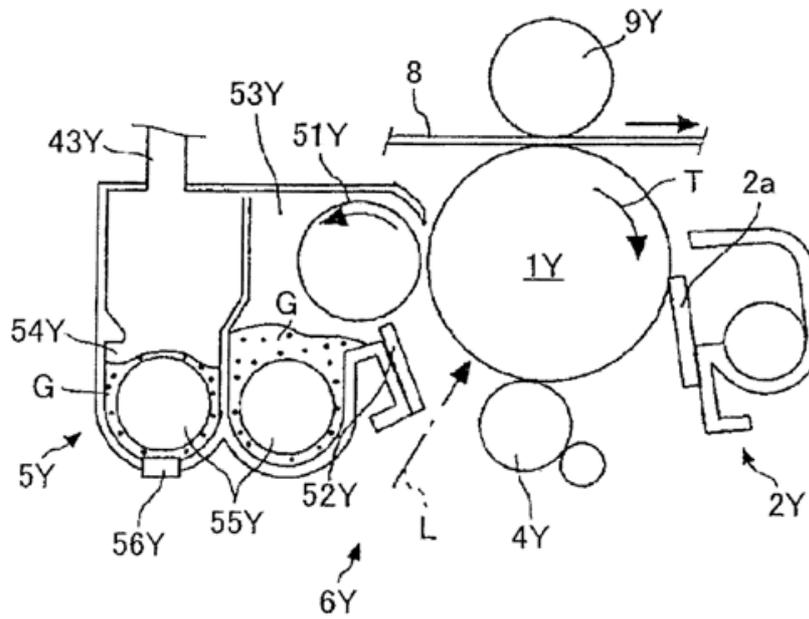


FIG.3

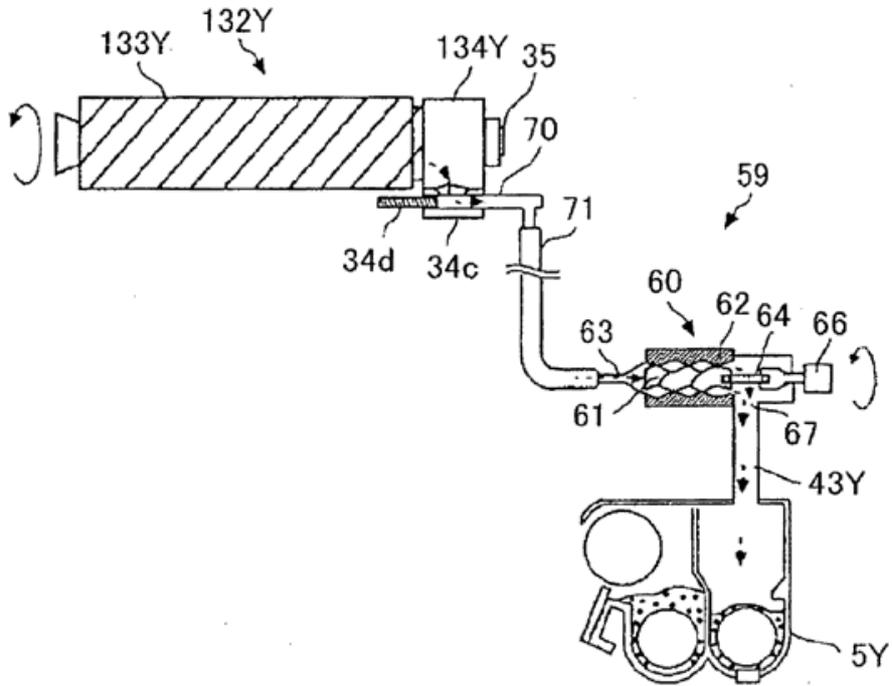


FIG.4

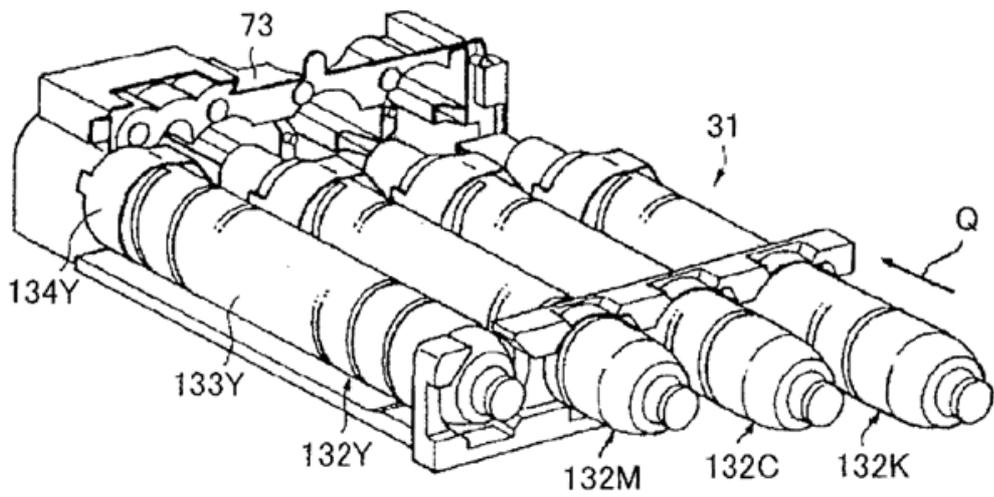


FIG.5

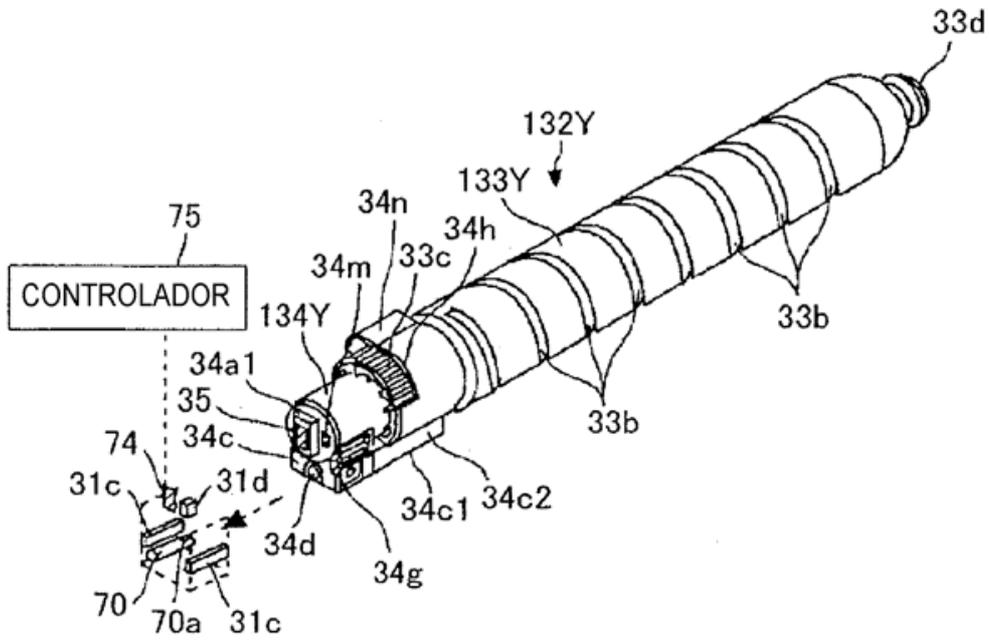


FIG.6

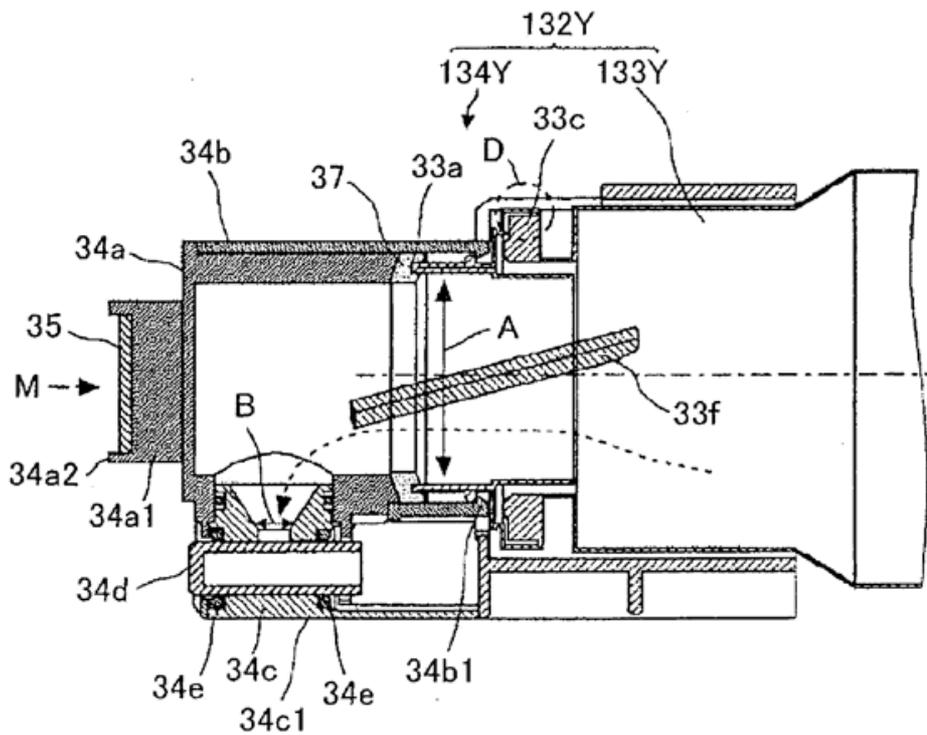


FIG.7

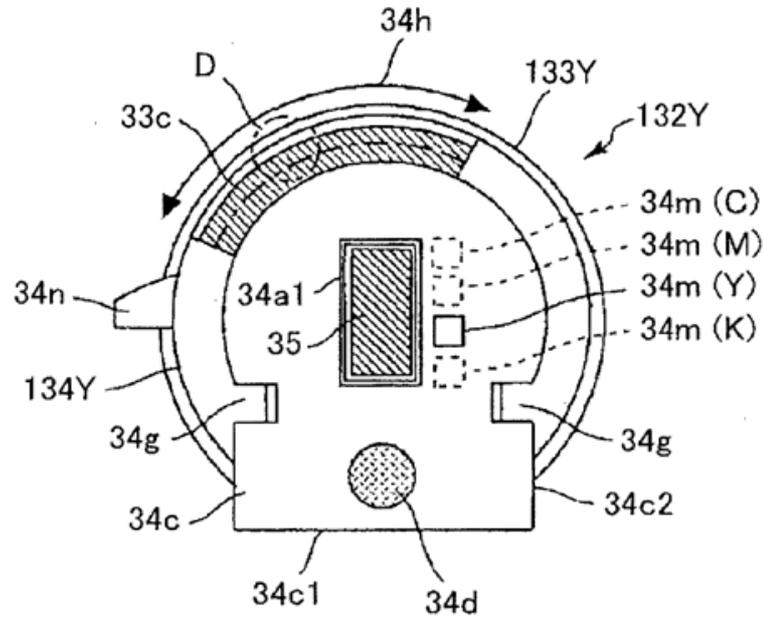


FIG.8

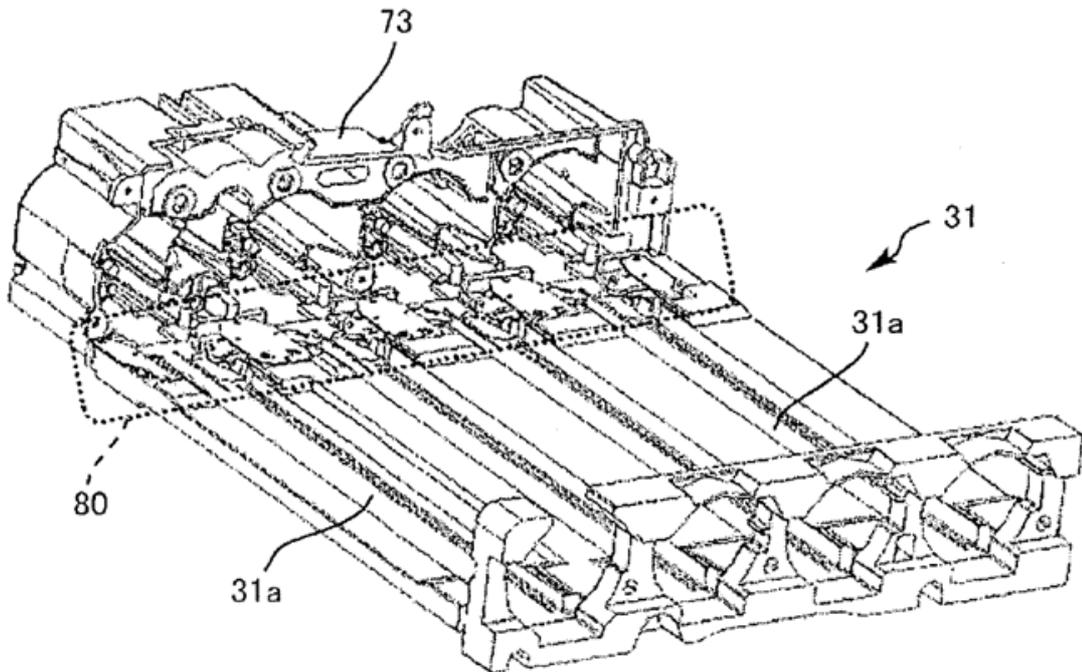


FIG.9

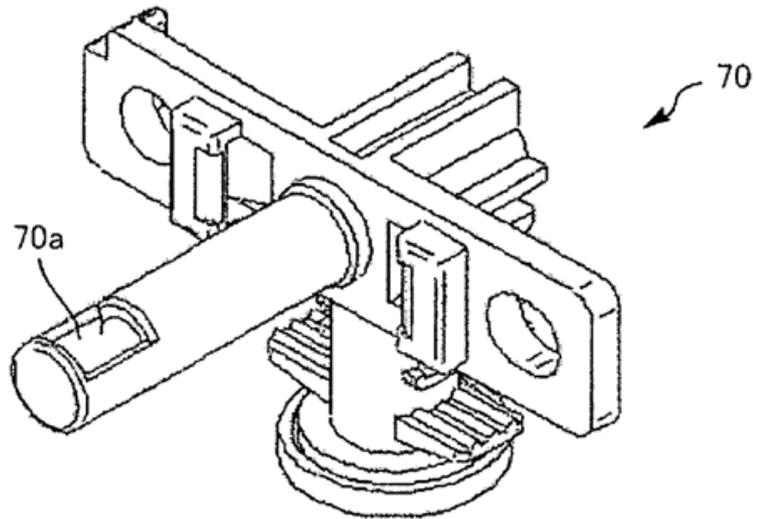


FIG.10

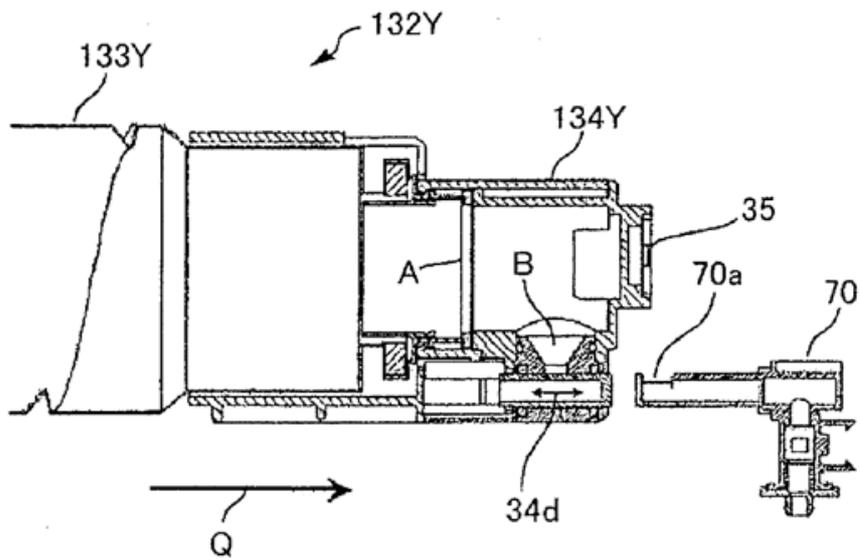


FIG.11

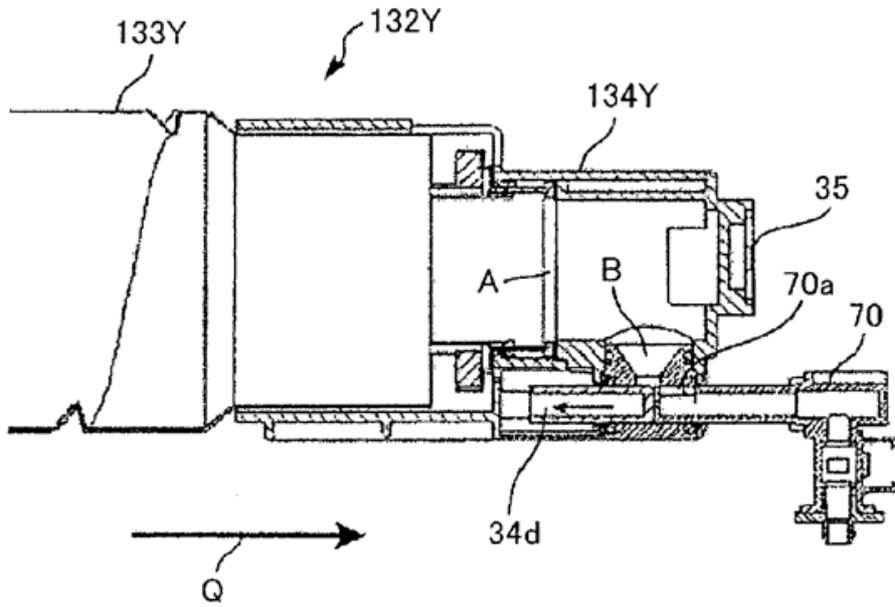


FIG.12

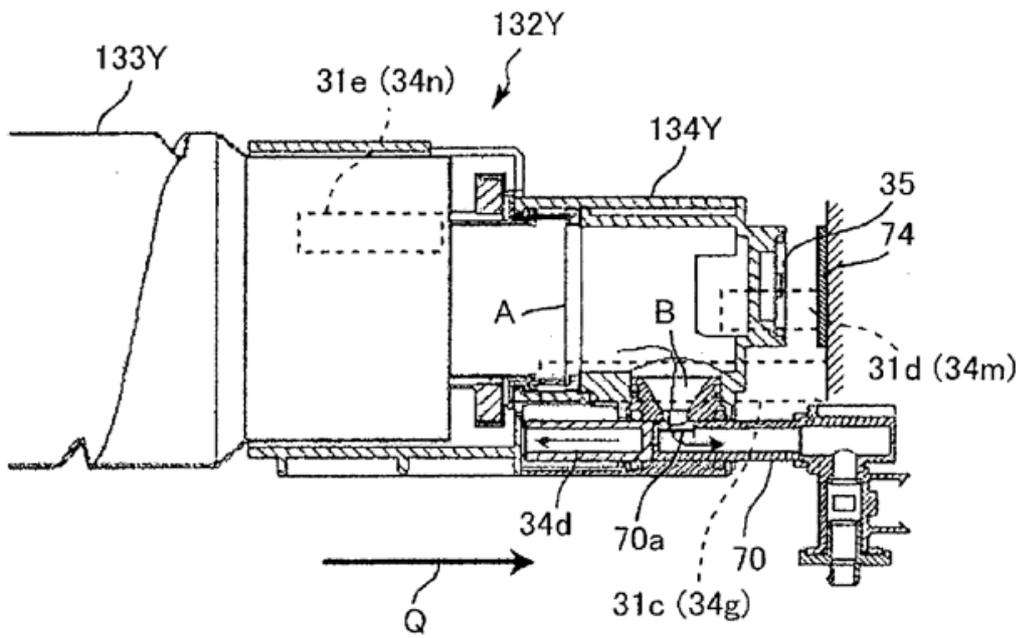


