

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 732**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2011** **PCT/JP2011/078626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2012** **WO12074139**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2011** **E 11845366 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 2646881**

54 Título: **Recipiente de polvo, dispositivo de suministro de polvo y aparato de formación de imágenes**

30 Prioridad:

03.12.2010 JP 2010270370

09.09.2011 JP 2011197303

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

08.01.2025

73 Titular/es:

RICOH COMPANY, LTD. (100.00%)
3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-ku
Tokyo 143-8555, JP

72 Inventor/es:

MATSUMOTO, JUNICHI;
KAI, TSUKURU;
HOSOKAWA, HIROSHI;
KOMATSU, MAKOTO;
HAYAKAWA, TADASHI y
OZAWA, YUZURU

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 993 732 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 polvo, dispositivo de suministro de polvo y aparato de formación de imágenes

5 [Campo técnico]

La presente invención se refiere a un recipiente de polvo para contener un revelador que es un polvo para ser utilizado en un aparato de formación de imágenes tal como una impresora, una máquina de fax, una fotocopidora o una máquina multifuncional equipada con múltiples funciones, y a un dispositivo de suministro de polvo y a un aparato de formación de imágenes que incluye el recipiente de polvo.

[Antecedentes de la técnica]

En un aparato de formación de imágenes en el que un dispositivo revelador que utiliza un tóner en polvo visualiza una imagen latente electrostática formada en un portador de imágenes, el tóner en el dispositivo revelador se consume con la formación de imágenes. Así, convencionalmente, se ha conocido un aparato de formación de imágenes que incluye un dispositivo de suministro de tóner que incluye un recipiente de tóner como un recipiente de polvo que contiene un tóner, y configurado para suministrar al dispositivo revelador el tóner contenido en el recipiente de tóner.

En un dispositivo de suministro de tóner así configurado, una abertura formada en un extremo del **recipiente de tóner está cerrada por un miembro tapón para evitar que un tóner en el recipiente de tóner se derrame durante el almacenamiento o el transporte, y el miembro tapón se retira cuando el dispositivo de suministro de tóner está montado en un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes. Un recipiente de tóner de este tipo, un dispositivo de suministro de tóner y un aparato de formación de imágenes que incluyen el recipiente de tóner se divulgan en el Documento de Patente 1, por ejemplo.** El documento EP1927898 divulga un cartucho de material en polvo que incluye una cámara de tóner residual que evita que el tóner residual se derrame. Se dispone una sección de recepción en la cámara que incluye una primera abertura a través de la cual se recibe el material en polvo en la cámara. Un primer obturador se recibe de forma giratoria en la sección de recepción e incluye una segunda abertura formada en el mismo. Un segundo obturador se recibe en el primer obturador y se puede deslizar directamente en el primer obturador.

[Sumario de la invención]

[Problema técnico]

Un recipiente de tóner se reemplaza por uno nuevo cuando se agota el tóner en el recipiente. En el caso de un recipiente de tóner que tenga un miembro de tapón, una vez que se retira el miembro de tapón, el tóner que aún permanece en el recipiente de tóner puede derramarse o salir volando por la abertura durante el reemplazo. Además, dado que un recipiente de tóner es más largo en la dirección de la línea de eje, una condición de almacenamiento ideal y preferible para el recipiente de tóner es que el recipiente de tóner se almacene con su línea de eje colocada horizontalmente. Por el contrario, si el recipiente de tóner se almacena en posición vertical con la abertura hacia abajo, el tóner se amontona debido a su propio peso alrededor de la abertura. Este fenómeno obstruye la descarga de tóner desde el recipiente de tóner ubicado en el cuerpo principal del dispositivo y fácilmente provoca una descarga o transporte de tóner inestable. Por lo tanto, es necesaria una nueva estructura.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un recipiente de polvo que tenga una nueva estructura capaz de descargar y transportar de forma estable un polvo contenido en un recipiente permitiendo que el polvo se descargue de forma fiable hacia el exterior del envase al tiempo que se evita que el polvo se derrame y salga volando **del recipiente, y también proporcionar un dispositivo de suministro de polvo y un aparato de formación de imágenes.**

[Solución al problema]

El problema se resuelve mediante la materia objeto de las reivindicaciones adjuntas.

[Efectos ventajosos de la invención]

De acuerdo con la presente invención, dado que un recipiente de polvo incluye: un receptor de boquilla que tiene un orificio de recepción de boquilla dispuesto en el segundo lado de extremo de un cuerpo del recipiente y configurado para permitir que una boquilla de transporte que tiene una entrada de recepción de polvo se inserte en el mismo, y un puerto de suministro dispuesto en al menos una parte del receptor de boquilla y configurado para suministrar el polvo en el cuerpo del recipiente a la entrada de recepción de polvo; y un obturador soportado por el receptor de boquilla y configurado para abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla deslizándose en respuesta a una inserción de la boquilla de transporte en el receptor de boquilla. El orificio de recepción de boquilla está cerrado hasta que se inserta la boquilla de transporte y cualquier polvo acumulado cerca del puerto de suministro se empuja cuando el obturador se desliza. De este modo, se asegura un espacio alrededor del puerto de suministro, lo que permite un suministro

confiable de polvo desde el puerto de suministro hasta la entrada de recepción de polvo. De este modo, el recipiente de polvo es capaz de descargar de forma fiable el polvo contenido en el recipiente hacia el exterior del recipiente, evitando al mismo tiempo que el polvo se derrame y salga volando del recipiente.

5 [Breve descripción de los dibujos]

La figura 1A es una vista en perspectiva despiezada que muestra una realización de un recipiente de polvo según la presente invención.

La figura 1B es una vista en perspectiva despiezada que muestra otra realización de un recipiente de polvo según la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de configuración de un aparato de formación de imágenes según la presente invención.

La figura 3 es una vista ampliada que muestra una realización de una sección de formación de imágenes que incluye el aparato de formación de imágenes como se muestra en la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección parcial que muestra una configuración de un dispositivo de suministro de polvo que incluye el recipiente de polvo mostrado en la figura 1A.

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una configuración general del recipiente de polvo según la presente invención y que muestra que está conectado con un dispositivo revelador.

La figura 6 es una vista en sección que muestra que una boquilla de transporte que incluye el dispositivo de suministro de polvo mostrado en la figura 4 está unida al recipiente de polvo.

La figura 7 es una vista en sección que muestra que la boquilla de transporte que incluye el dispositivo de suministro de polvo está unida al recipiente de polvo que se muestra en la figura 1B.

La figura 8 es una vista en sección transversal que muestra que el recipiente de polvo está unido a la boquilla de transporte.

La figura 9A es una vista que muestra una relación posicional de un puerto de suministro y una sección de elevación cuando se gira el recipiente de polvo mostrado en la figura 1A.

La figura 9B es una vista que muestra que el puerto de suministro que se mueve como resultado de la rotación del recipiente de polvo está desalineado con una posición de una entrada de recepción de polvo.

La figura 10A es una vista que muestra una relación posicional del puerto de suministro, la entrada de recepción de polvo y la sección de elevación cuando se gira el recipiente de polvo mostrado en la figura 1B.

La figura 10B es una vista que muestra que se suministra un tóner al puerto de suministro y a la entrada de recepción de polvo cuando se gira el recipiente de polvo.

La figura 11A es una vista frontal que muestra una configuración de un miembro de desprendimiento en forma de anillo.

La figura 11B es una vista lateral de la figura 11A.

La figura 12A es una vista en sección que muestra que el miembro de desprendimiento en forma de anillo está integrado con un obturador.

La figura 12B es una vista en sección transversal lateral de la figura 12A.

La figura 13 es una vista en sección transversal parcial que muestra una configuración de un dispositivo de suministro de polvo que incluye un recipiente de polvo según la presente invención que tiene un miembro de desprendimiento.

La figura 14 es una vista en sección transversal que muestra que la boquilla de transporte que incluye el dispositivo de suministro de polvo mostrado en la figura 13 está unida al recipiente de polvo.

La figura 15A es una vista frontal que muestra una realización de un miembro de desprendimiento que tiene una pluralidad de aberturas.

La figura 15B es una vista en sección transversal lateral de la figura 15A.

La figura 16A es una vista frontal que muestra una realización de un miembro de desprendimiento formado por un miembro de paleta.

La figura 16B es una vista en sección transversal lateral de la figura 16A.

La figura 17A es una vista en sección transversal que muestra una realización en la que un miembro de desprendimiento está configurado por un pasador que sostiene un obturador en un receptor de boquilla.

La figura 17B es una vista en sección transversal que muestra una realización en la que el miembro de desprendimiento está configurado por un pasador provisto en el obturador.

La figura 18 es una vista en perspectiva despiezada que muestra una realización de un recipiente de polvo según la presente invención.

La figura 19 es una vista en sección parcial que muestra una configuración de un dispositivo de suministro de polvo que incluye el recipiente de polvo mostrado en la figura 18.

La figura 20 es una vista en sección transversal que muestra que una boquilla de transporte que incluye el dispositivo de suministro de polvo está unida al recipiente de polvo.

La figura 21A es una vista que muestra una relación posicional de un puerto de suministro, una entrada de recepción de polvo y una sección de elevación cuando se gira el recipiente de polvo.

La figura 21B es una vista que muestra que se suministra un tóner al puerto de suministro y a la entrada de recepción de polvo cuando se gira el recipiente de polvo.

La figura 22A es una vista en perspectiva que muestra una configuración esquemática de un recipiente de polvo que incluye un receptor de boquilla que tiene una superficie inclinada.

La figura 22B es una vista en perspectiva que muestra que una boquilla de transporte coincide con el orificio de recepción de boquilla cuando se gira el receptor de boquilla.

La figura 22C es una vista en perspectiva que muestra que la boquilla de transporte ingresa al orificio de recepción de boquilla desde la condición en la que la boquilla de transporte coincide con el orificio de recepción de boquilla.

La figura 23 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un receptor de boquilla que tiene una sección de retención de polvo.

La figura 24 es una vista en sección transversal que muestra que una boquilla de transporte que incluye un dispositivo de suministro de polvo está unida a un recipiente de polvo que incluye un receptor de boquilla que tiene una sección de retención de polvo.

La figura 25A es una vista en sección transversal parcial que muestra una configuración de un dispositivo de suministro de polvo que tiene un miembro de desprendimiento.

La figura 25B es una vista en sección transversal lateral de la figura 25A.

La figura 26 es una vista en sección transversal que muestra que una boquilla de transporte que incluye un dispositivo de suministro de polvo está unida a un recipiente de polvo que tiene un miembro de desprendimiento.

[Descripción de las realizaciones]

Se describirán a continuación en el presente documento algunas realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. En las realizaciones y modificaciones, a los elementos constitucionales tales como miembros o componentes, que tienen la misma función o forma, se les asigna el mismo símbolo siempre que puedan distinguirse, y se omitirá cualquier descripción superpuesta de los mismos.

(Primera realización)

En primer lugar, se describirá una configuración y funcionamiento general de un aparato de formación de imágenes según la presente invención. Como se muestra en la figura 2, cuatro recipientes de tóner 38Y, 38M, 38C, 38K, que son recipientes de polvo para colores respectivos (amarillo, magenta, cian, negro), están instalados de manera desmontable (reemplazable) en una sección de alojamiento de recipiente de tóner 31 que está ubicada en el lado superior de un cuerpo 100 de un aparato de formación de imágenes y sirve como una sección de alojamiento de recipiente de polvo. Una unidad de transferencia intermedia 15 está colocada debajo de la sección de alojamiento de recipiente de tóner 31. Debajo de una cinta de transferencia intermedia 8, incluida en la unidad de transferencia intermedia 15, se colocan secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C, 6K para los colores respectivos (amarillo, magenta, cian, negro) opuestas a la cinta de transferencia intermedia 8 y dispuestas en una dirección de desplazamiento de la cinta. Aquí, en las realizaciones, los miembros para los respectivos colores (amarillo, magenta, cian, negro) se distinguen mediante la asignación de símbolos de (Y, M, C, B).

