(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 533 553**

(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: **07.06.2006** **E 06757098 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.12.2014** **EP 1890201**

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

(30) Prioridad:

07.06.2005 JP 2005167298
07.07.2005 JP 2005198355
12.07.2005 JP 2005203370
01.08.2005 JP 2005223438
19.10.2005 JP 2005304216
28.10.2005 JP 2005313616
23.01.2006 JP 2006013293
07.02.2006 JP 2006029246

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.04.2015

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

TAGUCHI, NOBUYUKI;
KATSUYAMA, GORO;
KURENUMA, TAKEROH;
YOSHIZAWA, HIDEO y
YAMANE, MASAYUKI

(74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 533 553 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

CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere en general a un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable al 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.

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 (véanse, por ejemplo, el documento de patente 1, el documento de patente 2 y el documento de patente 3).

En el documento de patente 1 y similar, un recipiente de tóner (botella de tóner, recipiente de almacenamiento de agente) que se instala de forma sustituible en un sujetador de recipiente de tóner (sujetador de botella, porción de acoplamiento) del cuerpo principal del aparato de formación de imagen principalmente incluye un cuerpo de recipiente y una porción sujeta (porción de tapa, tapa). Una proyección de forma 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 esta se sujeta de forma no rotatoria mediante el sujetador de recipiente de tóner, es decir, no rota con el cuerpo de recipiente. La salida de tóner 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 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 (véanse, por ejemplo, el documento de patente 5 y el documento de patente 6) cada uno de los cuales no tiene porción sujeta alguna y suministra directamente tóner a partir de la abertura del cuerpo de recipiente al dispositivo de revelado. De forma más específica, debido a que la salida de tóner de la porción sujeta se abre o se cierra en sincronización con una parte de la operación de acoplamiento / desacoplamiento (operación de rotación) del recipiente de tóner, puede suprimirse tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner. 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 forma más específica, en el documento de patente 1 y similar, cuando el recipiente de tóner va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner en el cuerpo principal del aparato, en un principio, una cubierta de cuerpo principal (porción de apilamiento) se abre hacia arriba y el sujetador de recipiente de tóner se expone. 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, un mango provisto en una sola pieza en la porción sujeta se sujeta, de tal modo que la porción sujeta se rota (operación de rotación). Con esta operación, la posición del recipiente de tóner se fija finalmente 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 4 o similar divulga un recipiente de almacenamiento 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 acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de almacenamiento de tóner, para el fin de reducir la mancha de tóner (dispersión de tóner) que tiene lugar tras la operación de acoplamiento / desacoplamiento.
De forma más específica, cuando el recipiente de almacenamiento de tóner se acopla al cuerpo de aparato, en un principio, un sujetador de apertura / cierre (elemento de plegado de apertura / cierre) se rota alrededor de una articulación y el lado superior del sujetador de apertura / cierre se expone. 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 el mismo se rota (operación de rotación) alrededor de la articulación. Con esta operación, la posición del recipiente de almacenamiento de tóner se fija finalmente en el cuerpo de aparato. Además, un miembro de tapón (miembro de obturador) se empuja mediante 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 por una empaquetadura (sello G).

Documento de patente 1: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con Nº 2004-287404

Documento de patente 2: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con Nº 2001-5286
Documento de patente 3: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con Nº 2000-310901
Documento de patente 4: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con Nº 2004-161371
Documento de patente 5: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con Nº 2000-338758
Documento de patente 6: solicitud de patente de Japón abierta a inspección pública con Nº 2003-233248

DIVULGACIÓN DE LA INVENCIÓN

PROBLEMA A RESOLVER POR LA INVENCIÓN

Cada uno de los recipientes de tóner que se divulgan en los documentos de patente 1 a 3 o así, tiene menos mancha de tóner en la salida de tóner en comparación con la de los documentos de patente 5 y 6 o así, y por lo tanto, puede esperarse que se obtenga el 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 los documentos de patente 1 a 3 o así, son desventajas en términos de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras su acoplamiento / desacoplamiento (sustitución).

Una primera desventaja es tal que la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner se implementa con una pluralidad de operaciones. De forma más específica, la operación de acoplamiento / desacoplamiento 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 / retirada del recipiente de tóner sobre / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, y una operación de rotación de la porción sujeta.

Una segunda desventaja es tal que es difícil para el usuario comprobar que la operación se realiza de manera apropiada casi hasta la compleción de la operación de acoplamiento. De forma más específica, el usuario no puede sentir la certeza de la operación es correcta en el punto 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.

Una tercera desventaja es tal que el lado superior del sujetador de recipiente de tóner está limitado en términos de la distribución. De forma 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 que la distribución abra / cierre la cubierta de cuerpo principal y colocar / retirar el recipiente de tóner. Esto da lugar a una reducción en la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad en el acoplamiento y el desacoplamiento del recipiente de tóner cuando un escáner (lector de documentos) o similar se proporciona por encima del sujetador de recipiente de tóner.

Por otro lado, en el recipiente de almacenamiento de tóner que se describe en el documento de patente 4 o similar, el miembro de tapón se empuja mediante la boquilla en respuesta a la operación de apertura del sujetador de apertura / cierre, para abrir la salida de tóner que está sellada por la empaquetadura. Por lo tanto, puede esperarse el efecto de reducción de la aparición de mancha de tóner. No obstante, el recipiente de almacenamiento de tóner de acuerdo con el documento de patente 4 o similar también tiene algunas desventajas en términos de la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras su acoplamiento / desacoplamiento.

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 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 va a aumentarse, es necesario que se aumente una altura del recipiente de almacenamiento de tóner. Esto aumenta una altura del sujetador de apertura / cierre, afectando de ese modo a la distribución en una 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.

Una segunda desventaja es tal que es difícil para el usuario sentir la certeza de que no se realiza operación errónea alguna. De forma 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 para el usuario sentir si, en realidad, la salida de tóner está abierta o cerrada debido a que el usuario no toca el recipiente de almacenamiento de tóner durante la operación.

El documento US 2004 / 0071481 Al se refiere a un recipiente de tóner y un dispositivo de suministro de tóner que usa el mismo. Un recipiente de tóner incluye una cubierta hueca y rectangular que tiene una pared de arriba, una pared de debajo, dos paredes laterales que están orientadas una hacia otra y dos paredes de extremo que están

orientadas una hacia otra. Cada una de las paredes laterales y las paredes de extremo se forma con una porción delgada en la posición intermedia de la misma, de tal modo que la cubierta puede plegarse a lo largo de tales porciones delgadas. Un paquete expansible y flexible se implementa como una bolsa de tipo *gazette* y se recibe en la cubierta. Una placa de debajo se afianza a la superficie interior de debajo de la cubierta mientras que un miembro de obturador se monta sobre la superficie inferior de la placa de debajo. La cubierta, el paquete, la placa de debajo y el miembro de obturador se forman con unas aberturas respectivas para la descarga de tóner en unas posiciones correspondientes. El miembro de obturador bloquea o desbloquea de forma selectiva la abertura de la placa de debajo.

El documento EP 0 856 780 A1 se refiere a un dispositivo de suministro de agente de revelado y un aparato de formación de imagen con el dispositivo. Un dispositivo de suministro de agente de revelado incluye: un recipiente de almacenamiento de agente de revelado que tiene una protuberancia en espiral en una parte interior del mismo, que incluye un cuerpo principal de recipiente para almacenar en su interior un agente de revelado y una cubierta móvil para abrir o cerrar una abertura de descarga de agente de revelado que se proporciona sobre un extremo del cuerpo principal de recipiente; una sección de montaje de recipiente en la que se monta el recipiente de almacenamiento, en el que el agente de revelado que se almacena en el recipiente de almacenamiento se descarga mediante la rotación del recipiente de almacenamiento; una sección de reserva de agente de revelado para reservar en su interior el agente de revelado que se descarga a partir del recipiente de almacenamiento; una porción de enganche de cubierta para engancharse con la cubierta móvil cuando el recipiente de almacenamiento se monta en la sección de montaje de recipiente; y un medio de sujeción y de movimiento para sujetar una parte del recipiente de almacenamiento y para mover el recipiente de almacenamiento cuando el recipiente de almacenamiento se monta en la sección de montaje de recipiente. Se hace que la cubierta móvil y el cuerpo principal de recipiente de almacenamiento se muevan de forma relativa al mover el recipiente de almacenamiento mediante el medio de sujeción y de movimiento, de ese modo la abertura de descarga se abre, y en consecuencia se comunica con la sección de reserva de agente de revelado de tal modo que el agente de revelado en el recipiente de almacenamiento puede descargarse.

El documento JP 2000-172060 A se refiere a un recipiente de tóner y un dispositivo de suministro de tóner. Una tapa está montada de forma que puede rotar sobre una parte abierta de una botella. El acceso de abertura se forma sobre la tapa sobre la cual se acopla un obturador para abrir / cerrar el acceso de abertura. Sobre la botella de tóner, también se forma la parte de transmisión de fuerza accionada enganchada con el engranaje de transmisión de accionamiento accionado mediante un motor del cuerpo principal de dispositivo de suministro de tóner. El tóner contenido se descarga mediante la apertura de la parte abierta de tapa mientras que el obturador se gira a través del miembro de conexión cuya parte operativa está fijada y para accionar de forma rotatoria la botella soportada por un rodillo o similar, en un estado en el que la parte de enganche de lado de tapa se fija mediante una parte de proyección de pared periférica con el fin de evitar la rotación.

El documento JP 2004-161373 A se refiere a un recipiente de almacenamiento de polvo, un aparato de suministro de polvo y un dispositivo de formación de imagen. Cuando un recipiente de almacenamiento de tóner se monta sobre un cuerpo de dispositivo de formación de imagen, una abertura de descarga de tóner se abre en una dirección diferente de la dirección de la gravedad. En particular, la abertura de descarga de tóner se abre en la dirección horizontal en la presente realización. Mediante el ajuste de este modo de la orientación de la abertura de descarga de tóner, incluso si un tóner en el recipiente de almacenamiento de tóner cae por la gravedad, el tóner no se fuga fácilmente al exterior de la abertura de descarga de tóner a través de la abertura.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

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

Con el fin de conseguir el objeto que se ha mencionado en lo que antecede, se proporciona un aparato de formación de imagen de acuerdo con la reivindicación 1.

Se definen realizaciones ventajosas mediante las reivindicaciones dependientes.

Ventajosamente, un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable a un sujetador de recipiente de tóner de un cuerpo principal de un aparato de formación de imagen, que comprende un cuerpo de recipiente que contiene tóner y que incluye una abertura para descargar tóner; y una porción sujeta que incluye una salida de tóner para descargar el tóner que se descarga a partir de la abertura, y que descarga el tóner que se descarga a partir de la abertura, a partir de la salida de tóner, y se sujeta mediante el sujetador de recipiente de tóner de una forma no rotatoria, en el que la porción sujeta incluye un miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner en sincronización con una operación de acoplamiento / desacoplamiento de la porción sujeta a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 2, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, el miembro de apertura / cierre incluye un miembro de tapón que se empuja mediante una boquilla

que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner en sincronización con una operación de acoplamiento del mismo al sujetador de recipiente de tóner para abrir la salida de tóner, y que se desvía mediante un miembro de desvío en sincronización con una operación de desacoplamiento del mismo con respecto al sujetador de recipiente de tóner para cerrar la salida de tóner.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 3, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 2, el miembro de desvío incluye un miembro de garra que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner, se retrae hasta una posición que no obstruye el acoplamiento de la porción sujeta en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner y, a continuación, sobresale hasta una posición en la que esta se engancha con el miembro de tapón, y al mismo tiempo, desvía el miembro de tapón en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner y, a continuación, se retrae hasta una posición que no obstruye el desacoplamiento de la porción sujeta.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 4, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 3, el miembro de garra fija una posición del miembro de tapón junto con la boquilla en el sujetador de recipiente de tóner al engancharse con el miembro de tapón, y la porción sujeta se mueve adicionalmente a lo largo de un sentido de acoplamiento / desacoplamiento con la posición del miembro de tapón fija, para abrir / cerrar la salida de tóner.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 5, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 3, el miembro de garra se desvía mediante un segundo miembro de desvío desde una posición de la retracción hasta una posición del enganche, y el segundo miembro de desvío se forma de tal modo que la fuerza con la que el miembro de garra desvía el miembro de tapón es mayor que una resistencia al deslizamiento del miembro de tapón.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 6, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 2, el miembro de tapón está configurado de tal modo que una carrera cuando la salida de tóner se abre / se cierra es más larga que una carrera que puede moverse mediante una operación manual.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 7, el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 2 se conecta a través de la boquilla con un tubo transportador (71) que se conecta con una bomba para entregar o introducir gas a partir de / en la parte interior, para transportar el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner junto con el gas.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 8, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, la porción sujeta incluye unas porciones deslizantes que se deslizan a lo largo del sujetador de recipiente de tóner en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, y el miembro de apertura / cierre se proporciona en una ubicación rodeada por las porciones deslizantes.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 9, el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1 se acopla / desacopla a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 10, el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 9 se acopla al sujetador de recipiente de tóner sobre la base de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente establecida como la dirección horizontal.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 11, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 9, la porción sujeta se acopla al sujetador de recipiente de tóner de tal modo que la porción sujeta se ajusta como el cabezal del cuerpo de recipiente.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 12, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, el cuerpo de recipiente se proporciona de forma rotatoria y transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura siguiendo la rotación.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 13, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 12, el cuerpo de recipiente incluye un engranaje que se proporciona sobre su superficie circunferencial y sobre el lado de la abertura, y transmite una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 14, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 12, el cuerpo de recipiente incluye una proyección de forma espiral a lo largo de su superficie circunferencial interior.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 15, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 12, el cuerpo de recipiente incluye un miembro de transportador que transporta el tóner que está contenido en su interior hacia la abertura.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 16, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 15, el miembro de transportador es un arrollamiento o un tornillo que se proporciona de forma rotatoria.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 17, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, la porción sujeta se comunica con el cuerpo de recipiente a través de la abertura.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 18, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, el cuerpo de recipiente contiene tóner en la parte interior del mismo.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 19, en el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 18, el cuerpo de recipiente contiene medio de soporte en la parte interior del mismo.

De acuerdo con la invención que se divulga en la reivindicación 20, un aparato de formación de imagen comprende el recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1 que se acopla de forma desmontable al sujetador de recipiente de tóner que se proporciona en el cuerpo principal del aparato de formación de imagen.

EFECTO DE LA INVENCIÓN

La presente invención optimiza la configuración del recipiente de tóner ajustado en el sujetador de recipiente de tóner. Por lo tanto, la presente invención puede proporcionar el 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 el aparato de formación de imagen que incluye el mismo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama esquemático general de una impresora como un aparato de formación de imagen;
la figura 2 es una vista ampliada de una unidad de formación de imagen del aparato de formación de imagen;
la figura 3 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del aparato de formación de imagen;
la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de un sujetador de recipiente de tóner;
la figura 5 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner;
la figura 6 es una sección transversal de un lado de cabezal del recipiente de tóner;
la figura 7 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección de M en la figura 6;
la figura 8A es una vista en perspectiva de un ejemplo de un miembro de agitación;
la figura 8B es un diagrama esquemático del un ejemplo del miembro de agitación cuando se ve a partir de la dirección de M en la figura 6;
la figura 8C es una vista lateral del un ejemplo del miembro de agitación;
la figura 9 es una sección transversal de otro ejemplo del lado de cabezal del recipiente de tóner;
la figura 10 es un diagrama esquemático del sujetador de recipiente de tóner;
la figura 11 es un diagrama esquemático de una boquilla;
la figura 12 es un diagrama esquemático de cómo un recipiente de tóner de color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 13 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 14 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 15 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del sujetador;
la figura 16 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del sujetador;
la figura 17 es una sección transversal de un lado de cabezal de un recipiente de tóner de acuerdo con una segunda realización;
la figura 18A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 18B es una sección transversal de una porción alrededor de un sujetador de una porción sujeta cuando el recipiente de tóner de color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 19A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 19B es una sección transversal de la porción alrededor del sujetador cuando el recipiente de tóner se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 20 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con una tercera realización;
la figura 21 es una vista en perspectiva de unos pares de brazos que se proporcionan en un sujetador de recipiente de tóner de acuerdo con una cuarta realización,

la figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del par de brazos;
la figura 23 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos y la porción sujeta cuando el recipiente de tóner de color amarillo va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 24 es un diagrama esquemático de la relación entre los pares de brazos y la porción sujeta cuando se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 25 es un diagrama esquemático de la relación entre los pares de brazos y la porción sujeta cuando el recipiente de tóner se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 26 es un diagrama esquemático de los pares de brazos cuando un recipiente de tóner de acuerdo con una quinta realización se acopla al sujetador de recipiente de tóner;
la figura 27A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 27B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del sujetador cuando el recipiente de tóner de color amarillo va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 28A es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 28B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del sujetador de la porción sujeta cuando se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 29A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 29B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del sujetador cuando el recipiente de tóner se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir del lado superior;
la figura 30A es un diagrama esquemático de cómo un recipiente de tóner de acuerdo con una séptima realización se acopla al sujetador de recipiente de tóner;
la figura 30B es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de acuerdo con la séptima realización se acopla al sujetador de recipiente de tóner;
la figura 31 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con una octava realización;
la figura 32 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una novena realización;
la figura 33 es una sección transversal de un recipiente de tóner de acuerdo con una décima realización;
la figura 34 es un diagrama esquemático de un miembro de placa;
la figura 35 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del aparato de formación de imagen;
la figura 36 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner;
la figura 37 es una sección transversal de un lado de cabezal del recipiente de tóner;
la figura 38 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección de M en la figura 37;
la figura 39 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 40 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 41 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al sujetador de recipiente de tóner cuando se ve a partir de la dirección longitudinal;
la figura 42 es una gráfica que indica una relación entre una posición móvil de la porción sujeta y una carga que se aplica desde los pares de brazos hasta la porción sujeta durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner;
la figura 43 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable a un sujetador de recipiente de tóner de acuerdo con una duodécima realización;
la figura 44 es una sección transversal del recipiente de tóner de acuerdo con la duodécima realización;
la figura 45 es una vista en perspectiva de una placa de base que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner; y
la figura 46 es una sección transversal parcialmente ampliada de la placa de base sobre la cual se ajusta el recipiente de tóner.

EXPLICACIONES DE LETRAS O NÚMEROS

1Y, 1M, 1C, 1K Tambor fotosensible
2Y Unidad de limpieza
2a Cuchilla de limpieza
4Y Cargador
5Y Dispositivo de revelado
6Y, 6M, 6C, 6K Unidad de formación de imagen
7 Dispositivo de exposición
8 Correa de transferencia intermedia
9Y, 9M, 9C, 9K Rodillo de desvío de transferencia primaria
10 Unidad de limpieza de transferencia intermedia
12 Rodillo de respaldo de transferencia secundaria

13 Rodillo de respaldo de limpieza
14 Rodillo de tensión
19 Rodillo de transferencia secundaria
20 Unidad de fijación
26 Unidad de alimentación de papel
27 Rodillo de alimentación de papel
28 Par de rodillos de registro
29 Par de rodillos de descarga de papel
30 Porción de apilamiento
31 Sujetador de recipiente de tóner
31a, 31b Cara deslizante (raíl de guiado)
31c Miembro de posicionamiento
31c1, 34g1 Sección transversal decreciente
31d, 31e Miembro de montaje
31g engranaje de accionamiento
32Y, 32M, 32C, 32K Recipiente de tóner
33Y Cuerpo de recipiente
33a Extremo frontal
33b Proyección
33c Engranaje (engranaje de botella)
33d Mango
33f, 33h Miembro de agitación
33g1 Miembro de placa
33g2 Miembro de anillo
34Y Porción sujeta (tapa)
34a Porción principal de tapa
34a1 Porción de protuberancia
34a2 Porción de apoyo
34b Cubierta de tapa
34b1 Garra
34c, 340c, 134m Sujetador
34c1, 34c2 Porción deslizante
34d Miembro de tapón (miembro de apertura / cierre, obturador)
34e Empaquetadura
34f Resorte de compresión
34g Porción de enganche (porción de ranura)
34h Porción ranurada
34k Porción plana
34m Porción cóncava
34n Porción convexa
340m Porción de esquina
35 Microplaca de ID
37 Miembro de sello (sello)
43Y Tubo de transporte de tóner
51Y Rodillo de revelado
52Y Cuchilla rascadora
53Y, 54Y Unidad de almacenamiento de agente de revelado
55Y Tornillo transportador
56Y Sensor de detección de densidad
59 Dispositivo de suministro de tóner
60 Bomba de tornillo (bomba de polvo)
61 Rotor
62 Estátor
63 Acceso de succión
64 Junta universal
66 Motor
67 Acceso de alimentación
70 Boquilla (tubo de transporte de tóner, miembro de enganche)
70a Acceso de suministro de tóner (orificio de recepción)
70b Pasador de posicionamiento
71 Tubo (tubo transportador (71))
73 Porción de sujeción
74 Circuito de comunicación (terminal)
75 Controlador
76 Miembro de garra
76a Husillo giratorio

77	Resorte de placa (segundo miembro de desvío)
80Y	Eje de rotación
81Y	Arrollamiento (miembro de transportador)
83Y	Varilla roscada
83Ya	Porción de tornillo macho
84Y	Miembro de placa (miembro de transportador)
84Ya	Porción de tornillo hembra
85Y	Porción de guía
90	Par de brazos (unidad de desvío)
91	Primer brazo (segundo elemento de desvío)
92	Segundo brazo (elemento de desvío)
93	Husillo
94	Resorte de torsión
100	Cuerpo principal de aparato de formación de imagen (cuerpo de aparato)
A	Abertura
B	Salida de tóner (acceso de suministro)
G	Agente de revelado
L	Luz láser
P	Material transferido
310a	Placa de base
31a11	Ranura de guía
31a12	Borde de guiado
340n	Orificio de boquilla
340k	Orificio de posicionamiento
340b1	Garra (porción de garra)
340c2	Abertura

MEJOR MODO O MODOS PARA LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

Se explican con detalle en lo sucesivo unas 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 la misma letra o número de referencia, y la explicación de las porciones que se solapan se simplifican o se omiten si no es necesario.

Primera realización

Una primera realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a de la figura 1 a la figura 16.

La configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imagen en conjunto se explican en primer lugar con referencia a de la figura 1 a la figura 4.

La figura 1 es un diagrama esquemático general de una impresora como el aparato de formación de imagen, la figura 2 es una vista ampliada de una unidad de formación de imagen del aparato de formación de imagen, la figura 3 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del mismo, y la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de un sujetador de recipiente de tóner.

Tal como se muestra en la figura 1, cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se corresponden con colores (color amarillo, color magenta, color cian y color negro) y se disponen de forma desmontable (de forma sustituible) 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 más bajo del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona una unidad de transferencia intermedia 15. Las unidades de formación de imagen 6Y, 6M, 6C, y 6K que se corresponden con los colores (color amarillo, color magenta, color cian y color 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 formación 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 tambor fotosensible 1Y. Los procesos de generación de imagen (proceso de carga, proceso de exposición, proceso de revelado, proceso de transferencia, y proceso de limpieza) se realizan en el tambor fotosensible 1Y, y una imagen en color amarillo se forma sobre el tambor fotosensible 1Y.

Las otras tres unidades de formación de imagen 6M, 6C, y 6K tienen casi la misma configuración que la unidad de formación 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, la explicación de las otras tres unidades de formación de imagen 6M, 6C, y 6K se omite, y solo la unidad de formación 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 en el tambor fotosensible 1Y se transfiere a la correa de transferencia intermedia 8 (proceso de transferencia primaria). En este momento, una ligera cantidad de tóner no transferido permanece en 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 en el tambor fotosensible 1Y se recoge por medios mecánicos 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 elimina el potencial residual en el tambor fotosensible 1Y.

Los procesos de generación de imagen se realizan sobre las otras unidades de formación de imagen 6M, 6C, y 6K de la misma forma que las de la unidad de formación de imagen en color amarillo 6Y. Dicho de otra forma, la luz láser L sobre la base de información de imagen se irradia a partir del dispositivo de exposición 7 que se proporciona en el lado más bajo de la unidad de formación de imagen hacia cada tambor fotosensible de las unidades de formación de imagen 6M, 6C, y 6K. De forma 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 a la vez que se barre la luz láser L mediante un espejo de polígonos que se rota.

A continuación, unas imágenes de tóner a color respectivas que se forman sobre los tambores fotosensibles a través del proceso de revelado se transfieren de forma 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 se tensa y se soporta por tres rodillos 12 a 14, y se hace que se mueva de forma interminable en el sentido de una flecha (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha α) en la figura 1 mediante 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 de 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 (la dirección α) 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 forma 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. Unas 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 momento, el tóner no transferido que no se ha transferido al material transferido P permanece en 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, se completa una serie del proceso de transferencia que se realiza sobre la correa de transferencia intermedia 8.

El material transferido P que se transporta hasta la posición de la línea de contacto entre rodillos de transferencia secundaria se transporta hasta la misma desde una unidad de alimentación de papel 26 que se proporciona en el lado más bajo del cuerpo de aparato 100 a través de un rodillo de alimentación de papel 27 y un par de rodillos de registro 28.

De forma más específica, una pluralidad de los materiales transferidos P tal como un papel de transferencia se almacena 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 lo más arriba P se alimenta a los rodillos del par de rodillos de registro 28.

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.

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 por un rodillo de fijación y un rodillo de empuje.

A continuación de lo anterior, el material transferido P se eyecta a la parte exterior del aparato a través de unos rodillos de un par de rodillos de descarga de papel 29. El material transferido P que se eyecta a la parte exterior del aparato mediante 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, se completa una serie de los procesos de generación de imagen en el aparato de formación de imagen.

La configuración y el funcionamiento del dispositivo de revelado en la unidad de formación 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 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 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 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.

El dispositivo de revelado 5Y configurado de la forma anterior funciona tal como sigue.

El manguito del rodillo de revelado 51Y rota en el sentido de la flecha (en el sentido contrario al de las agujas del reloj) de la figura 2. El agente de revelado G que se porta sobre el rodillo de revelado 51Y mediante 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.

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 forma más específica, el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 32Y 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 32Y se explican con detalle posteriormente.

A continuación de lo anterior, el tóner que se suministra a la unidad de almacenamiento de agente de revelado 54Y circula (el 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 se agita. El tóner en el agente de revelado G se atrae hacia el 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.

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 hacia la imagen latente que se forma sobre el tambor fotosensible 1Y mediante el campo eléctrico que se forma en la región de revelado. A continuación, el agente de revelado G que permanece en 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.

El dispositivo de suministro de tóner 59 que conduce el tóner que está contenido en el recipiente de tóner 32Y (recipiente de almacenamiento de agente) hasta el dispositivo de revelado 5Y se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 3.

Para una fácil comprensión, la figura 3 representa 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).

Haciendo referencia a la figura 4, el tóner (agente en polvo) en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K que se disponen 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 cuatro trayectorias de suministro de tóner tienen casi la misma configuración una que otra excepto por el diferente color de tóner que se usa para cada proceso de generación de imagen.

De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, y una boquilla 70 (tubo de transporte de tóner) del sujetador de recipiente de tóner 31 se conecta con una porción sujeta 34Y (tapa) del recipiente de tóner 32Y. Un miembro de tapón 34d (miembro de apertura / cierre) del recipiente de tóner 32Y se intercala entre la boquilla 70 y un miembro de garra 76, y 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 33Y del recipiente de tóner 32Y 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 (71). El tubo 71 se hace de flexible material excelente en cuanto a la resistencia de tóner, y el otro extremo del mismo se conecta con una bomba de tornillo 60 (bomba Mohno, bomba de polvo) 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 tal como polietileno y nailon. Un tubo flexible 71 de ese 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 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 se hace de un material elástico tal como caucho, y una ranura de forma 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 se hace de un material rígido tal como metal se forma en espiral, y se inserta de forma rotatoria en el estátor 62. Un extremo del rotor 61 está unido de forma rotatoria al motor 66 a través de la junta universal 64.

En la primera realización, la dirección en espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación del rotor 61 se ajustan con el fin de coincidir con la dirección en espiral (dirección de giro) y el sentido de rotación de la proyección 33b que se forma en el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y.

La bomba de tornillo 60 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 una dirección previamente determinada (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 32Y con el aire se succione hasta el acceso de succión 63 a través del tubo 71. El tóner que se succiona al acceso de succión 63 se envía al interior de un hueco entre el estátor 62 y el rotor 61 y se alimenta al otro lado de extremo a lo largo de la rotación del rotor 61. El tóner alimentado 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 (el movimiento en el sentido de la flecha que se indica mediante una línea de puntos en la figura 3).

En la primera realización, se hace que el rotor 61 de la bomba de tornillo 60 rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj al verse a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. La dirección en espiral (dirección de giro) del rotor 61 se ajusta para que sea una dirección hacia la derecha. Este ajuste y rotación del rotor 61 da lugar a que se cree en la bomba de tornillo 60 un flujo de aire en espiral que forma espirales en el sentido de las agujas del reloj.

El recipiente de tóner se explica en lo sucesivo con referencia a de la figura 5 a la figura 9.

Tal como se explica con referencia a la figura 1 y la figura 4, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 32Y, 32M, 32C, y 32K (botellas de tóner) se proporcionan de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner 31. Los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se sustituyen con unos nuevos cuando estos llegan al final de sus vidas (cuando casi la totalidad del tóner que está contenido se consume y el recipiente queda vacío). El tóner de cada color que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de formación de imagen 6Y, 6M, 6C, y 6K a través de cada trayectoria de suministro de tóner que se explica con referencia a la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 32Y. La figura 6 es una sección transversal de un lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la porción sujeta 34Y) del recipiente de tóner 32Y. La figura 7 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y de la figura 6 cuando se ve a partir de la dirección de M en la figura 6. La figura 8A es una vista en perspectiva de un ejemplo de un miembro de agitación, la figura 8B es un diagrama esquemático del un ejemplo del miembro de agitación cuando se ve a partir de la dirección de M en la figura 6, y la figura 8C es una vista lateral del un ejemplo del miembro de agitación. La figura 9 es una sección transversal de otro ejemplo del lado de cabezal del recipiente de tóner 32Y.