FIG.13

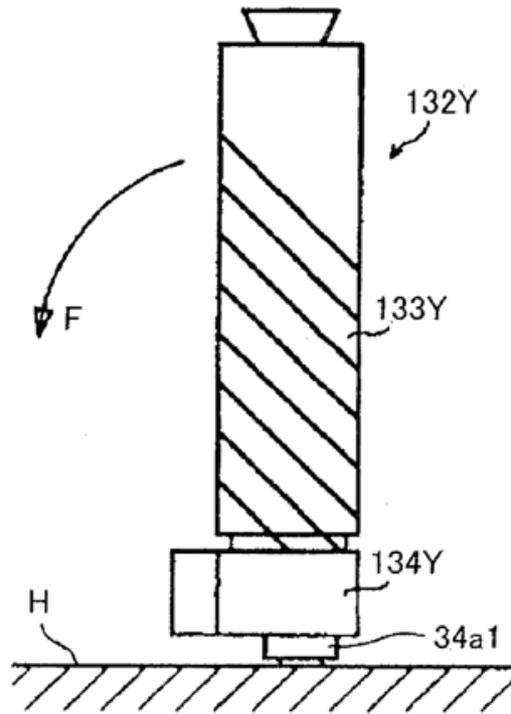


FIG.14

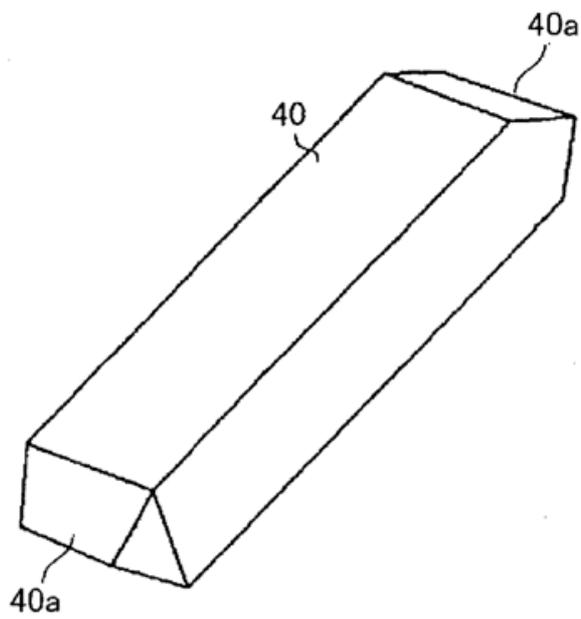


FIG.15

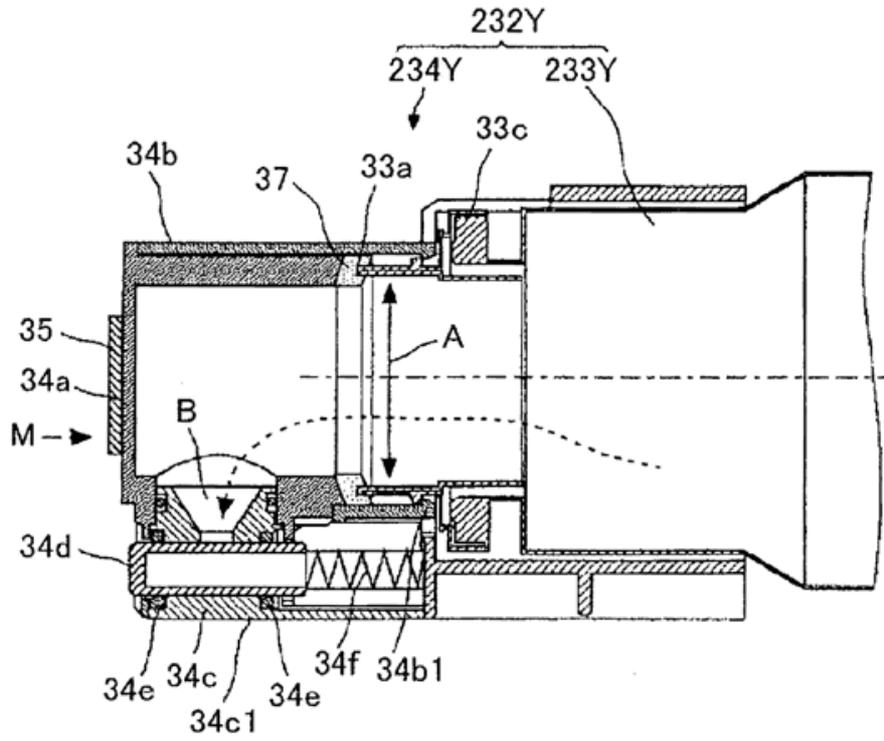


FIG.16A

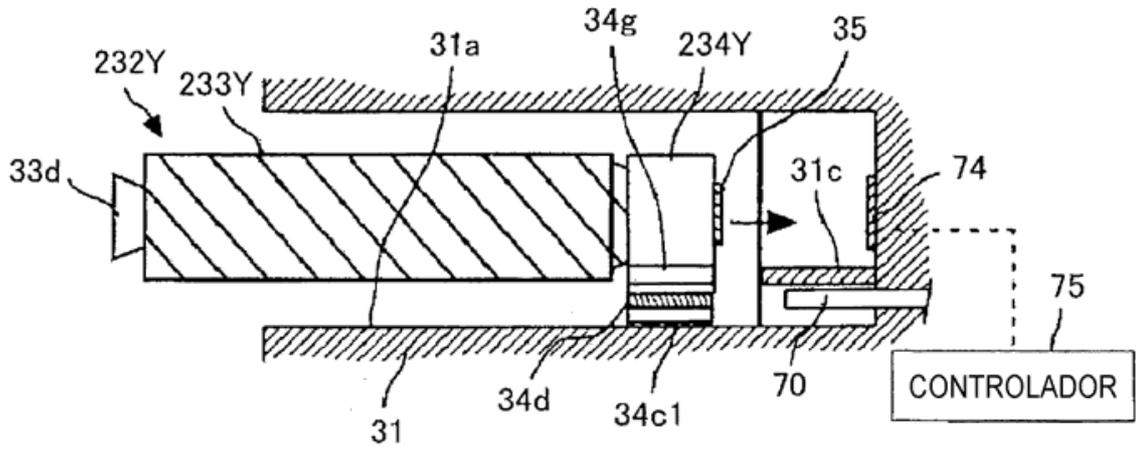


FIG.16B

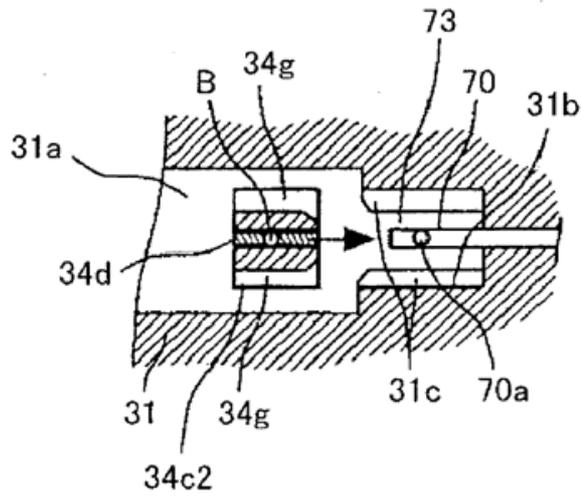


FIG.17A

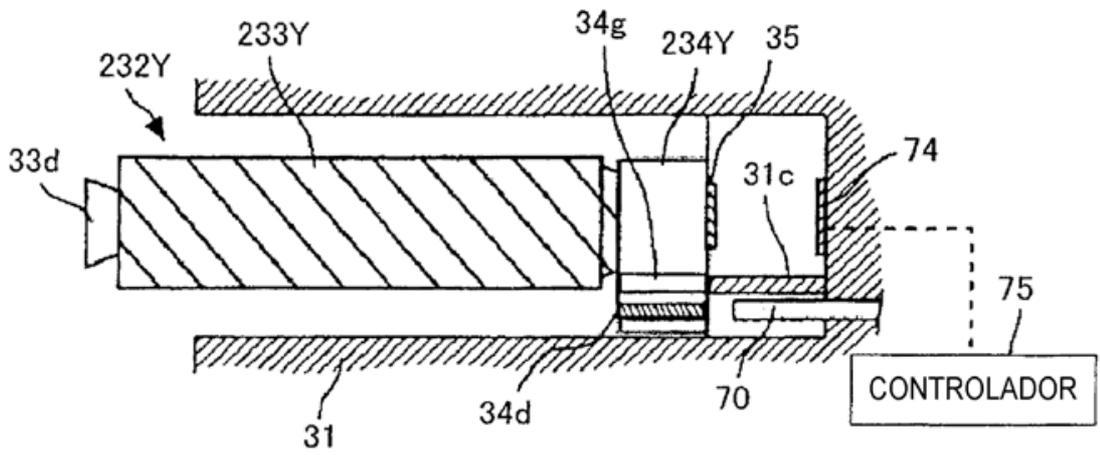


FIG.17B

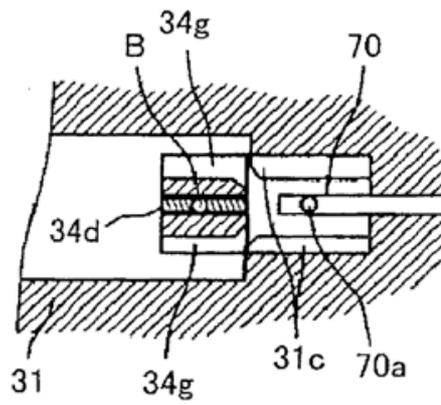


FIG.18A

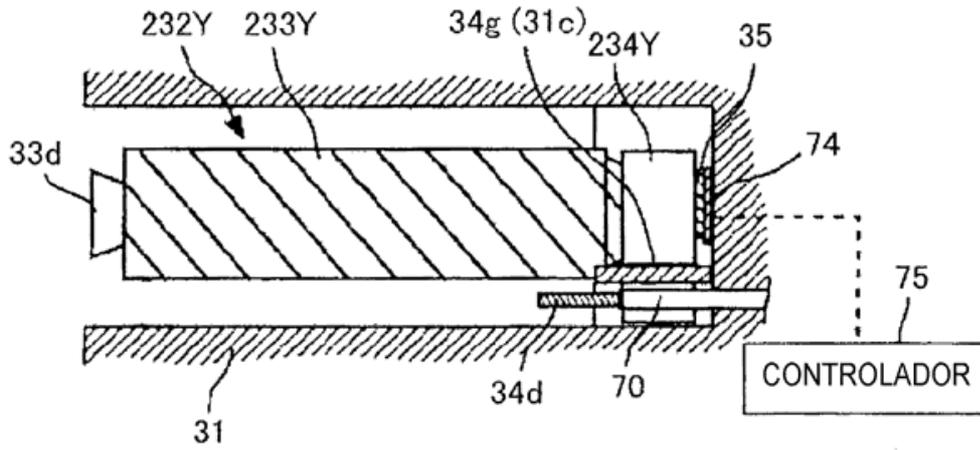


FIG.18B

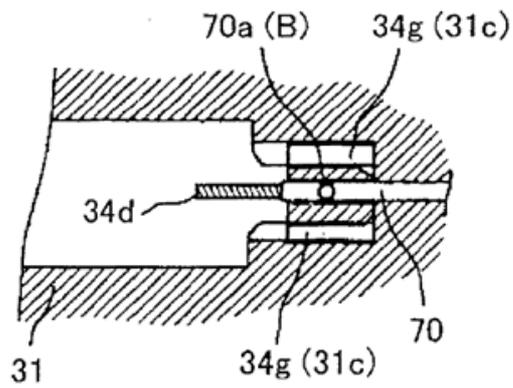


FIG.19

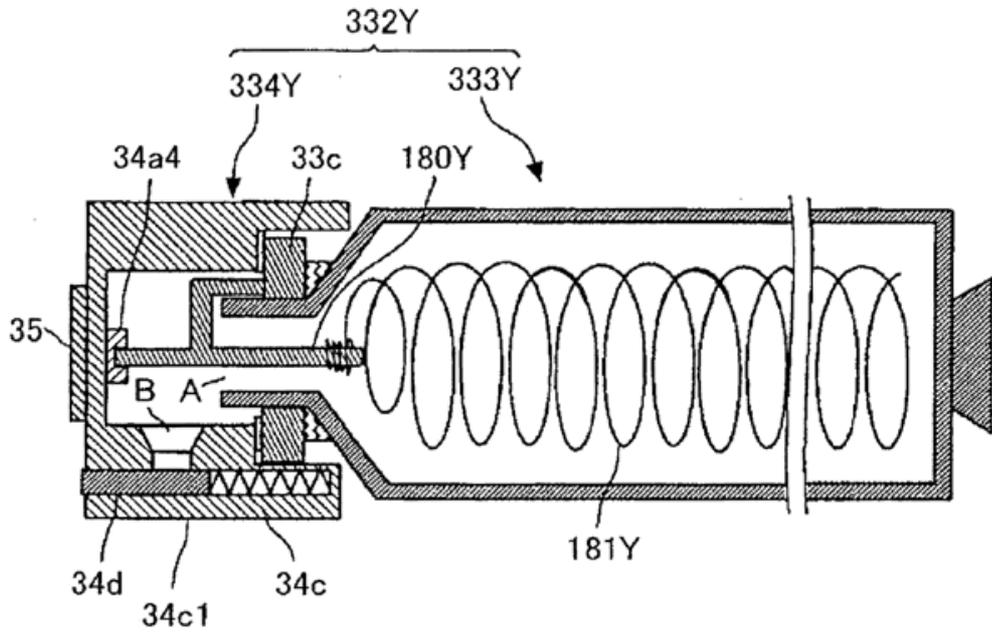


FIG.20