Los recipientes de tóner 38Y, 38M, 38C, 38K contienen tóneres en polvo de los respectivos colores. Cuando los recipientes de tóner 38Y, 38M, 38C, 38K están unidos a la sección de alojamiento de recipiente de tóner 31, los dispositivos de suministro de tóner 160Y, 160M, 160C, 160K, que son dispositivos de suministro de polvo orientados hacia el interior de la sección de alojamiento del recipiente de tóner 31, suministran (recargan) los tóneres de los colores a los dispositivos reveladores en las secciones de formación de imágenes 6Y, 6M, 6C, 6K, respectivamente.

En esta realización, ya que las secciones de formación de imágenes, los recipientes de tóner y el dispositivo de suministro de tóner tienen aproximadamente una configuración idéntica excepto los colores del tóner, a continuación en el presente documento se describirá una configuración representativa de cada uno de ellos.

Como se muestra en la figura 3, la sección de formación de imágenes 6Y para amarillo está configurada como un cartucho de proceso que incluye un tambor fotoconductor 1Y que sirve como portador de imagen, así como una sección cargada eléctricamente 4Y, un dispositivo revelador 5Y (sección de revelado), una sección de limpieza 2Y, una sección de deselectrificación y similares, que están dispuestos alrededor del tambor fotoconductor 1Y, y se pueden unir de manera desmontable al cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes (véase la figura 2). Luego, se realiza un proceso de formación de imágenes (etapa de carga eléctrica, etapa de exposición, etapa de revelado, etapa de transferencia y etapa de limpieza) para formar una imagen amarilla en el tambor fotoconductor 1Y.

Además, otras tres secciones de formación de imágenes 6M, 6C, 6K también tienen una configuración casi igual que la sección de formación de imágenes 6Y correspondiente al amarillo, excepto que el color de tóner a utilizar es diferente y forman imágenes correspondientes a los respectivos colores de tóner.

En la figura 3, el tambor fotoconductor 1Y es accionado rotacionalmente por un motor de accionamiento en el sentido de las agujas del reloj mostrado por la flecha en la figura 3, y una superficie del tambor fotoconductor 1Y está cargada uniformemente en una posición de la sección cargada eléctricamente 4Y (etapa de carga eléctrica).

Luego, sobre la superficie del tambor fotoconductor 1Y, el haz láser L emitido desde un dispositivo de exposición 7 (véase la figura 2) alcanza una posición de irradiación donde como resultado del escaneo de exposición, se forma una imagen latente electrostática correspondiente al amarillo (etapa de exposición). La superficie del tambor fotoconductor 1Y alcanza una posición opuesta (área de revelado) al dispositivo revelador 5Y, se revela una imagen latente electrostática en esta posición y se forma una imagen de tóner amarillo (etapa de revelado).

La superficie del tambor fotoconductor 1Y después del revelado alcanza una posición opuesta a la cinta de transferencia intermedia 8 y a un rodillo de desvío de transferencia primaria 9Y donde la imagen de tóner en el tambor fotoconductor 1Y se transfiere a la cinta de transferencia intermedia 8 (etapa de transferencia primaria). Luego queda tóner sin transferir, aunque sólo sea en una pequeña cantidad, en el tambor fotoconductor 1Y.

La superficie del tambor fotoconductor 1Y después de la transferencia primaria alcanza una posición opuesta a un dispositivo de limpieza 2, donde el tóner no transferido que queda en el tambor fotoconductor 1Y es recogido mecánicamente por una cuchilla de limpieza 2a (etapa de limpieza). La superficie del tambor fotoconductor 1Y alcanza una posición opuesta a la sección de deselectrificación, donde se elimina cualquier potencial restante en el tambor fotoconductor 1Y. Ahora finaliza una serie del proceso de formación de imágenes realizado en el tambor fotoconductor 1Y.

Además, el proceso de formación de imágenes descrito anteriormente se realiza de manera similar a la sección de formación de imágenes amarilla 6Y en otras secciones de formación de imágenes 6M, 6C, 6K también. Más específicamente, desde el dispositivo de exposición 7 dispuesto debajo de la sección de formación de imágenes, se emite un haz láser L basado en información de imagen sobre los tambores fotoconductores de las respectivas secciones de formación de imágenes 6M, 6C, 6K. En particular, mientras se emite un haz láser desde una fuente de luz y se escanea el haz láser L con un espejo poligonal que se acciona rotacionalmente, el dispositivo de exposición 7 lo irradia sobre cada tambor fotoconductor 1 a través de una pluralidad de elementos ópticos. Luego, una imagen de tóner de cada color formada en cada tambor fotoconductor después de la etapa de revelado se superpone sobre la cinta de transferencia intermedia 8 y se transfiere. De esta manera se forma una imagen en color en la cinta de transferencia intermedia.

La unidad de transferencia intermedia comprende la cinta de transferencia intermedia 8, cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C, 9K, un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12, una pluralidad de rodillos de tensión y una sección de limpieza de transferencia intermedia y similares. La cinta de transferencia intermedia no sólo se estira/sostiene, sino que también se mueve de forma continua en la dirección de la flecha de la figura 2 mediante el accionamiento giratorio del rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12.

Los cuatro rodillos de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C y 9K, respectivamente, intercalan la cinta de transferencia intermedia con los tambores fotoconductores 1Y, 1M, 1C y 1K y forman pinzamientos de transferencia primaria. Al rodillo de desvío de transferencia primaria 9Y, 9M, 9C, 9K se le aplica un desvío de transferencia opuesto a la polaridad del tóner.

La cinta de transferencia intermedia 8 se desplaza en la dirección de la flecha y pasa secuencialmente a través del pinzamiento de transferencia primaria de cada rodillo de desvío de transferencia primaria. De esta manera, las imágenes de tóner de los respectivos colores en los tambores fotoconductores 1Y, 1M, 1C, 1K se superponen sobre la cinta de transferencia intermedia 8 y se transfieren principalmente.

La cinta de transferencia intermedia 8 sobre la que se superponen y transfieren las imágenes de tóner de los respectivos colores para alcanzar una posición opuesta al rodillo de transferencia secundaria 11. En esta posición, un rodillo de respaldo de transferencia secundaria 12 intercala la cinta de transferencia intermedia 8 con el rodillo de transferencia secundaria 11 y forma pinzamientos de transferencia secundaria. Las imágenes de tóner de cuatro colores formadas en la cinta de transferencia intermedia 8 se transfieren a un medio de registro P, tal como papel de transferencia, etc., y se transportan a posiciones de los pinzamientos de transferencia secundaria. A continuación, queda tóner no transferido que no se ha transferido al medio de registro P. La cinta de transferencia intermedia llega a una posición de la sección de limpieza de transferencia intermedia, donde se recoge el tóner no transferido en la cinta de transferencia intermedia 8. De esta manera finaliza una serie del proceso de transferencia realizado sobre la cinta de transferencia intermedia 8.

El medio de registro P transferido a las posiciones de los pinzamientos de transferencia secundaria es el transferido desde una sección de alimentación de papel 16, que está dispuesta en la parte inferior del cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes, a través de un rodillo de alimentación de papel 17 o un par de rodillos de resistencia 18 y similares. En particular, varias hojas de medio de registro P, como papel de transferencia y similares, se apilan y almacenan en la sección de alimentación de papel 16. Luego, cuando el rodillo de alimentación de papel 17 se acciona rotacionalmente en sentido antihorario en la figura 2, un medio de registro superior P se alimenta a un espacio entre rodillos de los rodillos de resistencia 18.

El medio de registro P transferido al par de rodillos de resistencia se detiene una vez en una posición de un pinzamiento de rodillo del par de rodillos de resistencia que detuvo el accionamiento giratorio. Luego, el par de rodillos de resistencia 18 se acciona rotacionalmente en línea con la sincronización de la imagen en color en la cinta de transferencia intermedia 8, y el medio de registro P se transporta a los pinzamientos de transferencia secundaria. De esta manera, se transfiere una imagen en color deseada al medio de registro P. El medio de registro P cuya imagen en color se transfirió en la posición de los pinzamientos de transferencia secundaria se transporta a una posición de una sección de fijación 20. Luego, en esta posición, debido al calor y la presión de una cinta de fijación y un rodillo de presurización, la imagen en color transferida a la superficie se fija en el medio de registro P.

El medio de registro P después de la fijación se descarga al exterior del dispositivo a través del espacio entre rodillos de un par de rodillos de expulsión de papel 19. El medio de registro P expulsado al exterior del dispositivo por el par de rodillos de expulsión de papel 19 se apila secuencialmente como imágenes de salida en una sección de apilado 30. Luego, se completa una serie de procesos de formación de imágenes en el aparato de formación de imágenes.

A continuación, con referencia a la figura 3, se describirá con más detalle una configuración y funcionamiento de un dispositivo revelador en una sección de formación de imágenes. Un dispositivo de formación de imágenes 5Y comprende un rodillo revelador 21Y opuesto a un tambor fotoconductor 1Y, una racleta 22Y opuesta al rodillo revelador 21Y, dos tornillos de transporte 25Y dispuestos en recipientes de revelador 23Y y 24Y, un sensor de detección de densidad 26Y configurado para detectar la densidad de un tóner en un revelador, y similares. El rodillo revelador 21Y comprende un imán instalado fijamente en el mismo y un manguito que gira alrededor del imán, y similares. Los recipientes de revelador 23Y y 24Y contienen un revelador de dos componentes YG que consiste en un portador y un tóner. El recipiente de revelador 24Y está en comunicación con una ruta de caída de tóner 161Y a través de una abertura formada en una parte superior del recipiente de revelador.

El dispositivo revelador así configurado funciona de la siguiente manera. El manguito del rodillo revelador 21Y gira en la dirección de una flecha en la figura 3. Luego, el revelador YG se desplaza sobre el rodillo revelador 21Y debido a un campo magnético formado por el imán que se mueve sobre el rodillo revelador 21Y con la rotación del manguito. El revelador YG en el dispositivo revelador 5Y se ajusta de modo que la proporción de tóner en el revelador (densidad del tóner) esté dentro de un intervalo predeterminado. Específicamente, un tóner contenido en un recipiente de tóner 38Y se suministra al recipiente de revelador 24Y desde un dispositivo de suministro de tóner 160Y a través de la ruta de caída de tóner 161Y, según el consumo del tóner en el dispositivo revelador 5Y.

A continuación, el tóner suministrado al recipiente de revelador 24Y circula en los dos recipientes de revelador 23Y, 24Y, mientras se mezcla y agita por los dos tornillos de transporte 25Y junto con el revelador YG (que es un movimiento en dirección vertical en la figura 3). El tóner en el revelador YG se adhiere al portador debido a la electrificación por fricción con el portador, y se transporta sobre el rodillo revelador 21Y con el portador por la fuerza magnética formada en el rodillo revelador 21Y.

El revelador YG transportado sobre el rodillo revelador 21Y se transporta en la dirección que muestra la flecha en la figura 3, y alcanza una posición de la racleta 22Y. Después de que el revelador se ajusta a una cantidad adecuada en esta posición, el revelador YG en el rodillo revelador 21Y se transporta a una posición (área de revelado) opuesta al tambor fotoconductor 1Y. Luego, un tóner se adhiere a una imagen latente formada en el tambor fotoconductor 1Y, debido a un campo eléctrico formado en el área de revelado. A continuación, el revelador YG que queda en el rodillo revelador 21Y alcanza una área superior del recipiente de revelador 23Y con el giro del manguito, y abandona el rodillo revelador 21Y en esta posición.

A continuación, se describirán los dispositivos de suministro de tóner 160Y, 160M, 160C, 160K y los recipientes de tóner 38Y, 38M, 38C, 38K. Los dispositivos de suministro de tóner y los recipientes de tóner respectivos tienen una configuración idéntica, excepto que se debe configurar el color del tóner en el recipiente de tóner. De esta manera, se describirán como un dispositivo de suministro de tóner 160 y un recipiente de tóner 38 sin ninguna letra de identificación del color del tóner, Y, M, C, K, adjunta.

Como se muestra en la figura 1A y la figura 1B, un recipiente de tóner 38 según una primera realización de la presente invención se divide aproximadamente en dos tipos.