Los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K tienen casi la misma configuración que el recipiente de tóner 32Y 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, la explicación de los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K se omite, y solo el recipiente de tóner 32Y que contiene tóner de color amarillo se explica en lo sucesivo.

Tal como se muestra en la figura 5, el recipiente de tóner 32Y principalmente incluye el cuerpo de recipiente 33Y y la porción sujeta 34Y (tapa de botella) que se proporciona en el cabezal del mismo.

El cabezal del cuerpo de recipiente 33Y incluye un engranaje 33c que rota de forma solidaria con el cuerpo de recipiente 33Y, y una abertura A (véase la figura 6). La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y (posición de extremo frontal cuando este está acoplado), y se usa para descargar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 33Y al interior del espacio (cavidad) de la porción sujeta 34Y.

El engranaje 33c se engancha con un engranaje de accionamiento 31g 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 33Y alrededor de un eje de rotación (que se indica mediante una línea de puntos y rayas de la figura 6). De forma más específica, el engranaje 33c se expone a partir de una porción ranurada 34h que se forma en la porción sujeta 34Y y enganchada con el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 en una posición de enganche D que se muestra en la figura 6 y la figura 7. La fuerza de accionamiento se transmite desde el engranaje de accionamiento 31g hasta el engranaje 33c, y se hace que el cuerpo de recipiente 33Y rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la figura 7. En la primera realización, el engranaje de accionamiento 31g y el engranaje 33c son unos engranajes cilíndricos de dentadura recta.

En la primera realización, el recipiente de tóner 32Y y el cuerpo de aparato 100 están configurados de tal modo que la porción sujeta 34Y (o el cuerpo de recipiente 33Y) se desvía hacia abajo mediante la fuerza que se aplica desde el engranaje de accionamiento 31g hasta el engranaje 33c cuando el engranaje de accionamiento 31g rota en el sentido de la flecha (en el sentido de las agujas del reloj) de la figura 7 (principalmente durante el suministro de tóner).

De forma más específica, haciendo referencia a la figura 7, la posición de enganche D entre el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se proporciona en un intervalo X desde la porción lo más superior del engranaje 33c hasta el lado de aguas abajo del mismo girando 1 / 4 de vuelta (lo que no incluye la porción lo más superior y la posición del engranaje 33c girando 1 / 4 de vuelta).

Sobre la base de una configuración tal como la anterior, una fuerza de componente que actúa hacia abajo en la dirección vertical se produce en la fuerza, mediante el engranaje de accionamiento 31g, que actúa en sentido vertical sobre una superficie de engranaje del engranaje 33c. Por lo tanto, la capacidad de sello para la boquilla 70 que se comunica con una salida de tóner B se mantiene sin una gran fluctuación vertical de la porción sujeta 34Y, evitando de este modo la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B.

Haciendo referencia a la figura 5, un mango 33d se proporciona en una porción de extremo posterior (parte de debajo) del cuerpo de recipiente 33Y de tal modo que el usuario puede agarrar este para el acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Una proyección de forma espiral 33b se proporciona a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y (ranura de forma espiral cuando se ve a partir del lado periférico exterior). La proyección de forma espiral 33b se usa para descargar el tóner a partir de la abertura A mediante la rotación del cuerpo de recipiente 33Y en una dirección previamente determinada. El cuerpo de recipiente 33Y configurado de esta forma y el engranaje 33c que se proporciona a lo largo de su superficie circunferencial puede fabricarse mediante moldeo por soplado.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la primera realización tiene un miembro de agitación 33f que rota junto con el cuerpo de recipiente 33Y que se proporciona en la abertura A (véase la figura 6). El miembro de agitación 33f es un miembro con forma de varilla o un miembro de placa que se hace que se extienda desde el espacio en la porción sujeta 34Y hacia el cuerpo de recipiente 33Y y se proporciona con un ángulo con respecto al eje de rotación (que se indica mediante la línea de puntos y rayas en la figura 6). La rotación del miembro de agitación 33f junto con el cuerpo de recipiente 33Y permite una mejora de la capacidad de descarga de tóner a partir de la abertura A. En particular, tal como se muestra en la figura 8A, la figura 8B, y la figura 8C, el miembro de anillo 33g2 con un par de miembros de placa 33g1, en los que sus pendientes respectivas son opuestas una a otra, se proporciona en la posición que es una simetría puntual con respecto al centro de rotación. Y cuando un miembro de anillo 33g2 de ese tipo se fija en la abertura A para formar el miembro de agitación, el tóner puede tomarse y descargarse de forma continua mediante su acción de rotación, y la capacidad de descarga se mejora adicionalmente. Tal como se muestra en la figura 9, si se hace que el miembro de agitación se extienda hasta una trayectoria de descarga de tóner vertical que se conforma para dar una forma de mortero (el miembro de agitación 33h), se supone que la capacidad de descarga de tóner se mejora adicionalmente.

En la primera realización, se hace que el cuerpo de recipiente 33Y del recipiente de tóner 32Y rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj al verse a partir del lado de aguas arriba en el sentido de transporte de tóner. Además, la dirección en espiral (dirección de giro) de la proyección 33b en el cuerpo de recipiente 33Y se ajusta a una dirección hacia la derecha.

Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 6, la porción sujeta 34Y 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 una microplaca de ID 35. Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, una porción de enganche 34g (porción de ranura) con la que un miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 se engancha se proporciona sobre ambos lados de la porción sujeta 34Y. La porción cóncava 34m en el interior de la cual 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 34Y. La porción convexa 34n que se monta 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. Además, la porción ranurada 34h a partir de la cual se expone una parte del engranaje 33c se proporciona sobre el lado superior de la porción sujeta 34Y.

La porción sujeta 34Y se comunica con el cuerpo de recipiente 33Y 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 (el movimiento a lo largo del sentido de la flecha que se indica mediante 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 34Y está conformada de forma 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 34Y hasta la salida de tóner B se conforma para dar 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 manera temporal en el mortero, y la fuerza de succión de la bomba de tornillo 60 sobre el lado del cuerpo de aparato 100 se transmite al tóner que se apila 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.

La porción sujeta 34Y no sigue la rotación del cuerpo de recipiente 33Y, sino que se sujeta de una forma no rotatoria mediante una porción de sujeción 73 (véanse la figura 4 y la figura 10) del sujetador de recipiente de tóner 31 mientras que la porción de enganche 34g está enganchada con el miembro de posicionamiento 31c.

La cubierta de tapa 34b de la porción sujeta 34Y 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 engancha con un miembro de enganche que se forma en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y, y de ese modo el cuerpo de

recipiente 33Y se sujeta de forma relativamente rotatoria con respecto a la porción sujeta 34Y. Para rotar sin problemas el cuerpo de recipiente 33Y, la garra 34b1 de la porción sujeta 34Y y el miembro de enganche del cuerpo de recipiente 33Y se enganchan una con otro al mantener un huelgo apropiado entre los mismos.

Un miembro de sello 37 se adhiere a la superficie de la porción sujeta 34Y que está orientada hacia un extremo frontal 33a alrededor de la abertura A del cuerpo de recipiente 33Y. El miembro de sello 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 33Y y la porción sujeta 34Y que están orientadas mutuamente una hacia otra, y se hace de un material elástico tal como espuma de poliuretano.

El sujetador 34c se proporciona en el lado más bajo de la porción sujeta 34Y. 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 acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. De forma más específica, el miembro de tapón 34d puede moverse en el sujetador 34c en la dirección horizontal de la figura 6 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 engancha 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 sobre ambos de los lados del miembro de tapón 34d para evitar la fuga de tóner desde cerca del miembro de tapón 34d. Además, una empaquetadura tal como una junta tórica se proporciona en la porción de enganche entre el sujetador 34c y la porción principal de tapa 34a, para evitar la fuga de tóner a partir de ambos de los huecos.

El recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31 y, a continuación, el miembro de garra 76 (véanse la figura 5 y la figura 14) se engancha 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 la salida de tóner B se cierra. El miembro de garra 76 se explica con detalle posteriormente.

La microplaca de ID 35 de la porción sujeta 34Y está configurada para estar orientada 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 acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al sujetador de recipiente de tóner 31. De forma más específica, la microplaca de ID 35 se proporciona sobre una porción de protuberancia 34a1 de la porción sujeta 34Y que sobresale en la dirección (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha β en la figura 5) en la que la porción sujeta 34Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31, y que se proporciona sobre el plano ortogonal con respecto al sentido de acoplamiento. La microplaca de ID 35 realiza una comunicación sin contacto (comunicación por radio) con el circuito de comunicación 74 del cuerpo de aparato mientras que la porción sujeta 34Y se sujeta en el sujetador de recipiente de tóner 31.

La microplaca de ID 35 almacena previamente diversos tipos de información en relación con el recipiente de tóner 32Y. Por otro lado, el circuito de comunicación 74 del sujetador de recipiente de tóner 31 intercambiar la información por radio con la microplaca de ID 35 mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31. De forma más específica, la información que se almacena en la microplaca 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 a la microplaca de ID 35 y se almacena en su interior.

La microplaca 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 32Y tal como el número de veces de reciclado, las fechas de reciclado, y los fabricantes de reciclado. Cuando el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31, la información que se almacena en la microplaca 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 forma óptima sobre la base de estos fragmentos de información. Por ejemplo, si el color de tóner es diferente del color de tóner que debería ajustarse en el sujetador de recipiente de tóner, la operación 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.

En el sujetador 34c de la porción sujeta 34Y se proporcionan las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 para deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 siguiendo la operación de su acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31.

De forma 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 un plano con una cara plana formada hacia arriba; véanse la figura 10, y la figura 45 y la figura 46 que se explican posteriormente) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte de debajo de la porción sujeta 34Y con la que se acciona el acoplamiento / desacoplamiento. Además, una segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con una cara deslizante 31b (que es un plano con una cara plana formada hacia el lado; véanse la figura 10, y la figura 45 y la figura 46 que se explican posteriormente) del sujetador de recipiente de tóner

31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción sujeta 34Y con la que se acciona el acoplamiento / desacoplamiento.

Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 7, la porción cóncava 34m en la que está montado 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 34Y 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 correspondiente 31d cuando la operación de acoplamiento al sujetador de recipiente de tóner 31 es correcta (cuando el sujetador de recipiente de tóner 31 se acopla a la posición normal).

De forma más específica, tal como se muestra en la figura 7, las posiciones de las porciones cóncavas 34m se disponen de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color de tóner que está contenido en los recipientes de tóner (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 lo más superior, 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 correspondiente 31d del sujetador de recipiente de tóner se disponen en el lado más bajo 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 lo más inferior.

Esta configuración permite la prevención de un fallo tal, que un recipiente de tóner para un color no apropiado (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, sujetador de recipiente de tóner de color 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 en la que está montado otro miembro de montaje (que no se muestra) se proporciona sobre la superficie circunferencial de la porción sujeta 34Y. 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 acopla de manera apropiada al sujetador de recipiente de tóner 31. Se configura que unas posiciones de las porciones convexas 34n estén dispuestas de forma diferente una con respecto a otra de acuerdo con cada color de tóner que está contenido en el recipiente de tóner (cuerpo de recipiente).

Una configuración tal como la anterior permite la prevención del fallo de ajuste del recipiente de tóner en el sujetador de recipiente de tóner, de forma similar a la porción cóncava 34m.

En la primera realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, se usa un tóner que se forma de tal modo que son válidas las siguientes relaciones, en las que Dv (µm) es el tamaño de partícula promedio en volumen y Dn (µm) es el tamaño de partícula promedio en número:

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

$$1{,}00 \leq Dv / Dn \leq 1{,}40 \quad (2)$$

Por lo tanto, las partículas de tóner se seleccionan de acuerdo con un patrón de imagen en el proceso de revelado y 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 de tóner puede 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) y Coulter Multisizer II (fabricado por Coulter Electronics Limited).

Además, en la primera realización, como el tóner que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, se usa un 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 limpieza mientras que se mantiene una eficiencia de transferencia elevada. 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 (M2 / S) × (100π / 4)

En la ecuación, M es el tamaño de partícula máximo (el tamaño de partícula más grande 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 (N2 / S) × (100 / 4π)

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.).

La configuración del sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 10 y la figura 11.

La figura 10 es un diagrama esquemático del sujetador de recipiente de tóner, y la figura 11 es un diagrama esquemático de una boquilla.

Haciendo referencia a la figura 10, el sujetador de recipiente de tóner 31 incluye las caras deslizantes 31a y 31b a lo largo de las cuales se deslizan las porciones deslizantes en cada porción sujeta de los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador 34c de la porción sujeta; la boquilla 70; una unidad de accionamiento (en la que se proporciona el engranaje de accionamiento 31g) para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y; el circuito de comunicación 74; los pares de brazos 90 (unidad de desvío) para desviar la porción sujeta 34Y hacia la porción de sujeción 73 en sincronización con el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y; y el miembro de garra (miembro de desvío) 76 para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección en la que la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se cierra.

La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones sujetas de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K 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. En las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 se proporcionan los miembros de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con la operación de acoplamiento de la porción sujeta 34Y (véase la figura 5). El miembro de posicionamiento 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo del sentido de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

En la cara deslizante (parte de debajo) de la porción de sujeción 73 se proporciona el miembro de garra 76 como un miembro de desvío para desviar el miembro de tapón 34d en la dirección en la que la salida de tóner B se cierra en sincronización con el desacoplamiento de la porción sujeta 34Y (véanse la figura 5, y de la figura 12 a la figura 14). El miembro de garra 76 se sujeta de forma pivotante mediante el sujetador de recipiente de tóner 31 alrededor del husillo giratorio 76a en la dirección de una flecha de doble punta (la dirección de R) de la figura 5. De forma más específica, el miembro de garra 76 se desvía mediante un resorte de placa 77 (segundo miembro de desvío) fijado al lado más bajo del miembro de garra 76 en la figura 3 y la figura 5, en la dirección en la que el miembro de garra 76 sobresale desde una posición retraída, que no obstruye el acoplamiento / desacoplamiento de la porción sujeta 34Y, hasta una posición de enganche con el miembro de tapón 34d (desviando en el sentido de una flecha R2 de la figura 13).

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 11 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 34Y del recipiente de tóner 32Y.

La operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a de la figura 12 a la figura 16.

La figura 12 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y para el color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 cuando se ve a partir de la dirección longitudinal (el movimiento en el sentido de

una flecha Q). La figura 13 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (cuando la salida de tóner B comienza a abrirse) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal. La figura 14 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al 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. La figura 15 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 cuando se ve a partir del lado del sujetador 34c. La figura 16 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al sujetador de recipiente de tóner 31 cuando se ve a partir del lado del sujetador 34c.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, 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 hacia el lado frontal.

A continuación, haciendo referencia a la figura 12, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha Q). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción sujeta 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

En este momento, 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 32Y, y la segunda porción deslizante 34c2 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31b del sujetador de recipiente de tóner 31, y a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del mango 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

A continuación de lo anterior, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y. De forma más específica, la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y y el miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a engancharse una con otro. Durante este tiempo, los pares de brazos 90 desvían la porción sujeta 34Y del recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q).

Además, durante este tiempo, el miembro de garra 76 que se proporciona en la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 se retrae hasta la posición que no obstruye el acoplamiento de la porción sujeta 34Y (que es una rotación en el sentido de una flecha R1 alrededor del husillo giratorio 76a). De forma más específica, el miembro de garra 76 se empuja en sentido descendente mediante la porción deslizante 34c1 en el sentido de la resistencia a la fuerza de desvío del resorte de placa 77 como el segundo miembro de desvío.

A continuación de lo anterior, cuando se hace que progrese adicionalmente la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de enganche 34g y el miembro de posicionamiento 31c están enganchados una con otro (el estado tal como se muestra en la figura 13). De forma más específica, el miembro de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 que está asociada con la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del sujetador 34c.

En este momento, el miembro de garra 76 sobresale desde la posición retraída en la figura 12 hasta la posición de enganche con el miembro de tapón 34d justo antes del extremo frontal de la boquilla 70 toca el miembro de tapón 34d (que es una rotación en el sentido de una flecha R2 alrededor del husillo giratorio 76a). De forma más específica, el miembro de garra 76 se libera del empuje mediante la porción deslizante 34c1 y se empuja hacia arriba hasta su posición por defecto mediante la fuerza de desvío del resorte de placa como el segundo miembro de desvío.

En esta posición por defecto, se hace que el miembro de garra 76 sobresalga hacia un espacio, que se encuentra sobre el lado del cuerpo de recipiente 33Y del miembro de tapón 34d, que se encuentra lejos de la boquilla 70, y que se encuentra entre la porción de enganche (de el miembro de tapón 34d) que se hace que sobresalga a partir de la superficie del miembro de tapón 34d y el lado del cuerpo de recipiente 33Y, proporcionándose ambos de estos sobre ambos lados del espacio en la dirección horizontal.

Idealmente, desde el punto de vista de la prevención de la dispersión de tóner, es preferible que el miembro de garra 76 se enganche con la porción de enganche del miembro de tapón 34d cuando el miembro de garra 76 se empuja en sentido ascendente, pero el miembro de garra 76 está configurado preferiblemente para empujarse hacia arriba hasta la posición lejos de la cara de enganche aproximadamente de 0,5 a 3 mm para mantener la tolerancia mecánica. Esta configuración permite que el miembro de garra 76 espere fácilmente para su enganche con la porción de enganche del miembro de tapón 34d cuando el usuario introduce empujando el recipiente de tóner en el sujetador de recipiente de tóner.

Si el extremo frontal de la boquilla 70 toca el extremo frontal del miembro de tapón 34d para comenzar el movimiento del miembro de tapón 34d antes de que el miembro de garra 76 se empuje hasta la posición por defecto, el miembro de garra 76 no está enganchado con la porción de enganche del miembro de tapón 34d dependiendo del ajuste de la tolerancia mecánica, y después de esto, cuando el usuario siente algo diferente de la sensación y extrae una vez más el recipiente de tóner, se predice un fallo tal, que puede fugarse tóner a partir de la salida de tóner.

El estado tal como se muestra en la figura 13 es tal que el miembro de tapón 34d se sujeta mediante la boquilla 70 y el miembro de garra 76 y su posición se fija en el sujetador de recipiente de tóner 31 (porción de sujeción 73). Si se hace que el recipiente de tóner 32Y se mueva adicionalmente en el sentido de acoplamiento (el sentido de la flecha Q) con respecto al estado de la figura 13, la salida de tóner B se abre mientras que la posición del miembro de tapón 34d se fija en la porción de sujeción 73 (el miembro de tapón 34d se mueve de forma relativa).

A continuación, haciendo referencia a la figura 14, 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 32Y se engancha con el engranaje de accionamiento 31g de la unidad de accionamiento del sujetador de recipiente de tóner 31. La microplaca de ID 35 como un sustrato electrónico está orientada hacia el circuito de comunicación 74 en la posición de habilitación de una comunicación por radio. Además, la porción cóncava 34m y la porción convexa 34n para asegurar la no compatibilidad de recipientes de tóner se montan en los miembros de montaje 31d y 31e del cuerpo de aparato. La salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se comunica con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Por otro lado, cuando el recipiente de tóner 32Y se saca (se retira) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza de la forma inversa al acoplamiento.

En un principio, 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 32Y con respecto a la porción de sujeción 73 (la operación de desacoplamiento), para cerrar la salida de tóner B (el movimiento desde el estado de la figura 14 hasta el estado de la figura 13). En este momento, la cara de extremo del miembro de tapón 34d (la cara de extremo al lado derecho de la figura 13) está montada en la porción de montaje que se forma en la porción sujeta 34Y, y el cierre de la salida de tóner B se completa mediante el miembro de tapón 34d. A continuación de lo anterior, cuando el recipiente de tóner 32Y se mueve adicionalmente con respecto al estado de la figura 13 en el sentido de separación (el sentido opuesto a la flecha Q), el miembro de garra 76 se mueve hasta la posición en la que la separación de la porción sujeta 34Y no se obstruye (el estado de la figura 12). Después de que la porción sujeta 34Y se haya separado por completo, el miembro de garra 76 se libera del empuje mediante la porción deslizante 34c1, para volver a la posición por defecto mediante la fuerza de desvío del resorte de placa que es el segundo miembro de desvío.

En el presente caso, el resorte de placa 77 es el segundo miembro de desvío para desviar el miembro de garra 76 desde la posición retraída hasta la posición de enganche. Y se forma un resorte de placa 77 de ese tipo de tal modo que la fuerza con la que el miembro de garra 76 desvía el miembro de tapón 34d se vuelve mayor que la resistencia al deslizamiento (que se produce mediante la empaquetadura de la junta tórica que está asociada con la operación de apertura / cierre) del miembro de tapón 34d. Esto permite la prevención de un fallo de tal modo que el miembro de garra 76 se empuja mediante el miembro de tapón 34d para moverse hasta la posición retraída tras la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y de tal modo que la salida de tóner B no está cerrada por completo. Dicho de otra forma, el miembro de tapón 34d cierra de forma segura la salida de tóner B tras la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

En la primera realización, debido a que la posición del miembro de tapón 34d se sujeta mediante la boquilla 70 y el miembro de garra 76, para fijarse firmemente en el sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de tapón 34d no se desplaza incluso cuando el cuerpo de aparato 100 se encuentra en funcionamiento. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B.

En la primera realización, una carrera del miembro de tapón 34d cuando la salida de tóner B se abre / se cierra se ajusta con el fin de ser más larga que una carrera que puede moverse mediante una operación manual (por ejemplo, la operación de empujar el miembro de tapón con los dedos). Dicho de otra forma, incluso si el usuario toca el miembro de tapón 34d del recipiente de tóner 32Y por error, la carrera del miembro de tapón 34d se ajusta lo suficientemente larga de tal modo que la salida de tóner B no se abre. De forma más específica, el miembro de tapón 34d se forma de tal modo que su longitud es lo suficientemente larga (en particular, la longitud a partir de la cara de extremo en la que la boquilla está enganchada con la salida de tóner), y la pared interior del miembro de tapón 34d se forma con el fin de hacerse lo suficientemente mas pequeña en comparación con el tamaño del dedo del usuario. Por lo tanto, es posible evitar la dispersión de tóner desde cerca de la salida de tóner B a la que se da lugar por una operación errónea por parte del usuario incluso si el miembro de desvío (el miembro de garra 76) para desviar el miembro de tapón 34d en el sentido de cierre de la salida de tóner B no se proporciona en el recipiente de tóner 32Y, tal como se explica en la primera realización. En la primera realización, no obstante, debido a que el

miembro de desvío (el miembro de garra 76) para desviar el miembro de tapón 34d se proporciona en el cuerpo de aparato 100, el número de componentes en el recipiente de tóner 32Y puede reducirse, reduciendo de este modo el coste de componentes y el coste de explotación.

En la primera realización, tal como se muestra en la figura 6, la figura 15, y la figura 16, el miembro de tapón 34d se proporciona en la posición rodeada por las porciones deslizantes 34c1 y 34c2. Es decir, el miembro de tapón 34d se proporciona en el interior de la porción sujeta 34Y. Esta configuración permite que la operación de deslizamiento (la operación de acoplamiento / desacoplamiento) de las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se realice de forma segura sin obstruir la operación de apertura / cierre de la salida de tóner B mediante el miembro de tapón 34d. Dicho de otra forma, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 sirven como una pared de protección para el miembro de tapón 34d. Además, una porción de cilindro del miembro de tapón 34d se cubre con el sujetador 34c de la porción sujeta 34Y, con el fin de no exponerse con independencia de la apertura / cierre del tapón. Por lo tanto, es posible mantener la hermeticidad con independencia de la apertura / cierre del tapón. Además, el miembro de tapón 34d tiene dos piezas de placas, como una porción de enganche con el miembro de garra 76, que se proyecta de forma simétrica en la dirección axial de la porción de cilindro y en la dirección vertical de la misma. A pesar de que las dos piezas de placas se exponen para engancharse con el miembro de garra 76, estas se encuentran en la posición elevada por el espesor del sujetador 34c. Por lo tanto, incluso cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla / desacopla a / con respecto al cuerpo principal del aparato de formación de imagen 100, no hay posibilidad alguna de que el tapón se abra de forma descuidada debido al deslizamiento del recipiente de tóner con la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31, y por lo tanto, este está configurado para proteger frente a la dispersión de tóner.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en el aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización, la operación de acoplamiento y la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la primera realización incluye la porción sujeta 34Y con la salida de tóner B que se proporciona hacia abajo en la dirección vertical. La salida de tóner B se proporciona en el lado más bajo en la dirección vertical que la abertura A, y después de que el miembro de tapón 34d esté colocado de forma segura en sincronización con la operación de acoplamiento, el miembro de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 para abrir la salida de tóner B que está sellada por la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay menos mancha de tóner en la salida de tóner B, y se evita tal inconveniente de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner B.

Debido a que la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / 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, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y. 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 se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se realiza al comenzar a deslizar la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el mango 33d, comenzar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y junto con el desvío mediante los pares de brazos 90, comenzar la inserción de la boquilla 70, y finalizar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y, la inserción de la boquilla 70, y conectar 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 34Y se posiciona al mismo tiempo cuando se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y 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 el acoplamiento / desacoplamiento se realiza con respecto a la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del dispositivo de suministro de tóner 59, no se deteriora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras el acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Además, la flexibilidad de la distribución para la posición de enganche D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 32Y y el engranaje de accionamiento 31g del cuerpo de aparato 100 también se potencia.

El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y 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 primera realización, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 34Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con

la operación de acoplamiento / desacoplamiento mediante una acción tras el acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, lo que permite una apertura / cierre fiable y sin problemas de la salida de tóner B. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y, y la aparición de mancha de tóner se reduce de forma segura.

En la primera realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, 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 32Y, 32M, 32C, y 32K. Incluso en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera realización.

En la primera realización, la proyección 33b se forma en una sola pieza en la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y, y se hace que el cuerpo de recipiente 33Y rote. Al mismo tiempo, un arrollamiento o un tornillo se sujeta de forma rotatoria en el interior del cuerpo de recipiente 33Y, y el cuerpo de recipiente 33Y no se rota pero el arrollamiento o el tornillo puede rotarse mediante el engranaje 33c. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera realización si el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 34Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y mediante una acción.

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 59. 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 59. Además, también puede usarse una bomba de aire de tipo de diafragma como una bomba que se conecta con el tubo 71. Incluso en estos casos, puede obtenerse el mismo efecto que el de la primera realización si el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 34Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y mediante una acción.

Segunda realización

Una segunda realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a de la figura 17 a la figura 19.

La figura 17 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 17, el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la segunda realización es diferente del de la primera realización en un punto en el que un resorte de compresión 34f se proporciona como un miembro para aplicar una fuerza de desvío a la porción sujeta 34Y. De forma más específica, el resorte de compresión 34f para desviar el miembro de tapón 34d en el sentido de cierre de la salida de tóner B se proporciona sobre el lado derecho del miembro de tapón 34d.

La operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 18 y la figura 19.

La figura 18A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner 32Y para el color amarillo se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 18B es una sección transversal de una porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 34Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 19A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al sujetador de recipiente de tóner 31 (el acoplamiento se completa) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 19B es una sección transversal de una porción alrededor del sujetador 34c en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.

El sujetador de recipiente de tóner 31 incluye cuatro sujetadores de recipiente de tóner que se corresponden con los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K. 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 34Y; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador 34c de la porción sujeta 34Y; la boquilla (tubo de transporte de tóner) 70; y una unidad de accionamiento (que no se muestra) para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y. La porción de sujeción 73 incluye unas caras deslizantes 31a y 31b que se encuentran en contacto con el sujetador 34c, y una cara de contacto (que no se muestra) que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, 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 hacia el lado frontal.

A continuación, haciendo referencia a la figura 18A, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción sujeta 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

En este momento, 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 32Y, y la segunda porción deslizante 34c2 se desliza a lo largo de la cara deslizante 31b del sujetador de recipiente de tóner 31, y a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un buen equilibrio mediante el agarre por parte del usuario del mango 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

A continuación, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y.

A continuación de lo anterior, el miembro de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 en respuesta a la inserción del extremo frontal de la boquilla 70 en el orificio del sujetador 34c. 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, y al mismo tiempo, el miembro de tapón 34d abre completamente la salida de tóner B. Tal como se muestra en la figura 19A y la figura 19B, esta apertura permite que la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se comunique con el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

El movimiento de la boquilla 70 hasta la parte interior o hasta la parte exterior del sujetador 34c y el movimiento del miembro de tapón 34d hasta la parte interior o hasta la parte exterior del sujetador 34c se realizan cuando ambos de los miembros entran en contacto, de forma deslizante, con el borde de la empaquetadura 34e del sujetador 34c (que es una porción que forma la pared interior de la junta tórica en la figura 17, y que se corresponde con el extremo frontal de un pentágono tal como una base del bateador que se usa para el juego de béisbol como la sección transversal de la junta tórica que se muestra en la figura 17). Por lo tanto, se evita un fallo tal, que se fuga tóner a partir del sujetador 34c debido a la inserción o retirada de la boquilla 70.

En la segunda realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a. Dicho de otra forma, la operación de posicionamiento de la porción sujeta 34Y (el recipiente de tóner 32Y) y la operación de inserción de la boquilla 70 se realizan de forma secuencial en sincronización con la operación de deslizamiento de tal modo que se da lugar a que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y deslice a lo largo de la cara deslizante 31a.

Cuando el recipiente de tóner 32Y va a sacarse (a retirarse) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza de la forma inversa al acoplamiento. En este caso, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con la operación de tal modo que el recipiente de tóner 32Y 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 del resorte de compresión 34f.