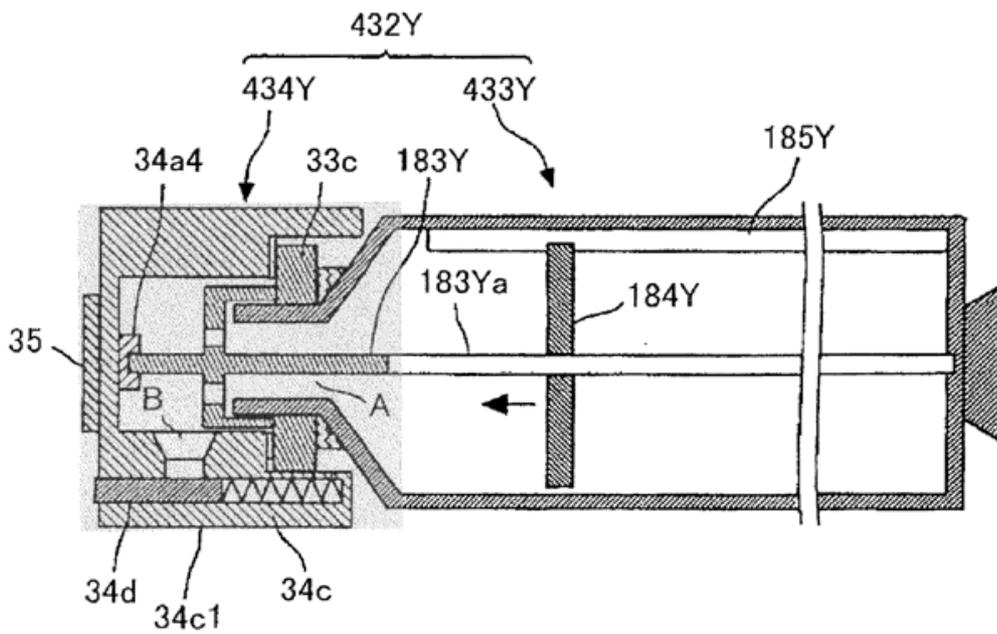


FIG.21

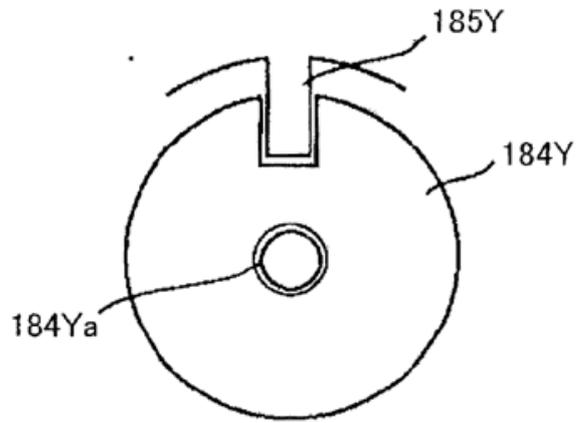


FIG.22

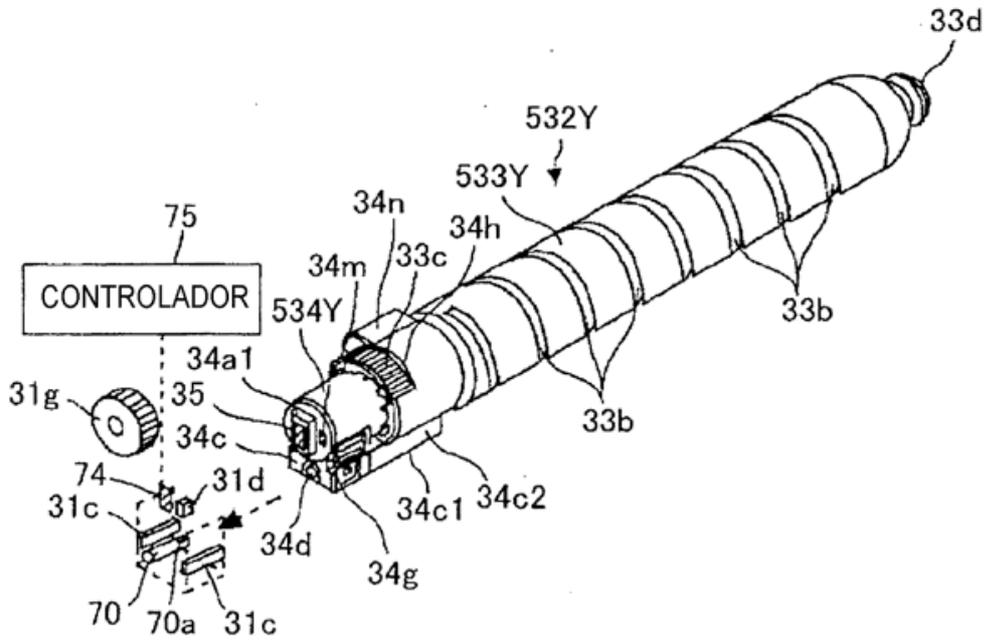


FIG.23

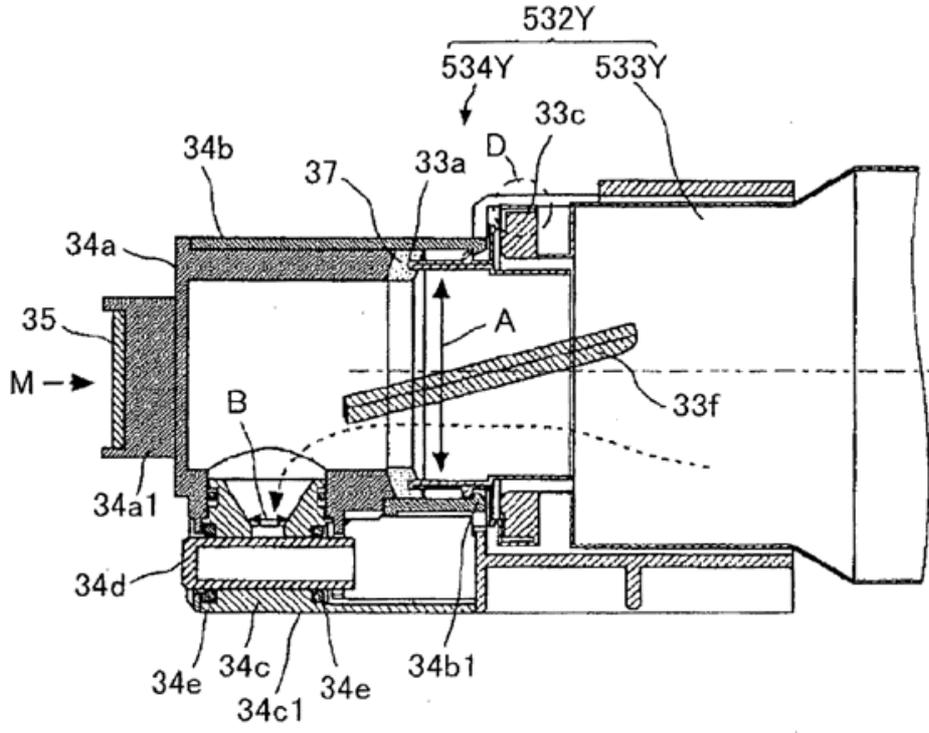


FIG.24

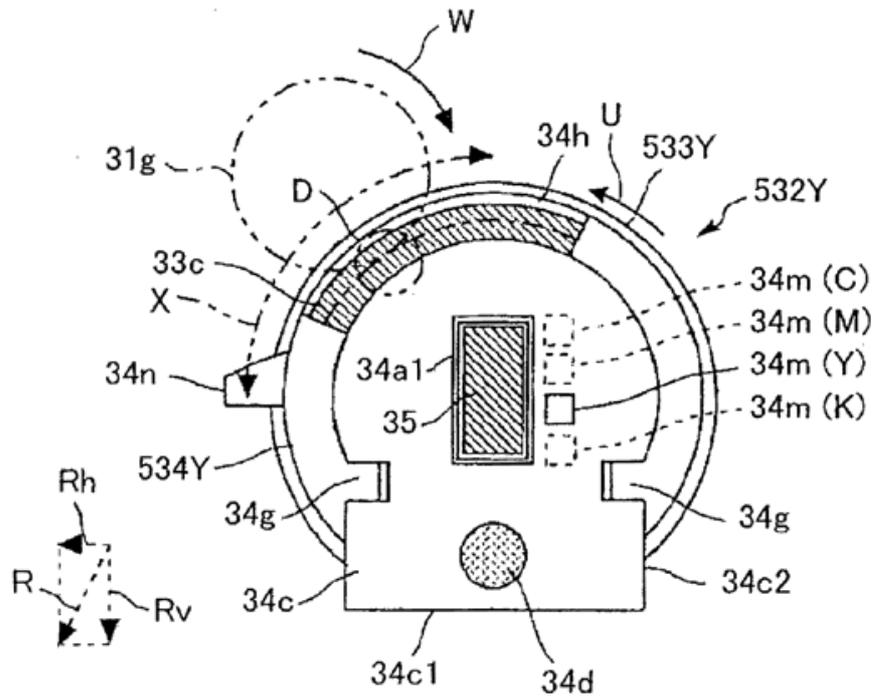


FIG.25

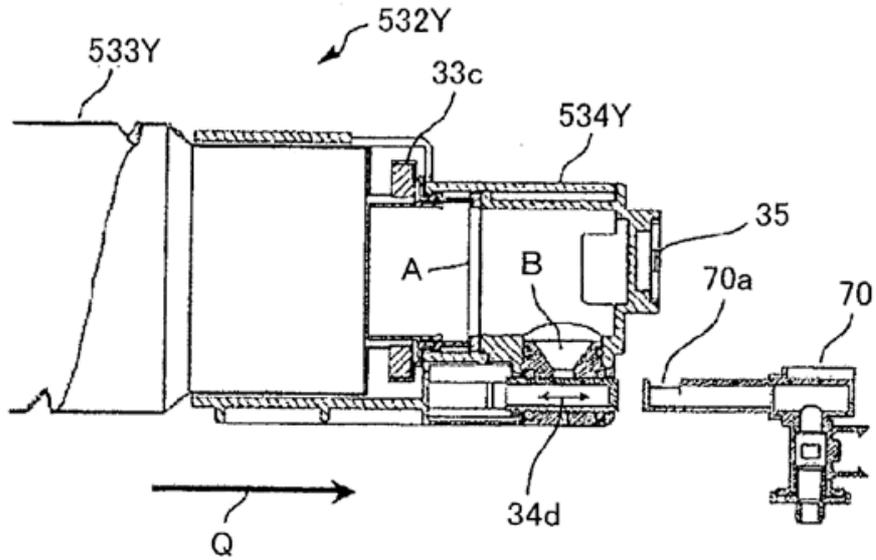


FIG.26

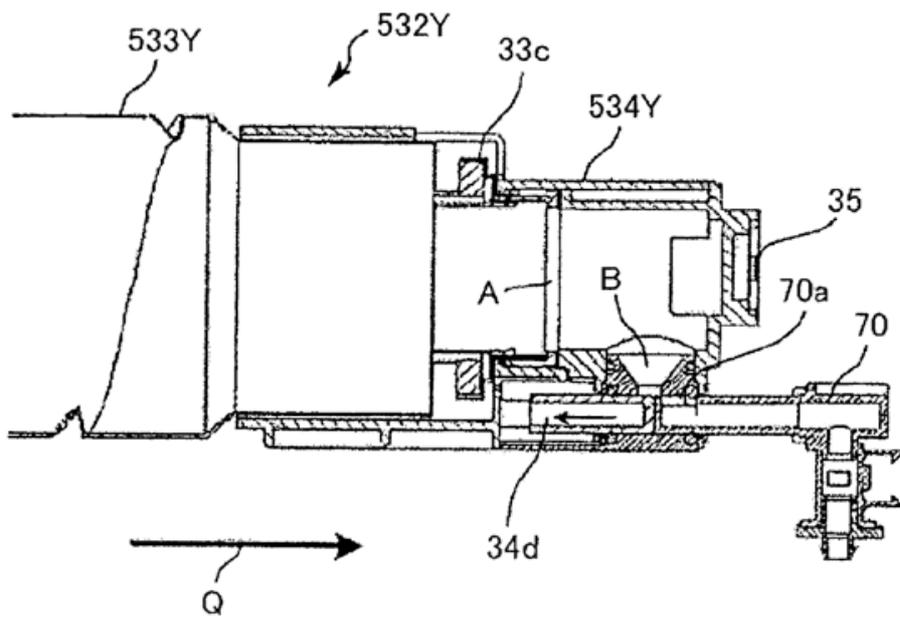


FIG.27

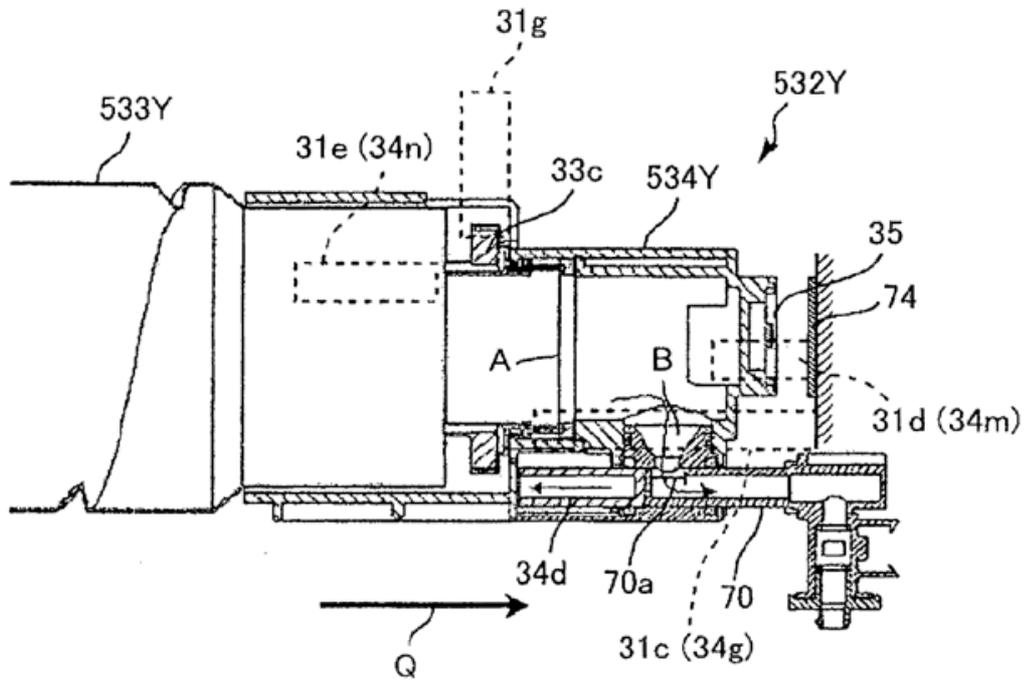


FIG.28

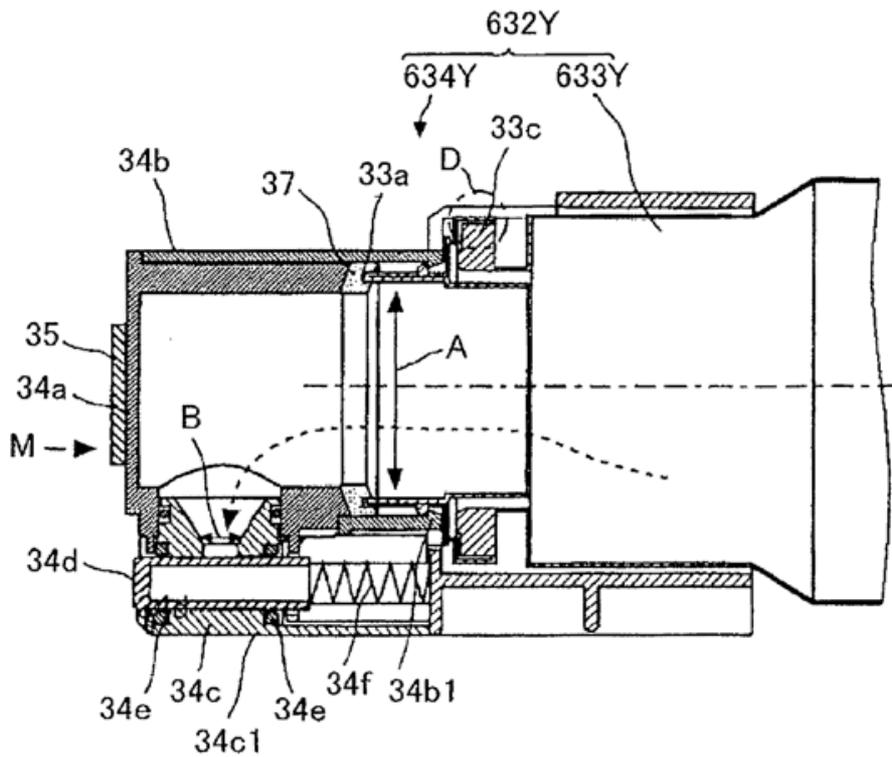


FIG.29A

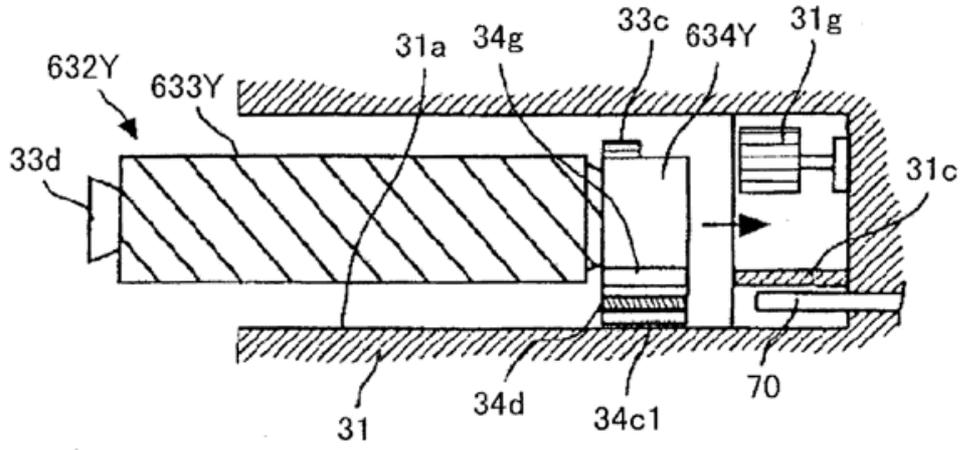


FIG.29B

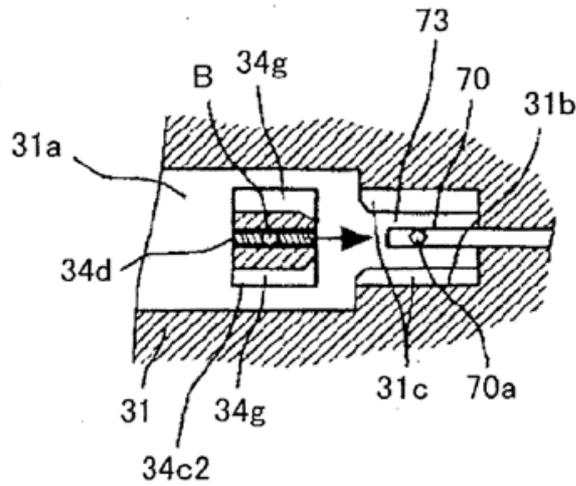