Un recipiente de tóner 38A mostrado en la figura 1A y la figura 4 incluye un cuerpo de recipiente 138 en el que se contiene un tóner en el mismo, un receptor de boquilla 139 que tiene un orificio de recepción de boquilla (sección de inserción) 139 dispuesto en el segundo lado de extremo del cuerpo del recipiente 138 y configurado para permitir que una boquilla de transporte 162 que tiene una entrada de recepción de polvo 170 se inserte en el mismo, y un puerto de suministro 139b dispuesto en al menos una parte del receptor de boquilla y configurado para suministrar un tóner en polvo en el cuerpo del recipiente 138, a la entrada de recepción de polvo 170, y un obturador 140 que es un obturador soportado por el receptor de boquilla 139 y configurado para abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla (sección de inserción) 139a deslizándose en respuesta a la inserción de la boquilla de transporte 162 en el receptor de boquilla 139, y es de un tipo en donde el receptor de boquilla 139 fijado al cuerpo del recipiente 138 gira integralmente con el mismo.

El cuerpo del recipiente tubular 138 tiene proyecciones helicoidales 138c, que sobresalen hacia el interior del recipiente, formadas desde un primer lado de extremo 138a hasta el segundo lado de extremo 138b en su superficie circunferencial, y está configurado para transportar un tóner contenido en el mismo desde el primer lado de extremo 138a hasta el segundo lado de extremo 138b a medida que el cuerpo del recipiente 138 gira.

En una cara de extremo del segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 se forman una abertura 138d en la que se inserta el receptor de boquilla 139, secciones de elevación 138e, 138f para levantar cualquier tóner transportado por la proyección helicoidal 138c y que se acumula en una parte inferior del segundo lado de extremo

138b o cualquier tóner que se haya acumulado en la parte inferior del segundo lado de extremo 138b desde el principio, en el recipiente debido a la rotación del cuerpo del recipiente 138, y una parte de accionamiento, por ejemplo, un engranaje 143 al que se transmite una fuerza de accionamiento para girar el cuerpo del recipiente 138. En la realización, las secciones de elevación 138e, 138f están dispuestas de tal manera que están opuestas entre sí con sus fases desplazadas 180 grados. Aunque hay múltiples secciones de elevación 138e, 138f en la realización, puede haber una cualquiera de las secciones de elevación 138e, 138f, que pueden estar dispuestas como cuatro secciones de elevación con sus fases desplazadas 90 grados. Como alternativa, las secciones de elevación se pueden aumentar a cuatro o más, y pueden tener un número y una forma que les permitan suministrar un tóner a un puerto de suministro 139b y a la entrada de recepción de polvo 170, que se describirán a continuación, desde arriba de ellas.

El receptor de boquilla 139 forma aproximadamente una forma cilíndrica que se extiende en una dirección longitudinal del cuerpo del recipiente 138. Como se muestra en la figura 4, en un extremo del receptor de boquilla está formado el orificio de recepción de boquilla (sección de inserción) 139a que encaja en la abertura 138d formada en el cuerpo del recipiente 138. En una superficie circunferencial exterior del receptor de boquilla 139 se forma un par de hendiduras 139c que se extienden en la dirección longitudinal del receptor de boquilla 139 y están dispuestas una frente a la otra. El receptor de boquilla 139 tiene en una superficie circunferencial exterior del mismo un puerto de suministro 139b abierto para extenderse en una dirección longitudinal del receptor de boquilla 139. El orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b están formados para estar en comunicación en el receptor de boquilla 139. El puerto de suministro 139b está formado de tal manera que al menos una parte del mismo está ubicada en un intervalo de movimiento del obturador 140. Un miembro de sello en forma de anillo 144 que comprende un miembro de esponja para evitar que el tóner se derrame está unido al interior del orificio de recepción de boquilla 139a.

El obturador 140 tiene forma tubular y se inserta en el receptor de boquilla 139. El obturador 140 está soportado de forma móvil en la dirección longitudinal del receptor de boquilla 139, ya que soporta un pasador 141, que penetra diametralmente, en cada hendidura 139c del receptor de boquilla 139. Un resorte helicoidal 142, que es un miembro de empuje, está interpuesto entre la cara de extremo 139d del receptor de boquilla 139 ubicado opuesto al orificio de recepción de boquilla 139a y el obturador 140. El obturador 140 es impulsado por el resorte helicoidal 142 a una posición para cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a (posición cerrada), como se muestra en la figura 4. El obturador 140 está configurado para cerrar una parte del puerto de suministro 139b así como el orificio de recepción de boquilla 139a cuando la posición cerrada está cerrada. El obturador 140 está configurado de tal manera que cuando la boquilla de transporte 162 se inserta en el receptor de boquilla 139, el obturador 140 se desliza dentro del recipiente desde la posición cerrada como se muestra en la figura 4 para abrir el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b, y también se mueve a una posición abierta como se muestra en la figura 8 donde el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b están en comunicación. En la realización, dado que el puerto de suministro 139b se abre a un área adyacente al orificio de recepción de boquilla 139a, el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b están cerrados si el obturador 140 está en la posición cerrada. Sin embargo, si el puerto de suministro 139b se forma más cerca de la cara de extremo 139b, solo el orificio de recepción de boquilla 139a se cierra cuando el obturador 140 está en la posición cerrada.

El recipiente de tóner 38A así configurado se fija deslizándolo desde el lado frontal al lado trasero del cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes de modo que el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 se ubica en el lado trasero de un almacenamiento de recipiente de tóner 31.

El recipiente de tóner 38B que se muestra en la figura 1B incluye un cuerpo del recipiente 138 en el que está contenido un tóner, un receptor de boquilla 139, un obturador 140 y un engranaje 143, y está configurado de tal manera que el receptor de boquilla 139 está soportado para ser giratorio con respecto al cuerpo del recipiente 138. El cuerpo del recipiente 138 y el receptor de boquilla 139 tienen las mismas configuraciones que en el recipiente de tóner 38A que se muestra en la figura 1A. El recipiente de tóner 38B se diferencia del recipiente de tóner 38A en que un extremo del obturador 140 tiene una configuración diferente y en que se añaden dos miembros. Excepto esas diferencias, la configuración de un dispositivo de suministro de polvo que incluye el recipiente de tóner 38B es la misma que en la figura 4. En la figura 1B, el recipiente de tóner 38B incluye además un miembro de soporte indicado con el número de referencia 145 y un miembro de sello indicado con el número de referencia 146. El miembro de soporte en forma de anillo 145 está interpuesto entre una abertura 138d del cuerpo del recipiente 138 y un orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 139, y soporta el receptor de boquilla 139 de manera giratoria con respecto al cuerpo del recipiente 138. El miembro de sello 146 está unido a la superficie circunferencial exterior del receptor de boquilla 139 y se extiende desde el miembro de apoyo 145 hacia el interior del cuerpo del recipiente 138. En el miembro de sello 146, un miembro de labio en forma de paraguas 146a está inclinado y se extiende desde una base en forma de anillo de manera continua en una dirección circunferencial. El miembro de sello 146 está hecho de caucho o resina de tal manera que el miembro de sello 146 puede deformarse elásticamente y entrar en contacto con una superficie circunferencial interna de la abertura 138d del cuerpo del recipiente 138 cuando el receptor de boquilla 139 se inserta en el cuerpo del recipiente 138.

El recipiente de tóner 38B así configurado se fija deslizándolo desde el lado frontal al lado trasero del cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes de modo que el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 se ubica en el lado trasero de una sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31.

Existen dos tipos de dispositivos de suministro 160: uno se utiliza con el recipiente de tóner 38A que se muestra en la figura 1A y el otro con el recipiente de tóner 38B que se muestra en la figura 1B. Como tienen la misma configuración excepto por una sección de conexión con el obturador 140, aquí se describirá su configuración común y las diferencias en la configuración se describirán individualmente. La figura 5 es un diagrama general del dispositivo de suministro de tóner 160. El dispositivo de suministro de tóner 160 que se muestra en la figura 4 se utiliza con el recipiente de tóner 38A que se muestra en la figura 1A.

Cada uno de los dispositivos de suministro de tóner 160 tiene un recipiente de tóner 38A, 38B, una boquilla de tóner 162 y una ruta de transporte 161 conectada a la boquilla de transporte 162 y un dispositivo revelador 5 y que transporta un tóner suministrado a la boquilla de transporte al dispositivo revelador 5. La boquilla de transporte 162 está dispuesta en el lado trasero de la sección de almacenamiento del recipiente de tóner 31 (el cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes) para oponerse al obturador 140 que se inserta en la sección de almacenamiento del recipiente de tóner 31. Se proporciona una tolva secundaria 163 para almacenar un tóner que será transportado por la boquilla de transporte 162 entre la boquilla de transporte 162 y la ruta de transporte 161, y el tóner se suministra a la ruta de transporte 161 a través de la tolva secundaria 163.

Como se muestra en la figura 4, la ruta de transporte 161 incluye una manguera 161A y un tornillo de transporte 161B dispuesto en la manguera 161A y que transporta el tóner desde la tolva secundaria 163 al dispositivo revelador 5 mediante rotación.

La boquilla de transporte 162 incluye una sección de boquilla tubular 165 que se insertará en el receptor de boquilla 139 del recipiente de tóner 38A, 38B, una ruta de conexión 166 que conecta la sección de boquilla 165 y la tolva secundaria 163, un tornillo de transporte 167 dispuesto en la sección de boquilla 165 y que transporta el tóner suministrado desde los recipientes de tóner 38A, 38B a la ruta de conexión 166, un miembro de sello 168 que forma una superficie de sello al entrar en contacto con el miembro de sello 144 del obturador 140, y un resorte helicoidal 169 como dispositivo de impulso.

La boquilla 165 se extiende en la dirección longitudinal del recipiente de tóner, y su circunferencia exterior puede insertarse en el receptor de boquilla 139 desde el orificio de recepción de boquilla 139a. En la superficie circunferencial exterior del lado de punta de la sección de boquilla 165 se forma una entrada de recepción de polvo 170 que recibe un tóner desde el puerto de suministro 139b del recipiente de tóner 38A, 38B y lo guía hacia el tornillo de transporte 167. Se establece una longitud de la sección de boquilla 165 de modo que la entrada de recepción de polvo 170 pueda oponerse al puerto de suministro 139b cuando la sección de boquilla se inserta en el receptor de boquilla 139.

La trayectoria de conexión 166 está formada integralmente con un extremo de base de la sección de boquilla 165 ubicada en el lado opuesto de la entrada de recepción de polvo 170, y en comunicación con la sección de boquilla 165. La entrada de recepción de polvo 170 está formada de tal manera que est   ubicada en una cara superior de la sección de boquilla 165.

Se forma una sección de tornillo 167a desde la punta de la sección de boquilla 165 hasta la ruta de conexión 166, y el tornillo de transporte 167 está soportado de forma giratoria por la sección de boquilla 165. El miembro de sello 168, formado por una esponja y con forma de anillo, está unido a un soporte 171 soportado de forma móvil en la dirección longitudinal en la superficie circunferencial exterior de la sección de boquilla 165.

En el resorte helicoidal 169, un extremo 169a está enganchado al soporte 171 sostenido de manera deslizable sobre la superficie circunferencial exterior de la sección de boquilla 165 y de manera giratoria alrededor del centro del eje, y el otro extremo 169b está enganchado a un miembro receptor de resorte 172 sostenido sobre la superficie circunferencial exterior de la sección de boquilla 165. En este estado, el resorte helicoidal 169 impulsa el miembro de sello 168 hacia un miembro de sello 144 (en una dirección en la cual el soporte 171 se aleja del miembro receptor de resorte 172).

La entrada de recepción de polvo 170 está formada para estar opuesta al puerto de suministro 139b del receptor de boquilla 139, cuando la sección de boquilla 165 se inserta en el cuerpo del recipiente 138 desde el orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 139.