El aparato de formación de imagen a / con respecto al cual se acopla / desacopla el recipiente de tóner 32Y, puede usar el aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización que incluye el miembro de garra 76 tal como se muestra en la figura 3, que es diferente de un aparato de formación de imagen de acuerdo con una undécima realización tal como se explica posteriormente. En este caso, la acción del miembro de garra 76 tal como se explica con referencia a de la figura 12 a la figura 14 puede superponerse sobre la acción del resorte de compresión 34f. Por lo tanto, para potenciar la capacidad de sellado de la salida de tóner B, la hermeticidad entre el miembro de tapón 34d y la empaquetadura 34e puede aumentarse adicionalmente. En ese caso, una carga de deslizamiento durante el movimiento del miembro de tapón 34d también aumenta, pero el resorte de compresión 34f junto con el miembro de garra 76 puede aumentar la fuerza de movimiento del miembro de tapón 34d, de tal modo que la salida de tóner puede abrirse / cerrarse sin problemas.

De esta forma, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la segunda realización incluye la porción sujeta 34Y con la salida de tóner B que se proporciona en el lado más bajo en la dirección de la gravedad, y el miembro de tapón 34d se empuja mediante la boquilla 70 en sincronización con la operación de acoplamiento, 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 acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / 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 32Y. 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 se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se realiza al comenzar a deslizar la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el mango 33d, comenzar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y a la vez que se desliza, comenzar la inserción de la boquilla 70, y finalizar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y la inserción de la boquilla 70 tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 34Y se posiciona al mismo tiempo cuando se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y 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 el acoplamiento / desacoplamiento se realiza con respecto a la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner, no se deteriora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras el acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y 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 la segunda realización, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en la porción sujeta 34Y, las porciones deslizantes deslizándose a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y, y la aparición de mancha de tóner se reduce de forma segura.

Tercera realización

Una tercera realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 20.

La figura 20 es una vista en perspectiva de un recipiente de tóner de acuerdo con la tercera realización, que se corresponde con la figura 5 de acuerdo con la primera realización. En la tercera realización, la forma de la porción deslizante 34c1 que se forma en la porción sujeta 34Y es diferente de la de las realizaciones.

Tal como se muestra en la figura 20, en el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la tercera realización, la primera porción deslizante 34c1 de la porción sujeta 34Y es dos porciones convexas (nervadura) que sobresalen hacia la cara deslizante 31a del sujetador de recipiente de tóner 31, diferente de la porción deslizante que se forma con la porción plana en las realizaciones. De forma más específica, dos porciones convexas 34c1 como la porción deslizante se forman con el fin de tener una altura que puede ponerse en contacto con la cara deslizante 31a (estas se forman de tal modo que una altura en la dirección vertical es equivalente a la cara deslizante 31a), y se hace que se extiendan a lo largo de la dirección longitudinal (el sentido de acoplamiento / desacoplamiento). Por lo tanto, cuando se realiza la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y, las dos porciones convexas 34c1 (porción deslizante) se deslizan a lo largo de la cara deslizante 31a mientras que se mantiene la postura de la porción sujeta 34Y (o el recipiente de tóner 32Y).

La operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la tercera realización también 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a, de forma similar a las realizaciones.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la tercera realización, de forma similar a las realizaciones, la configuración del recipiente de tóner que se instala en el sujetador de recipiente de tóner se optimiza mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

La forma de la porción deslizante 34c1 en el recipiente de tóner 32Y no se limita a la de la tercera realización o las de las realizaciones. Por lo tanto, puede obtenerse el mismo efecto que el de las realizaciones si cualquier porción deslizante se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a mientras que se mantiene la postura de la porción sujeta 34Y.

Cuarta realización

Una cuarta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a de la figura 21 a la figura 25.

La figura 21 es una vista en perspectiva de los pares de brazos 90 que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la cuarta realización. La figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del par de brazos 90. En la siguiente explicación, los dibujos que se usan para explicación en las realizaciones se usan si es necesario.

Haciendo referencia a la figura 4 y la figura 10, el sujetador de recipiente de tóner 31 incluye las caras deslizantes 31a a lo largo de la cual se desliza cada porción deslizante en unas porciones sujetas de los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K; la porción de sujeción 73 para fijar cada posición de los sujetadores 34c de las porciones sujetas; las boquillas 70; la unidad de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación a cada cuerpo de recipiente 33Y; los circuitos de comunicación 74; los pares de brazos 90 que sirven como la unidad de desvío.

La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones sujetas de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K 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. En las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 se proporcionan los miembros de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con el acoplamiento de la porción sujeta 34Y (véase la figura 5). El miembro de posicionamiento 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo del sentido de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

La boquilla 70 que se muestra en la figura 11 se proporciona para cada color de tóner en la porción de sujeción 73. La boquilla 70 tiene el acceso de suministro de tóner 70a que se comunica con la salida de tóner B formada en la porción sujeta 34Y del recipiente de tóner 32Y.

Haciendo referencia a la figura 10 y la figura 21, los pares de brazos 90 se proporcionan para cada color de tóner en la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31. Tal como se muestra en la figura 21, los pares de brazos 90 se disponen sobre ambos lados intercalando la porción sujeta del recipiente de tóner.

Haciendo referencia a la figura 22, el par de brazos 90 incluye un primer brazo 91 (segundo elemento de desvío), un segundo brazo 92 (elemento de desvío), un husillo 93, y un resorte de torsión 94. El par de brazos 90 se proporciona en una sola pieza por medio del husillo 93, y afecta a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93 mediante el resorte de torsión 94. De forma más específica, el primer brazo 91 y el segundo brazo 92 afectan a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93. La fuerza aumenta más a medida que aumenta un ángulo que se forma entre el primer brazo 91 y el segundo brazo 92.

Los pares de brazos 90 configurados de la forma anterior sirven como una unidad de desvío para desviar la porción sujeta 34Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando esta hacia el sentido de la flecha Q) mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31. De forma más específica, los pares de brazos 90 desvían una porción plana 34k que es una porción desviada de la porción sujeta 34Y con el recipiente de tóner 32Y ajustado en el sujetador de recipiente de tóner 31. Además, los pares de brazos 90 están configurados de tal modo que las porciones deslizantes 34c2 de la porción sujeta 34Y (las segundas porciones deslizantes dispuestas en las dos porciones laterales de la porción sujeta 34Y) entran en contacto con los pares de brazos 90 en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y para deslizar. En la cuarta realización, la porción plana 34k que es la porción desviada de la porción sujeta 34Y que se desvía mediante los pares de brazos 90 es una plana (que conecta entre los extremos de las dos porciones laterales y es ortogonal con respecto al sentido de acoplamiento / desacoplamiento en la cuarta realización) que corta a las porciones laterales en los extremos de las dos porciones laterales de la porción sujeta 34Y en los que se forman las porciones deslizantes 34c2.

Sobre la base de la configuración en lo que antecede, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose con un equilibrio suficiente, y la postura de la porción sujeta 34Y en la porción de sujeción 73 se mantiene mediante los pares de brazos 90 (la porción sujeta se desvía hasta el lado de la boquilla 70 y su posición se fija). Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y, y la aparición de la mancha de tóner que está asociada con la labor de sustitución puede reducirse de manera fiable.

La operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a de la figura 23 a la figura 25 y de la figura 12 a la figura 14.

La figura 12 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 (movimiento en el sentido de la flecha Q) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal,

y la figura 23 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos 90 y la porción sujeta 34Y (el sujetador 34c) en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 13 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (la salida de tóner B comienza a abrirse) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 24 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos 90 y la porción sujeta 34Y (el sujetador 34c) en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 14 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner acoplado al sujetador de recipiente de tóner 31 (la apertura de la salida de tóner B se completa) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 25 es un diagrama esquemático de una relación entre los pares de brazos 90 y la porción sujeta 34Y (el sujetador 34c) en ese estado cuando se ve a partir del lado superior.

Cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, 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 hacia el lado frontal.

A continuación, haciendo referencia a la figura 12, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (movimiento en el sentido de la flecha Q). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción sujeta 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

En este momento, 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 32Y, y el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un equilibrio suficiente mediante el agarre por parte del usuario del mango 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

A continuación de lo anterior, haciendo referencia a la figura 23, cuando el sujetador 34c (porción sujeta 34Y) del recipiente de tóner 32Y alcanza la posición de los pares de brazos 90 en el sujetador de recipiente de tóner 31, los primeros brazos 91 entran en contacto con el borde frontal del sujetador 34c (porción sujeta 34Y) y los segundos brazos 92 entran en contacto con las caras laterales (las porciones deslizantes 34c2) del sujetador 34c (porción sujeta 34Y), y los pares de brazos 90 se ensanchan de ese modo en los sentidos de una flecha negra (la dirección γ) de la figura 23. A continuación, mediante el ensanchamiento de los pares de brazos 90 en los sentidos de la flecha negra (la dirección γ), los primeros brazos 91 afectan a las fuerzas sobre el sujetador 34c en el sentido de una flecha S1 y los segundos brazos 92 afectan a las fuerzas sobre el mismo en los sentidos de una flecha S2, por fuerzas de resorte de los resortes de torsión 94. En este caso, los segundos brazos 92 están orientados uno hacia otro sobre ambas caras laterales del sujetador 34c, y las fuerzas a partir de ambos sentidos que se indican mediante la flecha S2 se cancelan entre sí. Por lo tanto, las fuerzas que actúan a partir de los segundos brazos 92 sobre las porciones deslizantes 34c2 se vuelven una ligera cantidad de resistencia al deslizamiento entre resinas, y por lo tanto, se hace que las fuerzas en los sentidos de la flecha S1 mediante los primeros brazos 91 actúen principalmente sobre la porción sujeta 34Y. Estas fuerzas son una fuerza en el sentido en la que el recipiente de tóner 32Y se desacopla con respecto a la porción de sujeción 73.

A continuación de lo anterior, el recipiente de tóner 32Y se empuja adicionalmente hacia la misma contra la fuerza en el sentido de desacoplamiento, y cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, además del deslizamiento de la primera porción deslizante 34c1 a lo largo de la cara deslizante 31a, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 están deslizándose a lo largo de los pares de brazos 90. De forma más específica, la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y y el miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a engancharse una con otro.

A continuación, se hace que progrese adicionalmente la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, y el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de enganche 34g y el miembro de posicionamiento 31c están enganchados (el estado que se muestra en la figura 13). 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 de forma relativa mediante la boquilla 70.

En este momento, además del deslizamiento de las segundas porciones deslizantes 34c2 a lo largo de los primeros brazos 91, los segundos brazos 92 desvían la porción sujeta 34Y hacia la porción de sujeción 73 (desviando en el sentido de la flecha Q).

De forma más específica, haciendo referencia a la figura 24, los primeros brazos 91 se ensanchan mediante el borde frontal del sujetador 34c (porción sujeta 34Y), para entrar en contacto con las segundas porciones deslizantes 34c2. Al mismo tiempo, los segundos brazos 92 comienzan a entrar en contacto con el extremo posterior del sujetador 34c (la porción plana 34k). En este momento, las fuerzas mediante los primeros brazos 91 a partir de ambos sentidos de la flecha S2 se cancelan entre sí. Por lo tanto, las fuerzas que actúan a partir de los primeros brazos 91 sobre las porciones deslizantes 34c2 se vuelven aproximadamente una ligera cantidad de resistencia al deslizamiento entre las resinas, y como resultado, las fuerzas mediante los segundos brazos 92 a partir de los sentidos de una flecha S3

principalmente actúan sobre la porción sujeta 34Y. Estas fuerzas son una fuerza en el sentido en la que el recipiente de tóner 32Y se desvía hacia la porción de sujeción 73 (el sentido de la flecha Q).

Haciendo referencia a la figura 14, 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 32Y se engancha con el engranaje de accionamiento de la unidad de accionamiento en el sujetador de recipiente de tóner 31. Además, la microplaca de ID 35 se fija en una posición que puede comunicarse con el circuito de comunicación 74. La salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y y el acceso de suministro de tóner 70a se comunican de ese modo una con otro, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

En este momento, haciendo referencia a la figura 25, los primeros brazos 91 se encuentran en contacto con las segundas porciones deslizantes 34c2, y los segundos brazos 92 se encuentran en contacto con la porción plana 34k (extremo posterior del sujetador 34c) como la porción desviada. Con esta situación, solo las fuerzas mediante los segundos brazos 92 en los sentidos de una flecha S4 actúan sobre la porción sujeta 34Y. Estas fuerzas son una fuerza (fuerza de posicionamiento) para sujetar la porción sujeta 34Y del recipiente de tóner 32Y en la porción de sujeción 73. En la cuarta realización, los dos pares de brazos 90 se encuentran en contacto con las dos partes (ambos extremos) de la porción plana 34k, para desviar de ese modo la porción sujeta 34Y con un equilibrio suficiente hacia el sentido de acoplamiento.

Incluso cuando el recipiente de tóner 32Y se desacopla de forma manual por el usuario, los primeros brazos 91 y los segundos brazos 92 se encuentran en unas posiciones tales como las que se muestran en la figura 23, antes o después de que la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y se haya desenganchado del miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31. En este momento, los primeros brazos 91 también afectan a las fuerzas sobre la porción sujeta 34Y en los sentidos de S1 en los que el recipiente de tóner 32Y se desacopla con respecto a la porción de sujeción 73, y estas fuerzas apoyan la realización por parte del usuario de la operación de extracción, lo que facilita el desacoplamiento.

Además, para cuando se produce la fuerza para soportar el desacoplamiento mediante los primeros brazos 91, la operación pasa a través de los estados tal como se muestra en la figura 25 y la figura 24. Pero, en este momento, las fuerzas, que se indican mediante las flechas S3 y S4, que desvían el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 se producen en los segundos brazos 92, y estas fuerzas se usan para empujar el recipiente de tóner 32Y de vuelta a la porción de sujeción 73 para cerrar la salida de tóner con el fin de suprimir la dispersión de tóner cuando el usuario realiza una operación de desacoplamiento lenta y débil, y debido a que la extracción requiere fuerza, estas fuerzas pueden impulsar al usuario a realizar una operación de extracción rápida de ese tipo en la que el tóner se dispersa menos.

En la cuarta realización, haciendo referencia a la figura 6, las porciones deslizantes 34c2 que son la porción desviada se forman de tal modo que su altura (posición en la dirección vertical) se vuelve casi equivalente a una altura de la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d). En consecuencia, cuando las porciones deslizantes 34c2 se deslizan a lo largo de los pares de brazos 90, incluso si el par motor (traqueteo) alrededor del eje central de la boquilla 70 en la dirección longitudinal se ve afectado sobre la porción sujeta 34Y, se evita que las fuerzas que actúan a partir de los primeros brazos 91 y los segundos brazos 92 sobre las porciones deslizantes 34c2 se vuelven unas fuerzas de promoción del par motor. Como resultado, se evita un fallo tal, que la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d) y la boquilla 70 se desplazan una con respecto a otra.

En la cuarta realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al sujetador de recipiente de tóner 31 está configurada de una forma de tal modo que después de que las porciones deslizantes 34c2 haya comenzado a deslizarse a lo largo de los pares de brazos 90, la boquilla 70 comienza a empujar el miembro de tapón 34d, y tan pronto como las porciones deslizantes 34c2 finalizan el deslizamiento a lo largo de los pares de brazos 90, los pares de brazos 90 desvían (posicionamiento) la porción plana 34k (porción desviada). Dicho de otra forma, tal como se muestra en la figura 6, la longitud de las porciones deslizantes 34c2 en su sentido de acoplamiento / desacoplamiento se ajusta con el fin de ser lo suficientemente larga. Esto permite un funcionamiento fiable de tal modo que después de que la porción sujeta 34Y haya comenzado a acoplarse sin problemas al sujetador de recipiente de tóner 31, la boquilla 70 empuja el miembro de tapón 34d, y la porción de sujeción 73 posiciona la porción sujeta 34Y.

La cuarta realización está configurada de tal modo que una distancia de movimiento, en el sentido de acoplamiento / desacoplamiento del miembro de tapón 34d que está asociado con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, es más corta que una distancia desde la salida de tóner B hasta la porción plana 34k (porción desviada) en el sentido de acoplamiento / desacoplamiento. Sobre la base de esta configuración, la boquilla 70 y el miembro de tapón 34d se enganchan de forma segura después de que la porción sujeta 34Y haya comenzado a acoplarse sin problemas al sujetador de recipiente de tóner 31.

En la cuarta realización, tal como se muestra en la figura 7, la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y se

proporciona en el lado superior de la porción deslizante 34c2 (segunda porción deslizante) y la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d) en su dirección vertical. Por lo tanto, incluso si se fuga tóner a partir de la salida de tóner B, la mayor parte del tóner que se fuga cae en la dirección de la gravedad, reduciendo de este modo un fallo de tal modo que el tóner se adhiere a la porción de enganche 34g para dar lugar a un mal enganche con el miembro de posicionamiento 31c.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la cuarta realización, de forma similar a las realizaciones, la configuración del recipiente de tóner que va a instalarse en el sujetador de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de la dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Además, en la cuarta realización, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose sin problemas, y la porción sujeta 34Y se sujeta mediante la porción de sujeción 73 debido a la fuerza de desvío de los pares de brazos 90. Por lo tanto, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y se mejora adicionalmente, y la aparición de mancha de tóner que está asociada con la labor de sustitución puede reducirse de forma segura.

Quinta realización

Una quinta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 26.

La figura 26 es un diagrama esquemático de los pares de brazos 90 cuando el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la quinta realización se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31, y se corresponde con la figura 25 de acuerdo con la cuarta realización. En la quinta realización, las porciones de esquina 340m se usan como las porciones desviadas de la porción sujeta 34Y en el recipiente de tóner 32Y, y este punto es diferente de la cuarta realización en la que la porción plana 34k se usa como la porción desviada de la porción sujeta 34Y.

Haciendo referencia a la figura 26, también en la quinta realización, los pares de brazos 90 funcionan como la unidad de desvío para desviar la porción sujeta 34Y hacia la porción de sujeción 73 mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31. De forma más específica, los pares de brazos 90 desvían las porciones de esquina 340m (porciones curvadas) como las porciones desviadas de la porción sujeta 34Y mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31. Además, los pares de brazos 90 están configurados de tal modo que las segundas porciones deslizantes 34c2 de la porción sujeta 34Y entran en contacto con los pares de brazos 90 para deslizarse en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. En el presente caso, las porciones de esquina 340m, que son las porciones desviadas de la porción sujeta 34Y que se desvía mediante los pares de brazos 90, son unas esquinas (dos porciones de esquina) en unos extremos respectivos de las dos porciones laterales de la porción sujeta 34Y en los que se forman las porciones deslizantes 34c2.

Sobre la base de la configuración en lo que antecede, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose sin problemas, y la postura de la porción sujeta 34Y en la porción de sujeción 73 se mantiene mediante los pares de brazos 90. En la quinta realización, los dos pares de brazos 90 entran en contacto con las dos porciones de esquina 340m para desviar de ese modo la porción sujeta 34Y en el sentido de acoplamiento con un buen equilibrio.

En la quinta realización, la porción de esquina 340m de la porción sujeta 34Y es redondeada (biselado redondeado). La forma redonda de la porción de esquina 340m se forma de tal modo que esta es más pequeña que la forma redonda de una porción de contacto (la porción de contacto 92a del segundo brazo 92) del par de brazos 90 en contacto con la porción de esquina 340m. Por lo tanto, se realiza sin problemas un cambio de la operación de tal modo que las porciones deslizantes 34c2 se deslizan a lo largo de los pares de brazos 90 a la operación de tal modo que los pares de brazos 90 desvían la porción sujeta 34Y (las porciones de esquina 340m).

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la quinta realización, de forma similar a las realizaciones, la configuración del recipiente de tóner que va a instalarse en el sujetador de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de la dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Además, en la quinta realización, de forma similar a la cuarta realización, el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la porción de sujeción 73 mientras que las dos porciones deslizantes 34c2 que se sujetan mediante los dos pares de brazos 90 están deslizándose sin problemas, y la porción sujeta 34Y se sujeta mediante la porción de sujeción 73 debido a la fuerza de desvío de los pares de brazos 90. Por lo tanto, la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y se mejora adicionalmente, y la aparición de mancha de tóner que está asociada con la labor de sustitución puede reducirse de forma segura.

Sexta realización

Una sexta realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a de la figura 27 a la figura 29.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la sexta realización también incluye las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 que se proporcionan en el sujetador 34c de la porción sujeta 34Y, las porciones deslizantes para deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31.

De forma más específica, la primera porción deslizante 34c1 es la porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante 31a (que es la cara superior; véase la figura 27A) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte de debajo de la porción sujeta 34Y con la que se acciona el acoplamiento / desacoplamiento. Además, la segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante 31b (cara lateral; véase la figura 27B) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción sujeta 34Y con la que se acciona el acoplamiento / desacoplamiento.

La operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 se explica en lo sucesivo con referencia a la figura 27 y la figura 29.

La figura 27A es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 27B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 34Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 28A es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 28B es un diagrama esquemático de la porción alrededor del sujetador 34c de la porción sujeta 34Y en ese estado cuando se ve a partir del lado superior. La figura 29A es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al sujetador de recipiente de tóner 31 (el acoplamiento se completa) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal, y la figura 29B es un diagrama esquemático de la 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 32Y, 32M, 32C, y 32K, 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 34Y; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador 34c de la porción sujeta 34Y; la boquilla 70; y la unidad de accionamiento (que no se muestra) para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y. La porción de sujeción 73 incluye las caras deslizantes 31a y 31b que se encuentran en contacto con el sujetador 34c, y la cara de contacto (que no se muestra) que se encuentra en contacto con una parte de la cubierta de tapa 34b. En la cara deslizante 31b (cara lateral) de la porción de sujeción 73 se proporciona el miembro de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con la operación de acoplamiento de la porción sujeta 34Y. El miembro de posicionamiento 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo del sentido de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, en un principio, 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 hacia el lado frontal.

A continuación, haciendo referencia a la figura 27A, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 (el movimiento en el sentido de la flecha). De forma más específica, el recipiente de tóner 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31 a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente 33Y (o el recipiente de tóner 32Y) de tal modo que la porción sujeta 34Y se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y.

En este momento, 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 32Y, y a la vez que se desliza, el recipiente de tóner 32Y se empuja hasta el sujetador de recipiente de tóner 31 con un equilibrio suficiente mediante el agarre por parte del usuario del mango 33d sobre el lado posterior del recipiente de tóner 32Y.

Haciendo referencia a la figura 28A, cuando el sujetador 34c del recipiente de tóner 32Y alcanza la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y mientras que las segundas porciones deslizantes 34c2 están deslizándose 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 forma más específica, la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y y el miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 comienzan a engancharse una con otro.

A continuación de lo anterior, cuando se hace que progrese adicionalmente la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B mientras que la porción de enganche 34g y el miembro de posicionamiento 31c están enganchados una con otro. De forma más específica, el miembro de tapón 34d se empuja mediante 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 29A, 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. La salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y y el acceso de suministro de tóner 70a de la boquilla 70 se comunican de ese modo una con otro, y se completa la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la sexta realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al sujetador de recipiente de tóner 31 está configurada de tal modo que el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B después de que se haya comenzado el posicionamiento de la porción sujeta 34Y. De forma más específica, el extremo frontal del miembro de posicionamiento 31c se forma de tal modo que este se encuentra más cerca del lado de la porción sujeta 34Y que el extremo frontal de la boquilla 70 con respecto a la porción sujeta 34Y que se mueve en el sentido de acoplamiento (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha en la figura 27A). Dicho de otra forma, haciendo referencia a la figura 27B, el miembro de posicionamiento 31c se forma con el fin de hacerse más largo que la boquilla 70 por una longitud H previamente determinada hacia la izquierda con respecto a la posición de referencia para hacer contacto en la porción de sujeción 73.

De forma más específica, en la sexta realización, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a. Dicho de otra forma, se da lugar a que la porción deslizante 34c1 del recipiente de tóner 32Y deslice a lo largo de la cara deslizante 31a, y en sincronización con esta operación, se comienza la operación de posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, se comienza la operación de inserción de la boquilla 70.

Por lo tanto, la boquilla 70 se pone en contacto de forma segura con el miembro de tapón 34d (orificio) de la porción sujeta 34Y que se posiciona de manera precisa mediante el miembro de posicionamiento 31c. Esto permite la prevención del daño a la boquilla 70 (o la porción sujeta 34Y), que puede surgir, debido a que la boquilla 70 no alcanza el miembro de tapón 34d pero incide contra la porción sujeta 34Y. Dicho de otra forma, si se comienza la operación de inserción de la boquilla 70 antes de que la porción sujeta 34Y se haya colocado de manera precisa, la boquilla 70 puede no alcanzar el miembro de tapón 34d pero incidir contra la porción sujeta 34Y, y esto da lugar a que el esfuerzo que supere el esfuerzo admisible actúe sobre la boquilla 70 (o la porción sujeta 34Y), y la boquilla 70 (o la porción sujeta 34Y) puede deformarse de ese modo.

En la sexta realización, haciendo referencia a la figura 27B, el miembro de posicionamiento 31c tiene una sección transversal decreciente 31c1 (o bisel) que se forma en el extremo frontal del lado en el que se acopla la porción sujeta 34Y. Además, la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y también tiene una sección transversal decreciente 34g1 (o bisel) que se forma en el extremo frontal del lado en el que se engancha el miembro de posicionamiento 31c. Esto permite un enganche sin problemas entre la porción de enganche 34g de la porción sujeta 34Y y el miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 durante la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Además, el movimiento de la boquilla 70 hasta la parte interior o la parte exterior del sujetador 34c y el movimiento del miembro de tapón 34d hasta la parte interior o la parte exterior del sujetador 34c se realizan cuando ambos de los miembros entran en contacto, de forma 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 retirada de la boquilla 70.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se saca (se retira) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza de la forma inversa al acoplamiento. En este momento, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con la operación del recipiente de tóner 32Y separándose de la porción de sujeción 73, y el miembro de tapón 34d se mueve hasta la posición de cierre de la salida de tóner B mediante la fuerza de desvío del resorte de compresión 34f.

De esta forma, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la sexta realización incluye la porción sujeta 34Y con la salida de tóner B que se proporciona en el lado más bajo 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 acoplamiento, el miembro de tapón 34d se empuja mediante 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 acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / 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 32Y. 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 se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se realiza al comenzar a deslizar la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el mango 33d, comenzar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y que está asociada con el deslizamiento, comenzar la inserción de la boquilla 70, y finalizar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y la inserción de la boquilla 70 tan pronto como se finaliza el deslizamiento. Por lo tanto, el usuario percibe una sensación de clic cuando la porción sujeta 34Y se posiciona al mismo tiempo cuando se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y 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 el acoplamiento / desacoplamiento se realiza con respecto a la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner, no se deteriora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras el acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y 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 la sexta realización, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y en sincronización con la operación de acoplamiento y, a continuación, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, la salida de tóner B se abre sin fallos y sin problemas. La susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y puede mejorarse de ese modo, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Séptima realización

Una séptima realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 30A y la figura 30B.

La figura 30A y la figura 30B son unos diagramas esquemáticos de cómo el recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la séptima realización se acopla al sujetador de recipiente de tóner 31, y se corresponden con la figura 27A y la figura 27B de acuerdo con la sexta realización. La séptima realización es diferente de la sexta realización principalmente en la forma de la porción sujeta 34Y del recipiente de tóner 32Y.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la séptima realización también incluye el cuerpo de recipiente 33Y y la porción sujeta 34Y (tapa de botella), de forma similar a la sexta realización. El miembro de tapón 34d que es el miembro de apertura / cierre se proporciona en la porción sujeta 34Y del recipiente de tóner 32Y, y la porción de enganche 34g enganchada con el miembro de posicionamiento 31c del sujetador de recipiente de tóner 31 se proporciona en el mismo.

La porción sujeta 34Y de acuerdo con la séptima realización es diferente de la sexta realización de la siguiente forma. El extremo frontal de la porción de enganche 34g que se engancha con el miembro de posicionamiento se forma de tal modo que cuando la porción sujeta 34Y se mueve en el sentido de acoplamiento (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha en la figura 30A) con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, el extremo frontal se encuentra más cerca del lado del sujetador de recipiente de tóner 31 (el lado derecho en el papel) que el extremo frontal del miembro de tapón 34d empujado por la boquilla 70. Dicho de otra forma, la porción de enganche 34g se forma con el fin de ser más larga por una longitud H previamente determinada en el lado de la porción de sujeción 73 que el miembro de tapón 34d. En el sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de posicionamiento 31c y la boquilla 70 se forman con el fin de ser casi equivalentes uno a otra en cuanto a la longitud con respecto a la posición de referencia para hacer contacto en la porción de sujeción 73.

Sobre la base de la configuración en lo que antecede, en la séptima realización, de forma similar a la sexta realización, durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al sujetador de recipiente de tóner 31,

se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, es posible evitar, antes de que tenga lugar, el daño dado a la boquilla 70 (o la porción sujeta 34Y) al que se da lugar por el caso en el que la boquilla 70 no alcanza el miembro de tapón 34d pero incide contra la porción sujeta 34Y.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la séptima realización, de forma similar a la sexta realización, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner 31, después de que se haya comenzado el posicionamiento de la porción sujeta 34Y en sincronización con la operación de acoplamiento, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, la salida de tóner B se abre sin fallos y sin problemas. La susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y puede mejorarse de ese modo, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Octava realización

Una octava realización de la presente invención se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 31.

La figura 31 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner de acuerdo con la octava realización, y se corresponde con la figura 5 de la primera realización. La octava realización es diferente de la primera realización en la forma del miembro de posicionamiento 31c que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner.