FIG.30A

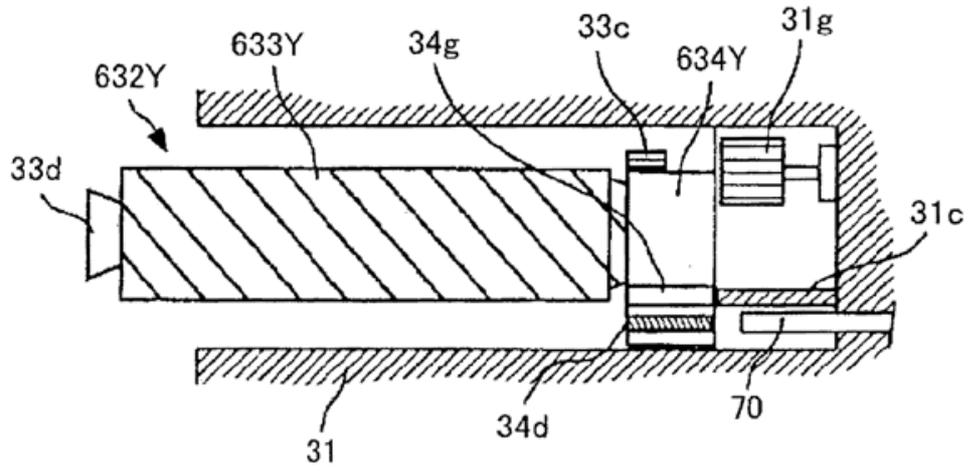


FIG.30B

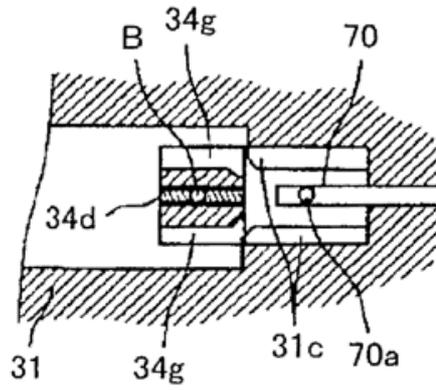


FIG.31A

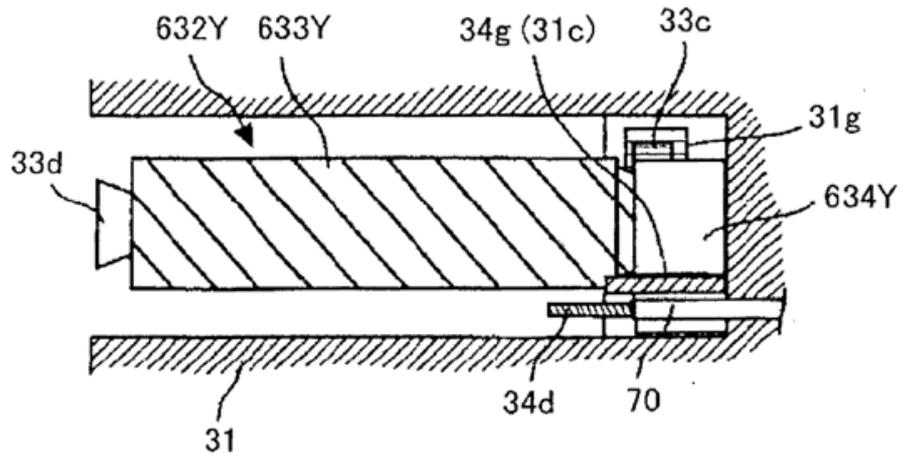


FIG.31B

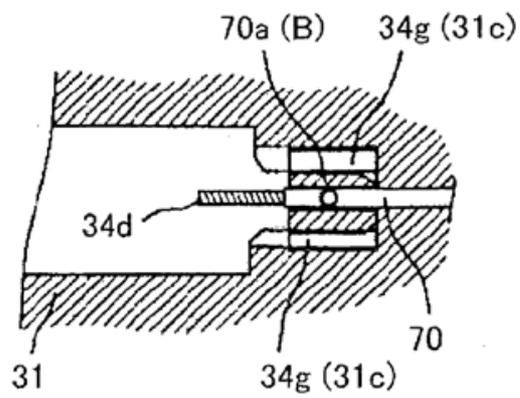


FIG.32

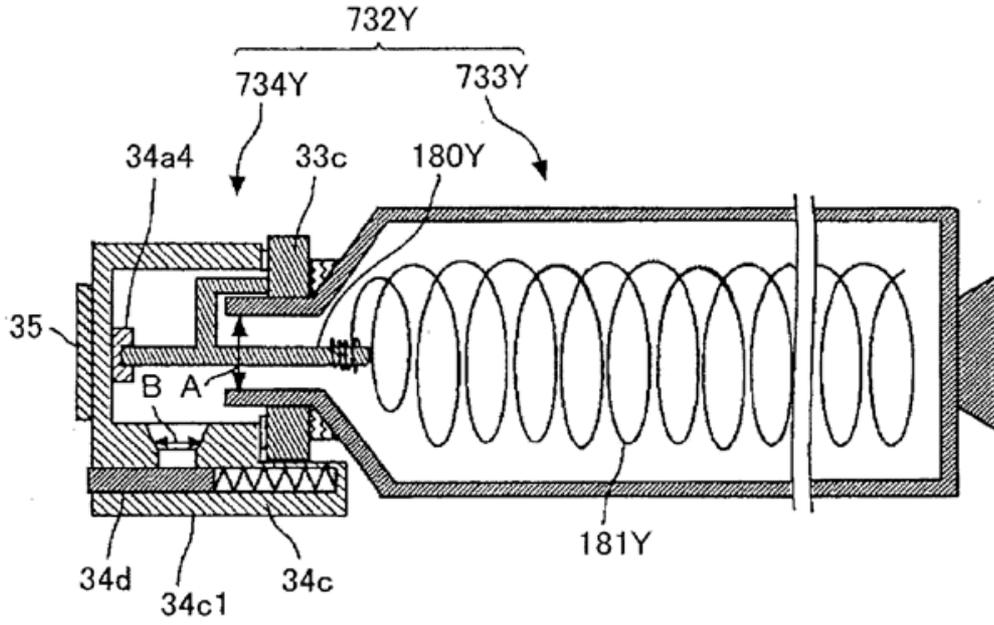


FIG.33

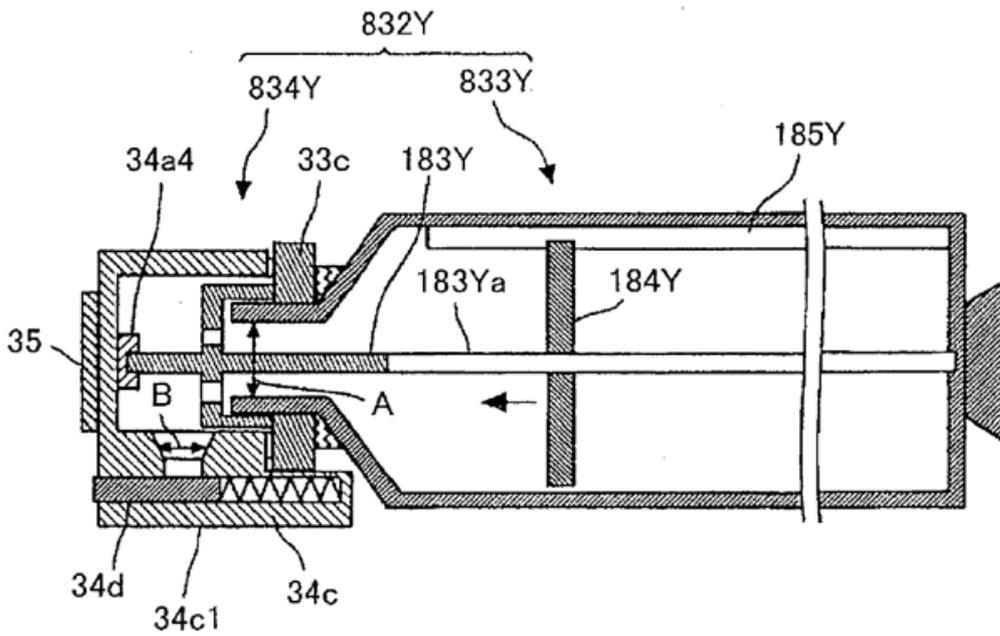


FIG.34

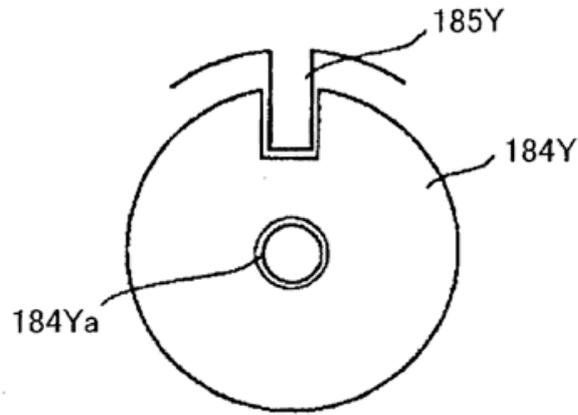


FIG.35

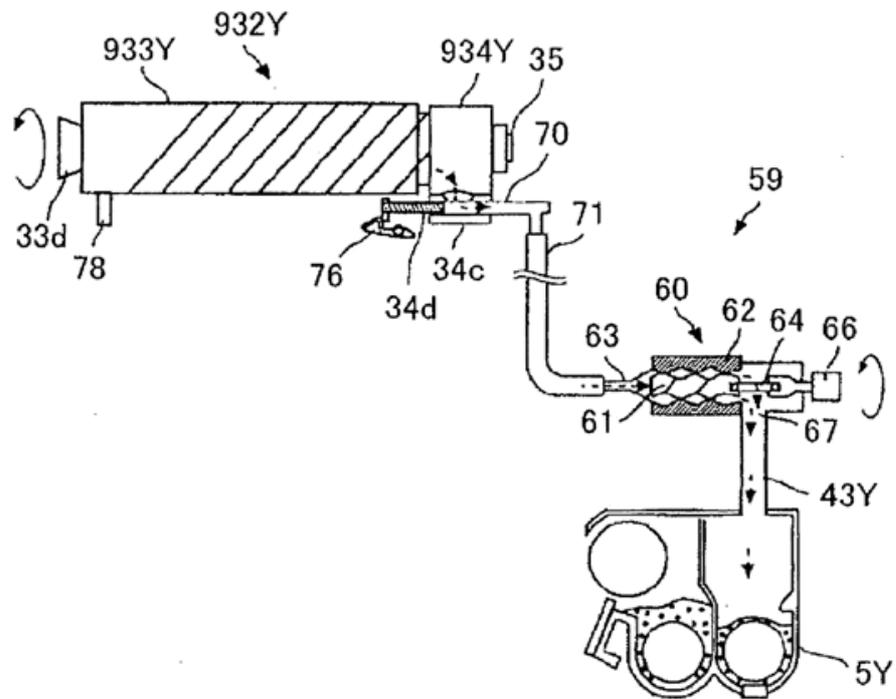


FIG.36

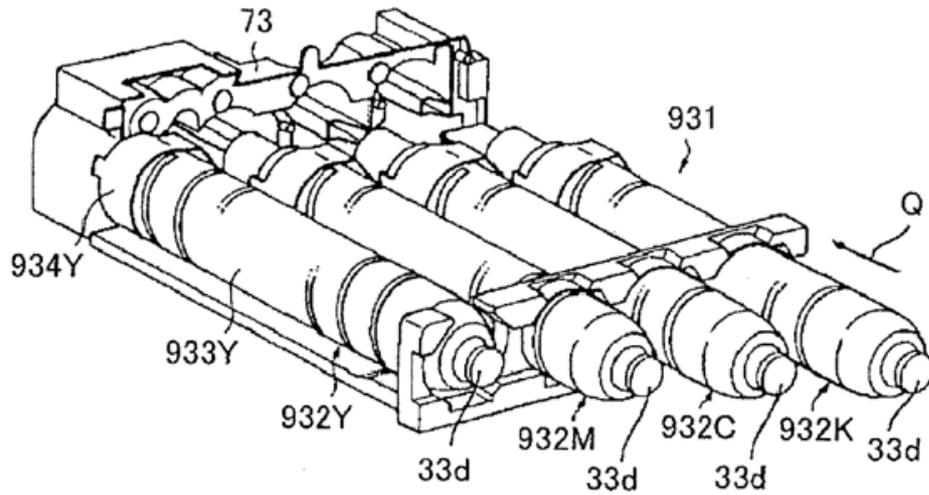


FIG.37

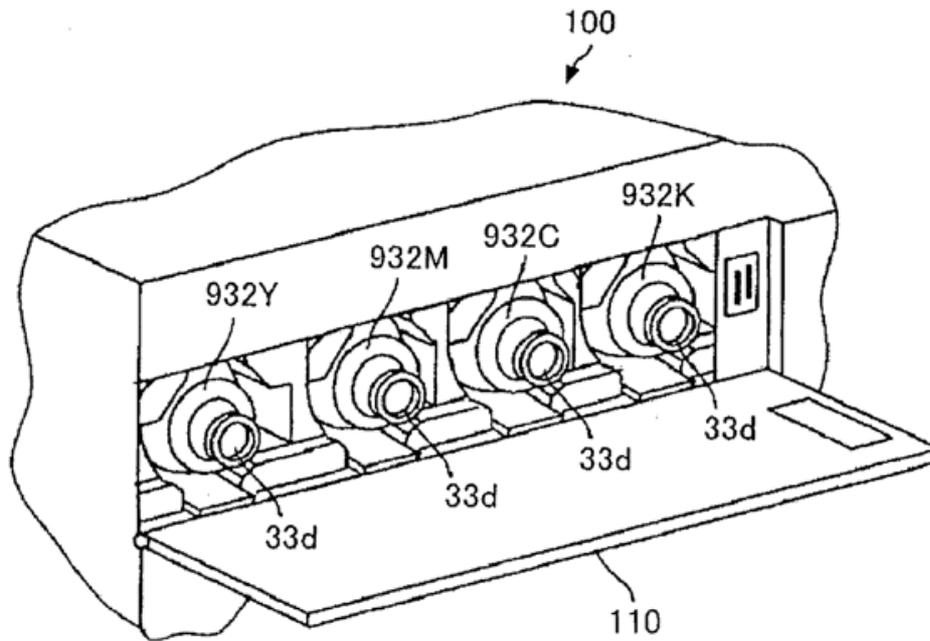


FIG.38