A continuación se describirá un dispositivo de accionamiento 180 del dispositivo de suministro de tóner 160. Como se muestra en la figura 5, el dispositivo de accionamiento 180 incluye un motor de accionamiento 182 que es una fuente de accionamiento fijada a un marco 181, un engranaje 183 fijado a un extremo del tornillo de transporte 167, un engranaje 184 para engranar con el engranaje 143 del cuerpo del recipiente 138 cuando el recipiente de tóner 38A, 38B está montado en la sección de almacenamiento del recipiente de tóner 31 (véase la figura 2), un engranaje 185 fijado a un extremo del tornillo de transporte 161B mostrado en la figura 4, y un tren de engranajes que engrana con los engranajes 183 a 185 y transmite la rotación del motor de accionamiento 182 a cada engranaje. El motor de accionamiento 182 está controlado por un dispositivo de control de modo que el dispositivo de accionamiento girará durante un período de tiempo determinado, cuando el dispositivo de control detecta una señal de tóner con el recipiente de tóner 38A, 38B montado en una sección de montaje del recipiente de tóner 31.

- Para el dispositivo de suministro de tóner 160 mostrado en la figura 4 que se acopla con el recipiente de tóner 38A mostrado en la figura 1A, se forma una sección rebajada circular 140b en una cara de extremo 140a del obturador 140 del recipiente de tóner 38A, se forma una protuberancia 165a insertable en la sección rebajada 140b en una punta de la sección de boquilla 165, y una cara de contacto de la sección rebajada 140b y la protuberancia 165a se convierte en una superficie deslizante. A diferencia de ello, si se utiliza el recipiente de tóner 38B mostrado en la figura 1B, se forma una sección rebajada 140c en la cara de extremo 140a del obturador 140 del recipiente de tóner 38B, y se puede formar una protuberancia 165b en la punta de la sección de boquilla 165 para entrar en la sección rebajada 140b y acoplarse con la sección rebajada 140c, fijando de este modo el obturador 140.
- En el dispositivo de suministro de tóner 160 mostrado en la figura 4, cuando el recipiente de tóner 38A gira, el obturador 140 sujeto al receptor de boquilla 139 también gira integralmente. Sin embargo, dado que la cara de contacto de la sección rebajada 140b y la protuberancia 165a se convierte en la superficie deslizante, la rotación no se altera. Además, en el recipiente de tóner 38A, el receptor de boquilla 139 está fijado e integrado con el cuerpo del recipiente 138. Una vez fijado el receptor de boquilla 139, se establece una relación posicional con el cuerpo del recipiente 138. De este modo, cuando el receptor de boquilla 139 está fijado al cuerpo del recipiente 138, está dispuesto de manera que al menos el puerto de suministro 139b esté opuesto a la sección de elevación 138e o a la sección de elevación 138f del cuerpo del recipiente 138 y ubicado en una posición donde cae un tóner levantado por las secciones de elevación.
- A diferencia de ello, si se utiliza el recipiente de tóner 38B mostrado en la figura 1B, el obturador 140 y el cuerpo del recipiente 138 giran relativamente porque la rotación del obturador 140 se ve perturbada por el acoplamiento de la sección rebajada 140c y la protuberancia 165b, y por lo tanto la rotación del receptor de boquilla 139 también se ve perturbada, aunque el obturador 140 sujeto al receptor de boquilla 139 del recipiente de tóner 38B está soportado de forma giratoria en el cuerpo del recipiente 138. Además, cuando se utiliza el recipiente de tóner 38B mostrado en la figura 1B, especificar una relación posicional del puerto de suministro 139b y las secciones de elevación 138e, 138f del cuerpo del recipiente 138 es difícil porque en un estado antes de que el recipiente de tóner 38B esté montado en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31, el receptor de boquilla 139 y el cuerpo del recipiente 138 están soportados de manera que pueden girar relativamente. De este modo, la sección rebajada 140c y la protuberancia 165c se pueden configurar como medios de posicionamiento del puerto de suministro 139b y la entrada de recepción de polvo 170 de modo que las posiciones del puerto de suministro 139b y de la entrada de recepción de polvo 170 provistas en la parte de boquilla 165 estén alineadas cuando la sección rebajada 140c se acopla con la protuberancia 165b.
- En la realización mostrada en la figura 4 y la figura 7, la entrada de recepción de polvo 170 está formada en la cara superior del miembro de boquilla 165, y su orientación permanece inalterada cuando el recipiente de tóner 38A, 38B gira. Por lo tanto, esto es preferible ya que un tóner en el recipiente de tóner se puede suministrar de manera confiable a la entrada de recepción de polvo 170, si la sección rebajada 140c y la protuberancia 165b están formadas de manera que el puerto de suministro 139b esté orientado hacia la cara superior cuando cada recipiente de tóner está montado en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31.
- Con referencia a la figura 4 a la figura 10B, se describirá el funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner 160 así configurado. Mientras el recipiente de tóner 38A, 38B se transporta o almacena antes de montarse en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 que se muestra en la figura 2, el orificio de recepción de boquilla 139a se cierra mediante el obturador 140 impulsado por el resorte helicoidal 142. Es decir, el recipiente de tóner se encuentra en un estado casi sellado ya que la comunicación entre el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b está bloqueada. A partir de este estado, como se muestra en la figura 4, el recipiente de tóner 38A, 38B se inserta horizontalmente en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 con el lado de la abertura 138d como lado de punta. A medida que avanza la inserción, la punta de la sección de boquilla 165 entra en contacto con la cara de extremo 140a del obturador 140. Luego, en el caso del dispositivo de suministro de tóner 160 mostrado en la figura 4, no solo la protuberancia 165a en la punta de la sección de boquilla 165 se inserta en la sección rebajada 140b del obturador 140, sino que también el miembro de sello 144 entra en contacto con el miembro de sello 168. Si se utiliza el recipiente de tóner 38B mostrado en la figura 1B, la protuberancia 165b de la sección de boquilla 165 se acopla con la sección rebajada 140c de la sección de obturador 140, y como resultado del acoplamiento de ambos, el obturador 140 queda fijo y posicionado.
- Cuando el recipiente de tóner 38A, 38B se mueve aún más hacia el lado trasero, como se muestra en las figuras 6 y 7, el obturador 140 es empujado hacia el cuerpo del recipiente 138b por la sección de boquilla 165 contra una fuerza de empuje del resorte helicoidal 142. Además, con el movimiento del recipiente de tóner 38A, 38B, el miembro de sello 168 también es empujado hacia el lado trasero por el recipiente de tóner 38A, 38B contra la fuerza de empuje del resorte helicoidal 169. De esta manera, el miembro de sello 168 y el miembro de sello 144 se encuentran en un estado en el que están presionados uno contra el otro, y se asegura así el sellado del orificio de recepción de boquilla 139a. El recipiente de tóner 38A, 38B deja de moverse cuando está totalmente alojado en la sección de recipiente de tóner 31 y el primer lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 está soportado de forma giratoria por un soporte y ocupa una posición montada. El obturador 140 se desliza aún más dentro del recipiente mediante la sección de boquilla 165 hasta que el recipiente de tóner 38A, 38B ocupa la posición montada. Al ocupar el recipiente de tóner 38A, 38B la posición montada, el obturador 140 deja de deslizarse y ocupa una posición abierta como se muestra en las figuras

7 y 8. Luego, no sólo se abre el receptor de boquilla 139a sino también el puerto de suministro 139b, y como se muestra en la figura 8, la entrada de recepción de polvo 170 se forma en el receptor de boquilla 139 y se opone al puerto de suministro 139b ubicado arriba, y por lo tanto se comunica con el interior del recipiente de tóner.

5 Con el recipiente de tóner 38A, 38B configurado de tal manera que el recipiente de tóner 38A, 38B tiene el receptor de boquilla 139 dispuesto en el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 y configurado para permitir que la sección de boquilla 165 de la boquilla de transporte 162 que tiene la entrada de recepción de polvo 170 se inserte en el mismo y suministre el tóner en el cuerpo del recipiente 138 a la entrada de recepción de polvo 170, y el obturador 140 soportado por el receptor de boquilla 139 para poder abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a y deslizarse en respuesta a una inserción de la sección de boquilla 165 en el receptor de boquilla 139 para abrir y cerrar al menos el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b que conduce al orificio de recepción de boquilla 139a en la realización, el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b se mantienen en un estado cerrado hasta que la sección de boquilla 165 se inserta en el receptor de boquilla 139. Cuando el obturador 140 se desliza en respuesta a la inserción de la sección de boquilla 165 en el receptor de boquilla 139, el orificio de recepción de boquilla 139a se abre y el obturador 140 empuja cualquier tóner acumulado alrededor del puerto de suministro 139b hacia el recipiente. En consecuencia, se asegura un espacio alrededor del puerto de suministro 139b, lo que permite un suministro confiable de tóner T a la entrada de recepción de polvo 170. De esta manera, el tóner contenido en el recipiente se puede descargar de manera confiable hacia el exterior del recipiente, al mismo tiempo que se evita que el tóner T se derrame y se salga.

20 Cuando el aparato de formación de imágenes se acciona con el recipiente de tóner 38A, 38B ubicado en la posición montada, y cuando se emite una señal de suministro de tóner desde el dispositivo de control, el motor de accionamiento que se muestra en la figura 5 se acciona rotacionalmente. Cuando el motor de accionamiento 182 se acciona rotacionalmente, su fuerza de accionamiento se transmite al engranaje 143 a través del engranaje 184, girando así el recipiente de tóner 38A, 38B. La fuerza de accionamiento del motor de accionamiento 182 también se transmite al tornillo de transporte 167 en la sección de boquilla 165, y el tornillo de transporte 167 gira en una dirección para transportar el tóner a la ruta de conexión 166. Además, la fuerza de accionamiento del motor de accionamiento 182 también se transmite al tornillo de transporte 161B en la ruta de conexión 161 a través del engranaje 185 como se muestra en la figura 4, y el tornillo de transporte 161B gira en una dirección para transportar el tóner al dispositivo revelador 5.

30 Cuando el recipiente de tóner 38A, 38B gira, el tóner contenido en el recipiente es transportado al segundo lado de extremo 138b por una acción de una ranura helicoidal 138c y también el tóner transportado T se mezcla con un tóner acumulado en la parte inferior del segundo lado de extremo 138b.

35 El puerto de suministro 139b formado en el receptor de boquilla 139 y la sección de elevación 138f del recipiente están en una relación posicional fija. De este modo, como se muestra en la figura 9A, cuando el recipiente de tóner 38A gira, debido a la rotación, el tóner T acumulado en la parte inferior del recipiente es elevado en el recipiente por la sección de elevación 138f y cae en el camino. Como se muestra en la figura 9B, el tóner T se suministra a la sección de boquilla 165 a través de la entrada de recepción de polvo 170 cuando la entrada de recepción de polvo 170 de la sección de boquilla 165 casi coincide en posición con el puerto de suministro 139b que se mueve circunferencialmente debido a la rotación.

40 La entrada de recepción de polvo 170 dispuesta en la sección de boquilla 165 y el puerto de suministro 139b formado en el receptor de boquilla 139 están en una relación posicional fija. De este modo, como se muestra en la figura 10A, cuando el recipiente de tóner 38A gira, debido a la rotación, el tóner T acumulado en la parte inferior del recipiente es elevado en el recipiente alternativamente por la sección de elevación 138e, 138f, durante lo cual, como se muestra en la figura 10B, el tóner T cae y se suministra a la sección de boquilla 165 a través del puerto de suministro 139b y la entrada de recepción de polvo 170.

50 Es decir, en el caso del recipiente de tóner 38A, el tóner T en el recipiente se suministra a la sección de boquilla 165 solamente mientras la entrada de recepción de polvo 170 de la sección de boquilla 165 y el puerto de suministro 139b del receptor de boquilla 139 se superponen en una vuelta del recipiente. En el caso del recipiente de tóner 38B, el tóner T en el recipiente se suministra a la sección de boquilla 165 cada vez que las secciones de elevación 138e, 138f pasan sobre la entrada de recepción de polvo 170 de la sección de boquilla 165 y el puerto de suministro 139b provisto en el receptor de boquilla 139, cuyas posiciones coinciden, en una vuelta del recipiente.

60 El tóner T suministrado a la sección de boquilla 165 es transportado por el tornillo de transporte 167 hacia la ruta de conexión 166 y cae en la ruta de conexión 166. El tóner T caído se introduce en la ruta de transporte 161 a través de la tolva secundaria 163 que se muestra en la figura 4, y se transporta y suministra al dispositivo revelador 5 mediante la acción de rotación del tornillo de transporte 161B.