Haciendo referencia a la figura 31, se hace que el miembro de posicionamiento 31c que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner de acuerdo con la octava realización sobresalga junto con la boquilla 70 desde el lado posterior de la porción de sujeción del sujetador de recipiente de tóner hacia el lado de la porción sujeta 34Y, a diferencia de la primera realización en la que el miembro de posicionamiento 31c se forma en una sola pieza sobre la cara de pared (cara lateral) del sujetador de recipiente de tóner. De forma similar a la sexta realización, el miembro de posicionamiento 31c de acuerdo con la octava realización también se forma con el fin de ser más largo que la boquilla 70 por una longitud previamente determinada con respecto a la posición de referencia para hacer contacto en la porción de sujeción hacia el lado de la porción sujeta 34Y.

Sobre la base de la configuración en lo que antecede, también en la octava realización, de forma similar a la sexta realización, durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y al sujetador de recipiente de tóner 31, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, es posible evitar, antes de que tenga lugar, el daño dado a la boquilla 70 (o la porción sujeta 34Y) al que se da lugar por el caso en el que la boquilla 70 no alcanza el miembro de tapón 34d pero incide contra la porción sujeta 34Y.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la octava realización, de forma similar a la sexta realización, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse al sujetador de recipiente de tóner 31, después de que se haya comenzado el posicionamiento de la porción sujeta 34Y en sincronización con la operación de acoplamiento, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Por lo tanto, la salida de tóner B se abre sin fallos y sin problemas. La susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y puede mejorarse de ese modo, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

Novena realización

Una novena 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 novena realización. El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la novena realización tiene algunos puntos que el cuerpo de recipiente 33Y junto con la porción sujeta 34Y se sujeta mediante el sujetador de recipiente de tóner 31 de una forma no rotatoria, y que un arrollamiento 81Y como el miembro de transportador se proporciona en el cuerpo de recipiente 33Y, y estos puntos son diferentes de las realizaciones en las que el cuerpo de recipiente 33Y rota para transportar el tóner que está contenido en su interior hasta la abertura A.

Tal como se muestra en la figura 32, el recipiente de tóner 32Y principalmente incluye el cuerpo de recipiente 33Y y la porción sujeta 34Y.

La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y, y el engranaje 33c se proporciona de forma rotatoria alrededor de la periferia exterior de la abertura A. El engranaje 33c se engancha con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para rotar el arrollamiento 81Y.

Un eje de rotación 80Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el arrollamiento de forma en espiral 81Y se conecta con el eje de rotación 80Y. Un extremo del eje de rotación 80Y se soporta por una porción de apoyo 34a2 de la porción sujeta 34Y. Se hace que el arrollamiento 81Y se extienda desde la abertura A sobre el extremo posterior (parte de debajo) en el interior del cuerpo de recipiente 33Y. El engranaje 33c rota alrededor del cuerpo de recipiente 33Y para rotar el eje de rotación 80Y y el arrollamiento 81Y.

Por lo tanto, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 33Y se transporta hacia la abertura A mediante la fuerza de transporte de tóner del arrollamiento 81Y.

Debido a que el diámetro externo del arrollamiento 81Y es más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 33Y, 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 33Y. Además, el arrollamiento 81Y es comparativamente flexible en cuanto a su forma y se soporta solo mediante 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 33Y sobre el eje central de rotación. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 33Y y tiene lugar una agregación de tóner en su interior debido a cambios ambientales o “a dejarse durante demasiado tiempo”, el estatus de agregación se debilita mediante la fuerza de transporte de tóner debido al arrollamiento 81Y, y de ese modo puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

En la novena realización, de forma similar a las realizaciones, cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla / desacopla a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 34Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento que se realiza mediante la una acción. En este caso, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Además, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en la porción sujeta 34Y con el fin de deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la novena realización, de forma similar a las realizaciones, la configuración del recipiente de tóner que se instala en el sujetador de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de su dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución, y la aparición de mancha de tóner puede reducirse de forma segura.

El arrollamiento 81Y se usa como el miembro de transportador en la novena realización, pero también puede usarse un tornillo como el miembro de transportador. También en este caso, puede obtenerse el mismo efecto que el de la cuarta realización.

Décima realización

Una décima 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 décima realización, que se corresponde con la figura 32 de acuerdo con la novena realización. La figura 34 es un diagrama esquemático de un miembro de placa 84Y. El recipiente de tóner de acuerdo con la décima realización es diferente de la novena realización en que el miembro de placa 84Y se usa como el miembro de transportador.

Tal como se muestra en la figura 33, el recipiente de tóner 32Y principalmente incluye el cuerpo de recipiente 33Y y la porción sujeta 34Y.

La abertura A se proporciona en el cabezal del cuerpo de recipiente 33Y, y el engranaje 33c se proporciona de forma rotatoria alrededor de la periferia exterior de la abertura A. El engranaje 33c se engancha con el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 para rotarse, de forma similar a la novena realización.

Una varilla roscada 83Y se forma en una sola pieza con el engranaje 33c, y el miembro de placa 84Y se proporciona sobre la varilla roscada 83Y. De forma más específica, una porción de tornillo macho 83Ya de la varilla roscada 83Y está atornillada con una porción de tornillo hembra 84Ya en el miembro de placa 84Y (véase la figura 34). Haciendo referencia a la figura 34, una porción ranurada se forma sobre el miembro de placa 84Y, y esta porción ranurada se engancha con una porción de guía 85Y que se hace que sobresalga a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente 33Y.

Haciendo referencia a la figura 33, la varilla roscada 83Y se soporta en su un extremo mediante la porción de apoyo 34a2 de la porción sujeta 34Y, y se soporta en el otro extremo mediante una porción de apoyo que se proporciona en el lado posterior del cuerpo de recipiente 33Y. Se hace que el engranaje 33c rote alrededor del cuerpo de recipiente 33Y, y la varilla roscada 83Y también se rota de forma solidaria. Por lo tanto, el miembro de placa 84Y enganchado con la varilla roscada 83Y se mueve a lo largo del sentido de alimentación de tornillo (el movimiento en el sentido de la flecha hacia la abertura A) a la vez que se guía mediante la porción de guía 85Y (sin que se rote siguiendo la varilla roscada 83Y). La velocidad del movimiento del miembro de placa 84Y se ajusta de forma comparativamente lenta de acuerdo con la velocidad de consumo de tóner del cuerpo de recipiente 33Y.

De esta forma, el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente 33Y se transporta hasta el lado de la abertura

A mediante la fuerza de transporte de tóner del miembro de placa 84Y.

En el presente caso, el diámetro externo del miembro de placa 84Y se forma con el fin de ser ligeramente más pequeño que el diámetro interno del cuerpo de recipiente 33Y, 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 33Y. Por lo tanto, incluso si la gran cantidad de tóner está contenida en el cuerpo de recipiente 33Y y tiene lugar una agregación de tóner en su interior debido a cambios ambientales o “a dejarse durante demasiado tiempo”, el estatus de agregación se debilita mediante la fuerza de transporte de tóner debido al miembro de placa 84Y, y de ese modo puede evitarse una reducción en la cantidad de tóner que va a descargarse.

En la décima realización, de forma similar a las realizaciones, cuando el recipiente de tóner 32Y se acopla / desacopla a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31, el miembro de tapón 34d de la porción sujeta 34Y abre / cierra la salida de tóner B en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento que se realiza mediante la una acción. En este caso, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, el miembro de tapón 34d comienza a abrir la salida de tóner B. Además, las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en la porción sujeta 34Y con el fin de deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, en la décima realización, de forma similar a las realizaciones, la configuración del recipiente de tóner que se instala en el sujetador de recipiente de tóner se optimiza sobre la base de su dirección longitudinal establecida como la dirección horizontal. Por lo tanto, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución, 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 de la figura 35 a la figura 42. En la tecnología convencional, hay poca mancha de tóner en la salida de tóner del recipiente de tóner, y puede esperarse que se suprima tal problema de que las manos del usuario queden manchadas con tóner al tocar la salida de tóner. No obstante, hay algunos problemas de que la susceptibilidad de accionamiento (ajuste) tras la sustitución del recipiente de tóner sea poco adecuada debido a que la posición de la porción sujeta no está fijada cuando se instala el recipiente de tóner y a que puede dispersarse tóner desde cerca de la salida de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner.

Para resolver los problemas, la siguiente realización proporciona un sujetador de recipiente de tóner y un aparato de formación de imagen capaz de reducir de manera fiable la aparición de dispersión de tóner con un funcionamiento fácil cuando se sustituye el recipiente de tóner.

La configuración y el funcionamiento del aparato de formación de imagen en conjunto se explican en primer lugar.

La figura 35 es un diagrama esquemático de una trayectoria de suministro de tóner del aparato de formación de imagen de acuerdo con la undécima realización. La configuración general del aparato de formación de imagen de acuerdo con la undécima realización es la misma que la del aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización con referencia a la figura 1, la figura 2, y la figura 4. No obstante, hay algunos puntos diferentes en un dispositivo de suministro de tóner del aparato de formación de imagen de acuerdo con la undécima realización con respecto al dispositivo de suministro de tóner 59 del aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización. Es decir, tal como se muestra en la figura 35, el miembro de tapón 34d no incluye el miembro de garra 76 que se muestra en la figura 3, y la microplaca de ID 35 del recipiente de tóner 32Y se proporciona directamente sobre la porción plana del extremo frontal del mismo sin proporcionar la porción de protuberancia 34a1 sobre el cabezal de la porción sujeta 34Y. El resto de los componentes son los mismos que los del aparato de formación de imagen de acuerdo con la primera realización.

El recipiente de tóner se explica en lo sucesivo con referencia a de la figura 36 a la figura 38.

De forma similar a la primera realización que se explica con referencia a la figura 1 y la figura 4, en la undécima realización, los cuatro recipientes de tóner sustancialmente cilíndricos 32Y, 32M, 32C, y 32K (botellas de tóner) se proporcionan de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner 31. Los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se sustituyen con unos nuevos cuando estos llegan al final de sus vidas de tal modo que casi la totalidad del tóner que está contenido se consume y el recipiente queda vacío. El tóner de cada color que está contenido en los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K se suministra según sea necesario a cada dispositivo de revelado de las unidades de formación de imagen 6Y, 6M, 6C, y 6K a través de la trayectoria de suministro de tóner tal como se muestra en la figura 35.

La figura 36 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 32Y. La figura 37 es una sección transversal de un lado de cabezal (el lado en el que se proporciona la porción sujeta 34Y) del recipiente de tóner 32Y. La figura 38 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y de la figura 37 cuando se ve a partir del sentido de la flecha M.

Los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K tienen casi la misma configuración que el recipiente de tóner 32Y que contiene tóner de color amarillo, excepto por los diferentes colores de tóner que están contenidos. En lo sucesivo en el presente documento, la explicación de los otros tres recipientes de tóner 32M, 32C, y 32K se omite, y solo el recipiente de tóner 32Y que contiene tóner de color amarillo se explica en lo sucesivo.

Haciendo referencia al recipiente de tóner de acuerdo con la undécima realización que se muestra en de la figura 36 a la figura 38, a las porciones equivalentes a las del recipiente de tóner de la primera realización se les asignan los mismos números de referencia que los de la figura 5 a la figura 7, y la explicación de las mismas se omite. El recipiente de tóner de acuerdo con la undécima realización no incluye el miembro de agitación 33f, el miembro de garra 76, el husillo giratorio 76a, la porción de protuberancia 34a1, la porción cóncava 34m, el miembro de montaje 31d, y la porción convexa 34n, que se proporcionan en el recipiente de tóner de la primera realización. Además, el engranaje de accionamiento 31g de la figura 5 no se muestra en la figura 36.

El recipiente de tóner de acuerdo con la undécima realización incluye el resorte de compresión 34f como la unidad de desvío. El resorte de compresión 34f se proporciona sobre el lado derecho del miembro de tapón 34d de la figura 37 con el fin de desviar el miembro de tapón 34d en el sentido de cierre de la salida de tóner B. La microplaca de ID 35 de la undécima realización se dispone sobre la posición que es el plano de la porción sujeta 34Y ortogonal con respecto al sentido de acoplamiento / desacoplamiento (es decir, en la dirección que se muestra mediante la flecha en la figura 36) con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 y que está orientada hacia el circuito de comunicación 74 durante la operación de acoplamiento / desacoplamiento.

Las porciones deslizantes 34c1 y 34c2 se proporcionan en el sujetador 34c de la porción sujeta 34Y con el fin de deslizarse a lo largo del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31.

De forma más específica, la primera porción deslizante 34c1 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante (raíl de guiado) 31a de una placa de base 310a (que es un plano con una cara plana formada hacia arriba; véase la figura 10) que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la parte de debajo de la porción sujeta 34Y con la que se acciona el acoplamiento / desacoplamiento. Además, la segunda porción deslizante 34c2 es una porción plana que se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante 31b (que es un plano con una cara plana formada hacia el lado; véase la figura 10) del sujetador de recipiente de tóner 31, proporcionándose la porción plana en la porción lateral de la porción sujeta 34Y con la que se acciona el acoplamiento / desacoplamiento.

Tal como se muestra en la figura 37, el recipiente de tóner 32Y tiene la salida de tóner B (o el miembro de tapón 34d) que se proporciona en el lado más bajo en la dirección vertical (el lado más bajo en la figura 37) que la abertura A del cuerpo de recipiente 33Y mientras que el recipiente de tóner 32Y se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner 31.

Esto permite que el tóner en el recipiente de tóner 32Y se mueva en la dirección que se indica mediante la línea de puntos de la figura 37 y que se descargue a partir de la salida de tóner B que se abre en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Dicho de otra forma, el tóner en el cuerpo de recipiente 33Y se descarga a partir de la abertura A, y se descarga a partir de la salida de tóner B que se proporciona en el lado más bajo en la dirección vertical.

La salida de tóner B se proporciona en un lado más posterior (el lado izquierdo de la figura 37) que el cuerpo de recipiente 33Y (o la abertura A) con respecto al sentido de acoplamiento hasta el sujetador de recipiente de tóner 31.

Esto permite que la salida de tóner B se abra / cierre sin problemas y sin fallos en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a lo largo de la dirección longitudinal (dirección axial). Dicho de otra forma, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, la boquilla 70 y el miembro de tapón 34d se encuentran en contacto de forma preferente con una con otro. Además, debido a que la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 que incluye la boquilla 70 puede proporcionarse en el lado posterior en el sentido de acoplamiento (el lado izquierdo de la figura 37), la distribución del cuerpo de aparato 100 se simplifica.

Además, la salida de tóner B se proporciona en un lado más posterior (el lado izquierdo de la figura 37) en el sentido de acoplamiento hasta el sujetador de recipiente de tóner 31, que el engranaje 33c que se dispone sobre la periferia del cuerpo de recipiente 33Y y se encuentra cerca de la abertura A.

Esto permite que la salida de tóner B se abra / cierre sin problemas y de manera fiable en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a lo largo de la dirección longitudinal. Dicho de otra forma, cuando el recipiente de tóner 32Y va a acoplarse, se comienza el posicionamiento de la porción sujeta 34Y y, a continuación, la boquilla 70 y el miembro de tapón 34d se encuentran en contacto de forma preferente con una con otro, y a continuación de lo anterior, el engranaje 33c y el engranaje de accionamiento 31g se enganchan uno con otro.

El sujetador de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la undécima realización se explica en lo sucesivo. El sujetador de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la undécima realización se explica con referencia a la figura 10 y la figura 11 en la primera realización y la figura 21 y la figura 22 en la cuarta realización.

Tal como se muestra en la figura 10, el sujetador de recipiente de tóner 31 incluye la cara deslizante 31a a lo largo de la cual se desliza una porción deslizante en cada porción sujeta de los cuatro recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K; la porción de sujeción 73 para fijar la posición del sujetador 34c de la porción sujeta; la boquilla 70 que es un miembro de enganche; una unidad de accionamiento para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al cuerpo de recipiente 33Y; el circuito de comunicación 74; y los pares de brazos 90 que sirven como el miembro de desvío y el segundo miembro de desvío.

La porción de sujeción 73 sujeta cada una de las porciones sujetas de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K 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. En las caras deslizantes (caras laterales) de la porción de sujeción 73 se proporcionan los miembros de posicionamiento 31c para el posicionamiento en sincronización con la operación de acoplamiento de la porción sujeta 34Y (véase la figura 36). El miembro de posicionamiento 31c es una porción convexa que se hace que se extienda a lo largo del sentido de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

La boquilla 70 tal como se muestra en la figura 11 se proporciona 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 34Y del recipiente de tóner 32Y.

Haciendo referencia a la figura 10 y la figura 21, los pares de brazos 90 se proporcionan para cada color de tóner cerca de la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 (posición justo antes de la inserción de la porción sujeta del recipiente de tóner en la porción de sujeción). Tal como se muestra en la figura 21, los pares de brazos 90 se disponen sobre ambos lados intercalando la porción sujeta del recipiente de tóner.

Haciendo referencia a la figura 22, el par de brazos 90 incluye el primer brazo 91, el segundo brazo 92, el husillo 93, y el resorte de torsión 94. El par de brazos 90 se proporciona en una sola pieza por medio del husillo 93, y afecta a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93 mediante el resorte de torsión 94. De forma más específica, el primer brazo 91 y el segundo brazo 92 afectan a la fuerza en ambos sentidos en el sentido de rotación alrededor del husillo 93. La fuerza aumenta más a medida que aumenta un ángulo que se forma entre el primer brazo 91 y el segundo brazo 92.

Los pares de brazos 90 configurados de la forma anterior sirven como una unidad de desvío para desviar la porción sujeta 34Y (el recipiente de tóner 32Y) hacia la porción de sujeción 73 (desviando esta hacia el sentido de la flecha Q de la figura 4) en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Además, los pares de brazos 90 también sirven como el segundo miembro de desvío para desviar la porción sujeta 34Y (el recipiente de tóner 32Y) en el sentido (el sentido opuesto a la flecha Q de la figura 4) en la que se hace que la porción sujeta 34Y (el recipiente de tóner 32Y) se separe de la porción de sujeción 73 en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

La figura 39 es un diagrama esquemático de cómo el recipiente de tóner de color amarillo 32Y se acopla al sujetador de recipiente de tóner (el movimiento en el sentido de la flecha Q) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal. La figura 40 es un diagrama esquemático de cómo se hace que progrese el acoplamiento del recipiente de tóner 32Y (cuando la salida de tóner B comienza a abrirse) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal. La figura 41 es un diagrama esquemático del recipiente de tóner 32Y acoplado al sujetador de recipiente de tóner 31 (cuando la salida de tóner B se abre completamente) cuando se ve a partir de la dirección longitudinal.

La operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner 31 es la misma que la de la cuarta realización que se explica con referencia a de la figura 12 a la figura 14 y de la figura 23 a la figura 25.

En la undécima realización, el movimiento de la porción sujeta 34Y hasta la porción de sujeción 73 y la apertura de la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se realizan mediante la fuerza de desvío de los pares de brazos 90.

La figura 42 es una gráfica que indica una relación entre una posición móvil de la porción sujeta 34Y (el recipiente de tóner 32Y) y una carga que se aplica desde los pares de brazos 90 hasta la porción sujeta 34Y durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner.

Tal como se muestra en la figura 42, cuando la porción sujeta 34Y se mueve hasta la posición de W1 (posiciones en la figura 39 y la figura 23), la porción sujeta 34Y experimenta la fuerza en el sentido opuesto al sentido de acoplamiento (el sentido de la flecha Q). Dicho de otra forma, la fuerza en el sentido de la separación del recipiente de tóner 32Y con respecto a la porción de sujeción 73 se aplica al recipiente de tóner 32Y justo antes de que se desvíe hacia la porción de sujeción 73 mediante los pares de brazos 90. Esto da lugar a que el usuario empuje el

recipiente de tóner 32Y hacia 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 de los pares de brazos 90 que se aplica a la porción sujeta 34Y, y de ese modo la salida de tóner B se abre de golpe.

La porción sujeta 34Y se mueve adicionalmente hasta la posición de W2 en la figura 42 (posiciones en la figura 40 y la figura 24), y la porción sujeta 34Y experimenta la fuerza (fuerza de desvío mediante los pares de brazos 90) en el sentido de acoplamiento (el sentido de la flecha Q). En este momento, un objeto que ha de sellarse por la empaquetadura 34e de la porción sujeta 34Y se conmuta desde el miembro de tapón 34d hasta la boquilla 70. La velocidad de conmutación se acelera mediante los pares de brazos 90, y esto habilita una reducción del tiempo para el que se deteriora la capacidad de sellado debido a la conmutación entre los objetos que han de sellarse.

La posición de la porción sujeta 34Y está fijada en la posición de W3 (posiciones en la figura 41 y la figura 25) en la figura 42.

De esta forma, en la undécima realización, la velocidad de apertura de la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se determina por medios mecánicos mediante los pares de brazos 90 sin que se determine sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de empuje el recipiente de tóner). Por lo tanto, el tiempo para el que se deteriora la capacidad de sellado de la porción sujeta 34Y no se hace extremadamente prolongado, sino que se acorta de manera casi constante en cualquier instante, y el tóner que se dispersa desde cerca de la salida de tóner B se reduce de ese modo.

En la undécima realización, la operación de desvío mediante los pares de brazos 90 y la operación de posicionamiento de la porción sujeta 34Y se comienzan 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a y, a continuación, se comienza la operación de inserción de la boquilla 70, y finalmente, se completa la unión del engranaje 33c al engranaje de accionamiento. Esto permite una susceptibilidad de accionamiento mejorada de la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y.

Cuando el recipiente de tóner 32Y va a sacarse (a retirarse) del sujetador de recipiente de tóner 31 del cuerpo de aparato 100, la operación se realiza de la forma inversa al acoplamiento. En este caso, la boquilla 70 también se separa del sujetador 34c en sincronización con la operación de tal modo que el recipiente de tóner 32Y 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 del resorte de compresión 34f.

De esta forma, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y 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 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a.

En este momento, los pares de brazos 90 sirven como los segundos miembros de desvío para desviar la porción sujeta 34Y (el recipiente de tóner 32Y) en la dirección en la que se hace que la porción sujeta 34Y se separe de la porción de sujeción 73 en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Esto permite que la velocidad de cierre de la salida de tóner B del recipiente de tóner 32Y se determine por medios mecánicos mediante los pares de brazos 90 sin que se determine sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de extracción del recipiente de tóner). Por lo tanto, el tiempo para el que se deteriora la capacidad de sellado de la porción sujeta 34Y no se hace extremadamente prolongado, sino que se acorta de manera casi constante en cualquier instante, y el tóner que se dispersa desde cerca de la salida de tóner B se reduce de ese modo.

Los efectos en la undécima realización se clasifican en relación con los antecedentes de la técnica.

En las tecnologías que se describen en los documentos de patente 1 a 4, si la velocidad de accionamiento del usuario de acoplar / desacoplar de forma manual el recipiente de tóner se vuelve lenta, puede dispersarse tóner desde cerca de la salida de tóner.

De forma más específica, en las tecnologías que se describen en el documento de patente 1 y el documento de patente 2, el usuario rota de forma manual la porción sujeta del recipiente de tóner sobre el sujetador de recipiente de tóner, para dar lugar a que el obturador se mueva y abra la salida de tóner. Dicho de otra forma, la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de tóner se determina sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de rotación de la porción sujeta). Si la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de tóner es extremadamente lenta, hay una alta probabilidad de que el tóner cerca de la salida de tóner pueda dispersarse en el exterior del recipiente de tóner, y el cuerpo de aparato puede contaminarse con el tóner. Esto es debido a que la capacidad de sellado cerca de la salida de tóner durante la operación de apertura de la salida de tóner (estado dinámico) se deteriora en comparación con la de antes y después de que la salida de tóner se abra (estado estático). Por lo tanto, si la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de tóner se disminuye extremadamente, se aumenta el tiempo para el que se deteriora la capacidad de sellado, y el tóner se dispersa de ese modo desde cerca de la salida de tóner.

De forma similar, en la tecnología que se describe en el documento de patente 4, el usuario rota de forma manual el sujetador de apertura / cierre con el recipiente de almacenamiento de tóner (el recipiente de tóner) ajustado en el mismo, para dar lugar a que el tubo de transporte de tóner (boquilla) empuje el miembro de tapón y abra la salida de tóner que está sellada con la empaquetadura. Dicho de otra forma, la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner se determina sobre la base de la velocidad de accionamiento del usuario (la velocidad de rotación del sujetador de apertura / cierre). Por lo tanto, de forma similar a las tecnologías en el documento de patente 1 y el documento de patente 2, si la velocidad de apertura de la salida de tóner del recipiente de almacenamiento de tóner se disminuye extremadamente, se aumenta el tiempo para el que se deteriora la capacidad de sellado debido a la empaquetadura, y el tóner se dispersa de ese modo desde cerca de la salida de tóner.

En el presente caso, para resolver los problemas, también pueden considerarse algunas medidas. Es decir, un área de apertura de la salida de tóner se hace más pequeña o la adhesión de un miembro de sello dispuesto cerca de la salida de tóner se potencia. No obstante, la primera medida limita la cantidad de tóner que va a descargarse a partir del recipiente de tóner, y la última medida reduce la susceptibilidad de accionamiento de acoplar / desacoplar el recipiente de tóner a la que se da lugar por el miembro de sello con una adhesión potenciada.

En la undécima realización, el sujetador de recipiente de tóner 31 está configurado con el fin de desviar el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Esto permite una reducción fiable en la aparición de dispersión de tóner sin que importe cómo opere el usuario para la sustitución del recipiente de tóner 32Y, sin reducir la cantidad de tóner que va a descargarse a partir del recipiente de tóner 32Y y la susceptibilidad de accionamiento tras la sustitución.

El recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la undécima realización incluye la porción sujeta 34Y con la salida de tóner B que se proporciona hacia abajo en la dirección vertical.

La salida de tóner B se proporciona en el lado más bajo que la abertura A en la dirección vertical, y el miembro de tapón 34d se posiciona de forma segura en sincronización con la operación de acoplamiento y, a continuación, se empuja mediante la boquilla 70 para abrir la salida de tóner B que está sellada con la empaquetadura 34e. Por lo tanto, hay poca 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.

Debido a que la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y a / 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, se mejora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y. 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 se soporta el recipiente de tóner 32Y.

Además, la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y se realiza al comenzar el deslizamiento de la porción deslizante 34c1 mientras que el usuario agarra directamente el mango 33d, comenzar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y junto con el desvío mediante los pares de brazos 90, comenzar la inserción de la boquilla 70, y finalizar el posicionamiento de la porción sujeta 34Y, la inserción de la boquilla 70, y conectar 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 34Y se posiciona al mismo tiempo cuando se hace que progrese el deslizamiento de la porción sujeta 34Y (operación de acoplamiento mediante una acción), y siente la certeza de que no tiene lugar operación errónea alguna en la operación de acoplamiento.

Además, el recipiente de tóner 32Y 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 el acoplamiento / desacoplamiento se realiza con respecto a la cara frontal del sujetador de recipiente de tóner 31 (el cuerpo de aparato 100), por lo tanto, potenciando la flexibilidad de la distribución para el lado superior del sujetador de recipiente de tóner 31. Por ejemplo, incluso si un escáner (lector de documentos) se dispone justo por encima del sujetador de recipiente de tóner 31, no se deteriora la susceptibilidad de accionamiento / viabilidad tras el acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Además, la flexibilidad de la distribución para la posición de enganche D entre el engranaje 33c del recipiente de tóner 32Y y el engranaje de accionamiento del cuerpo de aparato 100 también se potencia.

El recipiente de tóner 32Y se instala en el cuerpo de aparato 100 mediante el ajuste de su dirección longitudinal como la dirección horizontal, y por lo tanto, la capacidad de tóner del recipiente de tóner 32Y 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 la undécima realización, cuando se sustituye el recipiente de tóner 32Y, la operación para la sustitución es fácil, y la aparición de dispersión de tóner puede reducirse de forma segura.

Además, el sujetador de recipiente de tóner 31 está configurado con el fin de desviar el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y. Esto permite una reducción fiable en la aparición de dispersión de tóner sin que importe cómo opere el usuario para la sustitución del recipiente de tóner 32Y, sin reducir la cantidad de tóner que va a descargarse a partir del recipiente de tóner 32Y y la susceptibilidad de accionamiento tras la sustitución.

En la undécima realización, solo el tóner está contenido en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K, pero un agente de revelado de dos componentes que contiene medio de soporte y tóner también puede almacenarse en cada cuerpo de recipiente de los recipientes de tóner 32Y, 32M, 32C, y 32K para el aparato de formación de imagen 100 que suministra el agente de revelado de dos componentes a cada dispositivo de revelado según sea necesario. Incluso si este es el caso, mediante la provisión de los pares de brazos 90 para desviar el recipiente de tóner 32Y hacia la porción de sujeción 73 del sujetador de recipiente de tóner 31 en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner 32Y, la aparición de dispersión de tóner puede reducirse sin fallos.

Duodécima realización

Una duodécima realización se explica con detalle en lo sucesivo con referencia a de la figura 43 a la figura 46.

La figura 43 es una vista en perspectiva del recipiente de tóner 32Y que se proporciona de forma desmontable en el sujetador de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la duodécima realización, y se corresponde con la figura 36 de acuerdo con la undécima realización. La figura 44 es una sección transversal del recipiente de tóner 32Y de acuerdo con la duodécima realización. El sujetador de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la duodécima realización es diferente del de la undécima realización en un punto en el que un pasador de posicionamiento 70b enganchado con un orificio de posicionamiento 340k del recipiente de tóner 32Y se proporciona en la boquilla 70.

De forma similar a la undécima realización, el aparato de formación de imagen 100 de acuerdo con la duodécima realización incluye el sujetador de recipiente de tóner 31 (porción ajustada) como una porción de acoplamiento que se proporciona entre la porción de apilamiento (porción de descarga) 30 y la unidad de transferencia intermedia (elemento de transferencia intermedia) 15. La porción de acoplamiento es una porción en la que los recipientes de tóner (botellas de tóner) 32Y, 32M, 32C, y 32K que son unos recipientes de almacenamiento de agente se acoplan de forma desmontable, cada uno de los recipientes de tóner almacenando tóner que va a suministrarse a cada dispositivo de revelado de las unidades de formación de imagen 6Y, 6M, 6C, y 6K.