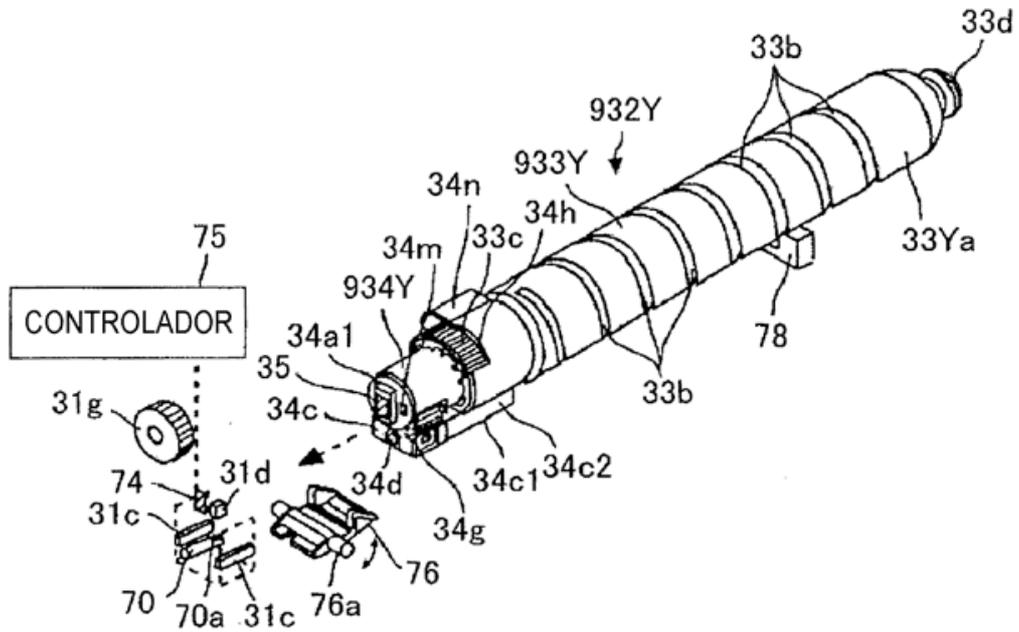


FIG.39

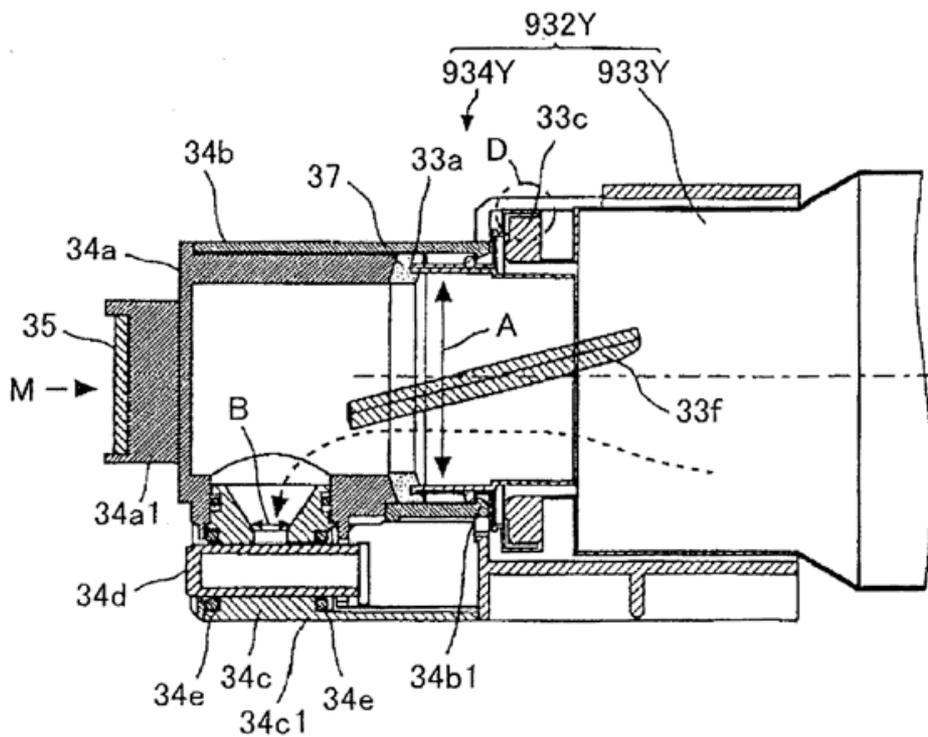


FIG.40

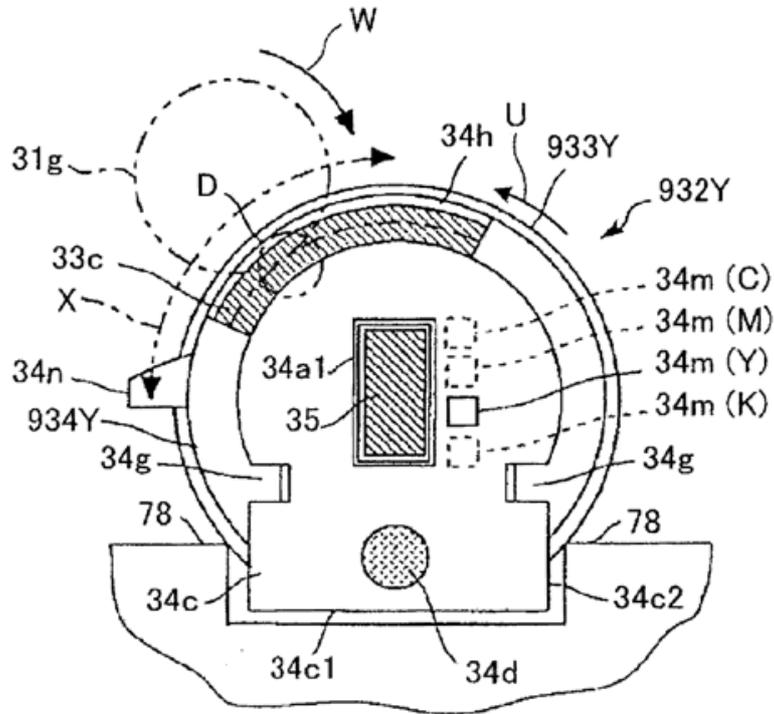


FIG.41

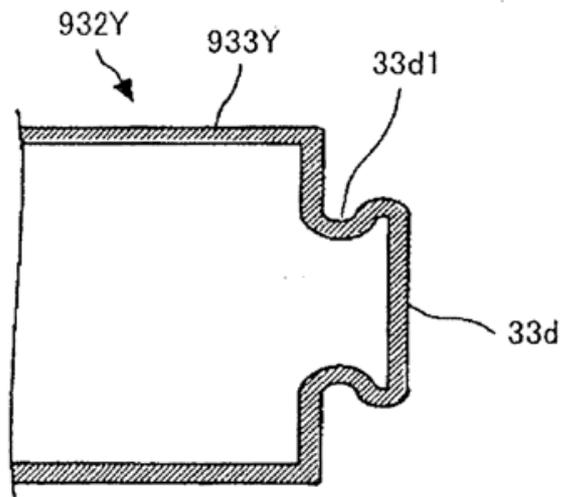


FIG.42

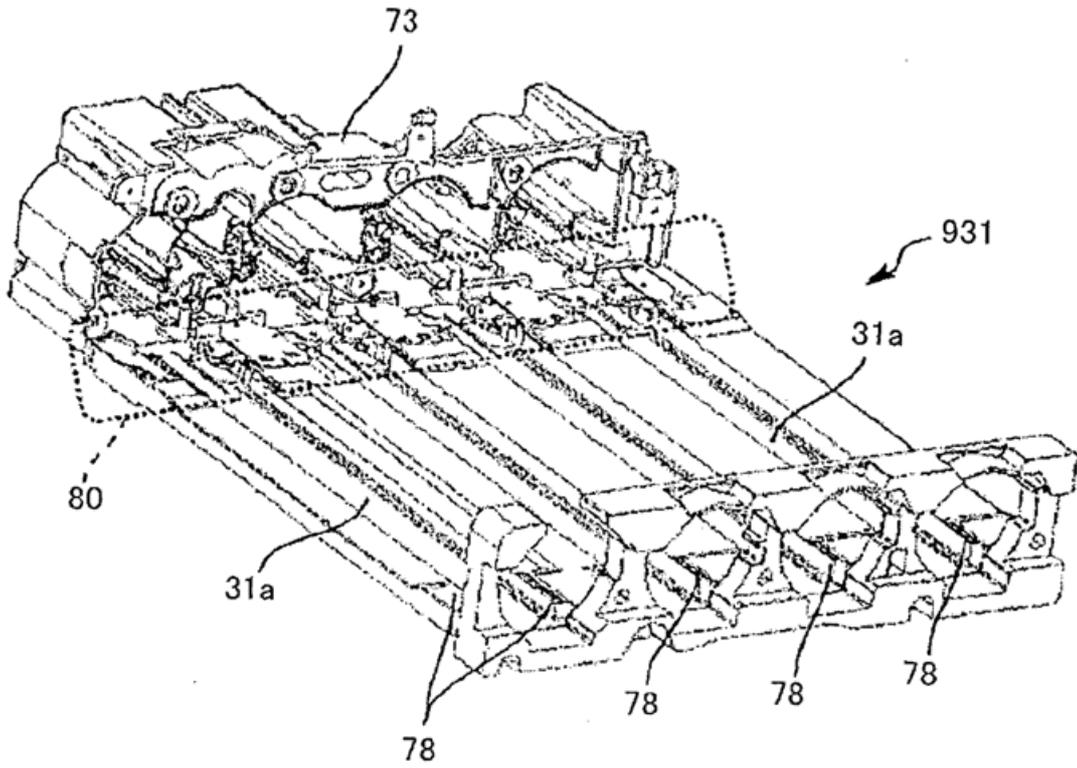


FIG.43

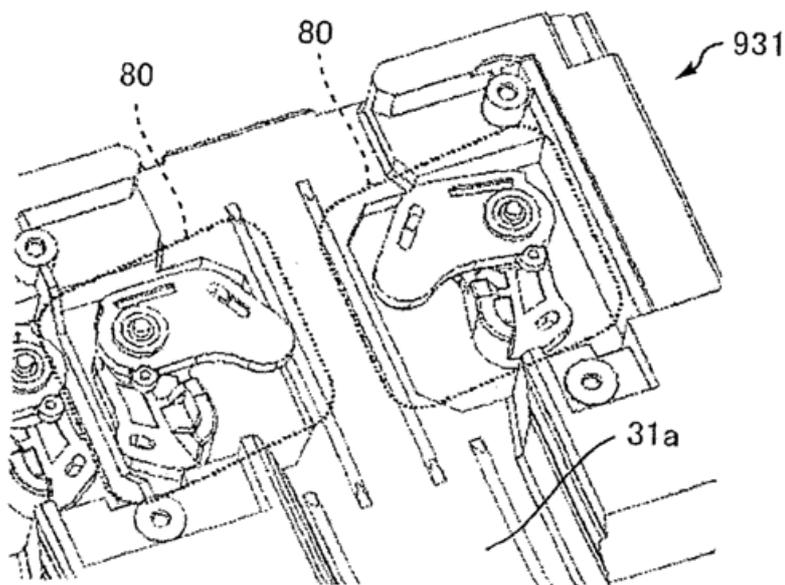


FIG.44

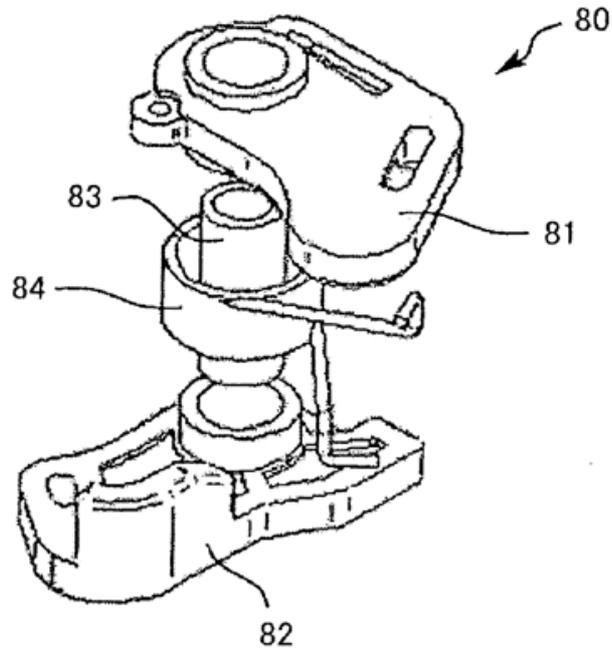


FIG.45

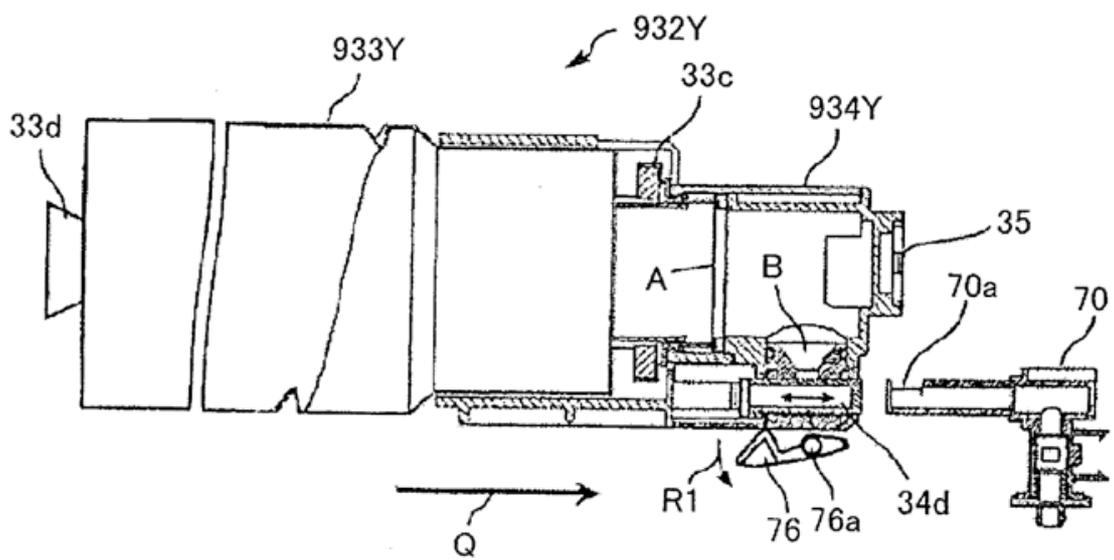


FIG.46

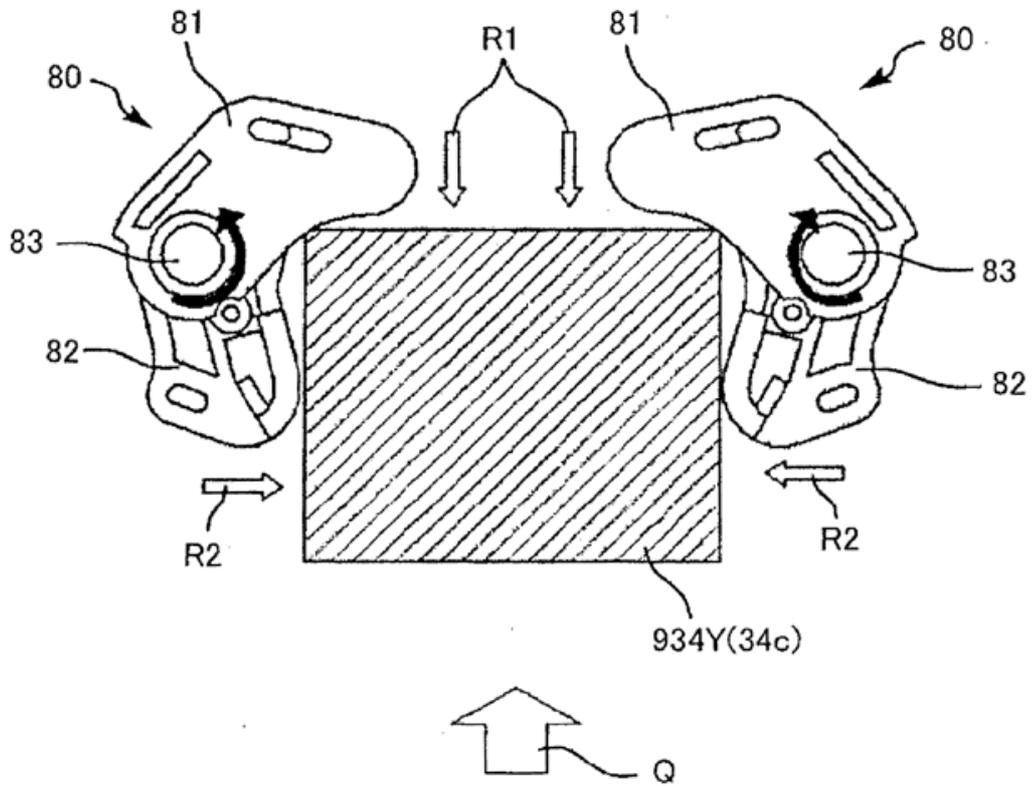


FIG.47

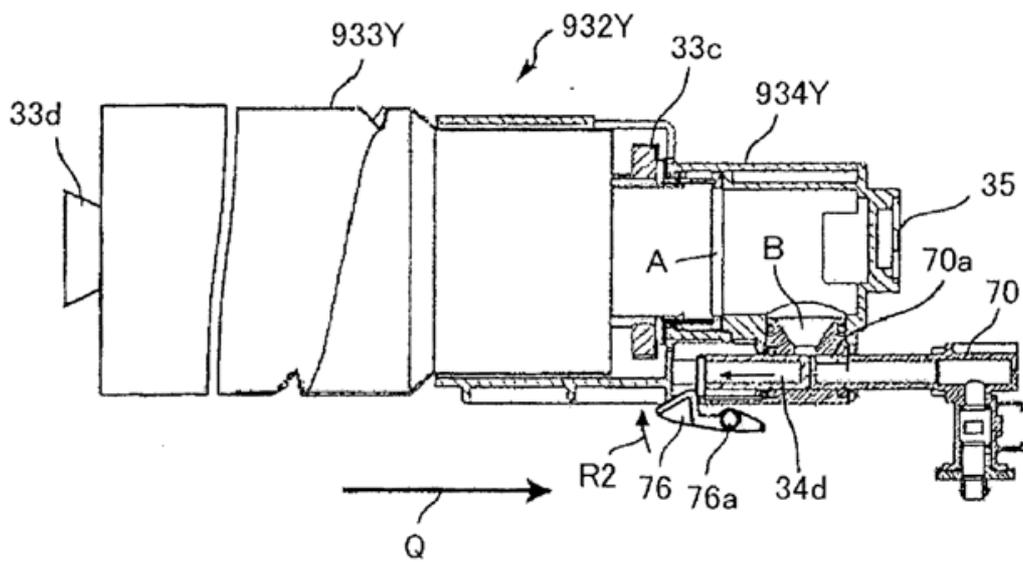


FIG.48

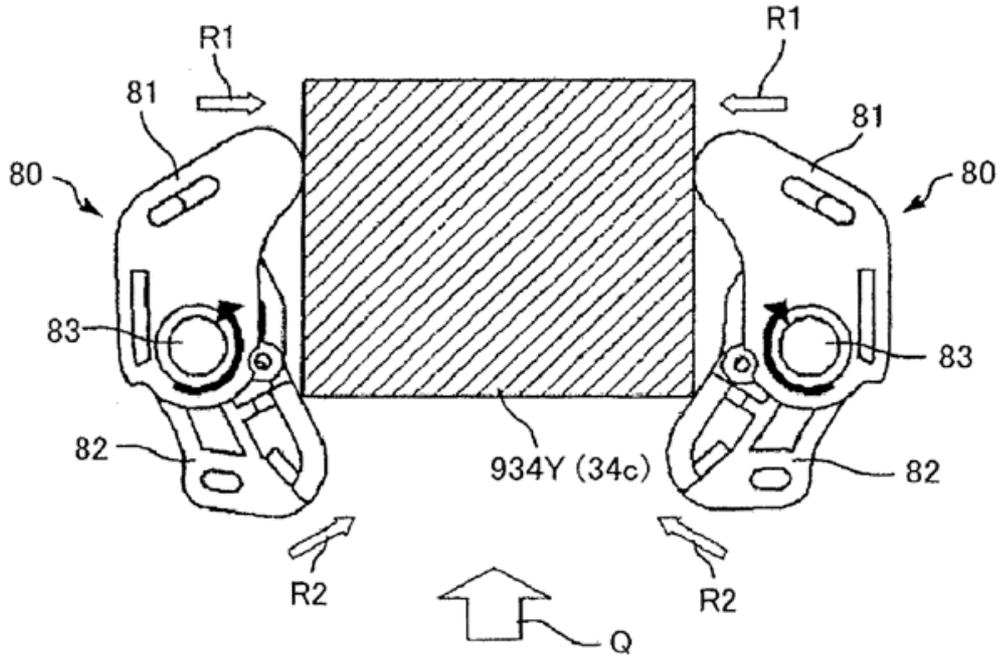