65 Un recipiente de tóner 38C, 38D, como recipiente de polvo, se fabrica agregando un miembro de desprendimiento 190 para descomponer el tóner acumulado cerca del puerto de suministro 139b al recipiente de tóner 38A, 38B como se muestra en las figuras 1A y 1B. Como la configuración del recipiente de tóner 38C, 38D es la misma que la del recipiente de tóner 38A, 38B, excepto por el miembro de desprendimiento 190, a continuación se describirá

principalmente la configuración del miembro de desprendimiento 190 y su acción.

Como se muestra en las figuras 11A, 11B y 12A, 12B, el miembro de desprendimiento 190 es un miembro de anillo en cuyo centro está formado un orificio pasante 190a, y en el que está formada en una cara lateral 190b una ranura 190c para el ajuste de un pasador 141 que penetra en un obturador 140. Como se muestra en la figura 13, una superficie circunferencial exterior de un receptor de boquilla 139 se inserta en el orificio pasante 190a. El pasador 141 del obturador 140 alojado en el interior del receptor de boquilla 139 se ajusta a la ranura 190c desde el lado de la cara lateral 190b. Con esta estructura, el miembro de desprendimiento 190 se hace móvil integralmente con el obturador 140 mientras sobresale del receptor de boquilla 139 hacia el interior del recipiente de tóner.

En resumen, el miembro de desprendimiento 190 es un miembro que sobresale del receptor de boquilla 139 hacia el interior del cuerpo del recipiente 138 y está configurado para ser móvil en la dirección de movimiento del obturador 140 junto con las operaciones de apertura y cierre del obturador 140.

El miembro de desprendimiento 190 está montado en el obturador 140 de manera que esté dispuesto en el lado del extremo interior 140d del obturador 140. Cuando el obturador 140 ocupa la posición cerrada como se muestra en la figura 13, el miembro de desprendimiento 190 ocupa una primera posición entre el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 y el extremo del puerto de suministro 139b. Cuando el obturador 140 ocupa la posición abierta como se muestra en la figura 14, el miembro de desprendimiento ocupa una segunda posición entre el primer lado de extremo 138a del cuerpo del recipiente 138 y el puerto de suministro 139b. Específicamente, el miembro de desprendimiento 190 se mueve hacia y desde la primera y segunda posición con el movimiento del obturador 140.

Con la configuración provista con dicho miembro de desprendimiento 190, como se muestra en la figura 14, se puede asegurar un espacio más fácilmente alrededor del puerto de suministro 139b, mediante la acción de empujar hacia afuera cualquier tóner acumulado cerca del puerto de suministro 139b como resultado del deslizamiento del obturador 140, romper cualquier tóner acumulado cerca del puerto de suministro 139b como resultado del movimiento del elemento de desprendimiento 190, y frotar a través del tóner acumulado cerca del puerto de suministro 139b, más específicamente, en el receptor de boquilla 139. Esto permite un suministro confiable de tóner desde el puerto de suministro 1139b a la entrada de recepción de polvo 130. De este modo, el polvo contenido en el recipiente de tóner 38C, 38D se puede descargar de forma fiable hacia el exterior del recipiente, evitando al mismo tiempo que el polvo se derrame y salga volando del recipiente.

Dado que el miembro de desprendimiento 190 como se muestra en las figuras 11A, 11B y 12A, 12B es un miembro de anillo, se espera que la resistencia al deslizamiento cuando el miembro de desprendimiento frota un tóner aumente, si se desliza en la dirección longitudinal del receptor de boquilla 139 a medida que se mueve el obturador 140. Así, como se muestra en las figuras 15A y 15B, por ejemplo, el miembro de desprendimiento puede ser un miembro de desprendimiento 190A que tiene una abertura 190d que penetra en su propia dirección de movimiento. En este caso, el número y el área de la abertura 190d pueden variar dependiendo de la resistencia al deslizamiento. Por ejemplo, si la resistencia al deslizamiento mientras se mueve el obturador 140 es grande, se puede aumentar el área de apertura. Si la resistencia al deslizamiento es pequeña, es posible que no se forme ninguna abertura 190d o que se reduzca el área de apertura. Como se muestra en las figuras 15A y 15B, como medio para ajustar el área de apertura, se pueden formar múltiples aberturas 190d o se puede realizar un ajuste cambiando el tamaño de la abertura 190d.

La forma del miembro de desprendimiento no deberá limitarse a una forma de anillo. Por ejemplo, puede ser un miembro de desprendimiento 190B, como se muestra en las figuras 16A y 16B, configurado para tener múltiples miembros de paleta 195 espaciados en una dirección circunferencial, un miembro de desprendimiento 190C, como se muestra en la figura 17A, configurado para tener el pasador 141 sobresaliendo hacia el interior del recipiente desde la superficie del receptor de boquilla 139 extendiendo la longitud total del pasador 141, o un miembro de desprendimiento 190D, como se muestra en la figura 17B, configurado por uno o más pasadores 196 que sobresale de la superficie del obturador 140 más hacia el interior del recipiente que hacia la superficie del receptor de boquilla 139. La forma de los miembros de desprendimiento se puede seleccionar y definir según sea apropiado, dependiendo de la resistencia al deslizamiento mientras se desliza el obturador 140, la forma interior del recipiente de tóner o las características del flujo de tóner.

(Segunda realización)

A continuación en el presente documento, se describirán los dispositivos de suministro de tóner 160Y, 160M, 160C, 160K y los recipientes de tóner 38Y, 38M, 38C, 38K según una segunda realización de la presente invención. Como los dispositivos de suministro de tóner y los recipientes de tóner tienen una configuración idéntica, excepto que se debe configurar el color del tóner en el recipiente de tóner, se describirán como un dispositivo de suministro de tóner 160 y un recipiente de tóner 38 sin ninguna letra de identificación del color del tóner, Y, M, C, K, adjunta.

El recipiente de tóner 38A mostrado en la figura 18 y la figura 19 incluye un cuerpo de recipiente 138 en el que se contiene un tóner en el mismo, un receptor de boquilla 139 que tiene un orificio de recepción de boquilla (sección de inserción) 139a dispuesto en el segundo lado de extremo del cuerpo del recipiente y configurado para permitir que una boquilla de transporte 162 que tiene una entrada de recepción de polvo 170 se inserte en el mismo, y un puerto

- de suministro 139b configurado para suministrar un t  n en polvo en el cuerpo del recipiente 138 a la entrada de recepción de polvo 170, y un obturador 140 que es un obturador movable en una dirección para abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a. Ahora, el receptor de boquilla 139 que tiene el orificio de recepción de boquilla 139a y el cuerpo del recipiente 138 giran relativamente. En las figuras (incluyendo también las figuras subsiguientes) se omite la ilustración de miembros de apoyo, miembro de sello y similares en una conexión con el receptor de boquilla 139 y el cuerpo del recipiente 138. Luego, en el recipiente de t  n 38, el orificio de recepción de boquilla 139a est   dispuesto dentro de la circunferencia exterior del cuerpo del recipiente 138, y el centro del orificio de recepción de boquilla 139a O1 est   desplazado respecto del centro de rotación del cuerpo del recipiente 138 como lo muestra la letra O.
- 10 El cuerpo del recipiente tubular 138 tiene proyecciones helicoidales 138, que sobresalen hacia el interior del recipiente, formadas desde el primer lado de extremo 138a hasta el segundo lado de extremo 138b en su superficie circunferencial, y est   configurado para transportar un t  n contenido en el mismo desde el primer lado de extremo 138a hasta el segundo lado de extremo 138b a medida que el cuerpo del recipiente 138 gira.
- 15 Una cara de extremo del segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 está provista de una abertura 138d en la que se inserta el receptor de boquilla 139, secciones de elevación 138e, 138f y un engranaje 143 al que se transmite la fuerza motriz para girar el cuerpo del recipiente 138. Un t  n transportado por la proyección helicoidal 138c y acumulado en una parte inferior del segundo lado del extremo 138b o un t  n acumulado en la parte inferior del segundo lado de extremo 138b desde el principio es elevado por las secciones de elevación 138e, 138f con la rotación del cuerpo del recipiente 138. En esta realización, las secciones de elevación 138e, 138f están dispuestas opuestas entre sí con sus fases desplazadas 180 grados. Aunque hay varias secciones de elevación 138e, 138f en la realización, puede haber una cualquiera de las secciones de elevación 138e, 138f, o puede haber cuatro secciones de elevación dispuestas con sus fases desplazadas 90 grados. Alternativamente, se pueden proporcionar cuatro o más secciones de elevación. Las secciones de elevación pueden tener cualquier número y cualquier forma siempre que el número y la forma permitan que se suministre un t  n desde arriba a un puerto de suministro 139b y a la entrada de recepción de polvo 170 que se describirá a continuación.
- 20 El receptor de boquilla 139 incluye una sección tubular del cuerpo principal 139c formada como una forma casi cilíndrica que se extiende en una dirección longitudinal del cuerpo del recipiente 138, una sección de montaje con fondo en forma de anillo 139d formada en un extremo de la sección tubular del cuerpo principal 139c y configurada para montarse en el cuerpo del recipiente 138, y el orificio de recepción de boquilla (sección de inserción) 139a que est   en comunicación con la sección tubular del cuerpo principal 138c y en el que se inserta la boquilla de transporte. Luego, el orificio de recepción de boquilla 139a y la sección tubular del cuerpo principal 139c se disponen en una línea coaxial, y se forman de modo que el centro de la sección de montaje 139d corresponde al centro de rotación O del cuerpo del recipiente 138. El orificio de recepción de boquilla 139a y la sección tubular del cuerpo principal 139c están formados de manera que su parte central está desplazada hacia abajo con respecto al centro de la sección de montaje 139d (el centro de rotación O del cuerpo del recipiente 138). El puerto de suministro 139b que se comunica con el orificio de recepción de boquilla 139a a través de la sección tubular del cuerpo principal 139c se abre y está formado sobre una superficie circunferencial exterior de la sección tubular del cuerpo principal 139c.
- 30 En la realización, la parte central del orificio de recepción de boquilla 139a est   dispuesta en la posición más baja en el lado ascendente de la dirección de rotación del cuerpo del recipiente 138. En la realización, el cuerpo del recipiente 138 gira en sentido antihorario en la figura 18 y la figura 19.
- 35 El puerto de suministro 139b está formado de tal manera que al menos una parte del mismo está ubicada en el intervalo de movimiento del obturador 140. Un miembro de sello en forma de anillo formado por un miembro de esponja para evitar que se derrame t  n est   montado entre el receptor de boquilla 139a y el cuerpo del recipiente 138.
- 40 Como se muestra en la figura 18 y la figura 19, el obturador 140 y un resorte helicoidal 142, medios de empuje, se insertan en la sección tubular del cuerpo principal 139c. El resorte helicoidal 142 se inserta entre una parte inferior 139e de la sección tubular del cuerpo principal 139 y una parte inferior 140b del obturador 140 ubicado en la sección tubular del cuerpo principal 139c, e impulsa el obturador 140 hacia una posición (posición cerrada) para cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b, como se muestra en la figura 19.
- 45 La sección tubular del cuerpo principal 139c está ubicada en un espacio interno donde al menos el puerto de suministro 139b se opone a las secciones de elevación 138e, 138f cuando el receptor de boquilla 139 está montado en el cuerpo del recipiente 138, y está formado a una longitud mediante la cual el puerto de suministro 139b puede asegurar una carrera del obturador 140 cuando el obturador de apertura 140 ocupa una posición abierta mostrada en la figura 20. Es decir, el puerto de suministro 139b est   dispuesto de manera que se oponga a las secciones de elevación 138e, 138f en el cuerpo del recipiente 138.
- 50 El obturador 140 es un miembro tubular y est   configurado no solo para cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a sino también para bloquear un estado de comunicación del puerto de suministro 139b cuando ocupa la posición cerrada. El obturador 140 est   montado en la sección tubular del cuerpo principal 139c a través de un miembro de tope, y se evita que salte de la sección tubular del cuerpo principal 139c cuando ocupa la posición cerrada. El obturador 140 est   configurado para deslizarse dentro del cuerpo del recipiente desde la posición cerrada como se muestra en
- 55
- 60
- 65

la figura 19 cuando la boquilla de transporte 162 se inserta en el receptor de boquilla 139, y para moverse a la posición abierta como se muestra en la figura 20 donde no solo abre el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b sino que también pone el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b en el estado de comunicación. Es decir, el obturador 140 funciona para abrir el orificio de recepción de boquilla 139a en respuesta a la inserción de la boquilla de transporte 162 en el orificio de recepción de boquilla 139a, y para cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a en respuesta al desacoplamiento de la boquilla de transporte 162 del orificio de recepción de boquilla 139a.