Tal como se muestra en la figura 43 y la figura 44, el recipiente de tóner (botella de tóner) 32Y ajustado en el cuerpo de aparato (impresora) 100 incluye el cuerpo de recipiente cilíndrico (cuerpo de botella) 33Y con la abertura A formada en un extremo del mismo, y la porción sujeta (tapa) 34Y relativamente rotatoria con respecto al cuerpo de recipiente 33Y con la abertura A. Alrededor de la periferia del cuerpo de recipiente 33Y se forma la proyección 33b (espiral que se proyecta hacia la parte interior del recipiente) que es una porción de transportador para transportar el tóner que está contenido hasta el lado de la abertura A a través de rotación. La abertura A es un cilindro que se forma alrededor de la línea de eje (eje de rotación) del cuerpo de recipiente 33Y y el diámetro del cual es más pequeño que el diámetro del cuerpo de recipiente 33Y. Para descargar el tóner a partir de la abertura A que tiene el diámetro más pequeño, una segunda espiral (segunda proyección) y una porción de succión para succionar el tóner hacia la segunda espiral se proporcionan entre la proyección 33b y la abertura A (a pesar de que ninguna de estas se muestran, las mismas se proporcionan en una ubicación por detrás de un sujetador 134m).

La porción sujeta (tapa) 34Y se acopla al cuerpo de recipiente 33Y a través del sujetador 134m. Tal como se muestra en la figura 44, una garra (porción de garra) 340b1 se proporciona sobre una periferia exterior del cilindro de la porción sujeta 34Y. La garra 340b1 se engancha en una ranura circunferencial 33e que se forma en el cuerpo de recipiente 33Y, y esto permite la rotación relativa de la porción sujeta 34Y y el cuerpo de recipiente 33Y. La porción de junta entre el cuerpo de recipiente 33Y y la porción sujeta 34Y se forma con el miembro de sello (sello) 37, para evitar la fuga de tóner a partir de la porción de junta. El engranaje (engranaje de botella) 33c se provee en una sola pieza con el cuerpo de recipiente 33Y cerca de la posición de acoplamiento de la porción sujeta 34Y del cuerpo de recipiente 33Y. El engranaje 33c se usa como una porción de entrada para rotar el cuerpo de recipiente 33Y.

La salida de tóner (acceso de suministro) B se forma en la parte inferior de la periferia de la porción sujeta 34Y. De forma más específica, la salida de tóner B se provee en una sola pieza con una abertura con forma de embudo 340c2 que se proporciona en un sujetador (miembro de salida) 340c. La boquilla 70 (tubo de transporte de tóner) que es el miembro de enganche se inserta en un orificio de boquilla 340n que se proporciona en el sujetador 340c, y la salida de tóner B y la boquilla 70 se comunican de ese modo una con otra a través del acceso de suministro de tóner 70a. El miembro de tapón (obturador) 34d está montado en el orificio de boquilla 340n, y cuando el recipiente de tóner 32Y no está enganchado con la boquilla 70, se bloquea una serie de trayectorias de suministro de tóner. A pesar de que no se muestra en la duodécima realización, la unidad de desvío se ajusta no en el lado del recipiente de tóner 32Y sino en el lado del sujetador de recipiente de tóner 31, la unidad de desvío desviando el miembro de tapón 34d en la dirección que resiste a la dirección en la que este se empuja mediante la boquilla 70.

Tal como se muestra en la figura 43, los pasadores de posicionamiento 70b se disponen sobre ambos lados del cuerpo de boquilla sobre el lado del cuerpo de aparato 100 con la boquilla 70 provista en el mismo. El pasador de posicionamiento 70b se inserta en el orificio de posicionamiento 340k que se proporciona en la porción sujeta 34Y. El lado de suministro de la boquilla 70 se comunica con el acceso de succión de la bomba de tornillo de tipo de succión 60, de forma similar a la undécima realización. Como la bomba de tornillo, puede usarse una bomba de tornillo excéntrica uniaxial (bomba Mohno) capaz de alimentar de forma continua una cantidad fija con una alta relación de sólido / gas.

En el recipiente de tóner 32Y configurado de la forma anterior, la porción sujeta 34Y con el sujetador (miembro de salida) 340c fijado a la misma se proyecta hacia fuera a partir de la superficie circunferencial exterior del cuerpo de recipiente 33Y, cuando se ve a partir del sentido de la flecha M de la figura 43. Dicho de otra forma, el sujetador 340c, que es una porción proyectada que se proyecta a lo largo del sentido de acoplamiento / desacoplamiento, se forma en la porción sujeta 34Y con el fin de no solaparse con el plano de proyección en el sentido de acoplamiento / desacoplamiento (las direcciones de las flechas M y Q) del cuerpo de recipiente 33Y.

Cuando el recipiente de tóner 32Y se ajusta de manera correcta en el sujetador de recipiente de tóner (porción ajustada) 31 en el sentido de la flecha Q, los pasadores de posicionamiento 70b se insertan en los orificios de posicionamiento 340k y la boquilla 70 se inserta en el orificio de boquilla 340n. De forma más específica, al mover el recipiente de tóner 32Y a lo largo de la dirección axial (dirección longitudinal) con la porción sujeta 34Y como el extremo frontal, la boquilla 70 se inserta en el orificio de boquilla 340n. A continuación, cuando la boquilla 70 se inserta en el orificio de boquilla 340n, el miembro de tapón 34d se empuja al exterior hacia el lado posterior a partir del orificio de boquilla 340n, y el acceso de suministro de tóner (orificio de recepción) 70a de la boquilla 70 se comunica con la salida de tóner B (la abertura 340c2) para habilitar el suministro de tóner.

En el sujetador de recipiente de tóner también de acuerdo con la duodécima realización, la operación de suministro de tóner se realiza de la misma forma que la de la undécima realización. Dicho de otra forma, el tóner que está contenido se alimenta al lado de la porción sujeta 34Y a través de la rotación del cuerpo de recipiente 33Y, y la salida de tóner B se carga con el tóner. Si la salida de tóner B que es el lado de succión se carga con el tóner, la bomba de tornillo de tipo de succión puede transportar ciertamente el tóner. Por lo tanto, el tóner de la cantidad de acuerdo con el tiempo de funcionamiento puede suministrarse al dispositivo de revelado.

El suministro de tóner se realiza de esta forma, mientras que el usuario ajusta el recipiente de tóner 32Y en el sujetador de recipiente de tóner 31. Por lo tanto, si el recipiente de tóner 32Y no se ajusta de manera correcta en el mismo o si hay un fallo de ajuste, la boquilla 70 no se inserta de manera apropiada en el orificio de boquilla 340n, lo que conduce a un fallo en el suministro de tóner.

La figura 45 es una vista en perspectiva de la placa de base 310a que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner (porción ajustada) 31, y la figura 46 es una sección transversal parcialmente ampliada de la placa de base 310a sobre la cual se proporciona el recipiente de tóner 32Y.

Haciendo referencia a la figura 45 (véase también la figura 10), la placa de base 310a que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner 31 tiene unos espacios en los que pueden acoplarse los recipientes de tóner 32Y para cuatro colores, y las caras deslizantes 31a y 31b se forman en cada posición de acoplamiento de los recipientes de tóner 32Y. Los cuatro recipientes de tóner 32Y se ajustan en una pieza de la placa de base 310a en la duodécima realización, pero la placa de base 310a también puede proporcionarse de forma independiente para cada recipiente de tóner 32Y de acuerdo con el número de los recipientes de tóner 32Y.

Tal como se muestra en la figura 46, la cara deslizante 31a y las caras deslizantes 31b que se forman en la placa de base 310a forman una ranura de guía 31a11 en la que está montada la porción sujeta 34Y. Las caras deslizantes 31b de la ranura de guía 31a11 y la superficie superior de la placa de base 310a forman un borde de guiado 31a12 como un codo, que soporta el cuerpo de recipiente 33Y. La ranura de guía 31a11 está configurada con el fin de guiar el sujetador 340c (porción proyectada) que se proyecta a partir de la circunferencia exterior del cuerpo de recipiente 33Y cuando se ve en la dirección vertical en el papel de la figura 46. Dicho de otra forma, la ranura de guía 31a11 se forma de tal modo que la porción proyectada 34c de la porción sujeta 34Y está montada en la ranura de guía 31a11. El borde de guiado 31a12 se forma a lo largo de un borde entre el punto de comienzo y el punto de finalización de la ranura de guía 31a11, y está biselado con el fin de soportar fácilmente el cuerpo de recipiente rotatorio 33Y.

Debido a que el sujetador de recipiente de tóner 31 que está configurado de la forma anterior incluye las caras deslizantes 31a y 31b que forman la ranura de guía 31a11, cuando la porción sujeta 34Y está montada en la ranura de guía 31a11, la rotación alrededor del centro del eje de la porción sujeta 34Y está limitada. Por lo tanto, si el recipiente de tóner 32Y se coloca sobre la cara deslizante 31a mientras que la porción sujeta 34Y se monta en la ranura de guía 31a11 para moverse a lo largo del sentido de la flecha Q, el recipiente de tóner 32Y puede ajustarse fácilmente, de manera fiable y correcta. De forma más específica, mediante el montaje de la porción sujeta 34Y en la ranura de guía 31a11, no tiene lugar desplazamiento alguno en el orificio de boquilla 340n y el orificio de posicionamiento 340k. Por lo tanto, cuando el recipiente de tóner 32Y se ajusta en la misma en el sentido de la flecha Q, los pasadores de posicionamiento 70b se insertan de forma segura en los orificios de posicionamiento

340k, y la boquilla 70 se inserta de manera fiable en el orificio de boquilla 340n.

En la duodécima realización, el recipiente de tóner 32Y se desliza a lo largo de la cara deslizante 31a en paralelo con la línea de eje desde el inicio hasta la compleción de la operación de acoplamiento. Al mismo tiempo, el método puede cambiarse a un método de deslizamiento del recipiente de tóner 32Y, al inicio de la operación de acoplamiento, en la dirección ortogonal con respecto al sentido de la flecha Q con la porción sujeta 34Y como el cabezal y, a continuación, de acoplamiento de este en el sentido de la flecha Q. El método también puede cambiarse a un método de ajuste el recipiente de tóner 32Y sobre la cara deslizante 31a a partir del lado superior del mismo al inicio de la operación de acoplamiento y, a continuación, deslizar este a lo largo del sentido de la flecha Q para acoplarse.

El aparato de formación de imagen 100 de acuerdo con la duodécima realización está configurado para proporcionar un mecanismo de descarga de tóner en el lado posterior al verse desde el operador (usuario), y para anclar el orificio de boquilla 340n del recipiente de tóner 32Y a la boquilla 70 del lado del cuerpo de aparato 100 en el lado posterior del cuerpo de aparato 100. Sobre la base de la configuración en lo que antecede, incluso si tiene lugar dispersión de tóner en la porción de anclaje, la posición se encuentra lejos del operador. Por lo tanto, la mano del operador no se mancha fácilmente con tóner en comparación con el caso en el que el mecanismo de descarga de tóner (estructura de anclaje) se encuentra en el lado más cercano del cuerpo de aparato 100. Además, debido a que la estructura de anclaje se proporciona en el lado posterior del cuerpo de aparato 100, el operador apenas opera a la vez que se sujeta la porción sujeta 34Y tras su acoplamiento. Y se verifica a través de unos experimentos sobre las operaciones que, por lo general, el operador sujeta el cuerpo de recipiente 33Y para introducirlo empujando. Si el operador sujeta el cuerpo de recipiente 33Y, entonces el lado de la porción sujeta 34Y puede rotarse durante el funcionamiento, lo que puede dar lugar a que la susceptibilidad de accionamiento empeore, pero en la duodécima realización, debido a que la rotación de la porción sujeta 34Y está limitada por la cara deslizante 31a, se mejora la susceptibilidad de accionamiento. Por lo tanto, incluso si el mecanismo de descarga de tóner (estructura de anclaje) se proporciona en el lado posterior del cuerpo de aparato 100, se mejora la susceptibilidad de accionamiento tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y.

En lo sucesivo, se resume la relación de la configuración y el efecto del sujetador de recipiente de tóner 31 de acuerdo con la duodécima realización. La mayor parte de las configuraciones y los efectos tal como se explica en lo sucesivo son comunes a los del sujetador de recipiente de tóner de acuerdo con la undécima realización.

En la duodécima realización, la parte principal de la porción sujeta (tapa) 34Y sobre el lado de descarga del recipiente de tóner 32Y tiene una forma sustancialmente cilíndrica, y parte del cilindro tiene el sujetador 340c (porción proyectada, porción de protuberancia) que se proyecta hacia el espacio que incluye el mecanismo de obturador de tóner. Sobre la base del sujetador 340c, el recipiente de tóner 32Y se monta en la ranura de guía 31a11 que se forma sobre el lado del cuerpo de aparato 100 para el acoplamiento, la relación de posición con la boquilla 70 para succionar tóner puede determinarse de manera precisa.

Se hace que el recipiente de tóner 32Y se mueva a lo largo de la cara deslizante 31a, y la salida de tóner B se engancha con la boquilla 70, para evitar un fallo de ajuste del recipiente de tóner 32Y o el ajuste erróneo del mismo. De acuerdo con la configuración de la duodécima realización, en comparación con los documentos de patente 1 a 4 que requieren una pluralidad de acciones para la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y, la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y se completa mediante una acción (excepto por la operación de apertura / cierre de la puerta de cuerpo principal) de tal modo que el recipiente de tóner 32Y se mueve a lo largo de la cara deslizante 31a.

Se proporcionan los bordes de guiado 31a12 para la cara deslizante 31a, y esto ayuda a suportar de forma rotatoria y segura el recipiente de tóner 32Y después de acoplarse.

Se proporciona la ranura de guía 31a11 para la cara deslizante 31a, y esto ayuda a eliminar el desplazamiento del recipiente de tóner 32Y tras su acoplamiento, evitando sin fallos de este modo un fallo de ajuste o un ajuste erróneo del recipiente de tóner 32Y.

Si el usuario sujeta solo el cuerpo de recipiente 33Y e intenta ajustar este en el cuerpo de aparato, la porción sujeta 34Y está rotando a menos que algo restrinja la rotación. En este momento, una fuerza de momento se produce alrededor del centro de la rotación de la porción sujeta 34Y, y el sujetador (porción proyectada) 340c está orientado hacia abajo. Por lo tanto, en la duodécima realización, la ranura de guía 31a11 se forma en el lado más bajo en la dirección vertical. Con esta formación, incluso si el usuario sujeta solo el cuerpo de recipiente 33Y, el sujetador 340c se monta en la ranura de guía 31a11 por sí mismo, y se mejora el rendimiento de prevención de ajuste erróneo del recipiente de tóner 32Y.

En la duodécima realización, debido a que la salida de tóner B para anclar la boquilla 70 (el acceso de suministro de tóner 70a) se forma en el sujetador (porción proyectada) 340c, la salida de tóner B se mueve a lo largo de la cara deslizante 31a, y esto permite la prevención del desplazamiento de rotación de la salida de tóner B. Por lo tanto, el usuario puede anclar fácilmente y de forma segura la salida de tóner B a la boquilla 70 sin ser especialmente

consciente. Diferente de la operación de apertura de la salida de tóner por el sistema de plato de pinza en el documento de patente 5 y el documento de patente 6, la duodécima realización tiene un mecanismo de empuje del miembro de tapón 34d mediante la boquilla 70 en sincronización con la operación de acoplamiento para abrir la salida de tóner B sin usar una palanca o similar. Esto evita la dispersión de tóner tras la sustitución del recipiente de tóner 32Y.

Debido a que el usuario puede realizar fácilmente la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner 32Y mediante la sujeción de solo el cuerpo de recipiente 33Y, el mecanismo de descarga de tóner (porción de anclaje entre la boquilla 70 y la salida de tóner B) puede proporcionarse en el lado posterior del cuerpo de aparato 100.

Tal como se ha explicado en lo que antecede, la duodécima realización está configurada para permitir un funcionamiento fácil, y también permitir que la aparición de dispersión de tóner se reduzca de forma segura cuando se sustituye el recipiente de tóner 32Y.

Un recipiente de tóner de acuerdo con otra realización está caracterizado por que en la operación de acoplamiento del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede al sujetador de recipiente de tóner, después de que se haya comenzado el posicionamiento, el miembro de apertura / cierre comienza a abrir la salida de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, el sujetador de recipiente de tóner tiene una boquilla que se comunica con la salida de tóner, y por que el miembro de apertura / cierre se ajusta como el miembro de tapón que se empuja mediante la boquilla en sincronización con la operación de acoplamiento al sujetador de recipiente de tóner, para comenzar la apertura de la salida de tóner, y que se desvía mediante el miembro de desvío en sincronización con la operación de desacoplamiento con respecto al sujetador de recipiente de tóner, para comenzar a cerrar la salida de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, el sujetador de recipiente de tóner tiene un miembro de posicionamiento para engancharse con la porción sujeta para posicionar la porción sujeta, y por que después de que la porción sujeta haya comenzado a engancharse con el miembro de posicionamiento durante la operación de acoplamiento al sujetador de recipiente de tóner, la boquilla comienza a empujar el miembro de tapón.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, el extremo frontal del miembro de posicionamiento se forma con el fin de encontrarse más cerca del lado de porción sujeta que el extremo frontal de la boquilla con respecto a la porción sujeta que se mueve a lo largo del sentido de acoplamiento.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que cuando el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se mueve a lo largo del sentido de acoplamiento hasta el sujetador de recipiente de tóner, el extremo frontal de la porción sujeta enganchada con el miembro de posicionamiento se forma con el fin de encontrarse más cerca del lado de sujetador de recipiente de tóner que el extremo frontal del miembro de tapón empujado por la boquilla.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, el extremo frontal del miembro de posicionamiento sobre el lado en el que se acopla la porción sujeta presenta una sección transversal decreciente o está biselado.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, el extremo frontal de la porción sujeta sobre el lado en el que se engancha el miembro de posicionamiento presenta una sección transversal decreciente o está biselado.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede acoplado de forma desmontable al sujetador de recipiente de tóner del cuerpo principal del aparato de formación de imagen incluye un cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en el interior del recipiente de tóner 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 mediante el sujetador de recipiente de tóner de una forma no rotatoria, y en que la porción sujeta incluye que la porción deslizante se encuentre en contacto con el sujetador de recipiente de tóner y que se deslice.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción deslizante del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se desliza a lo largo del sujetador de recipiente de tóner en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción deslizante del

recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede es una porción plana.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción plana del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se forma con el fin de ser paralela con la cara deslizante del sujetador de recipiente de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción deslizante del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede es una pluralidad de porciones convexas que se forman de tal modo que las porciones convexas tienen una altura que puede ponerse en contacto con un plano previamente determinado.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el plano previamente determinado del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se ajusta como la cara deslizante del sujetador de recipiente de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción deslizante del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se proporciona en la parte de debajo de la porción sujeta.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que cuando se realiza la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner, la parte de debajo de la porción sujeta del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se coloca sobre la cara deslizante del sujetador de recipiente de tóner y se desliza a lo largo de la cara deslizante.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción deslizante del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se proporciona en el lado de la porción sujeta.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el lado de la porción sujeta del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede se desliza a lo largo de la cara deslizante del sujetador de recipiente de tóner que se usa como la cara lateral, cuando se realiza la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que la porción sujeta del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede incluye una porción desviada que se desvía mediante la unidad de desvío del sujetador de recipiente de tóner en el sentido de acoplamiento mientras que la porción sujeta se ajusta en el sujetador de recipiente de tóner, y en que la porción deslizante entra en contacto con la unidad de desvío en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner y se desliza.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, la unidad de desvío es un par de brazos que se proporciona en una sola pieza a través de un husillo y afecta a la fuerza en los dos sentidos del sentido de rotación alrededor del husillo mediante un resorte de torsión.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, la porción deslizante se proporciona en dos porciones laterales de la porción sujeta, y las porciones desviadas son unas porciones de esquina, encontrándose cada una en un extremo de las dos porciones laterales.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, la porción de esquina se forma de tal modo que la curvatura de la porción de esquina es más pequeña que la curvatura de una porción de contacto de la unidad de desvío que entra en contacto con las porciones de esquina.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, la porción deslizante se proporciona en dos porciones laterales de la porción sujeta, y una porción desviada es un plano que corta a las porciones laterales en unos extremos de las dos porciones laterales.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, la porción deslizante se forma de tal modo que su altura es equivalente a una altura de la salida de tóner.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que sobre la base del recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, el sujetador de recipiente de tóner incluye una boquilla que se comunica con la salida de tóner, y la porción sujeta incluye un miembro de tapón que se empuja mediante la boquilla

en sincronización con la operación de acoplamiento al sujetador de recipiente de tóner para abrir la salida de tóner y se desvía mediante el miembro de desvío en sincronización con la operación de desacoplamiento con respecto al sujetador de recipiente de tóner para cerrar la salida de tóner, y durante la operación de acoplamiento al sujetador de recipiente de tóner, después de que se haya comenzado a deslizar la porción deslizante hacia la unidad de desvío, el tubo de transporte de tóner comienza a empujar el miembro de tapón, y la unidad de desvío desvía la porción desviada tan pronto como la porción deslizante finaliza su deslizamiento hasta la unidad de desvío.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, una distancia de movimiento del miembro de tapón en el sentido de acoplamiento / desacoplamiento que está asociado con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner se ajusta para que sea más corta que una distancia desde la salida de tóner hasta la porción desviada en el sentido de acoplamiento / desacoplamiento.

Un recipiente de tóner de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el recipiente de tóner que se ha mencionado en lo que antecede, la porción sujeta incluye una porción de enganche que está enganchada con el miembro de posicionamiento del sujetador de recipiente de tóner en sincronización con la operación de acoplamiento al sujetador de recipiente de tóner, y la porción de enganche se proporciona en el lado superior en la dirección vertical de la porción deslizante y la salida de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye un recipiente de tóner que se proporciona de forma desmontable en el mismo que incluye un cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en el recipiente de tóner a partir de la abertura, y una 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 también incluye una porción de sujeción que sujeta la porción sujeta de una forma no rotatoria; y un raíl de guiado para guiar la porción sujeta hacia la porción de sujeción mientras que la rotación de la porción sujeta está limitada tras el acoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el raíl de guiado incluye unos bordes de guiado para soportar el cuerpo de recipiente.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el raíl de guiado incluye una ranura de guía para guiar una parte de la porción sujeta.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la porción sujeta incluye una porción proyectada que se proyecta a lo largo del sentido de acoplamiento / desacoplamiento con el fin de no solaparse con el plano de proyección en el sentido de acoplamiento / desacoplamiento del cuerpo de recipiente, y la porción proyectada se guía a lo largo de la ranura de guía.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la porción proyectada tiene una salida de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la ranura de guía se proporciona en el lado más bajo en la dirección vertical con respecto a la porción sujeta.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye un dispositivo de suministro de tóner en el que un recipiente de tóner se proporciona de forma desmontable, incluyendo el recipiente de tóner un cuerpo de recipiente que descarga el tóner que está contenido en el recipiente de tóner a partir de la abertura, y una 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 también incluye una porción de sujeción que sujeta la porción sujeta de una forma no rotatoria; y un elemento de desvío para desviar el recipiente de tóner hacia la porción de sujeción en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el elemento de desvío desvía la porción sujeta hacia la porción de sujeción en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner incluye un miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento, y durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner, después de que el elemento de desvío haya comenzado a desviar, el miembro de apertura / cierre comienza a abrir la salida de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede está configurado con el fin de afectar a la fuerza en el sentido de la separación del recipiente de tóner a partir de la porción de sujeción, sobre el recipiente de tóner antes de que se desvíe por la unidad de desvío hacia la porción de sujeción.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye el segundo elemento de desvío para desviar el recipiente de tóner en el sentido de la separación del recipiente de tóner a partir de la porción de sujeción en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el segundo elemento de desvío desvía la porción sujeta en el sentido de la separación de esta con respecto a la porción de sujeción en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner incluye un miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento, y durante la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner, después de que el segundo elemento de desvío haya comenzado a desviar, el miembro de apertura / cierre comienza a cerrar la salida de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede está configurado con el fin de afectar a la fuerza hacia la porción de sujeción, sobre el recipiente de tóner antes de que se desvíe por la segunda unidad de desvío en el sentido de la separación del recipiente de tóner a partir de la porción de sujeción.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el elemento de desvío y el segundo elemento de desvío se proporcionan en una sola pieza a través de un husillo y se hace que sean un par de brazos que afecta a la fuerza en los dos sentidos del sentido de rotación alrededor del husillo mediante el resorte de torsión.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el raíl de guiado incluye una cara deslizante a lo largo de la cual la porción deslizante de la porción sujeta se desliza en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner, y durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner, después de que se haya comenzado el deslizamiento de la porción deslizante, el elemento de desvío desvía la porción sujeta, y al mismo tiempo se comienza el posicionamiento de la porción sujeta hacia la porción de sujeción, y el posicionamiento de la porción sujeta hacia la porción de sujeción se finaliza tan pronto como se finaliza el deslizamiento de la porción deslizante.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el raíl de guiado incluye una cara deslizante a lo largo de la cual la porción deslizante de la porción sujeta se desliza en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye una cara deslizante a lo largo de la cual la porción deslizante de la porción sujeta se desliza en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento del recipiente de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, durante la operación de acoplamiento del recipiente de tóner, después de que se haya comenzado el deslizamiento de la porción deslizante, el elemento de desvío desvía la porción sujeta, y al mismo tiempo se comienza el posicionamiento de la porción sujeta hacia la porción de sujeción, y el posicionamiento de la porción sujeta hacia la porción de sujeción se finaliza tan pronto como se finaliza el deslizamiento de la porción deslizante.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye un recipiente de tóner que incluye un miembro de apertura / cierre para abrir / cerrar la salida de tóner de la porción sujeta; y también incluye un tubo de transporte de tóner que empuja el miembro de apertura / cierre en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner para comenzar la apertura de la salida de tóner y que se comunica con la salida de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner incluye un miembro para

ejercer la fuerza de desvío del miembro de apertura / cierre en el sentido de la resistencia al sentido de empuje del tubo de transporte de tóner.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner se acopla / desacopla a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner se acopla sobre la base de la dirección longitudinal del cuerpo de recipiente establecida como la dirección horizontal.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la porción sujeta se acopla de tal modo que esta se vuelve el cabezal del cuerpo de recipiente.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye un recipiente de tóner que incluye un engranaje que se proporciona sobre la periferia del cuerpo de recipiente y cerca de la abertura; y también incluye un engranaje de accionamiento enganchado con el engranaje para transmitir una fuerza de accionamiento de rotación al engranaje.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner transporta el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente hacia la abertura en sincronización con la rotación del cuerpo de recipiente mediante la fuerza de accionamiento de rotación que se transmite al engranaje.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner tiene una proyección de forma espiral a lo largo de la superficie circunferencial interior del cuerpo de recipiente.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner contiene tóner en el cuerpo de recipiente.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el recipiente de tóner contiene además medio de soporte en el cuerpo de recipiente.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede incluye un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable a una porción de acoplamiento, incluyendo el recipiente de tóner un cuerpo de recipiente que tiene una porción de transportador para transportar el tóner que está contenido hasta el lado de abertura a través de una rotación; y una porción sujeta fijada a la abertura del cuerpo de recipiente y relativamente rotatoria con respecto al cuerpo de recipiente, en la que la porción sujeta tiene una salida de tóner que forma una parte de una trayectoria que se usa para suministrar el tóner que está contenido en el cuerpo de recipiente al cuerpo principal del aparato de formación de imagen, y la porción de acoplamiento incluye un miembro de enganche que se engancha con la salida de tóner cuando el recipiente de tóner se mueve a lo largo de la dirección axial, y un raíl de guiado para limitar la rotación de la porción sujeta durante el movimiento.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, el raíl de guiado incluye unos bordes de guiado para soportar el cuerpo de recipiente y una ranura de guía para guiar la cara de extremo de la porción sujeta.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la porción sujeta tiene una porción proyectada que se proyecta hacia fuera más que el diámetro externo del cuerpo de recipiente en una sección transversal vertical con respecto a la línea axial del recipiente de tóner, y la porción proyectada se guía mediante la ranura de guía del raíl de guiado.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la ranura de guía se forma en el lado más bajo en la dirección de la gravedad.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la salida de tóner se forma en la porción proyectada.

Un aparato de formación de imagen de acuerdo con aún otra realización está caracterizado por que en el aparato de formación de imagen que se ha mencionado en lo que antecede, la porción de acoplamiento se encuentra en el lado posterior del cuerpo principal cuando se ve desde el operador.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de tóner acoplado de forma desmontable a un sujetador de recipiente de tóner (31) de un cuerpo principal de un aparato de formación de imagen, que comprende:

un cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) que es de una forma sustancialmente cilíndrica, configurado para contener tóner y que incluye una abertura para descargar tóner, estando orientada la abertura hacia una dirección en sentido longitudinal del cuerpo de recipiente y siendo perpendicular con respecto a una longitud del cuerpo de recipiente;
una tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) diferente del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) y conectada con el cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) que incluye una salida de tóner para descargar el tóner que se descarga a partir de la abertura, y está configurada para sujetarse mediante el sujetador de recipiente de tóner (31) de una forma no rotatoria, **caracterizado por que**
un orificio de boquilla que recibe una boquilla (70) del aparato de formación de imagen configurada para ser paralela con respecto a una longitud del cuerpo de recipiente, recibiendo la boquilla (70) el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner mientras que la boquilla (70) se encuentra en el orificio de boquilla, en el que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye un tapón (34d) para abrir / cerrar la salida de tóner en sincronización con una operación de acoplamiento / desacoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31).

2. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tapón (34d) se empuja mediante la boquilla (70) en sincronización con una operación de acoplamiento del mismo al sujetador de recipiente de tóner (31) para abrir el orificio de boquilla, y se desvía mediante un miembro de desvío (76, 34f) en sincronización con una operación de desacoplamiento del mismo con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31) para cerrar el orificio de boquilla.

3. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el miembro de desvío (76) incluye
un miembro de garra (76) que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner (31), se empuja hasta una posición que no obstruye el acoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) en sincronización con la operación de acoplamiento del recipiente de tóner y, a continuación, sobresale hasta una posición en la que este se engancha con el tapón (34d), y al mismo tiempo, desvía el tapón (34d) en sincronización con la operación de desacoplamiento del recipiente de tóner y, a continuación, se empuja hasta una posición que no obstruye el desacoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K).

4. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el miembro de garra (76) fija una posición del tapón (34d) junto con la boquilla (70) en el sujetador de recipiente de tóner (31) al engancharse con el tapón (34d), y la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) se mueve adicionalmente a lo largo de un sentido de acoplamiento / desacoplamiento con la posición del tapón (34d) fijada, para abrir / cerrar la salida de tóner.

5. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el miembro de garra (76) se desvía mediante un segundo miembro de desvío (77) a partir de una posición del enganche, y
el segundo miembro de desvío (77) se forma de tal modo que la fuerza con la que el miembro de garra (76) desvía el tapón (34d) es mayor que una resistencia al deslizamiento del tapón (34d).

6. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el miembro de garra (76) incluye una garra, y el tapón (34d) tiene una porción de protuberancia para engancharse con la garra.

7. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la garra se extiende a lo largo de dos lados del miembro de garra (76), siendo los lados paralelos con respecto a una longitud del tapón (34d), y
la porción de protuberancia sobresale a partir de unos lados del tapón (34d) y a lo largo de una parte posterior del tapón (34d).

8. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye
una porción de esquina contra la cual hace contacto la garra, y que da lugar a que la garra se empuje hasta una posición en la que el acoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) no se obstruye; y
una superficie de pared con la que se da lugar a que la garra se encuentre en contacto con el fin de mantener la postura del miembro de garra (76) empujada hasta la posición.

9. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el sujetador de recipiente de tóner (31) incluye
un miembro de posicionamiento (31C) para engancharse con la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) y posicionar la tapa, y
el miembro de garra (76) se desvía mediante un segundo miembro de desvío desde una posición en la que la garra se empuja hasta una posición para el enganche, y después de que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) haya comenzado a engancharse con el miembro de posicionamiento tras el acoplamiento del recipiente de tóner al sujetador de recipiente de tóner (31), el miembro de garra (76) se empuja hasta la posición en la que el acoplamiento de la tapa (34Y) no se obstruye.

10. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el tapón (34d) está configurado de tal modo que una carrera cuando la salida de tóner se abre / se cierra es más larga que una carrera que puede moverse mediante una operación manual.

11. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el recipiente de tóner se conecta a través de la boquilla (70) con un tubo transportador (71), que se conecta con una bomba (60) para entregar o introducir gas a partir de / en una parte interior del recipiente de tóner, para transportar el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner junto con el gas.

12. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye una porción deslizante (34c1, 34c2) que se desliza sobre una parte del sujetador de recipiente de tóner (31) en sincronización con la operación de acoplamiento / desacoplamiento a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31), y
el tapón (34d) se proporciona en una ubicación rodeada por la porción deslizante (34c1, 34c2).

13. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) contiene tóner.

14. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tapón (34d) incluye:

un cilindro; y
una protuberancia que es perpendicular con respecto a un eje del cilindro.

15. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la protuberancia va a engancharse con una garra del sujetador de recipiente de tóner (31) del aparato de formación de imagen.

16. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la garra incluye:

una porción de almacenamiento que almacena la protuberancia cuando el tapón (34d) se encuentra en una posición en la que la salida de tóner está cerrada, y que se proporciona en una parte de revés que es opuesta a una superficie de pared que se encuentra en contacto con la garra.

17. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye:

una porción de esquina contra la cual hace contacto la garra, y que da lugar a que un miembro de garra (76), que se proporciona en el sujetador de recipiente de tóner (31) e incluye la garra, se empuje hasta una posición en la que el acoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) no se obstruye; y
una superficie de pared que mantiene el miembro de garra (76) empujado hasta la posición en la que el acoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) no se obstruye.

18. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye:

un resorte (34f) que se dispone en la parte posterior del tapón (34d).

19. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tapón (34d) incluye:

un cilindro; y
dos protuberancias que son perpendiculares con respecto a un eje del cilindro y sobresalen a partir de unos lados opuestos del eje del cilindro.

20. El recipiente de tóner de acuerdo con la reivindicación 19, en el que cada una de las dos protuberancias incluye:

una porción de enganche dispuesta para engancharse con una garra del sujetador de recipiente de tóner (31),
en el que cada porción de enganche se encuentra de forma simétrica alrededor del eje del cilindro.

21. Un aparato de formación de imagen que forma una imagen sobre un medio de registro, comprendiendo el aparato de formación de imagen:

una pluralidad de recipientes de tóner (32Y, 32M, 32C, 32K) de acuerdo con el recipiente de tóner de la reivindicación 1; y
un sujetador de recipiente de tóner (31) que se proporciona en un cuerpo principal del aparato de formación de imagen, al que va a acoplarse de forma desmontable la pluralidad de recipientes de tóner (32Y, 32M, 32C, 32K)
en el que,
incluyendo cada recipiente de tóner
un cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) que es de una forma casi cilíndrica configurado para contener tóner y que incluye una abertura para descargar tóner, estando orientada la abertura hacia una dirección en sentido

longitudinal del cuerpo de recipiente y siendo perpendicular con respecto a una longitud del cuerpo de recipiente;
una tapa (34Y, 34M, 34C, 34K), diferente del cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K) y conectada con el cuerpo de recipiente (33Y, 33M, 33C, 33K), que incluye una salida de tóner para descargar el tóner que se descarga a partir de la abertura, y está configurada para sujetarse mediante el sujetador de recipiente de tóner (31) de una forma no rotatoria, **caracterizado por que**
un orificio de boquilla que recibe una boquilla (70) del aparato de formación de imagen configurada para ser paralela con respecto a una longitud del cuerpo de recipiente, recibiendo la boquilla (70) el tóner que se descarga a partir de la salida de tóner mientras que la boquilla (70) se encuentra en el orificio de boquilla,
en el que la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) incluye un tapón (34d) para abrir / cerrar el orificio de boquilla en sincronización con una operación de acoplamiento / desacoplamiento de la tapa (34Y, 34M, 34C, 34K) a / con respecto al sujetador de recipiente de tóner (31).

FIG.1

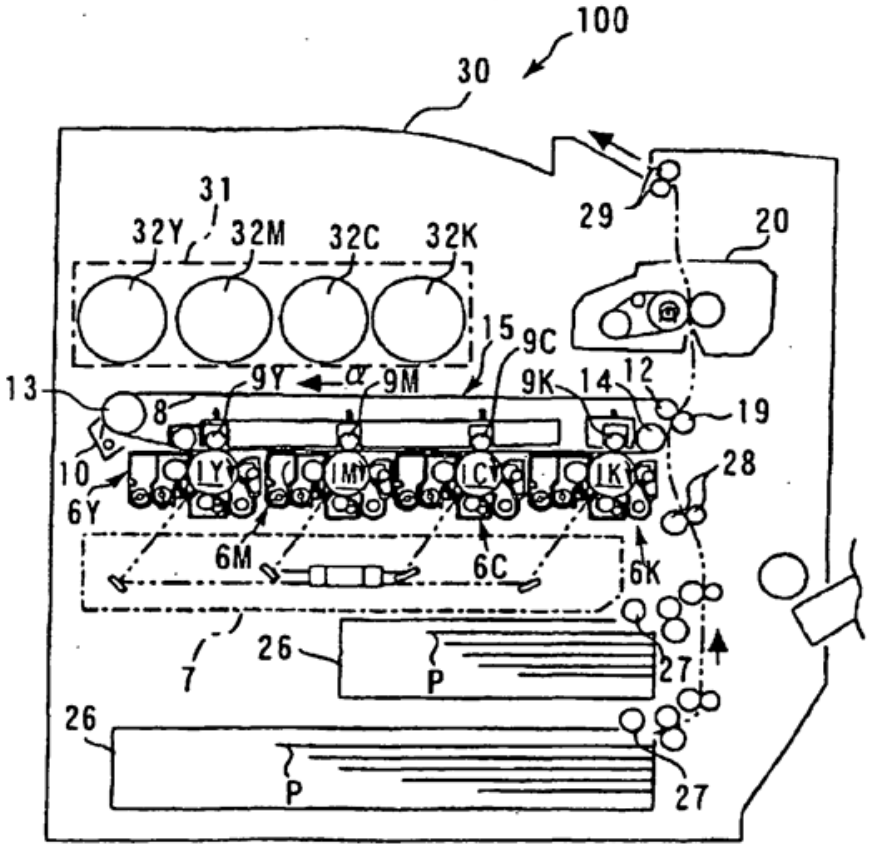
100
30
31
32Y
32M
32C
32K
29
20
15
9C
13
9Y
α
9M
9K
14
12
19
8
10
6Y
28
6M
6C
6K
7
26
P
27
26
P
27

FIG.2

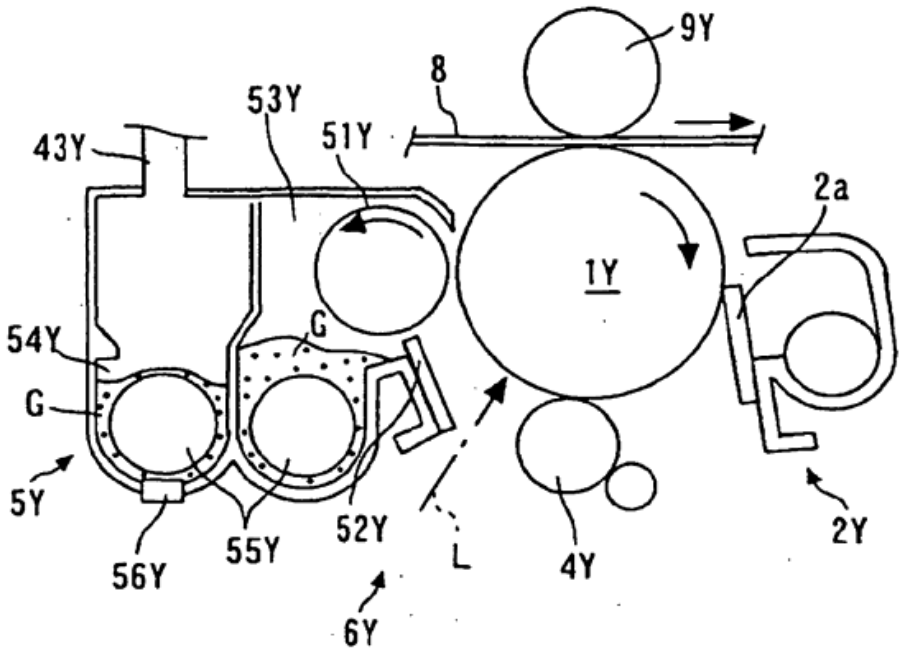
9Y
8
53Y
51Y
43Y
2a
1Y
54Y
G
G
5Y
56Y
55Y
52Y
L
4Y
2Y
6Y

FIG.3

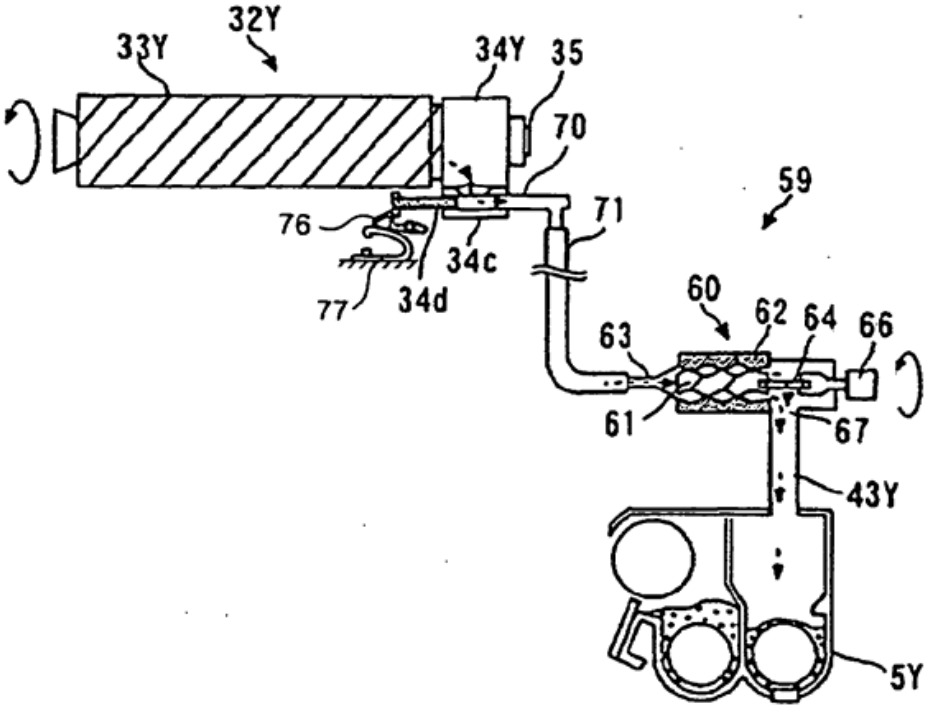
32Y
33Y
34Y
35
70
59
76
71
34c
77
34d
60
62
64
66
63
61
67
43Y
5Y

FIG.4

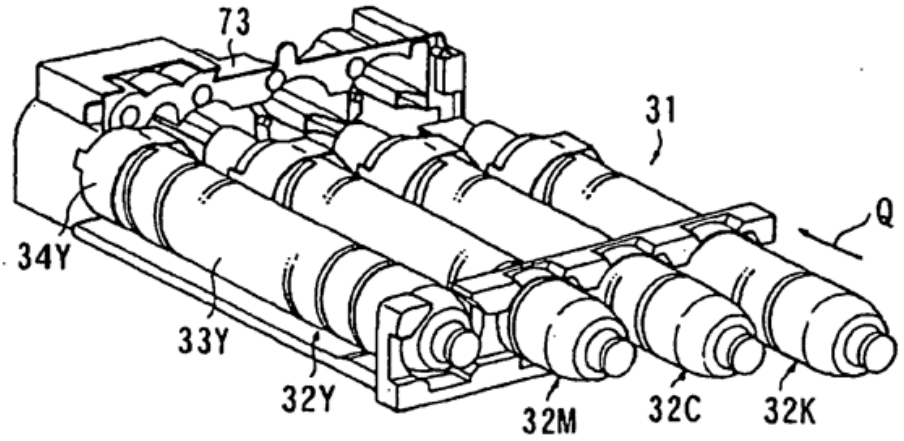
73
31
Q
34Y
33Y
32Y
32M
32C
32K

FIG.5

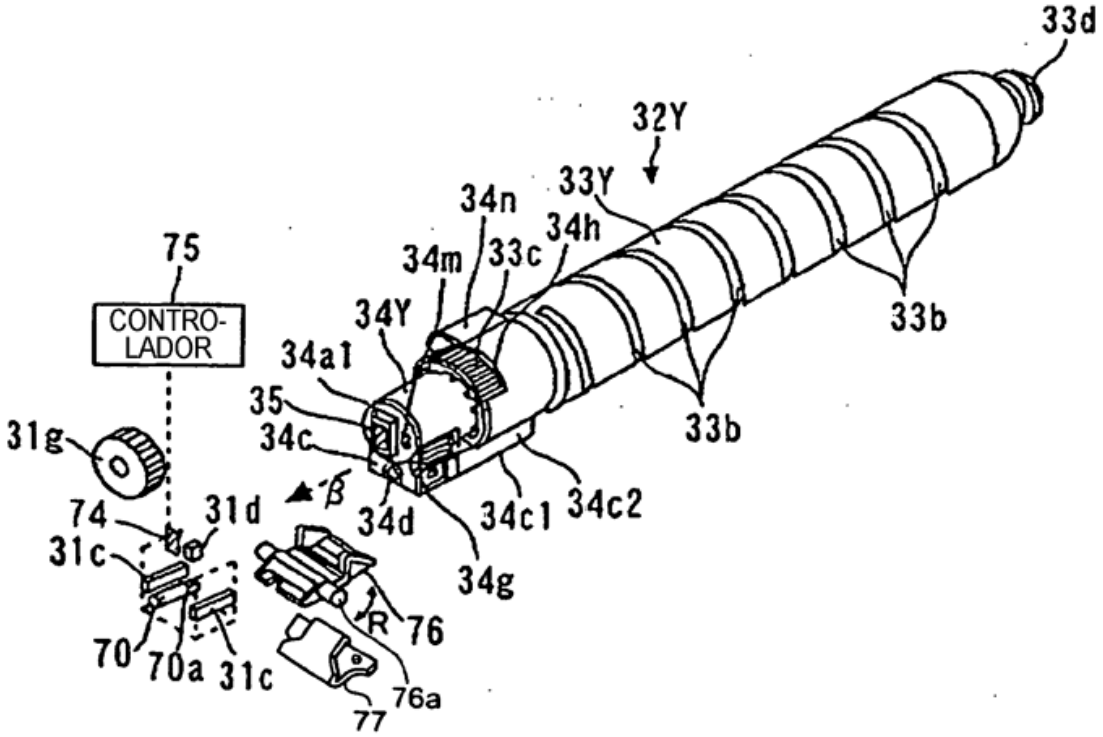
33d
32Y
33Y
34n
34h
34m
33c
75
CONTRO-
LADOR
34Y
34a1
33b
33b
35
34c
31g
β
74
31d
34d
34c1
34c2
31c
34g
R
76
70
70a
31c
76a
77

FIG.6

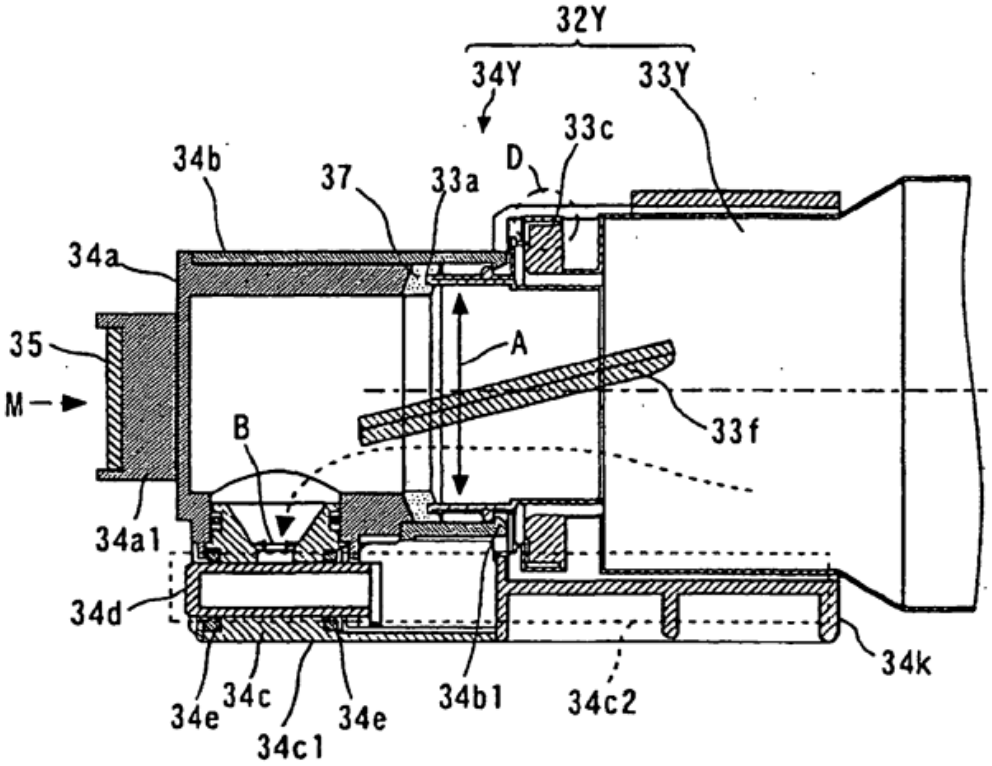
32Y
34Y
33Y
33c
D
34b
37
33a
34a
35
A
M
B
33f
34a1
34d
34k
34e
34c
34c1
34e
34b1
34c2

FIG.7

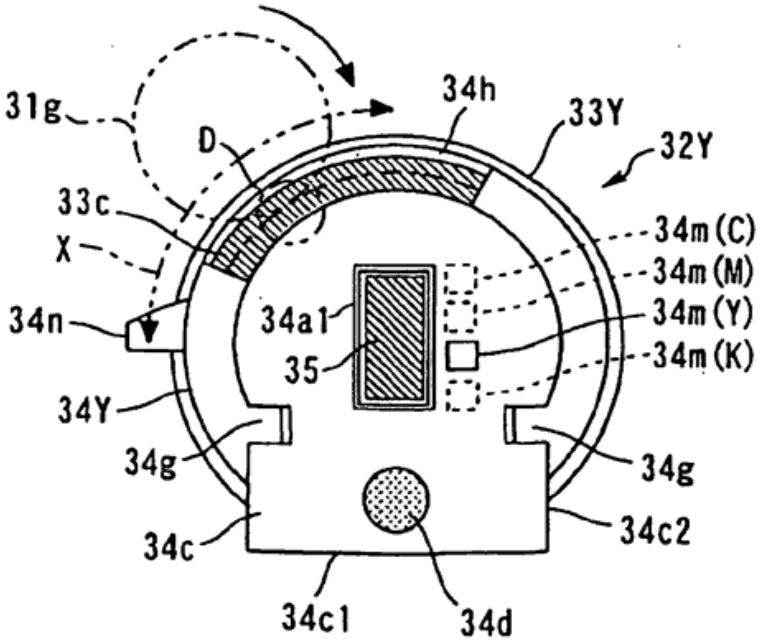
31g
34h
33Y
32Y
D
33c
X
34m (C)
34m (M)
34m (Y)
34m (K)
34n
34a1
35
34Y
34g
34g
34c
34c2
34c1
34d

FIG.8A

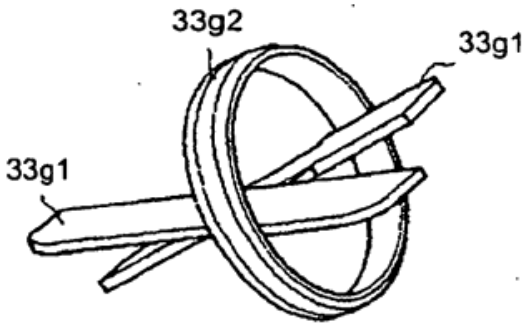

FIG.8B

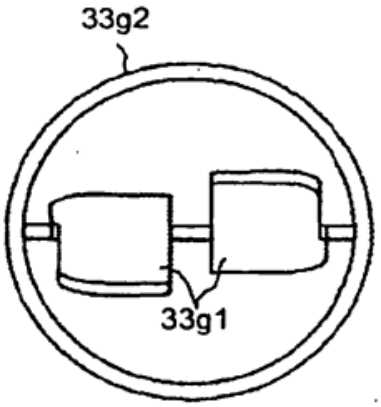

FIG.8C

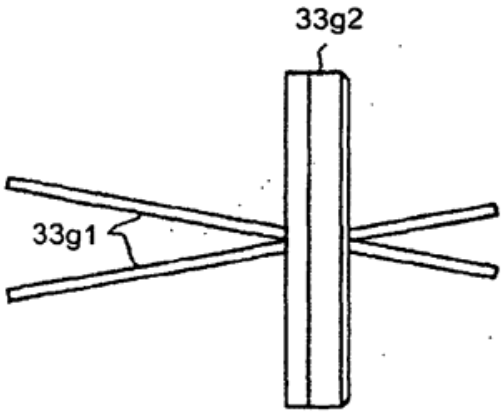

FIG.9

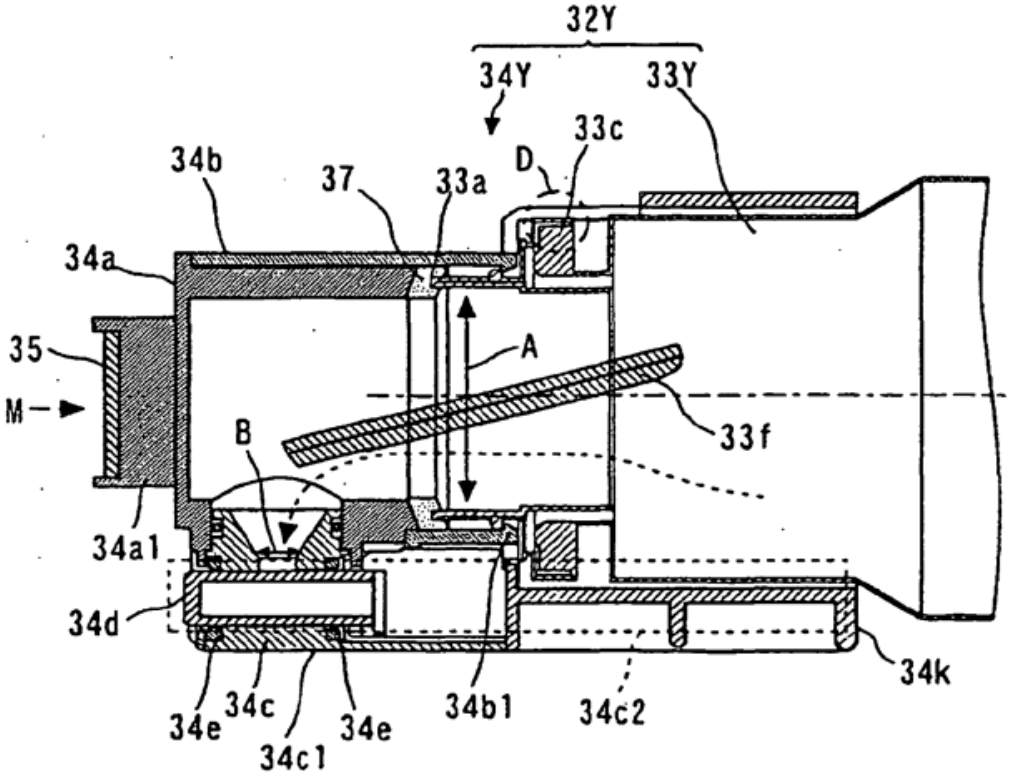
32Y
34Y
33Y
33c
D
34b
37
33a
34a
35
A
M
B
33f
34a1
34d
34k
34e
34c
34c1
34e
34b1
34c2

FIG.10

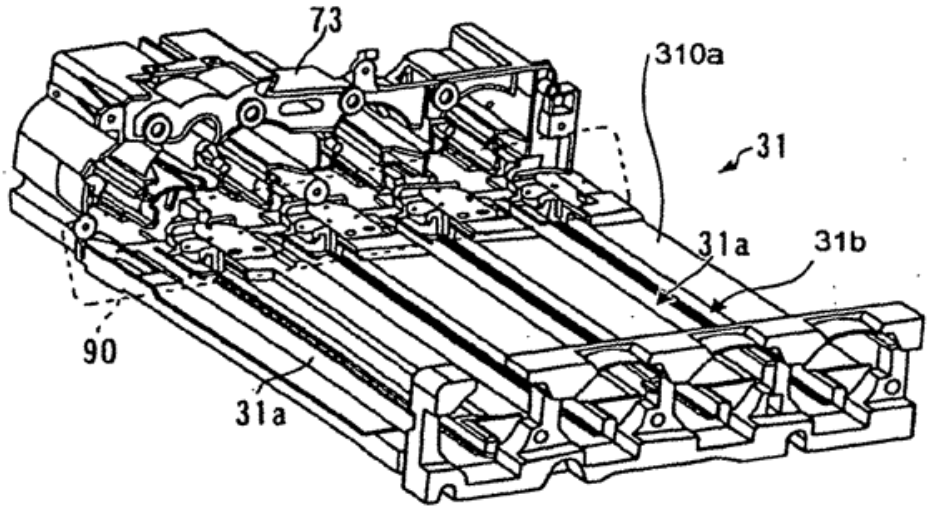

FIG.11

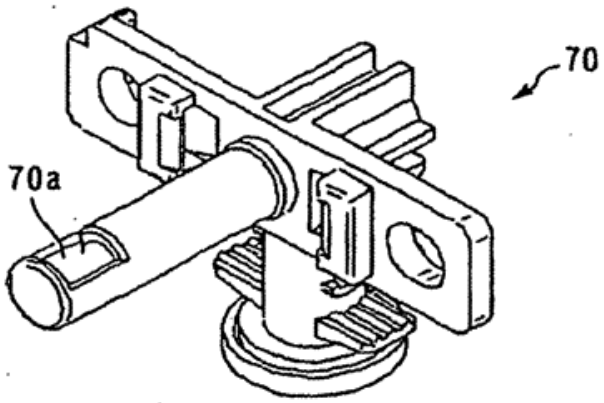

FIG.12

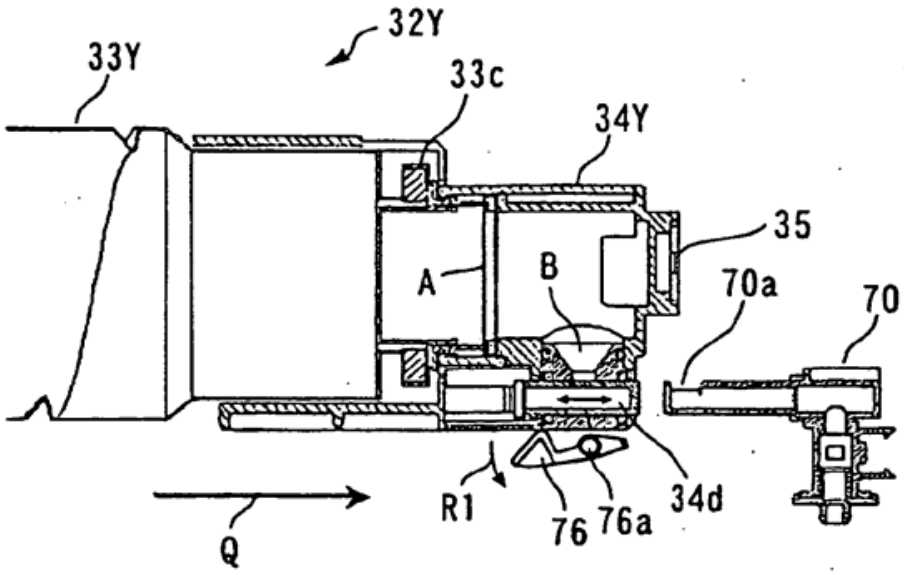
32Y
33Y
33c
34Y
35
A
B
70a
70
R1
76
76a
34d
Q