FIG.49

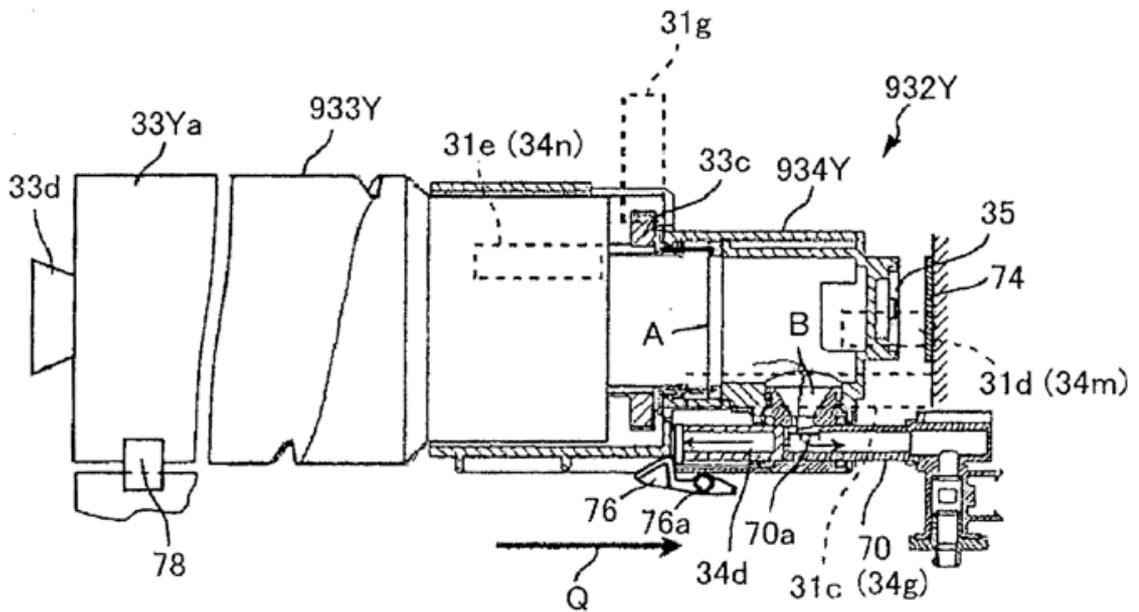


FIG.50

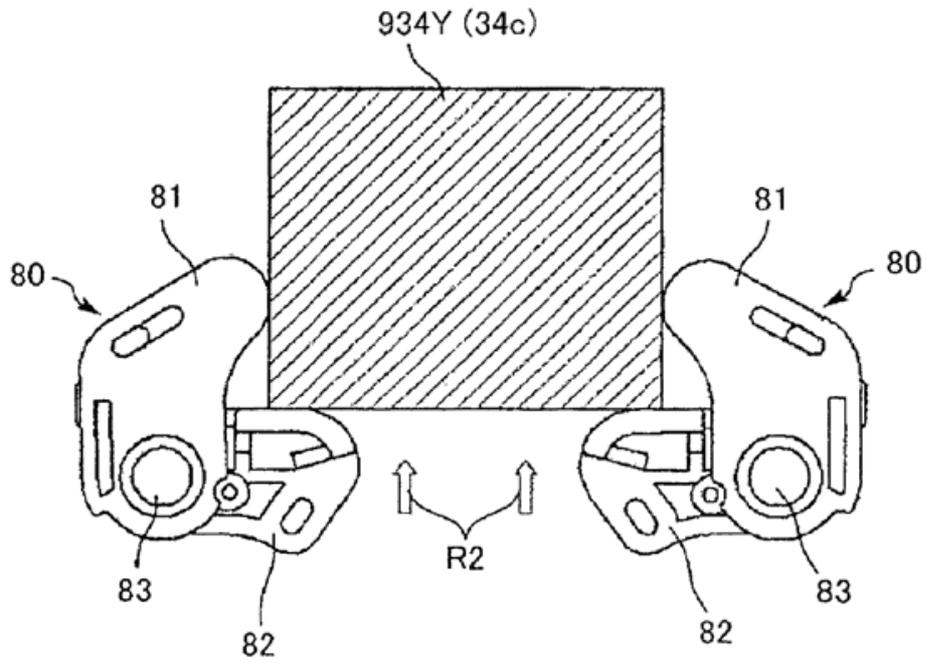


FIG.51

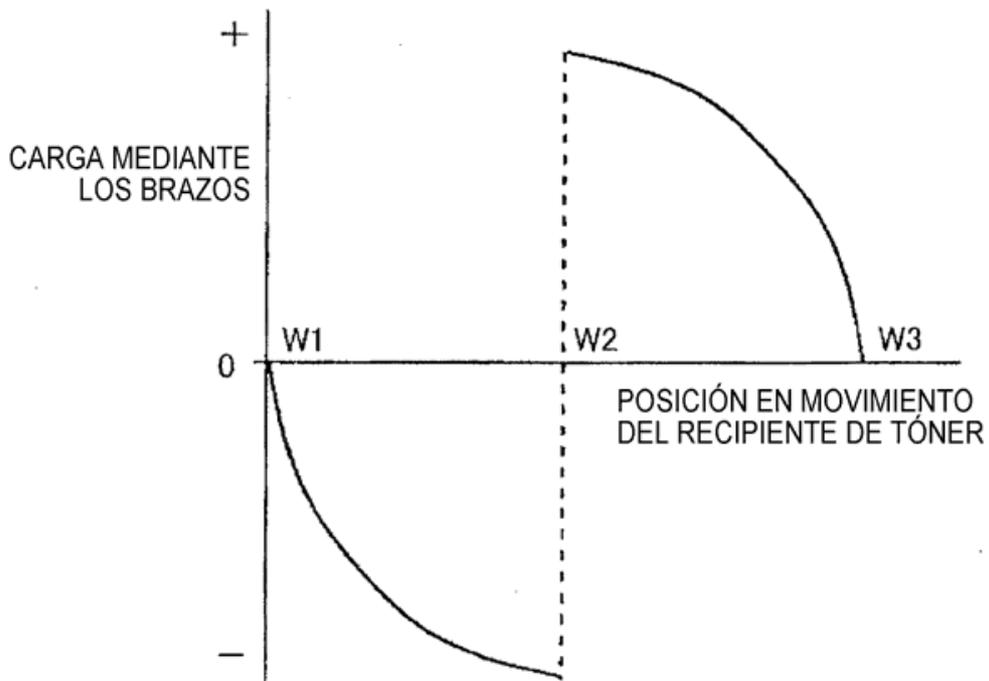


FIG.52

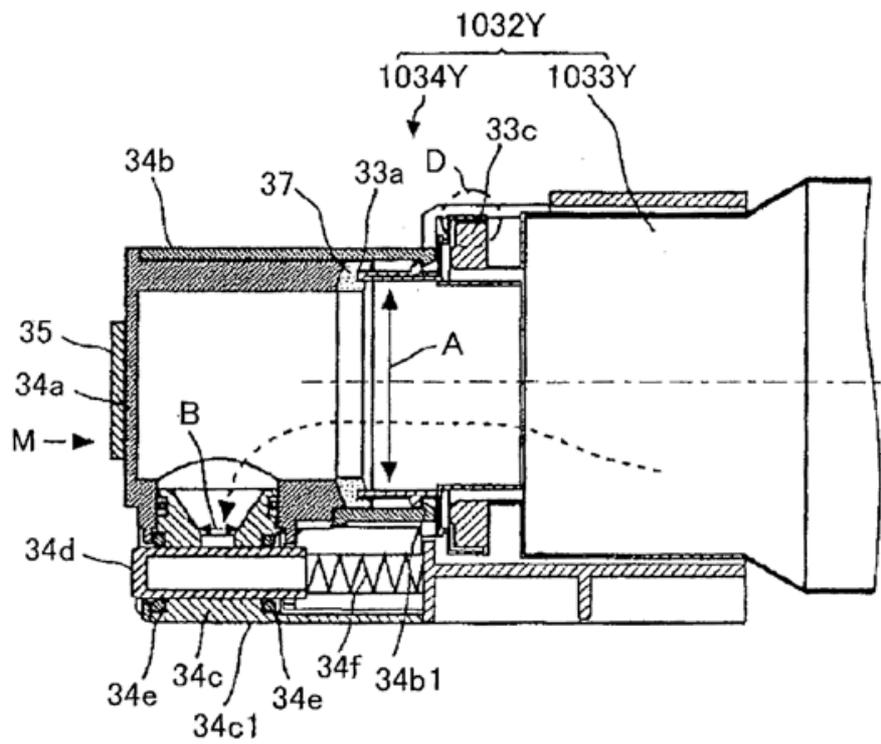


FIG.53A

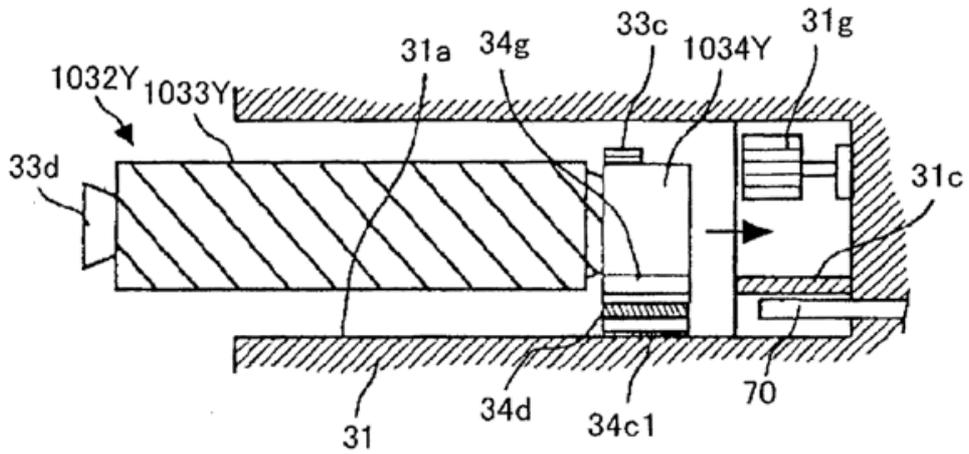


FIG.53B

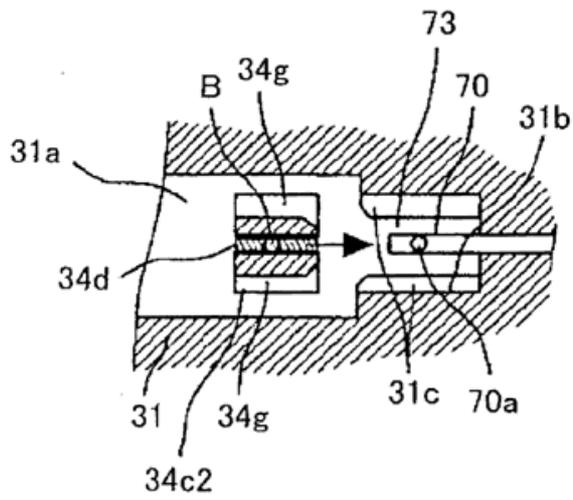


FIG.54A

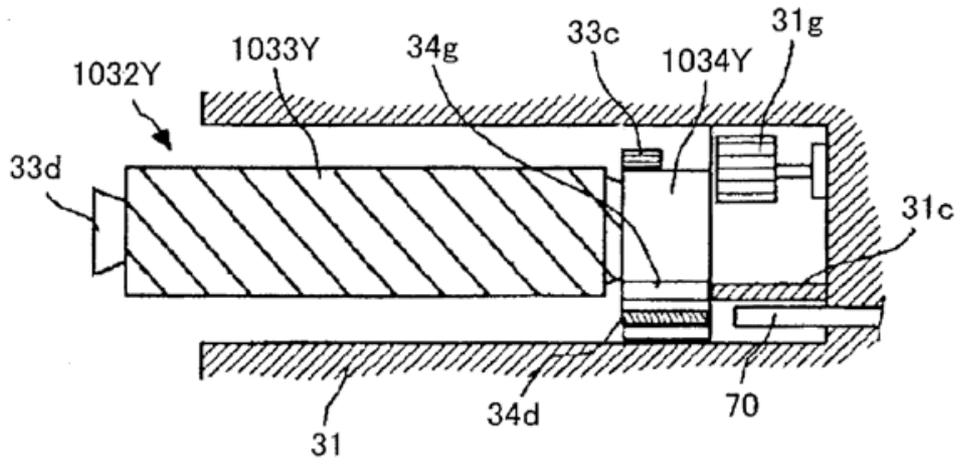


FIG.54B

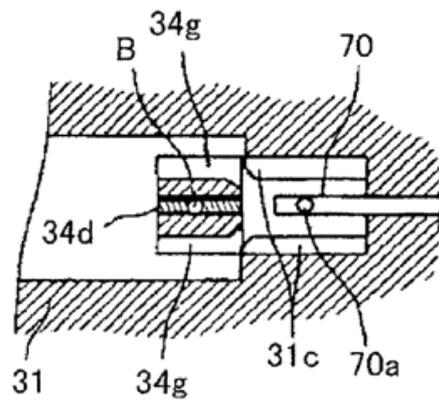


FIG.55A

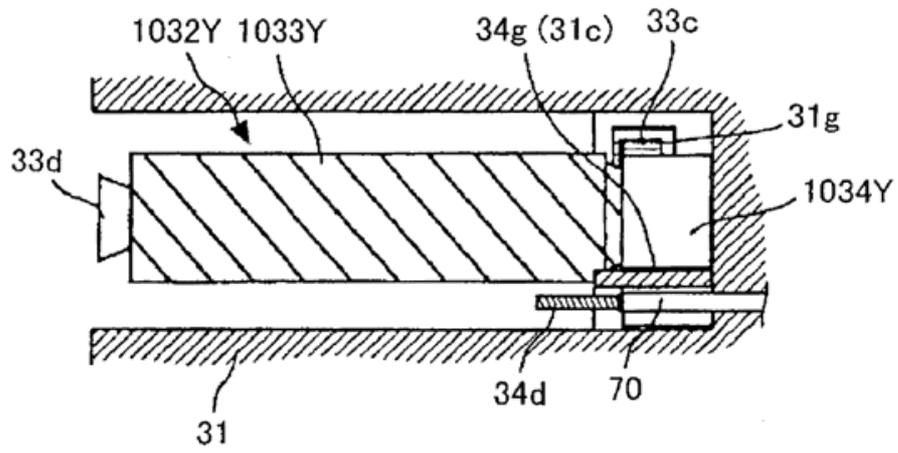


FIG.55B

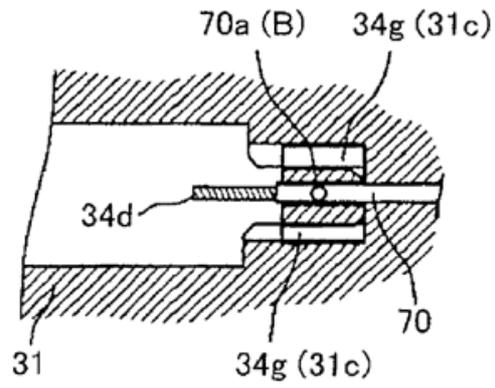


FIG.56A