El recipiente de tóner 38 configurado de esta manera se monta deslizándolo desde el lado frontal hasta el lado trasero de un cuerpo principal de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100, de modo que el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 se ubica en el lado trasero de una sección de almacenamiento del recipiente de tóner 31. Esta dirección será una dirección de montaje.

La figura 19 es una vista general de un dispositivo de suministro de tóner 160. El dispositivo de suministro de tóner 160 tiene una boquilla de transporte 162 insertada en cada recipiente de tóner para recibir el suministro de un tóner, y una ruta de transporte 161 conectada a la boquilla de transporte 162 y a un dispositivo revelador 5 y que transporta el tóner suministrado a la boquilla de transporte 162 al dispositivo revelador 5. La boquilla de transporte 162 está dispuesta en el lado trasero de una sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 (el cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes) de modo que se opone a un obturador 140 del recipiente de tóner que se insertará en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31. Se proporciona una tolva secundaria 163 para almacenar el tóner que será transportado por la boquilla de transporte 162 entre la boquilla de transporte 162 y la ruta de transporte 161, y el tóner se suministra a la ruta de transporte 161 a través de la tolva secundaria 163.

La ruta de transporte 161 incluye una manguera 161A y un tornillo de transporte 161B dispuesto en la manguera 161A y que transporta el tóner desde la tolva secundaria 163 al dispositivo revelador 5 mediante rotación.

La boquilla de transporte 162 incluye una sección de boquilla tubular 165 que se insertará en el receptor de boquilla 139 de los recipientes de tóner 38, una ruta de conexión que conecta la sección de boquilla 165 y la tolva secundaria 163, un tornillo de transporte 167 dispuesto en la sección de boquilla 165 y que transporta el tóner suministrado desde el recipiente de tóner 38 a la ruta de conexión 166, y un miembro de sello.

La boquilla 165 se extiende en la dirección longitudinal del recipiente de tóner, y su circunferencia exterior puede insertarse en el receptor de boquilla 139 desde el orificio de recepción de boquilla 139a. En la superficie circunferencial exterior del lado de punta de la sección de boquilla 165 se forma una entrada de recepción de polvo 170 que recibe un tóner desde el puerto de suministro 139b del recipiente de tóner 38 y lo guía hacia el tornillo de transporte 167. Se establece una longitud de la sección de boquilla 165 de modo que la entrada de recepción de polvo 170 pueda oponerse al puerto de suministro 139b cuando la sección de boquilla se inserta en el receptor de boquilla 139. Se forma una sección convexa 165a en la punta de la sección de boquilla 165 de modo que entre en una sección rebajada 140b del obturador 140.

La trayectoria de conexión 166 está formada integralmente con un extremo de base de la sección de boquilla 165 ubicada en el lado opuesto de la entrada de recepción de polvo 170, y en comunicación con la sección de boquilla 165. La entrada de recepción de polvo 170 está formada de tal manera que está ubicada en una cara superior de la sección de boquilla 165. El tornillo de transporte 167 tiene una sección de tornillo 167a formada desde el lado de punta de la sección de boquilla 165 hasta la ruta de conexión 166, y está soportado de forma giratoria por la sección de boquilla 165.

La entrada de recepción de polvo 170 está formada de modo que esté opuesta al puerto de suministro 139b del receptor de boquilla 139, cuando la sección de boquilla 165 se inserta en el cuerpo del recipiente 138 desde el orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 139.

Se omitirá una descripción del dispositivo de accionamiento 180 del dispositivo de suministro de tóner 160 ya que es idéntico a la primera realización.

Con referencia a la figura 19 y la figura 20, se describirá el funcionamiento del dispositivo de suministro de tóner 160 así configurado. Mientras el recipiente de tóner 38 se transporta o almacena antes de montarse en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 que se muestra en la figura 2, el orificio de recepción de boquilla 139a está cerrado por el obturador 140. Es decir, el recipiente de tóner tiene en general un estado sellado ya que la comunicación entre el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b está bloqueada. Desde este estado, como se muestra en la figura 19, con el lado de abertura 138d como lado de punta, el recipiente de tóner 38 se mueve en una dirección de montaje y se inserta horizontalmente en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31. Cuando se realiza la inserción, la sección convexa 165a de la sección de boquilla 165 se inserta y se acopla con la sección rebajada 140b del obturador 140, y de este modo el obturador 140 se integra con el lado de la boquilla de transporte 162.

Cuando el recipiente de tóner 38 se mueve aún más hacia la dirección de montaje, como se muestra en la figura 20,

el obturador 140 es empujado hacia el cuerpo del recipiente 38 por la sección de boquilla 165 contra una fuerza de empuje del resorte helicoidal 142. El recipiente de tóner 38 deja de moverse cuando está totalmente alojado en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 y el primer lado de extremo 138a del cuerpo del recipiente 138 está sostenido de forma giratoria por un soporte y ocupa una posición montada. El obturador 140 se desliza aún más dentro del cuerpo del recipiente mediante la sección de boquilla 165 hasta que el recipiente de tóner 38 ocupa la posición montada. Al ocupar el recipiente de tóner 38 la posición montada, el obturador 140 deja de deslizarse y pasa a una posición abierta. Luego, no sólo se abre el receptor de boquilla 139a sino también el puerto de suministro 139b, y como se muestra en la figura 10, la entrada de recepción de polvo 170 se forma en el receptor de boquilla 139 y se opone al puerto de suministro 139b ubicado arriba, y por lo tanto se comunica con el interior del recipiente de tóner.

Con el recipiente de tóner 38 configurado de esta manera, ya que el recipiente de tóner 38 tiene el receptor de boquilla 139 dispuesto en el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 y que tiene un puerto de suministro 139b configurado para permitir que la sección de boquilla 165 de la boquilla de transporte 162 que tiene la entrada de recepción de polvo 170 se inserte en la misma y suministre el tóner en el cuerpo del recipiente 138 a la entrada de recepción de boquilla 139a y el obturador 140 soportado por el receptor de boquilla 139 para poder abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a y deslizarse en respuesta a la inserción de la sección de boquilla 165 de la boquilla de transporte 162 en el orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 139 para abrir al menos el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b conectado al orificio de recepción de boquilla 139a en la realización, y para cerrar el orificio de recepción de boquilla 139a en respuesta al desacoplamiento de la sección de boquilla 165 del orificio de recepción de boquilla 139a, el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139b se mantienen en un estado cerrado hasta que la sección de boquilla 165 se inserta en el orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 139. De este modo, cuando la sección de boquilla 165 de la boquilla de transporte 162 se desacopla del orificio de recepción de boquilla 139a para reemplazar el recipiente de tóner 38, se puede evitar cualquier derrame o salida del polvo ya que el orificio de recepción de boquilla 139a y el puerto de suministro 139 se mantienen en estado cerrado por el obturador 140.

Cuando el cuerpo del recipiente 138 gira, no sólo el tóner contenido en el cuerpo del recipiente 138 es transportado al segundo lado de extremo 138b por la acción de una ranura helicoidal 138c sino que también el tóner T transportado se mezcla con un tóner T acumulado en la parte inferior del segundo lado de extremo 138b.

Como se muestra en la figura 21A, cuando el recipiente de tóner 38 gira, debido a la rotación, el tóner T acumulado en la parte inferior del recipiente es elevado en el recipiente alternativamente por la sección de elevación 138e, 138f, durante lo cual, como se muestra en la figura 21B, el tóner T cae y se suministra a la sección de boquilla 165 a través del puerto de suministro 139b y la entrada de recepción de polvo 170. Es decir, en el caso de este recipiente de tóner 38, el tóner T en el cuerpo del recipiente 138 se suministra a la sección de boquilla 165 cada vez que las secciones de elevación 138e, 138f pasan sobre la entrada de recepción de polvo 170 de la sección de boquilla 165 y el puerto de suministro 139b provisto en el receptor de boquilla 139, cuyas posiciones coinciden, en una vuelta del recipiente.

Como se muestra en la figura 20, el tóner T suministrado a la sección de boquilla 165 es transportado por el tornillo de transporte 167 hacia la ruta de conexión 166 y cae en la ruta de conexión 166. El tóner T caído se introduce en la ruta de transporte 161 a través de la tolva secundaria 163 que se muestra en la figura 19, y se transporta y suministra al dispositivo revelador 5 mediante la acción de rotación del tornillo de transporte 161B.

En la realización, como el orificio de recepción de boquilla 139a está dispuesto dentro de la circunferencia exterior del cuerpo del recipiente 138, y el centro del orificio de recepción de boquilla 139a O1 está desplazado respecto del centro de rotación O del cuerpo del recipiente 138, la boquilla de transporte se puede disponer libremente. De este modo, dicha disposición libre de la boquilla de transporte 162 permite reducir el tamaño y los costes del cuerpo principal del dispositivo. Además, si una parte central O1 del orificio de recepción de boquilla 139a está desplazada respecto del centro de rotación O del cuerpo del recipiente, el puerto de suministro 139b puede recoger de manera eficiente cualquier tóner que caiga de la pared interior del cuerpo principal del recipiente 138 debido a que el orificio de recepción de boquilla 139a está ubicado más cerca de la proximidad de la pared interior del cuerpo principal del recipiente que cuando está dispuesto en el centro de rotación O del cuerpo del recipiente 138.

Como el cuerpo principal del dispositivo se puede reducir, el cuerpo del recipiente 138 se puede agrandar más fácilmente. De esta manera, a medida que se puede aumentar el volumen de tóner cargado, se puede extender el ciclo de reemplazo del recipiente de tóner 38.

Como el puerto de suministro 139b está dispuesto en el receptor de boquilla 139 de modo que se opone a las secciones de elevación 138e, 138f en el cuerpo del recipiente 138, el puerto de suministro 139b puede recolectar de manera eficiente el tóner T que es agitado por las secciones de elevación 138e, 138f y cae debido a su peso.

Por un lado, cuando el recipiente de tóner 38 se desacopla de la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31, el recipiente de tóner 38 se mueve hacia el lado frontal desde la posición montada como se muestra en la figura 20. Luego, con el movimiento del recipiente de tóner 38, la boquilla de transporte 162 se separa del cuerpo del recipiente 138, y el obturador 140 es empujado hacia atrás por la fuerza de empuje del resorte helicoidal 142 desde la posición abierta a la posición cerrada. En consecuencia, el puerto de suministro 139b y el orificio de recepción de

boquilla 139a quedan cerrados por el obturador 140.

Como se muestra en la figura 25A, en la realización, un miembro de desprendimiento 290 para deshacer un tóner acumulado cerca del puerto de suministro 139b se proporciona en el obturador 140 descrito anteriormente. Como se muestra en la figura 25A, el miembro de desprendimiento 290 está configurado por un pasador que sobresale hacia afuera desde la superficie circunferencial exterior del obturador 140, penetrando además en un orificio 139h formado en la sección tubular del cuerpo principal 139c del receptor de boquilla 139, y que sobresale dentro del cuerpo del recipiente 138. Es decir, el miembro de desprendimiento 290 es un miembro que sobresale hacia el interior del cuerpo del recipiente 138 desde el receptor de boquilla 139 y está configurado para poder moverse en una dirección de movimiento del obturador 140 junto con una operación de apertura y cierre del obturador 140.

El miembro de desprendimiento 290 ocupa una primera posición donde ocupa el segundo lado de extremo 138b del cuerpo del recipiente 138 en lugar del extremo del puerto de suministro 139b cuando el obturador 140 ocupa la posición cerrada. Ocupa una segunda posición donde ocupa el primer lado de extremo 138a del cuerpo del recipiente 138 en lugar del puerto de suministro 139b cuando el obturador ocupa la posición abierta del cuerpo del recipiente 138. Específicamente, el miembro de desprendimiento 290 se mueve a la primera posición y a la segunda posición a medida que se mueve el obturador 140.