FIG.13

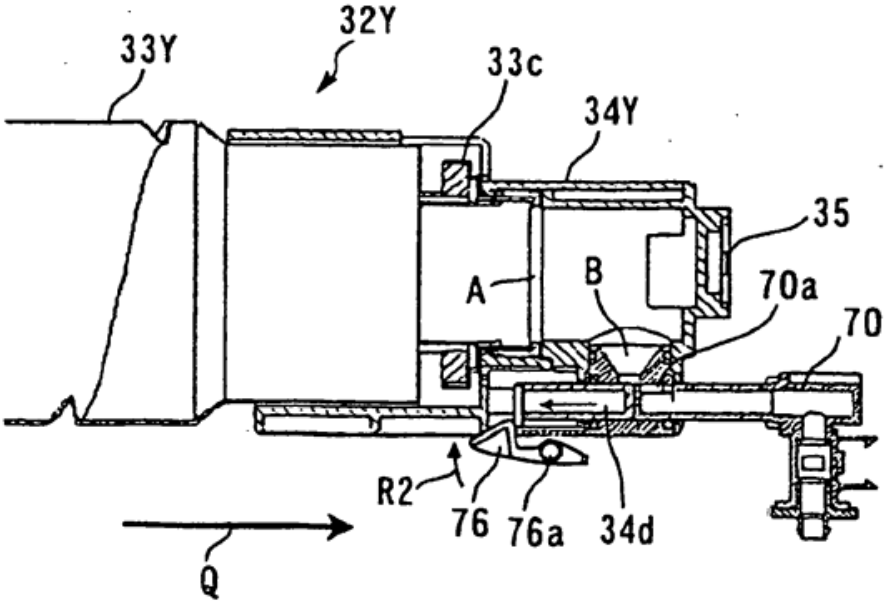
32Y
33Y
33c
34Y
35
A
B
70a
70
R2
76
76a
34d
Q

FIG.14

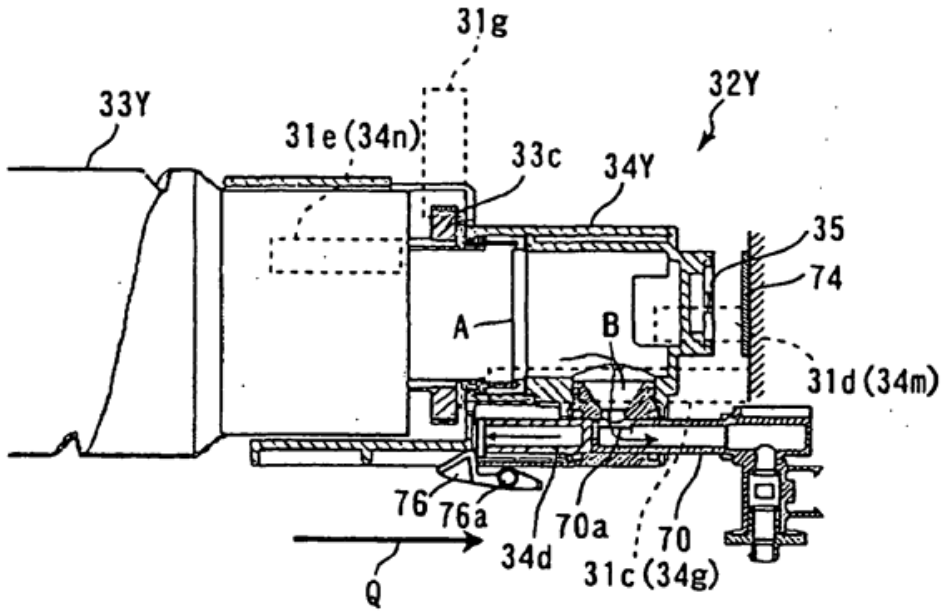
31g
32Y
33Y
31e (34n)
33c
34Y
35
74
A
B
31d (34m)
76
76a
70a
70
34d
31c (34g)
Q

FIG.15

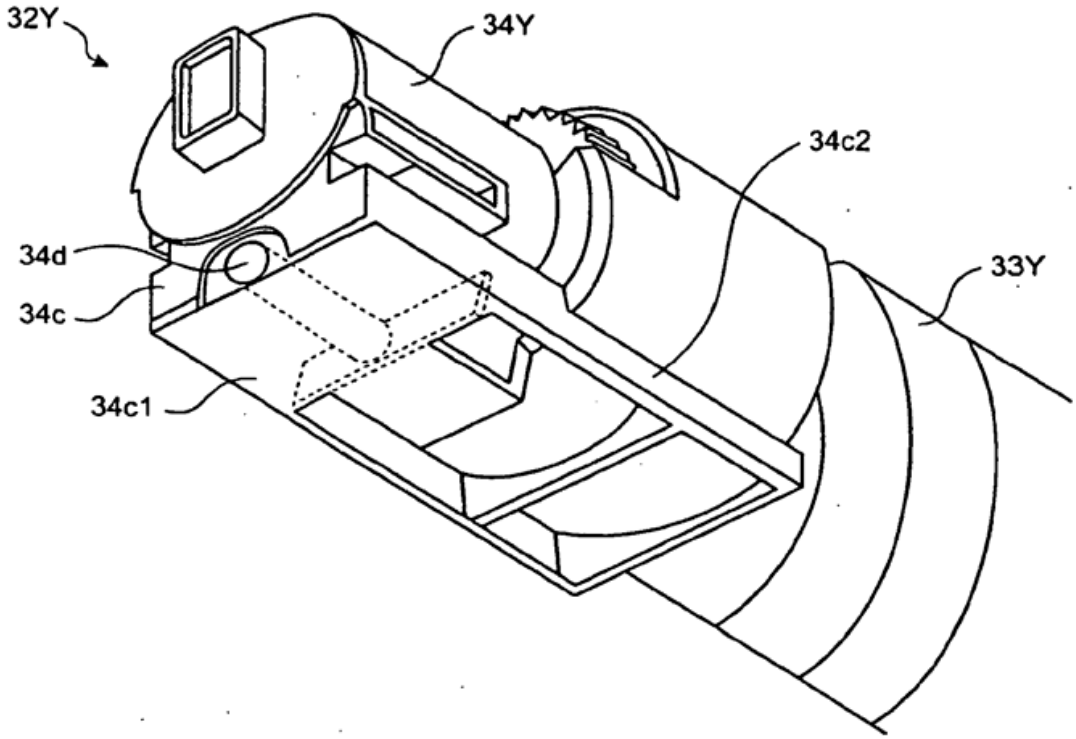

FIG.16

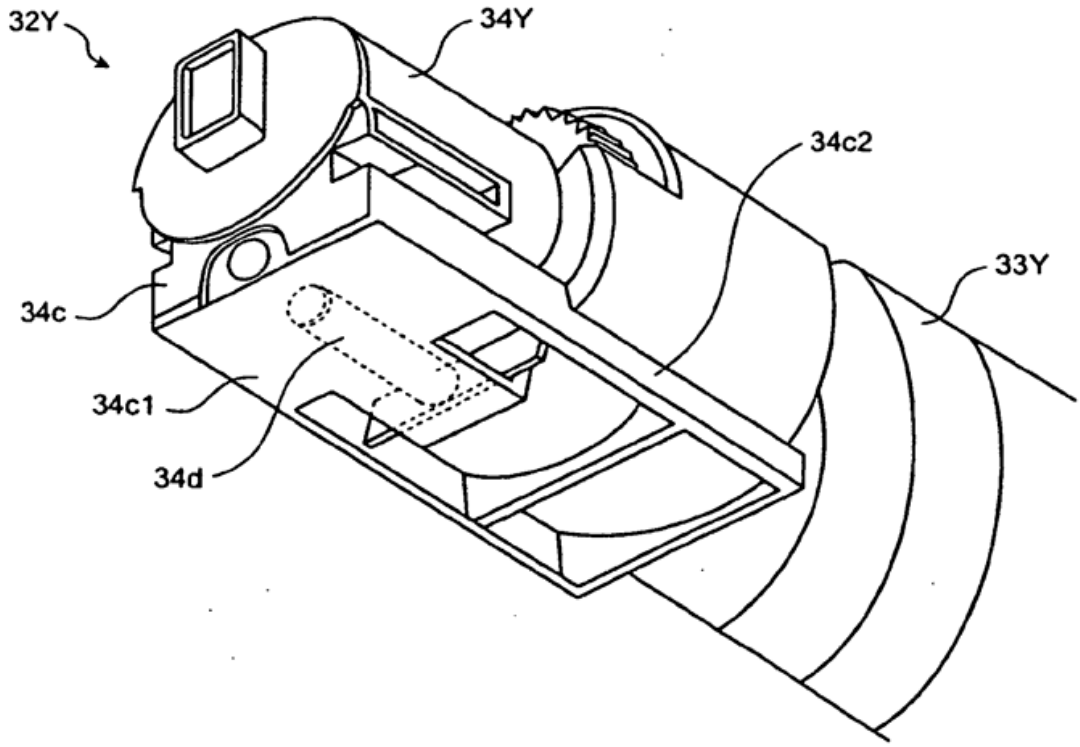

FIG.17

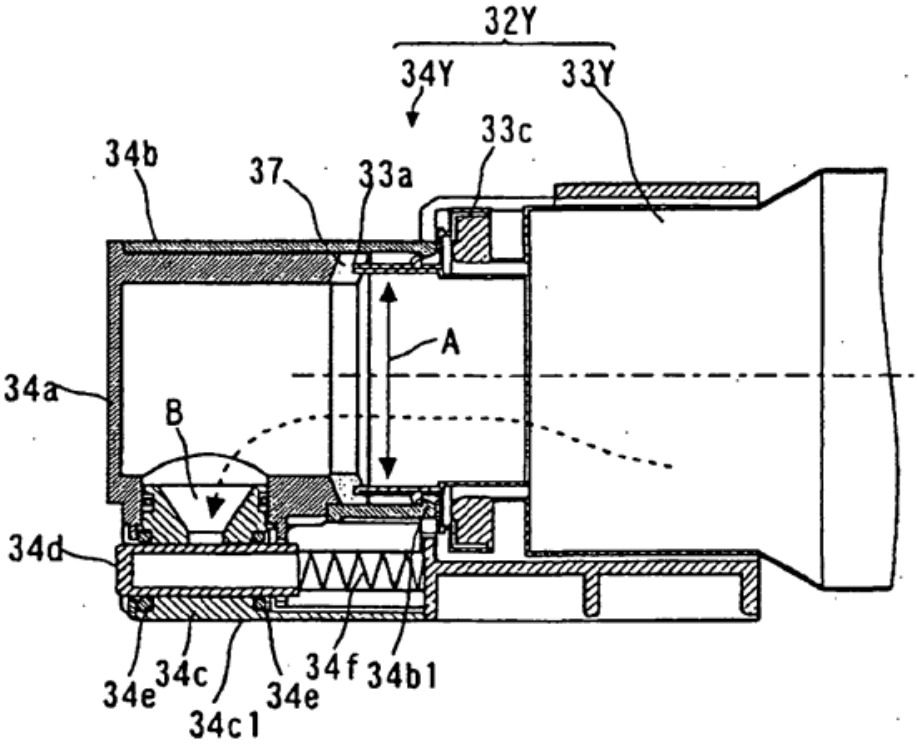

FIG.18A

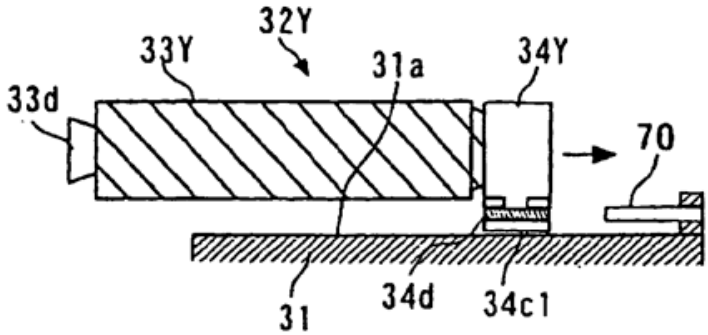

FIG.18B

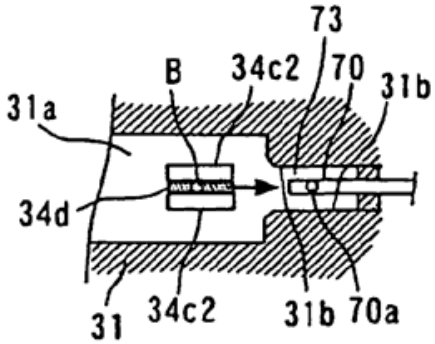

FIG.19A

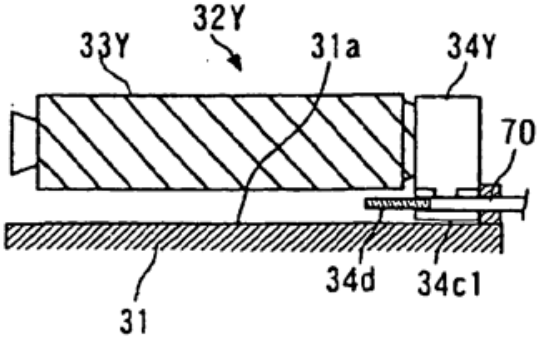

FIG.19B

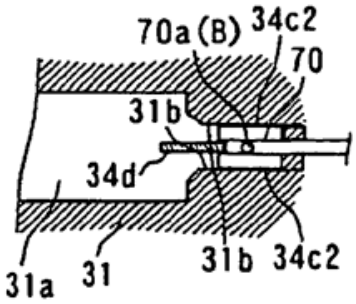

FIG.20

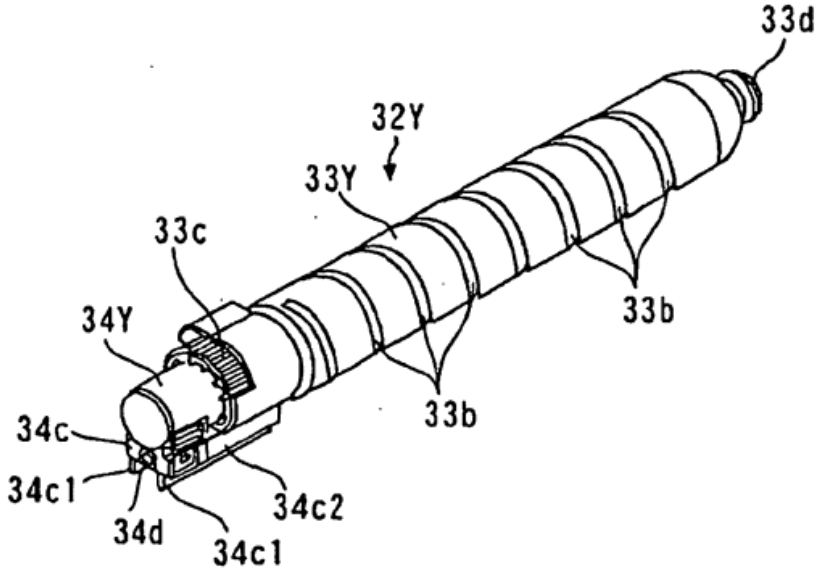

FIG.21

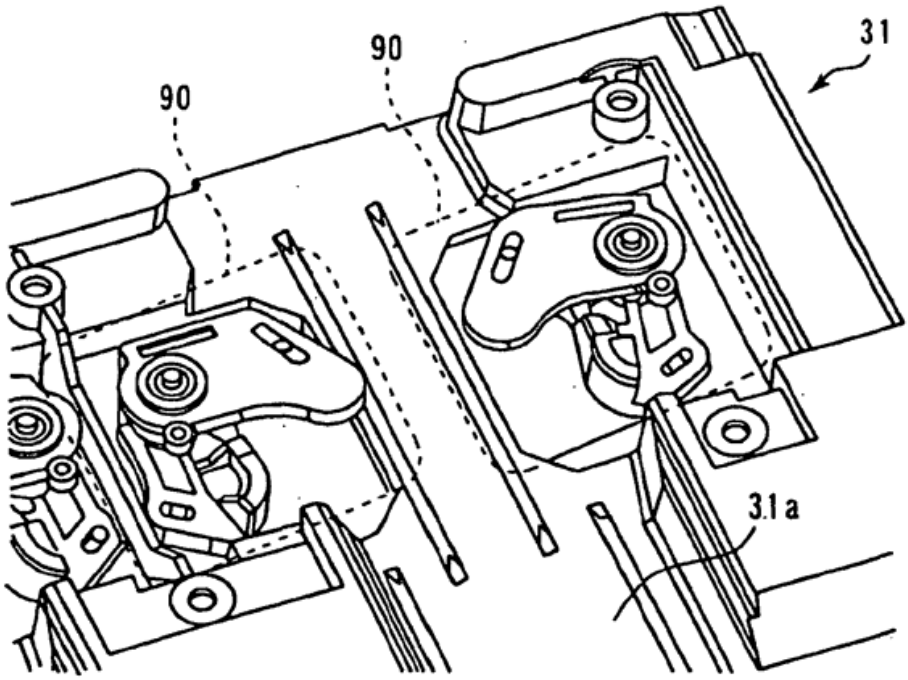

FIG.22

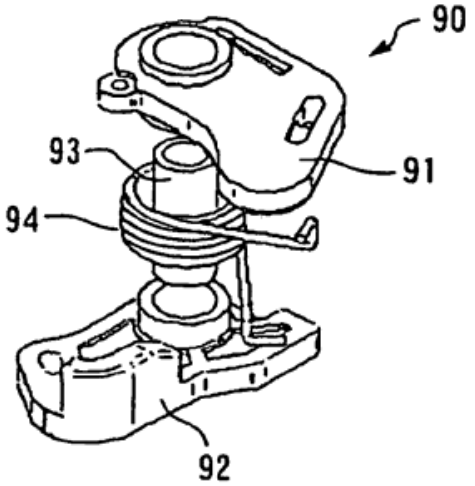
90
93
91
94
92

FIG.23

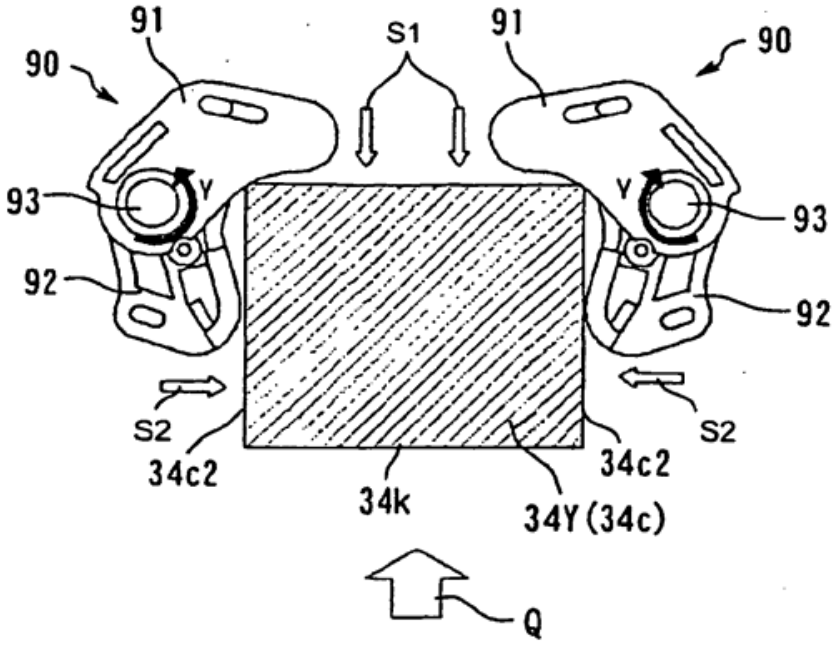
91
S1
91
90
90
93
Y
Y
93
92
92
S2
S2
34c2
34c2
34k
34Y (34c)
Q

FIG.24

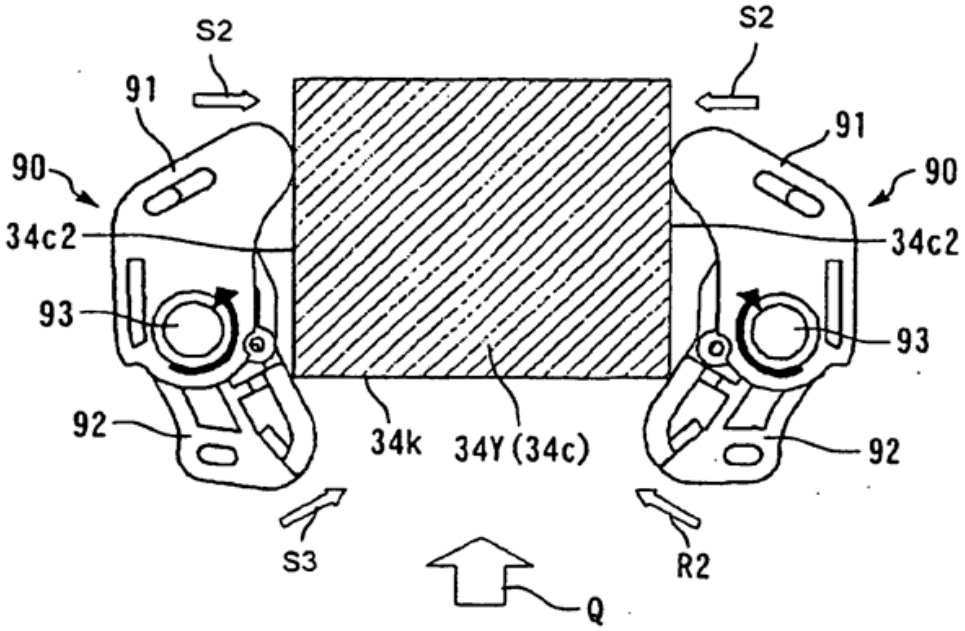
S2
S2
91
91
90
90
34c2
34c2
93
93
92
92
34k
34Y (34c)
S3
R2
Q

FIG.25

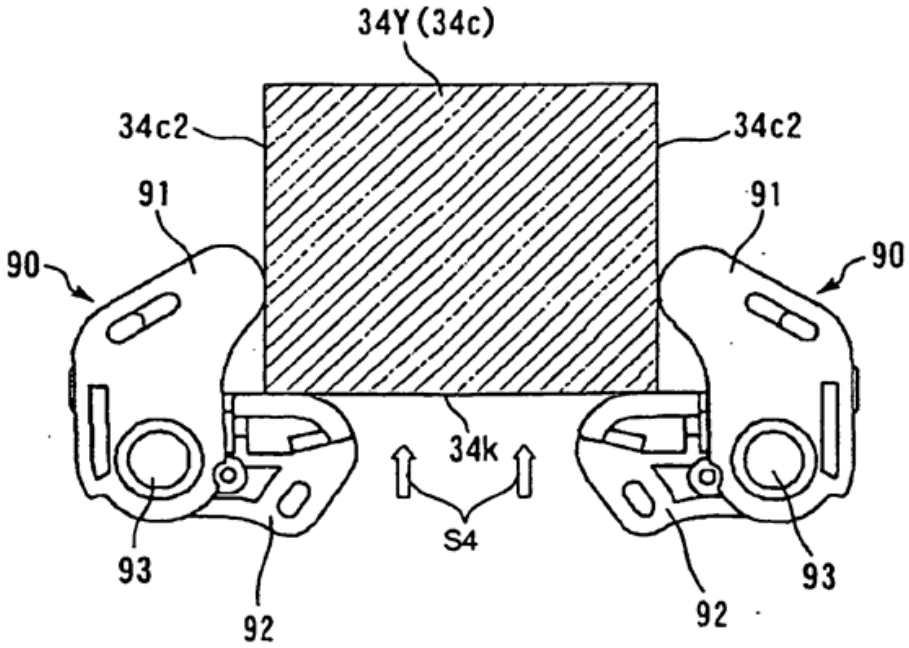
34Y (34c)
34c2
34c2
91
91
90
90
34k
S4
93
93
92
92

FIG.26

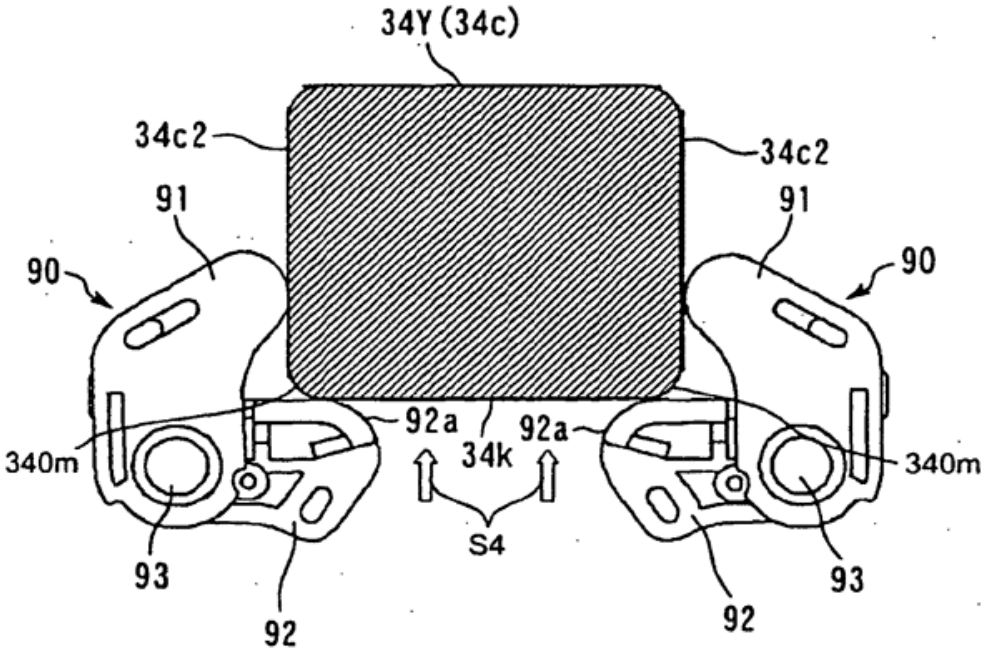

FIG.27A

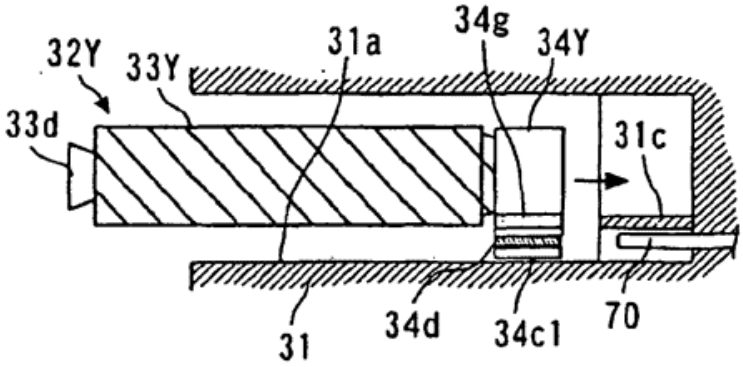

FIG.27B

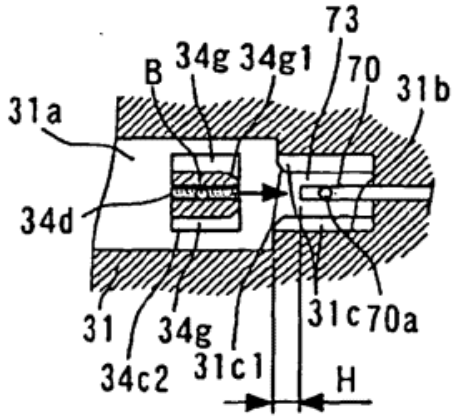

FIG.28A

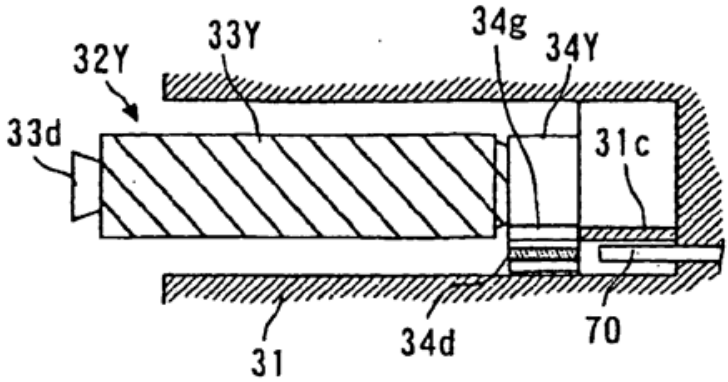

FIG.28B

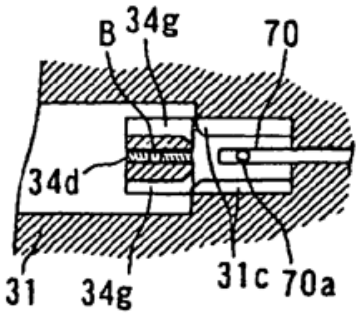

FIG.29A

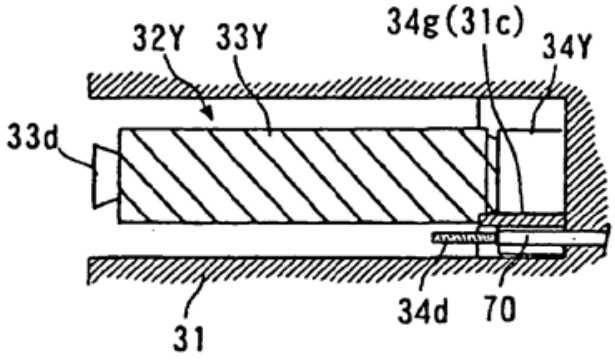

FIG.29B

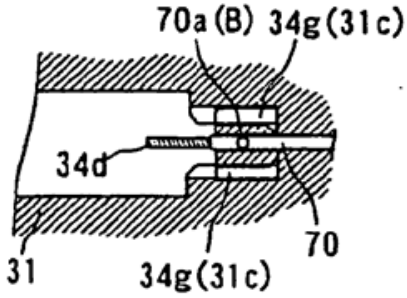

FIG.30A

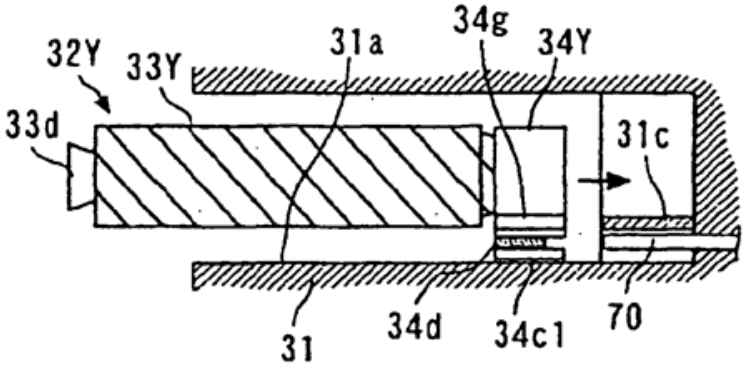

FIG.30B

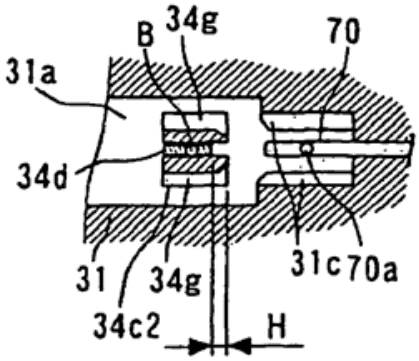

FIG.31

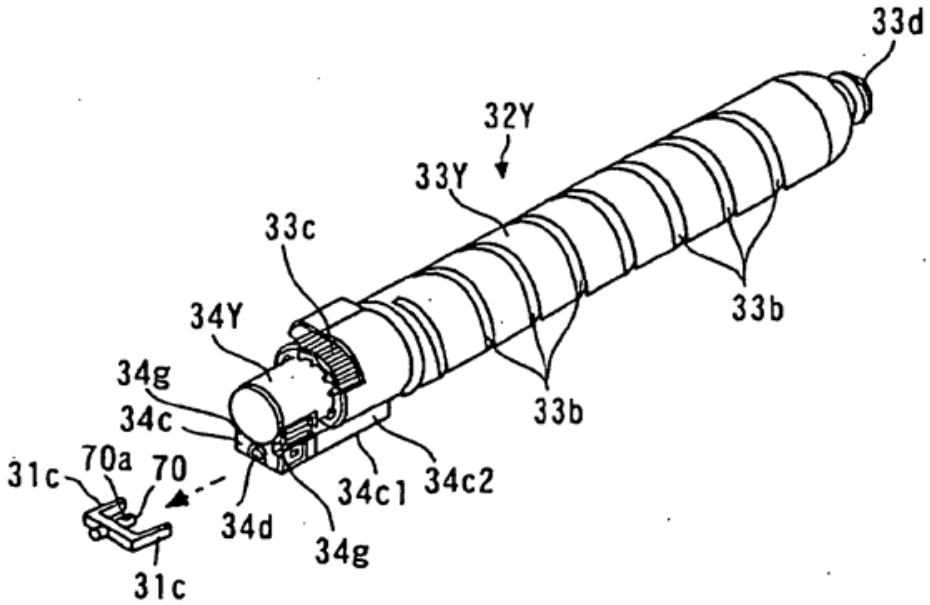
33d
32Y
33Y
33c
33b
34Y
34g
34c
33b
31c
70a
70
34c1
34c2
34d
34g
31c