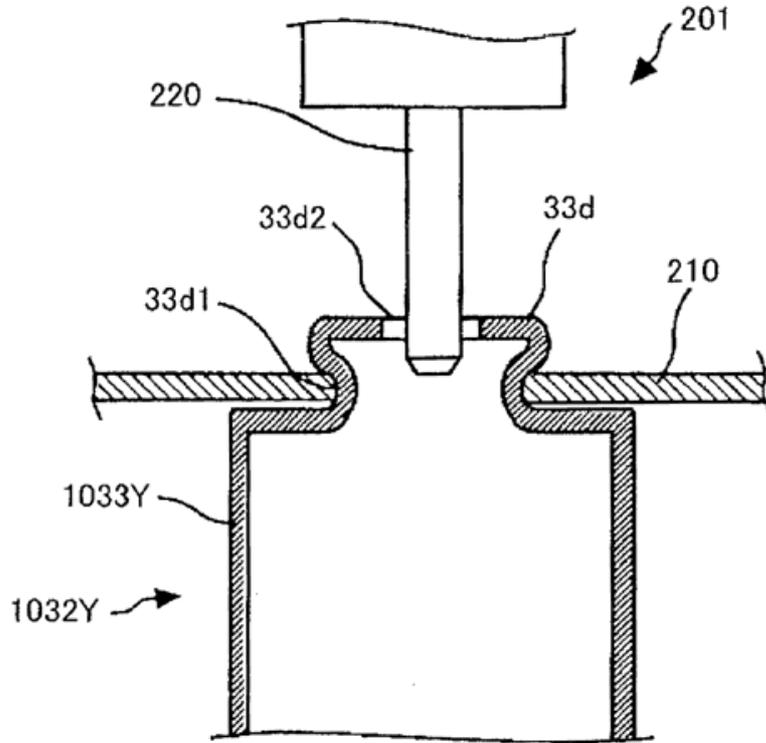


FIG.56B

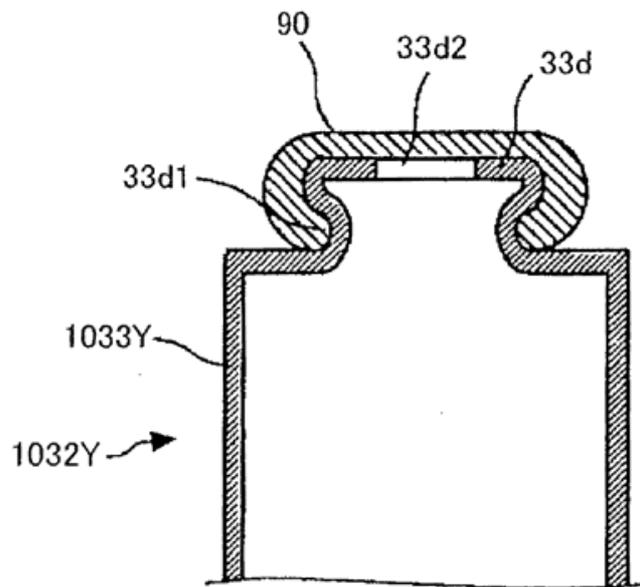


FIG.57

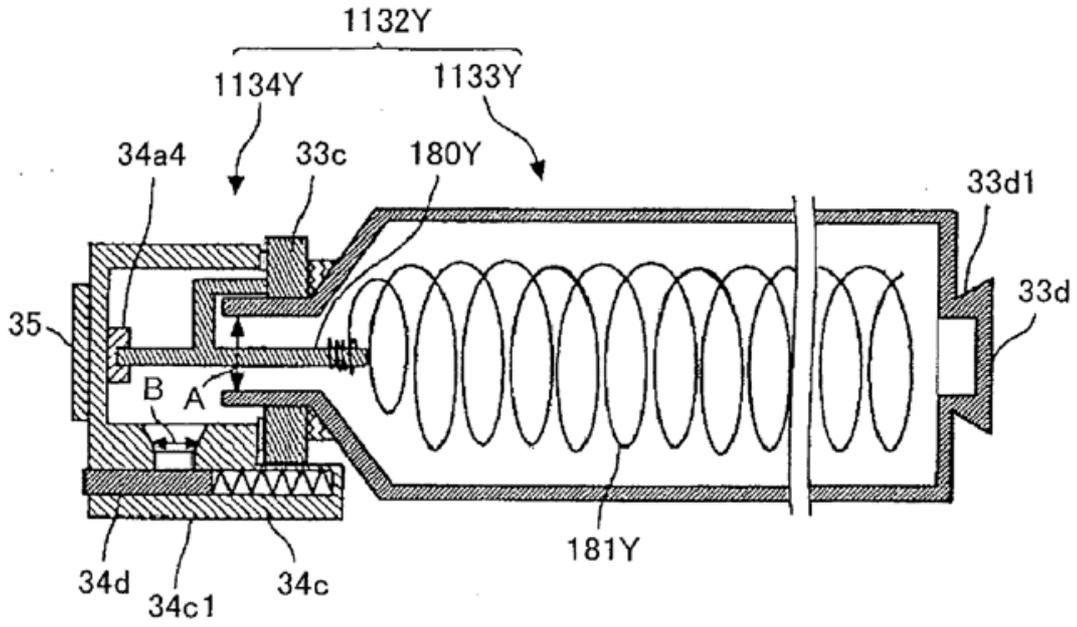


FIG.58

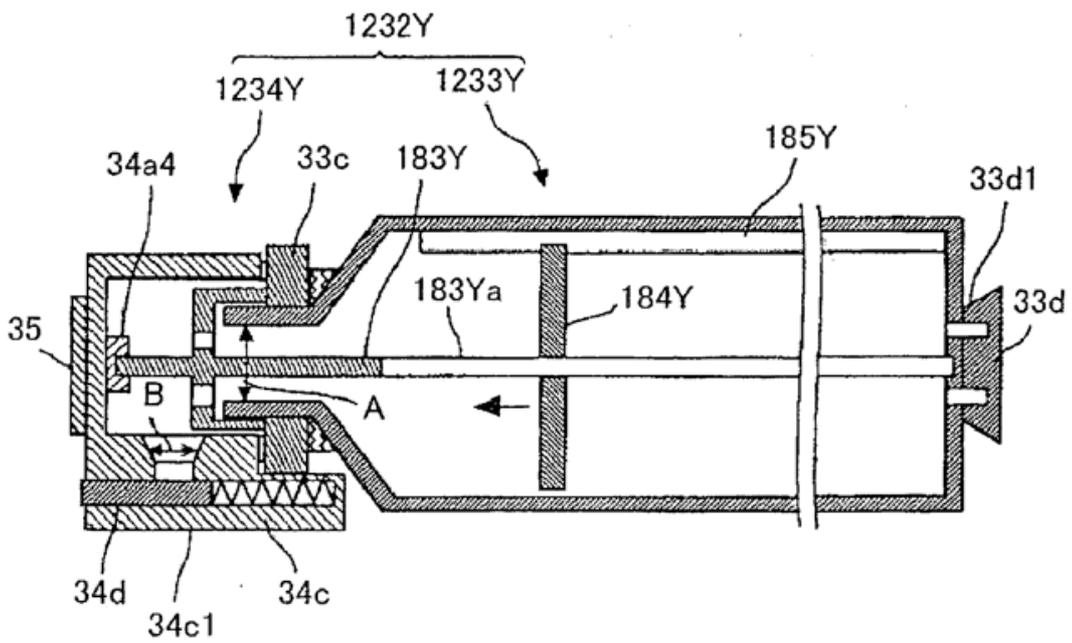


FIG.59

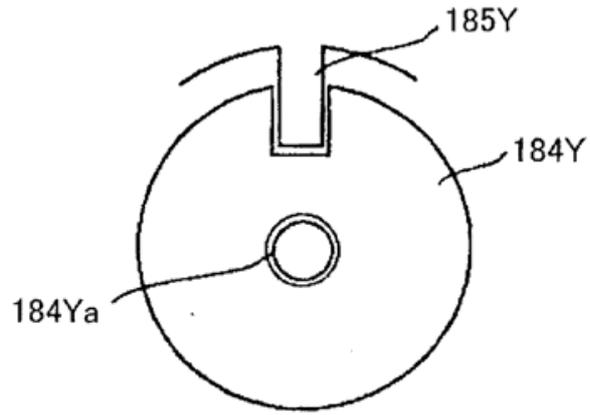


FIG.60A

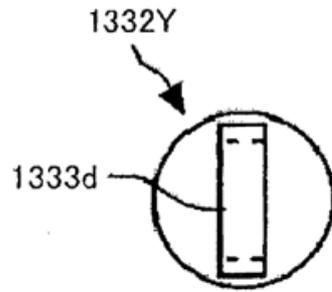


FIG.60B

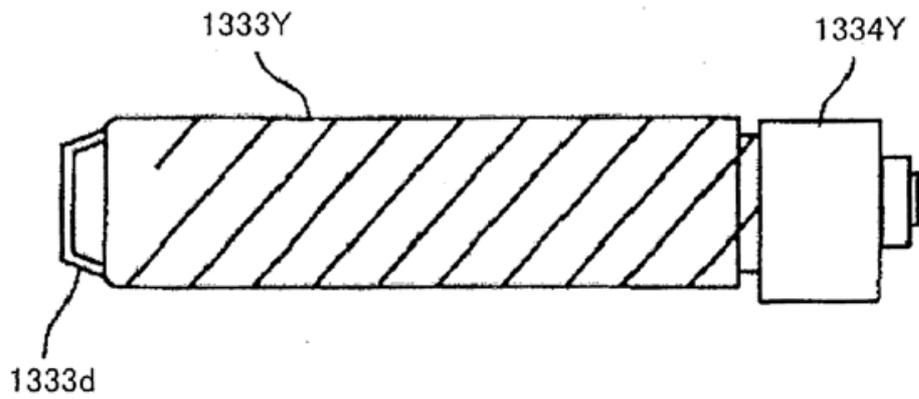


FIG.61A

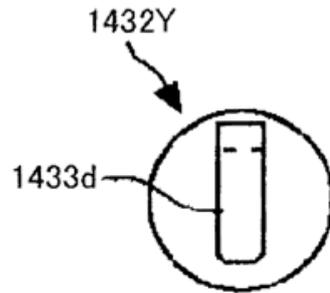


FIG.61B

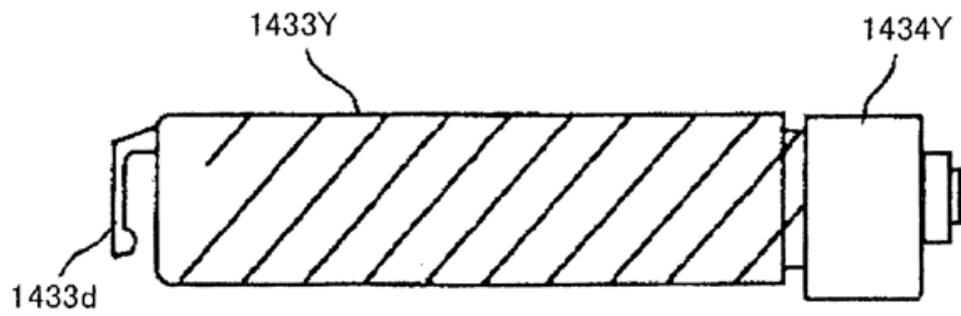


FIG.62A

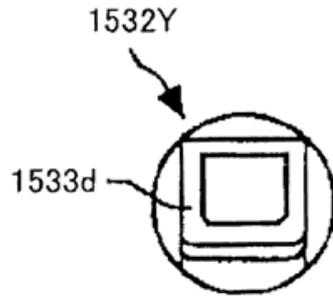


FIG.62B

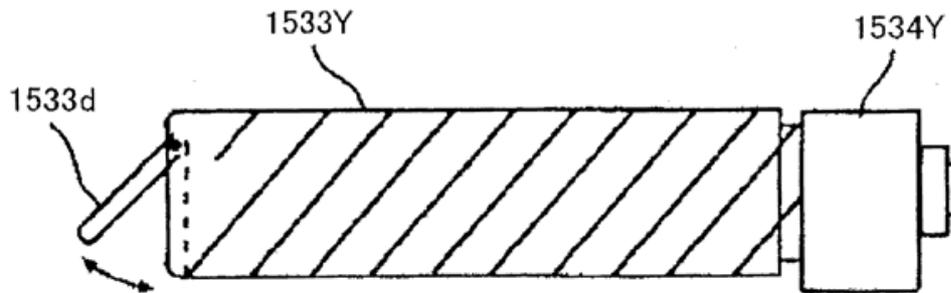