Con la configuración que incluye dicho miembro de desprendimiento 290, como se muestra en la figura 26, cuando el obturador 140 se desliza, el miembro de desprendimiento 290 también se mueve. Esto hace que sea más fácil adquirir de forma segura un espacio alrededor del puerto de suministro 139b. De este modo, se puede descargar de forma fiable un tóner hacia el exterior del recipiente, al tiempo que se evita que el tóner contenido en el recipiente de tóner 38 se derrame o salga volando del recipiente. Aunque el miembro de desprendimiento está configurado aquí por un pasador, puede estar configurado de tal manera que múltiples pasadores sobresalgan de la sección tubular del cuerpo principal 138c. La protuberancia del pasador no tiene que ser una cantidad fija, y se pueden proporcionar alternativamente pasadores largos y cortos para formar una forma cóncavo-convexa.

Un miembro de desprendimiento no debe limitarse a un pasador, y puede ser un miembro de anillo 19 que tenga un orificio pasante 291a formado en el centro, como se muestra en la figura 25B, por ejemplo. En este caso, la sección tubular del cuerpo principal 139c se inserta en el orificio pasante 291a del miembro de anillo 219 y es soportada de manera deslizable por la sección tubular del cuerpo principal 139c. Además, al formar una sección de ranura 291c en una cara lateral 291 del miembro de anillo 291 para encajar en un pasador 293 que penetra el obturador 140, y encajar el pasador 293 en la sección de ranura 291, el pasador 293 puede moverse integralmente con el obturador 140 y descomponer el tóner T acumulado cerca del puerto de suministro 139b a través del movimiento del obturador 140.

En cada realización, aunque la parte central O1 del orificio de recepción de boquilla 139a está dispuesta en la posición más baja en el lado de aguas arriba de la dirección de rotación del cuerpo del recipiente 138, con respecto al centro de rotación O del recipiente de tóner 38 (cuerpo del recipiente 138), la disposición del orificio de recepción de boquilla 139a no está limitada a esta posición, y como se muestra en la figura 21A, puede estar dispuesta entre la posición más baja y la posición más alta en el lado de aguas arriba de la dirección de rotación del cuerpo del recipiente 138, específicamente, en la sección de montaje 139d ubicada en el intervalo desde el centro de la sección de elevación 183e hasta el centro de la sección de elevación 138f cuando la sección de elevación 138e está posicionada arriba.

Esta disposición del orificio de recepción de boquilla 139a permite una recolección eficiente del tóner agitado por la sección de elevación 138e o 138f como resultado de la rotación del cuerpo del recipiente 138.

En cada modo descrito anteriormente, el recipiente de tóner 38 es una ranura helicoidal rebajada 138c formada en el cuerpo del recipiente 138, y configurada para transportar un tóner en el cuerpo del recipiente 138 desde el primer lado de extremo 138a del recipiente hasta el segundo lado de extremo 138b en el que se inserta la sección de boquilla 165 de la boquilla de transporte 162. Sin embargo, un recipiente de polvo al que se aplica la presente invención no debe limitarse a esta configuración. Por ejemplo, un agitador conocido para transportar tóner mediante rotación en el cuerpo del recipiente 138 puede estar dispuesto como un miembro adicional en el cuerpo del recipiente 138. O bien, en lugar de la ranura helicoidal 138c antes mencionada cuyo lado exterior es cóncavo y cuyo lado interior es convexo, se puede proporcionar en el cuerpo del recipiente 138 una sección convexa helicoidal que tenga un lado interior convexo y sin hacer que el lado exterior sea cóncavo para transportar el tóner.

El recipiente de polvo que se utilizará en el aparato de formación de imágenes según la presente invención tiene un cuerpo de recipiente para transportar el polvo contenido en el mismo desde el primer lado de extremo al segundo lado de extremo del mismo mediante rotación automática; un receptor de boquilla que tiene un orificio de recepción de boquilla dispuesto de manera giratoria en el segundo lado de extremo del cuerpo principal del recipiente y configurado para permitir que una boquilla de transporte que tiene una entrada de recepción de polvo se inserte en el mismo, y un puerto de suministro dispuesto en al menos una parte del receptor de boquilla y configurado para suministrar el polvo en el cuerpo del recipiente a la entrada de recepción de polvo; y un obturador que se puede mover en una dirección para abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla, y configurado para abrir el orificio de recepción de la boquilla en respuesta a la inserción de la boquilla de transporte en el orificio de recepción de boquilla y para cerrar el orificio de recepción de boquilla en respuesta al desacoplamiento de la boquilla de transporte del orificio de recepción de boquilla,

en donde el orificio de recepción de boquilla está dispuesto dentro de la circunferencia exterior del cuerpo del recipiente, y una parte central del orificio de recepción de boquilla está desplazada con respecto al centro de rotación del cuerpo del recipiente.

Además, el receptor de boquilla 139 está soportado de forma giratoria en el cuerpo del recipiente 138, y la parte central O1 del orificio de recepción de boquilla 139a está desplazada respecto del centro de rotación O del recipiente de tóner 38 (cuerpo del recipiente 138). En este caso, la boquilla de transporte 162 y el orificio de recepción de boquilla 139a pueden desplazarse uno respecto del otro en una dirección circunferencial cuando el recipiente de tóner 38 está montado en el recipiente de tóner 31 (el cuerpo principal del aparato de formación de imágenes 100).

Para evitar esto, en la realización, el recipiente de tóner 38 está provisto de una estructura para alinear el orificio de recepción de boquilla 139a con la posición de la boquilla de transporte 162. Específicamente, como se muestra en la figura 22A, una superficie inclinada 390 inclinada desde el lado de la boquilla de transporte 162 hacia el interior del cuerpo del recipiente 138 está formada en una cara de extremo 139f del receptor de boquilla 139 opuesta a la sección de boquilla 165 de la boquilla de transporte 162, y el orificio de recepción de boquilla 139a está dispuesto en la sección más profunda 390b en la superficie inclinada 390 hacia el cuerpo del recipiente 138. La superficie inclinada 390 tiene un primer lado de extremo que forma la sección más alta 390a ubicada en el lado de la boquilla de transporte 162 y un segundo lado de extremo que forma la sección más profunda 390b.

De este modo, como se muestra en la figura 22A, incluso cuando la sección de boquilla 165 y el orificio de recepción de boquilla 139a se desplazan uno respecto del otro en la dirección circunferencial, la punta de la sección de boquilla 165 entra en contacto con la superficie inclinada 390 con el recipiente de tóner 38 movido en la dirección de montaje. Si el recipiente de tóner 38 se mueve más en la dirección de montaje, el orificio de recepción de boquilla 139 gira al ser empujado por la sección de boquilla 165. De este modo, la punta de la sección de boquilla 165 se mueve a lo largo de la superficie inclinada 390 del receptor de boquilla 139 y la sección más profunda 390b se opone a la sección de boquilla 165. Específicamente, en conjunción con el movimiento del recipiente de tóner 38 en la dirección de montaje, el orificio de recepción de boquilla 139a gira y se mueve a la posición que coincide con la posición de la punta de la boquilla de transporte 162. De este modo, el recipiente de tóner 38 se puede montar en la sección de almacenamiento de recipiente de tóner 31 (el cuerpo principal del dispositivo de formación de imágenes 100) sin preocuparse por su orientación, y por lo tanto el recipiente de tóner 38 se puede configurar más fácilmente.

En la realización, la superficie inclinada 390 está formada en el receptor de boquilla 139, y el receptor de boquilla 139 se gira con la superficie inclinada 390 en contacto con la sección de boquilla 165 para alinear automáticamente el orificio de recepción de boquilla 139a con la sección de boquilla 165. Sin embargo, el método para cambiar la posición del orificio de recepción de boquilla 139a no se limita a esto. Por ejemplo, se puede proporcionar una sección convexa al receptor de boquilla 139 para que se fije al cuerpo del recipiente 138 y se puede proporcionar una sección rebajada que tenga un puerto de recepción más ancho y se estreche gradualmente en el interior al cuerpo 100 del aparato de formación de imágenes. Luego, la sección de boquilla 165 y el orificio de recepción de boquilla 139a se pueden colocar en las posiciones adecuadas utilizando estas secciones convexas y rebajadas. Además, en el caso en que la sección de boquilla 165 esté dispuesta opuesta a la posición más baja en la cara de extremo 139f del receptor de boquilla 139, el receptor de boquilla 139 puede configurarse para tener su propio centro de gravedad en el orificio de recepción de boquilla 139a, y el orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 139 puede configurarse siempre en la posición más baja utilizando el peso (gravedad) del orificio de recepción de boquilla 139a.

Además, como se muestra en la figura 23, en la realización, una mini tolva 240 que se comunica con el puerto de suministro 139b y que sirve como una sección de almacenamiento de polvo para recolectar el tóner en el cuerpo del recipiente 138 está provista en el receptor de boquilla y montada de manera giratoria en el cuerpo del recipiente 138. Al receptor de boquilla según la realización se le asigna el número 239.

La configuración del receptor de boquilla 239 es la misma que la del receptor de boquilla 139, excepto por la mini tolva 240. Como se muestra en la figura 23, la mini tolva 240 tiene una forma de caja formada como un abanico que sobresale del cuerpo principal tubular 139c, con la parte inferior de la mini tolva en comunicación con el puerto de suministro 139b y la parte superior siendo una abertura 240a más ancha que el área de apertura del puerto de suministro 139b.

Como se muestra en la figura 24, la mini tolva 240 está formada en una posición opuesta a las secciones de elevación 138e, 138f en el cuerpo del recipiente 138b cuando el receptor de boquilla 239 está montado en el cuerpo del recipiente 138.

Cuando el recipiente de tóner 138 que tiene el receptor de boquilla configurado de esta manera se empuja hacia la posición de montaje como se muestra en la figura 24, la sección de boquilla 16 se inserta en el orificio de recepción de boquilla 139a del receptor de boquilla 239, el obturador 140 se mueve a la posición abierta y el puerto de suministro 139b está en comunicación con la entrada de recepción de polvo 170.

Como tal, si el cuerpo del recipiente 138 incluye el receptor de boquilla 239, aumenta un área para recibir el tóner agitado por las secciones de elevación 138e, 138f y que cae por su propio peso cuando el cuerpo del recipiente 138

gira, pudiendo así recolectar el tóner de manera más eficiente y almacenar el tóner recolectado en la mini tolva 240. En consecuencia, se puede estabilizar la cantidad de tóner que debe transportarse mediante el tornillo de transporte 167 desde el puerto de suministro 139b a través de la entrada de recepción de polvo 170.

- 5 Como se describió anteriormente, el dispositivo de suministro de polvo de acuerdo con la segunda realización tiene un recipiente de polvo, una boquilla de transporte insertada en el recipiente de polvo y configurada para tener una entrada de recepción de polvo a la que se suministra tóner en polvo desde un puerto de suministro del recipiente de polvo, y una ruta de transporte conectada a la boquilla de transporte y un dispositivo revelador y configurada para transportar el tóner suministrado a la boquilla de transporte al dispositivo revelador, en donde el receptor de boquilla
- 10 mencionado anteriormente está soportado de manera giratoria en el cuerpo del recipiente como un recipiente de polvo, una parte central del orificio de recepción de boquilla está desplazada con respecto al centro de rotación del cuerpo del recipiente, y el puerto de suministro está dispuesto para ubicarse dentro del cuerpo del recipiente.

- 15 El aparato de formación de imágenes según la segunda realización incluye el dispositivo de suministro de polvo mencionado anteriormente.