FIG.32

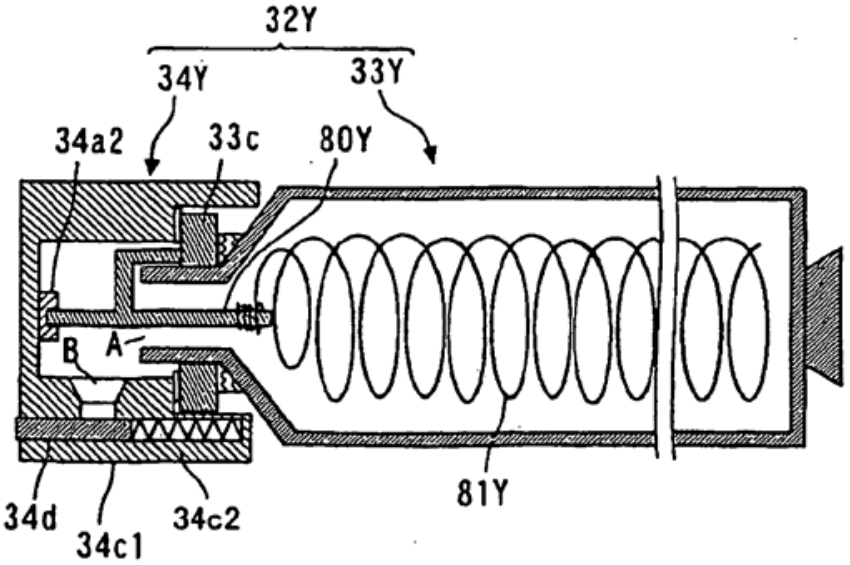
32Y
34Y
33Y
34a2
33c
80Y
B
A
34d
34c1
34c2
81Y

FIG.33

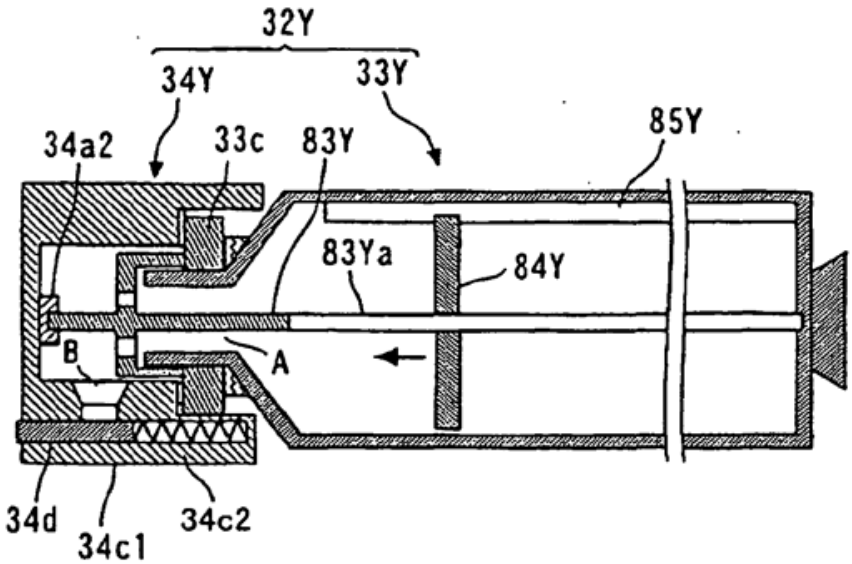
32Y
34Y
33Y
85Y
34a2
33c
83Y
83Ya
84Y
B
A
34d
34c1
34c2

FIG.34

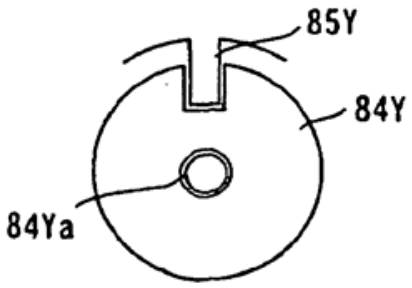
85Y
84Y
84Ya

FIG.35

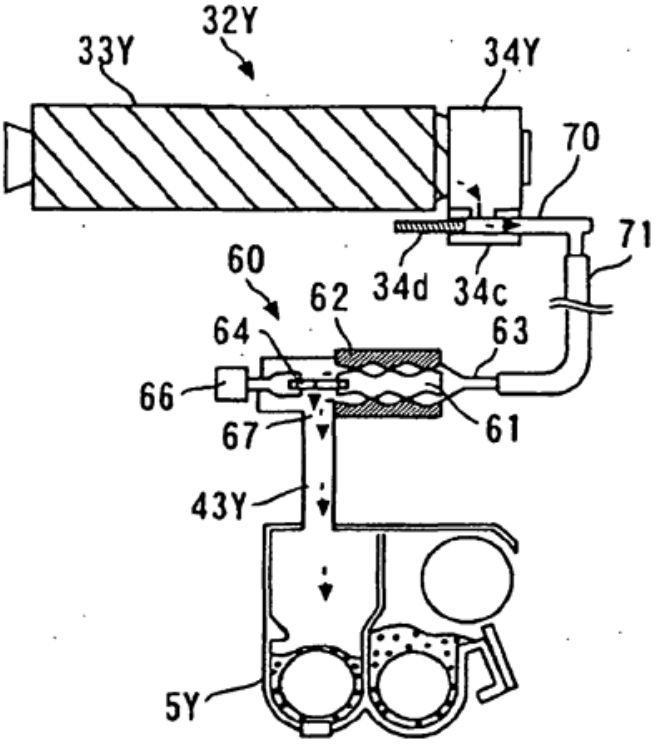

FIG.36

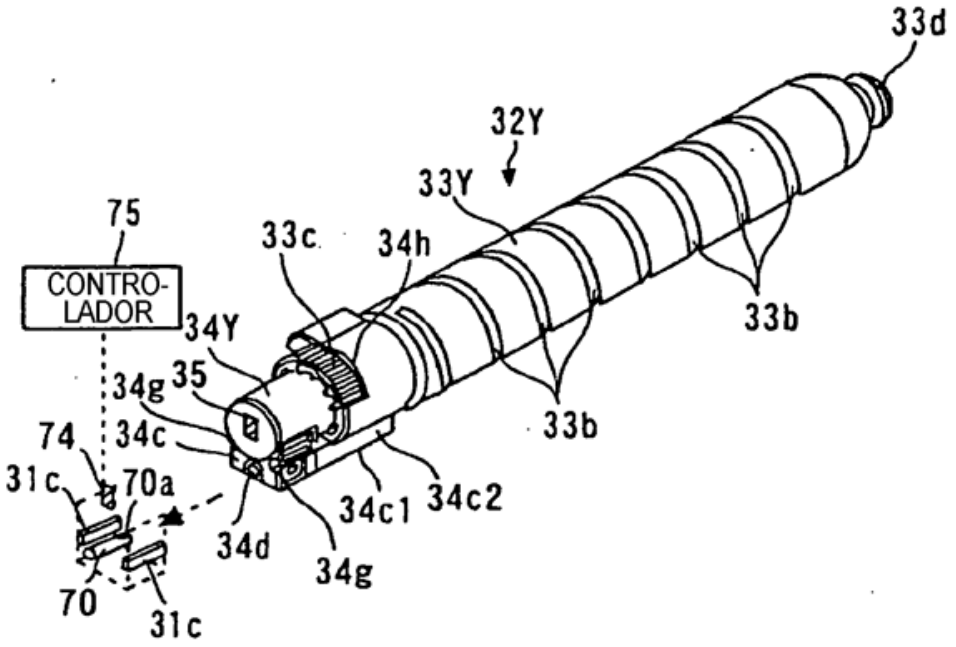
33d
32Y
33Y
75
CONTRO-
LADOR
33c
34h
33b
34Y
34g
35
33b
74
34c
31c
70a
34c1
34c2
34d
34g
70
31c

FIG.37

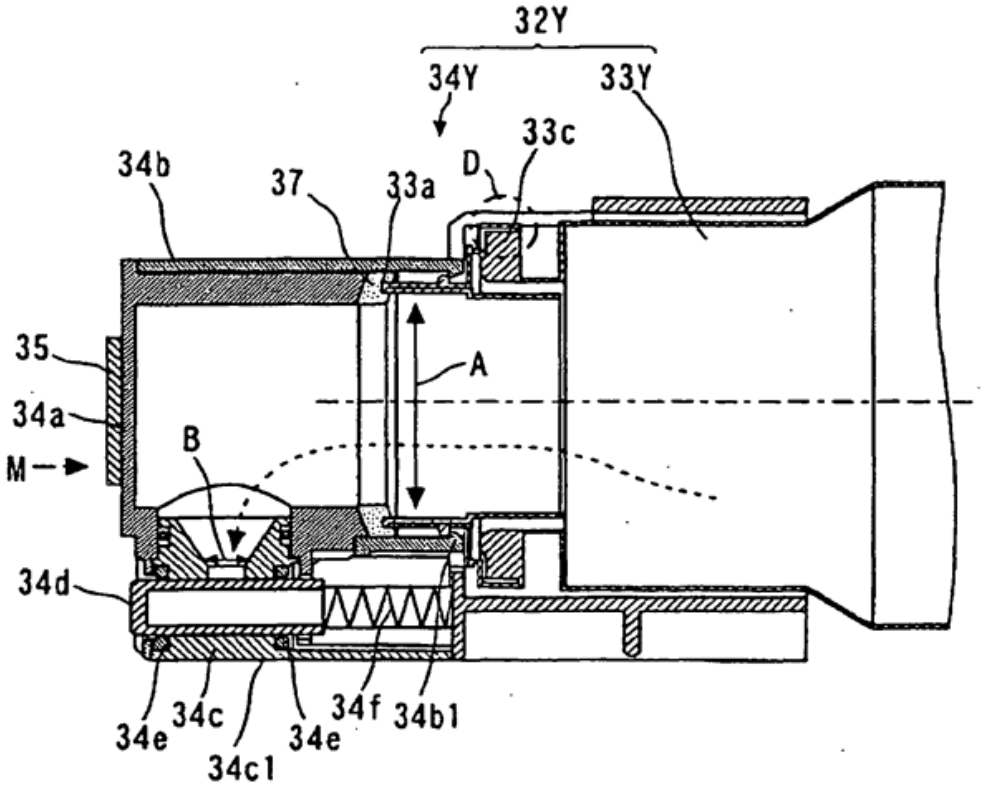
32Y
34Y
33Y
33c
D
34b
37
33a
35
A
34a
B
M
34d
34e
34c
34c1
34e
34f
34b1

FIG.38

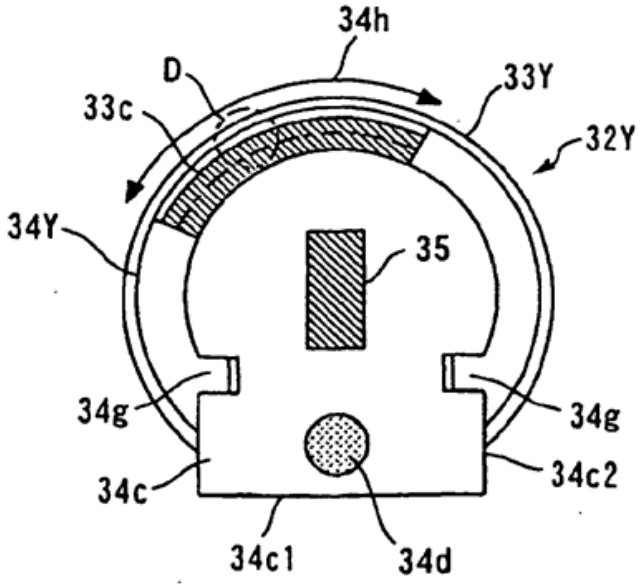
34h
D
33Y
33c
32Y
34Y
35
34g
34g
34c
34c2
34c1
34d

FIG.39

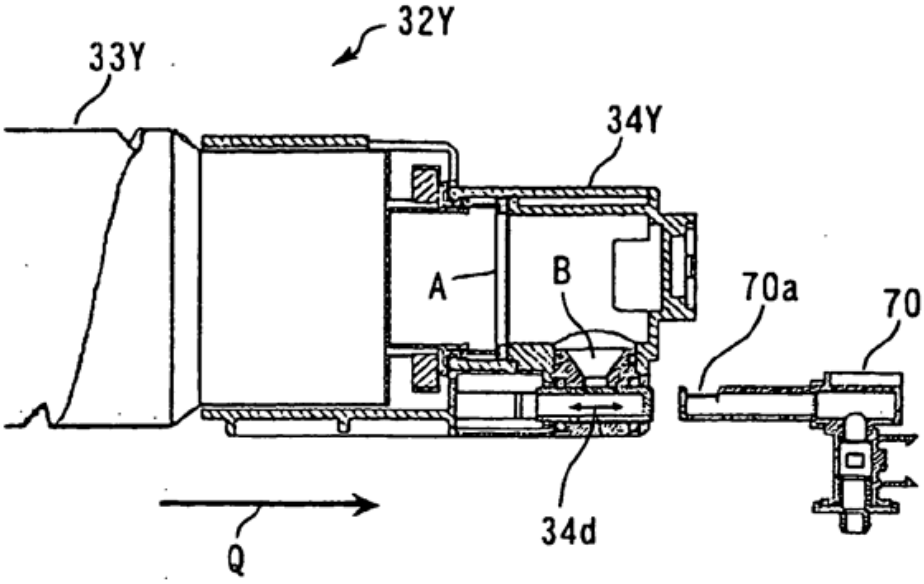

FIG.40

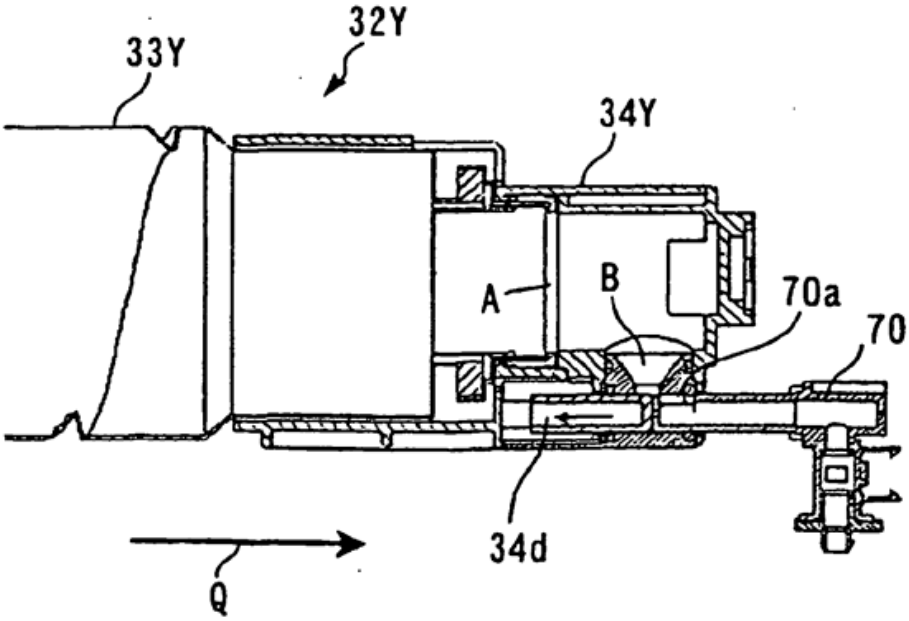

FIG.41

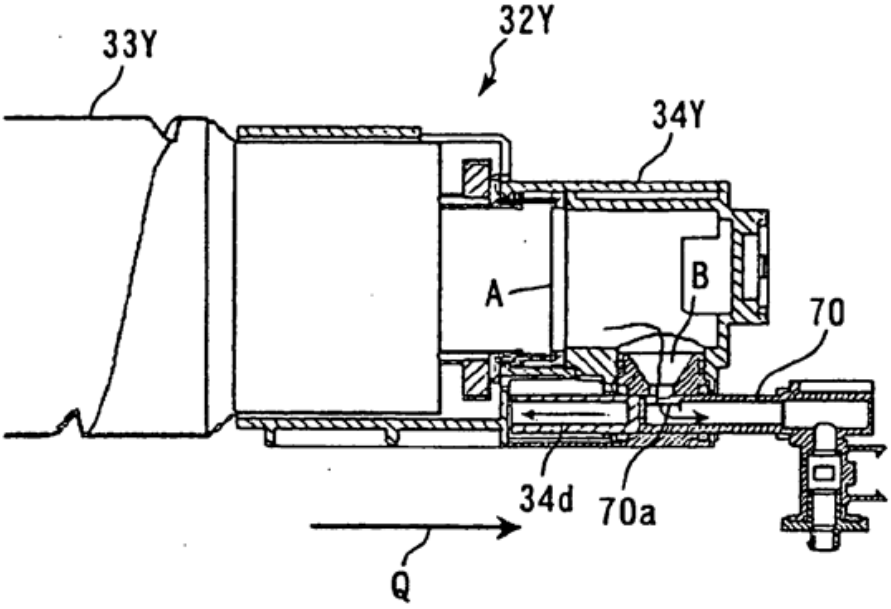
33Y
32Y
34Y
A
B
70
34d
70a
Q

FIG.42

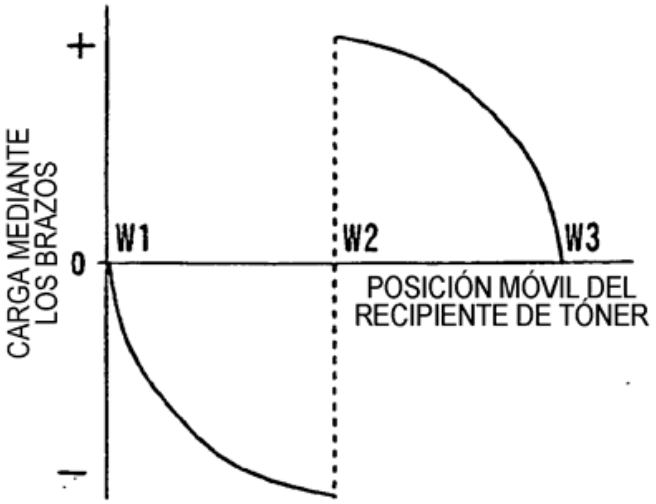
+
CARGA MEDIANTE LOS BRAZOS
W1
W2
W3
0
POSICIÓN MÓVIL DEL RECIPIENTE DE TÓNER
−

FIG.43

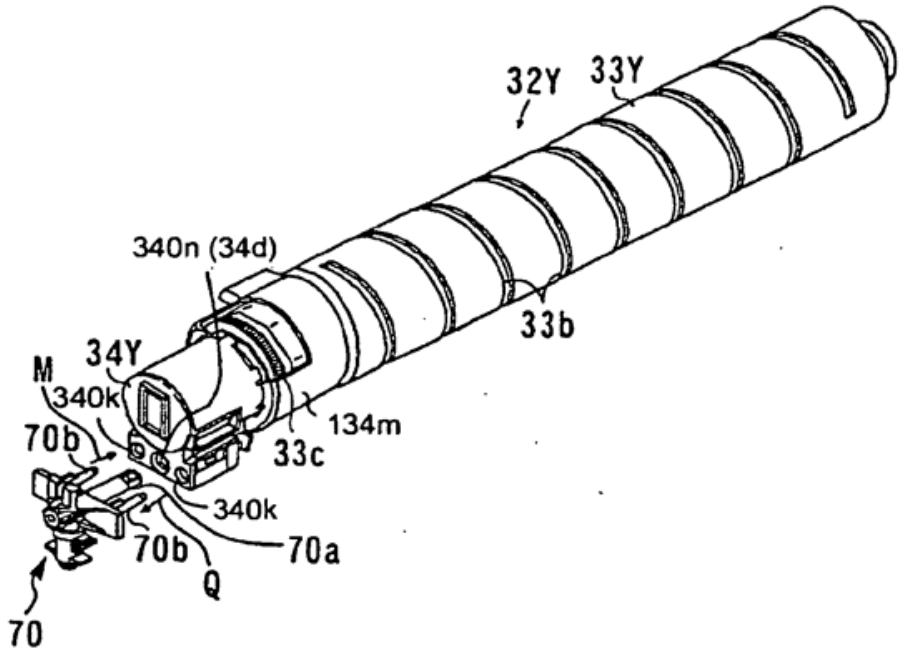

FIG.44

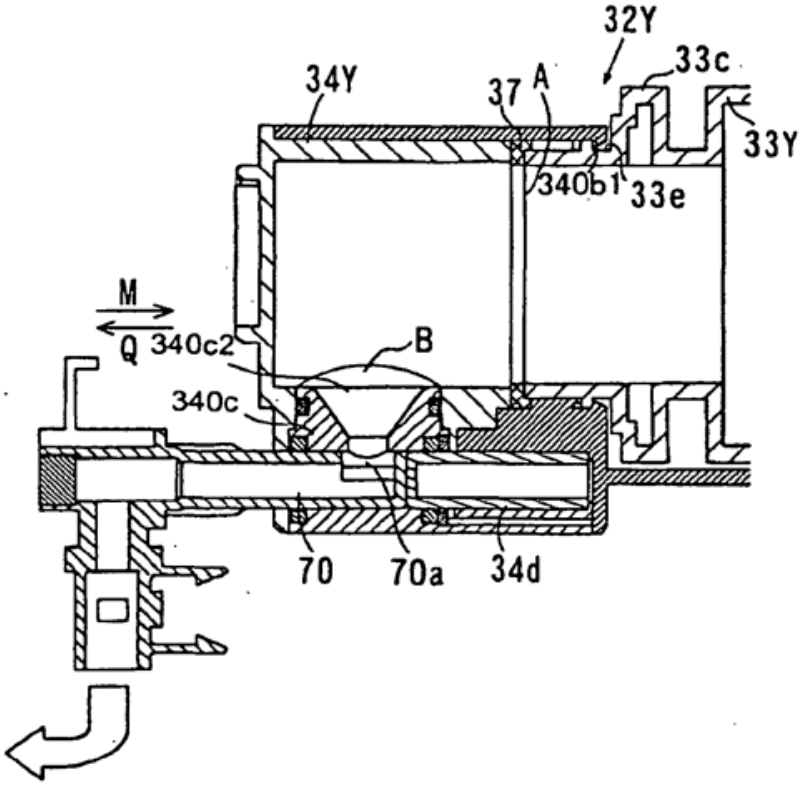

FIG.45

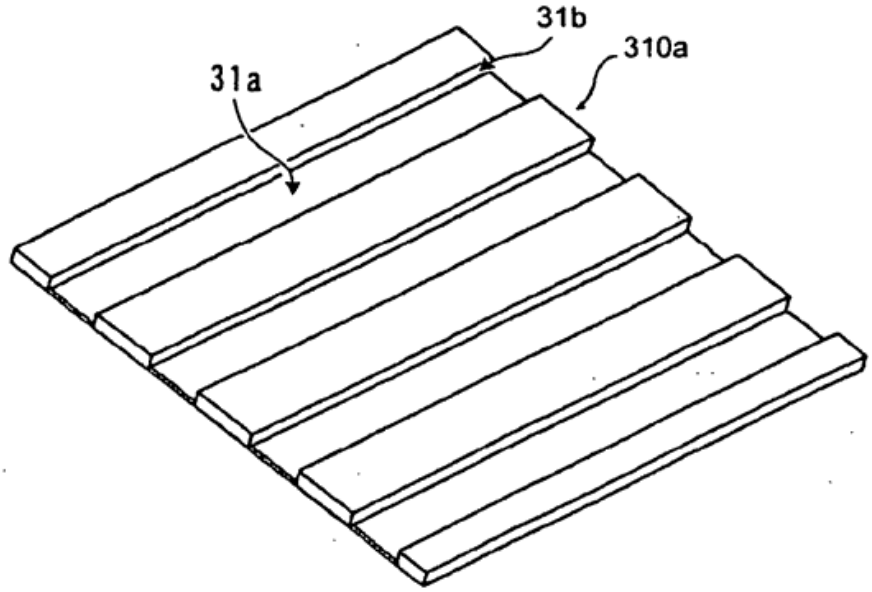
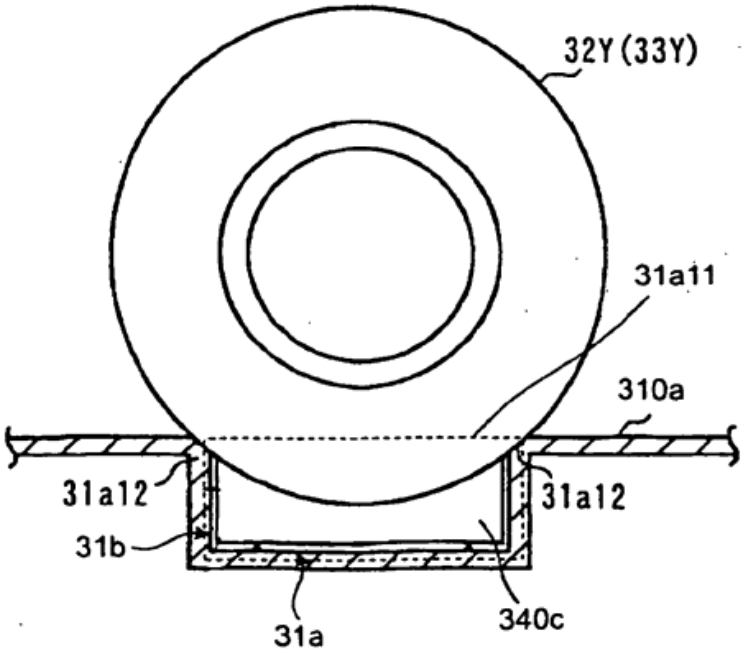
FIG.46