FIG.63

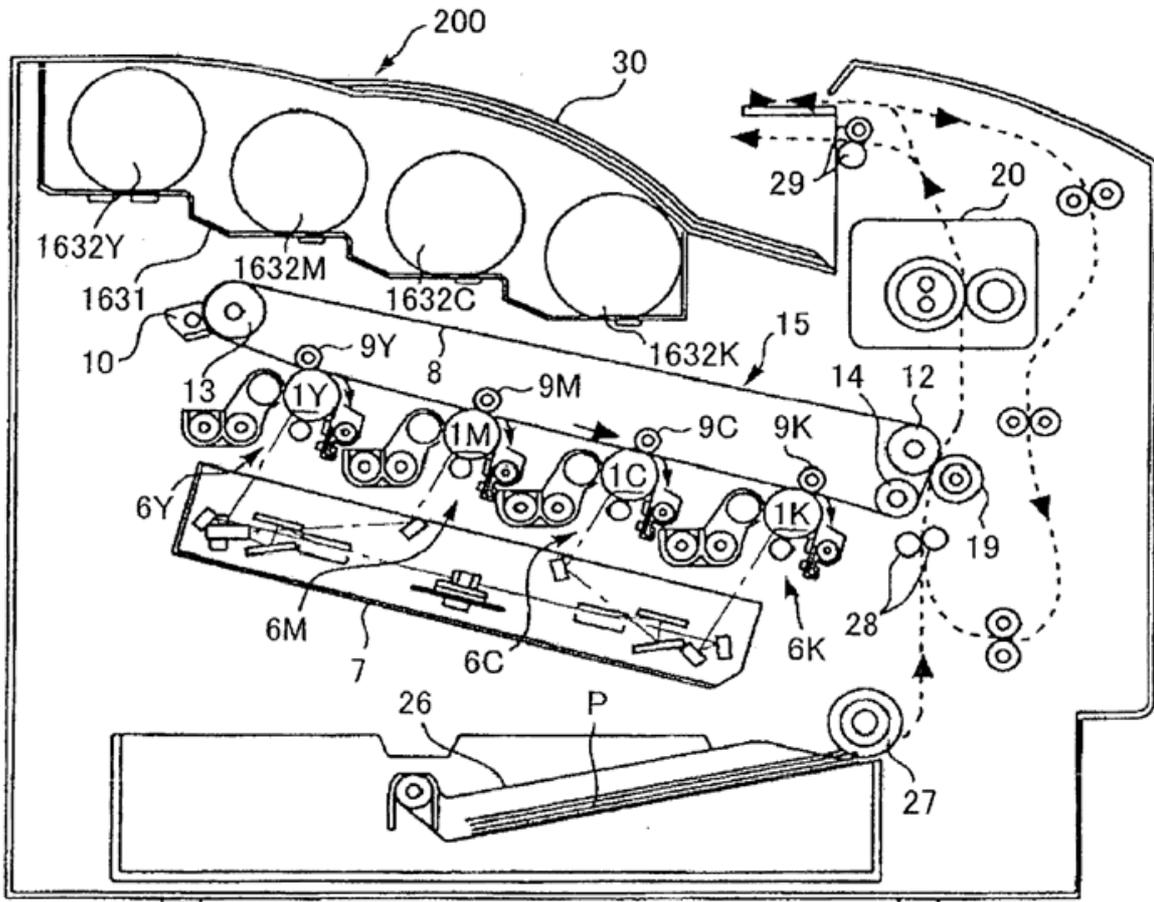


FIG.64

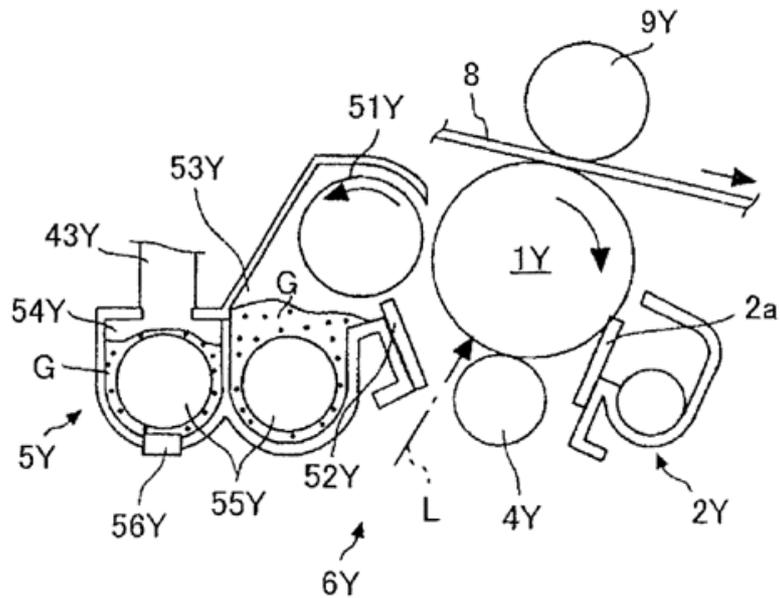


FIG.65

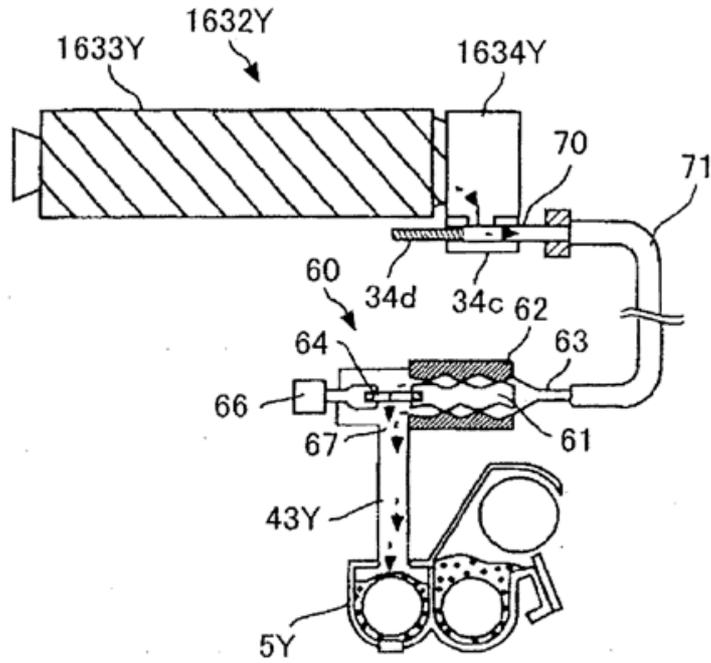


FIG.66

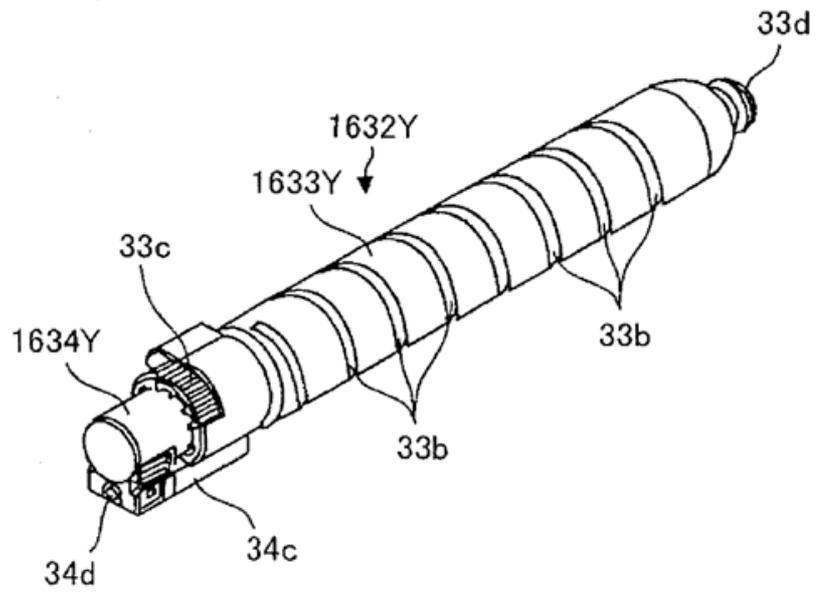


FIG.67

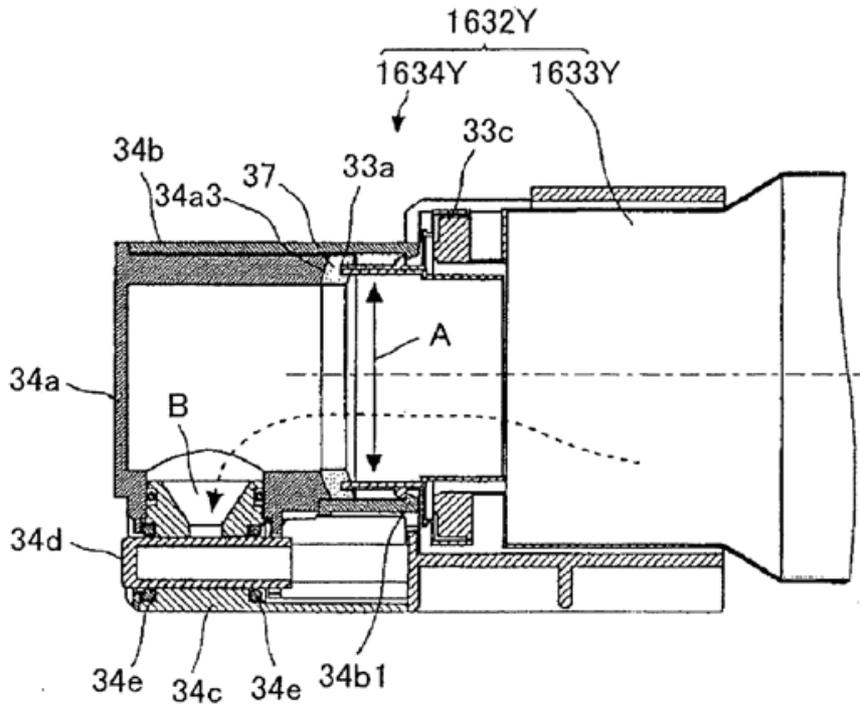


FIG.68A

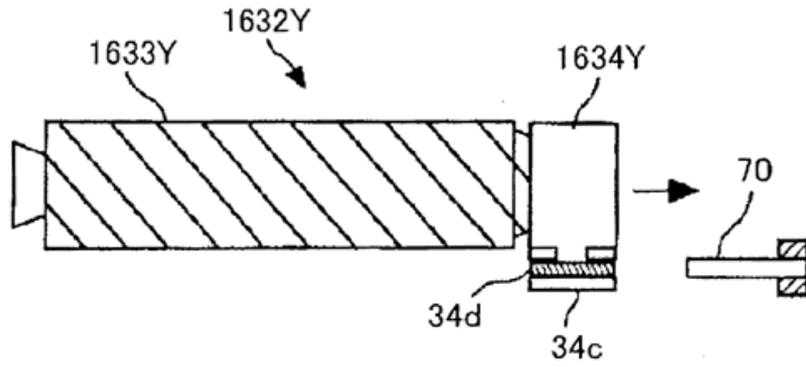


FIG.68B

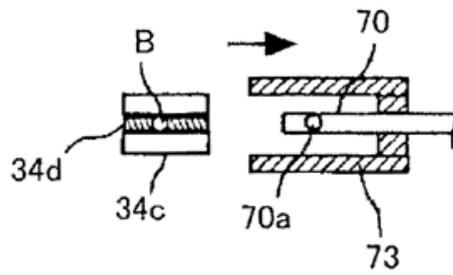


FIG.69A

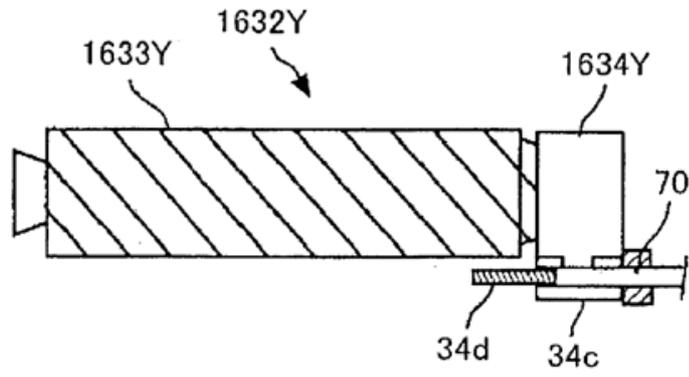


FIG.69B

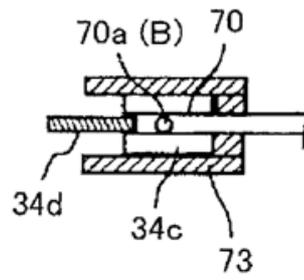


FIG.70

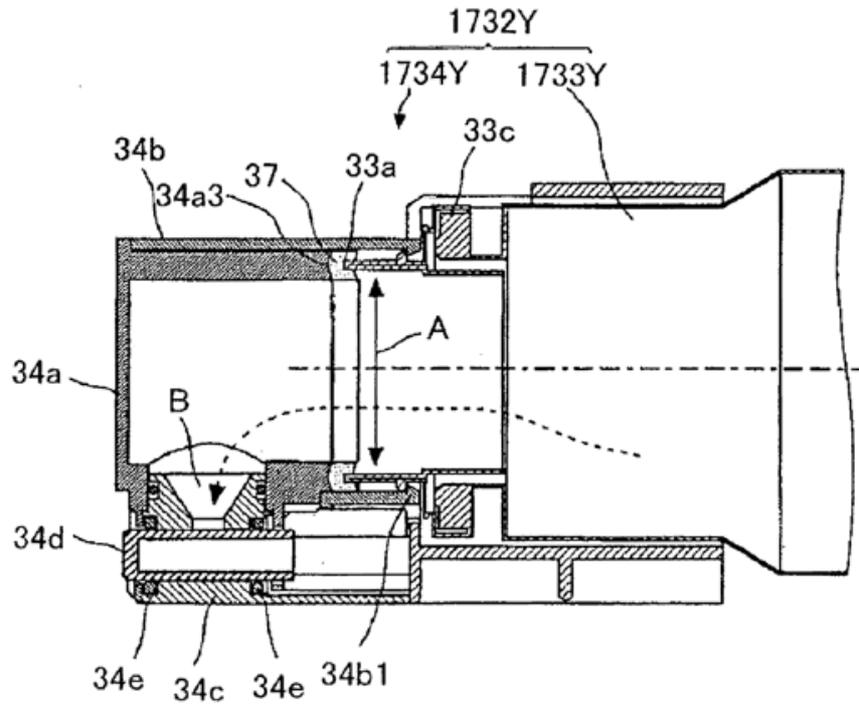


FIG.71