- Según la segunda realización, dado que el orificio de recepción de boquilla está dispuesto dentro de la circunferencia exterior del cuerpo del recipiente, y la parte central del orificio de recepción de boquilla está desplazada respecto del centro de rotación del cuerpo del recipiente, la boquilla de transporte se puede disponer libremente, lo que permite
- 20 reducir el tamaño o los costos del cuerpo principal del dispositivo a través de la disposición libre o la liberación de la boquilla de transporte. Además, si la parte central del orificio de recepción de boquilla está desplazada respecto del centro de rotación del cuerpo del recipiente, el puerto de suministro puede recoger de manera eficiente cualquier tóner que caiga de la pared interior del cuerpo del recipiente debido a que el orificio de recepción de boquilla está ubicado más cerca de la proximidad de la pared interior del cuerpo principal del recipiente que cuando está dispuesto en el
- 25 centro de rotación del cuerpo del recipiente.

- Como se ha descrito anteriormente, con la invención según la primera realización de este caso y la invención según la segunda realización, como el recipiente de tóner tiene un receptor de boquilla que tiene un orificio de recepción de boquilla dispuesto en el segundo lado de extremo del cuerpo del recipiente y configurado para permitir que una boquilla
- 30 de transporte que tiene una entrada de recepción de polvo se inserte en el mismo o se retire del mismo, y un puerto de suministro dispuesto en al menos una parte del receptor de boquilla y configurado para suministrar el polvo en el cuerpo del recipiente a la entrada de recepción de polvo; y un obturador que se puede mover en una dirección para abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla y está configurado para abrir el orificio de recepción de boquilla en respuesta a la inserción de la boquilla de transporte en el orificio de recepción de boquilla y para cerrar el orificio de
- 35 recepción de boquilla en respuesta al desacoplamiento de la boquilla de transporte del orificio de recepción de boquilla, el recipiente de tóner puede evitar cualquier derrame o salida del polvo cuando se reemplaza el recipiente de tóner, porque el orificio de recepción de boquilla se cierra mediante el obturador cuando la boquilla de transporte se desacopla del orificio de recepción de boquilla para su reemplazo.

- 40 En las realizaciones antes mencionadas, se debe tener en cuenta que la entrada de recepción de polvo de la boquilla de transporte está comunicada con el puerto de suministro en una posición hacia el cuerpo del recipiente sobre el engranaje en una dirección axial del cuerpo del recipiente. En una botella de tóner convencional que incluye en un extremo de la misma una abertura y un engranaje accionado montado en el extremo donde se proporciona la abertura. Por lo tanto, es necesario unir y retirar la botella de tóner de un aparato, y acoplar el engranaje accionado con un
- 45 engranaje de accionamiento provisto en el aparato. Por lo tanto, la botella está provista de un escalón por lo que el diámetro del extremo de la botella en el que está dispuesto el engranaje accionado debe ser menor que el de la otra parte de la botella. Esto da como resultado que la abertura tenga un diámetro pequeño. En consecuencia, en la botella de tóner convencional, cuando se descarga un tóner de la botella a través de la abertura, debido a que la abertura tiene un diámetro pequeño, es difícil que el tóner se incorpore en la botella. En las realizaciones según la presente invención, debido a que el tóner está contenido en el recipiente a través de la boquilla de transporte, se puede lograr
- 50 fácilmente descargar el tóner del recipiente sin requerir ningún procedimiento complejo.

- Aunque se han descrito las realizaciones preferidas de la presente invención, se debe entender que la presente invención no se limita a estas realizaciones, y se pueden realizar diversos cambios y modificaciones a las
- 55 realizaciones.

[Lista de signos de referencia]

- 60 5: (Y, M, C, K) Dispositivos reveladores
38: (A a D) Recipientes de polvo
138: Cuerpo del recipiente
138a: Primer lado de extremo
138b: Segundo lado de extremo
138e, 138f Secciones de elevación
- 65 139, 239: Receptor de boquilla s
139a: Orificio de recepción de boquilla

- 139b: Puerto de suministro
- 139f: Cara de extremo del receptor de boquilla
- 140: Obturador (Obturador)
- 160: Dispositivo de suministro de polvo (dispositivo de suministro de tóner)
- 5 161: Ruta de transporte
- 162: Boquilla de transporte
- 170: Entrada de recepción de polvo
- 190(A a D): Miembros de desprendimiento
- 190d: Abertura penetrante en la dirección del movimiento
- 10 195: Múltiples miembros de paleta
- 196: Pasador
- 240: Sección de almacenamiento de polvo
- 240a: Abertura de la sección de almacenamiento de polvo
- 390: Superficie inclinada
- 15 390b: Sección más profunda
- T: Polvo
- O: Centro de rotación del cuerpo del recipiente
- O1: Parte central del orificio de recepción de boquilla

20 **[Lista de referencias]**

[Bibliografía de patentes]

[Documento de patente 1] Patente japonesa con n.º de publicación 3492856

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de polvo (38) configurado para contener polvo que se utilizará en un aparato de formación de imágenes, comprendiendo el recipiente de polvo (38):

un primer extremo (138a) y un segundo extremo (138b), estando dispuesto el segundo extremo (138b) en un lado opuesto al primer extremo (138a), en donde el segundo extremo (138b) tiene una abertura (138d);
un engranaje (143) dispuesto en el segundo extremo (138b) y que recibe una fuerza de accionamiento para girar el recipiente (38);
un receptor de boquilla (139) que incluye un orificio de recepción de boquilla (139a) dispuesto en el segundo lado de extremo del recipiente (38) y configurado para permitir que una boquilla de transporte (162) que tiene una entrada de recepción de polvo (170) se inserte en el mismo, y un puerto de suministro (139b) dispuesto en al menos una parte del receptor de boquilla (139) y configurado para suministrar el polvo en el recipiente (38) a la entrada de recepción de polvo (170); y
un obturador (140) soportado por el receptor de boquilla (139) y configurado para abrir y cerrar el orificio de recepción de boquilla (139a) deslizándose en respuesta a la inserción de la boquilla de transporte (162) en el receptor de boquilla (139),
en donde la entrada de recepción de polvo (170) de la boquilla de transporte (162) está configurada para comunicarse con el puerto de suministro (139b) en una posición hacia el recipiente (38) sobre el engranaje (143) en una dirección axial del recipiente, en donde un diámetro interior del recipiente (38) donde está dispuesto el engranaje (143) es menor que un diámetro interior del recipiente (38) en el centro en la dirección longitudinal del recipiente (38) que está entre el segundo extremo (138b) y el primer extremo (138a),
en donde
el recipiente (38) incluye en una cara de extremo del segundo extremo (138b) al menos una sección de elevación (138e, 138f) para levantar polvo, en donde
la al menos una sección de elevación (138e, 138f) está dispuesta en una posición orientada hacia la entrada de recepción de polvo (170) cuando se inserta la boquilla de transporte (162).

2. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 1, que comprende además un cuerpo del recipiente (138) en donde el receptor de boquilla (139) está dispuesto para ser giratorio integralmente con el cuerpo del recipiente (138).

3. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 1, que comprende además un cuerpo del recipiente (138) en donde el receptor de boquilla (139) está soportado de forma giratoria por el cuerpo del recipiente (138).

4. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 3, en donde el orificio de recepción de boquilla (139a) está dispuesto dentro de una circunferencia exterior del cuerpo del recipiente (138), y una parte central del orificio de recepción de boquilla (139a) está desplazada respecto del centro de rotación del cuerpo del recipiente (138).

5. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 4, en donde la parte central del orificio de recepción de boquilla (139a) está situada entre el punto más bajo y el punto más alto en un lado ascendente de una dirección de rotación del cuerpo del recipiente (138).

6. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 4, en donde el orificio de recepción de boquilla (139a) se mueve a una posición que coincide con una posición de la boquilla de transporte (162).

7. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 1 a 6, que comprende además un miembro de desprendimiento (190; 290) configurado para desprender el polvo acumulado cerca del puerto de suministro (139b).

8. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 7, en donde el miembro de desprendimiento (190; 290) sobresale del receptor de boquilla (139) hacia el interior del cuerpo del recipiente (138).

9. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 7 a 8, en donde el miembro de desprendimiento (190; 290) se mueve en una dirección de movimiento del obturador (140) junto con las operaciones de apertura y cierre del obturador (140).

10. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 2 a 9, en donde el cuerpo del recipiente (138) incluye una proyección helicoidal y está configurado para transportar el polvo contenido en el mismo desde el primer lado de extremo hasta el segundo lado de extremo del mismo mediante rotación automática.

11. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 2 a 10, en donde

el engranaje (143) es integral con el cuerpo del recipiente (138).

12. El recipiente de polvo (38) según la reivindicación 9, en donde el miembro de desprendimiento (190; 290) se mueve hacia y desde una primera posición y una segunda posición junto con el movimiento del obturador (140), la primera posición ubicada entre el puerto de suministro (139b) y el segundo lado de extremo del cuerpo del recipiente (138), la segunda posición ubicada entre el puerto de suministro (139b) y el primer lado de extremo del cuerpo del recipiente (138).

13. Un dispositivo de suministro de polvo que comprende:

un recipiente de polvo (38);
una boquilla de transporte (162) insertada en el recipiente de polvo (138) y que incluye una entrada de recepción de polvo (170) en la que se suministra un tóner en forma de polvo desde un puerto de suministro (139b) del recipiente de polvo (138); y
una ruta de transporte (161) conectada a la boquilla de transporte (162) y a un dispositivo revelador (5) y configurada para transportar el tóner suministrado a la boquilla de transporte (162) al dispositivo revelador (5), en donde el recipiente de polvo es el recipiente de polvo (38) según la reivindicación 1 a 12.

14. Un aparato de formación de imágenes que comprende el dispositivo de suministro de polvo según la reivindicación 13.

FIG. 1A

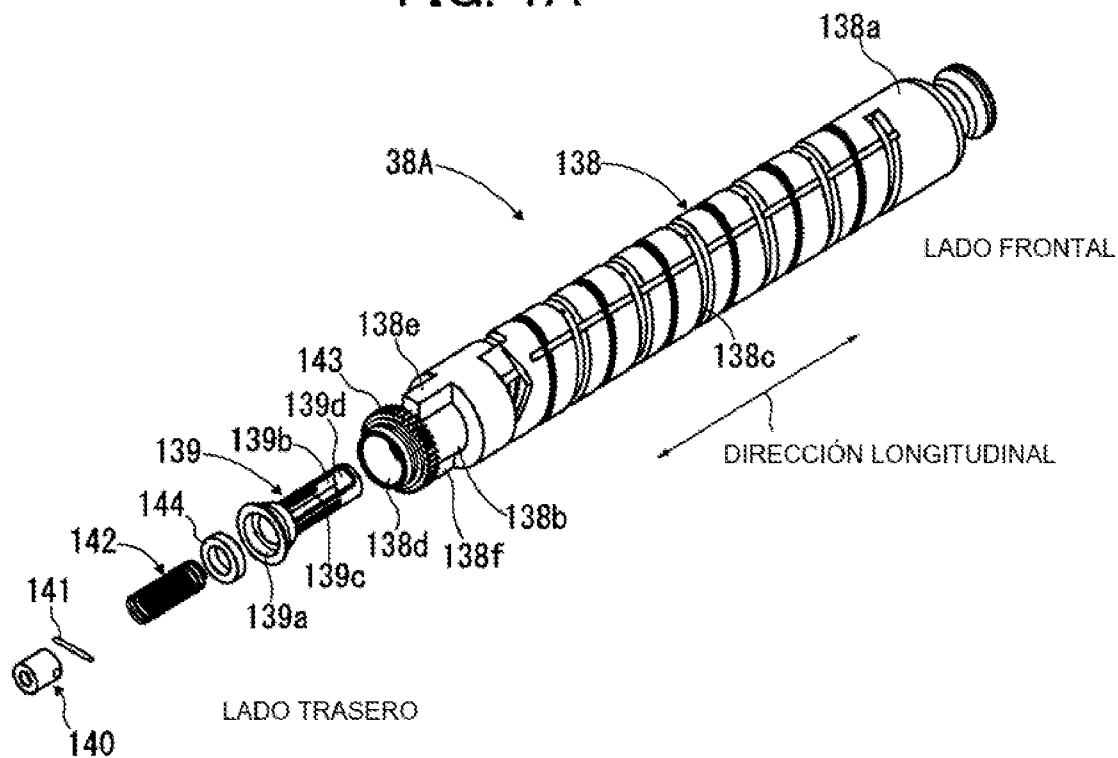


FIG. 1B

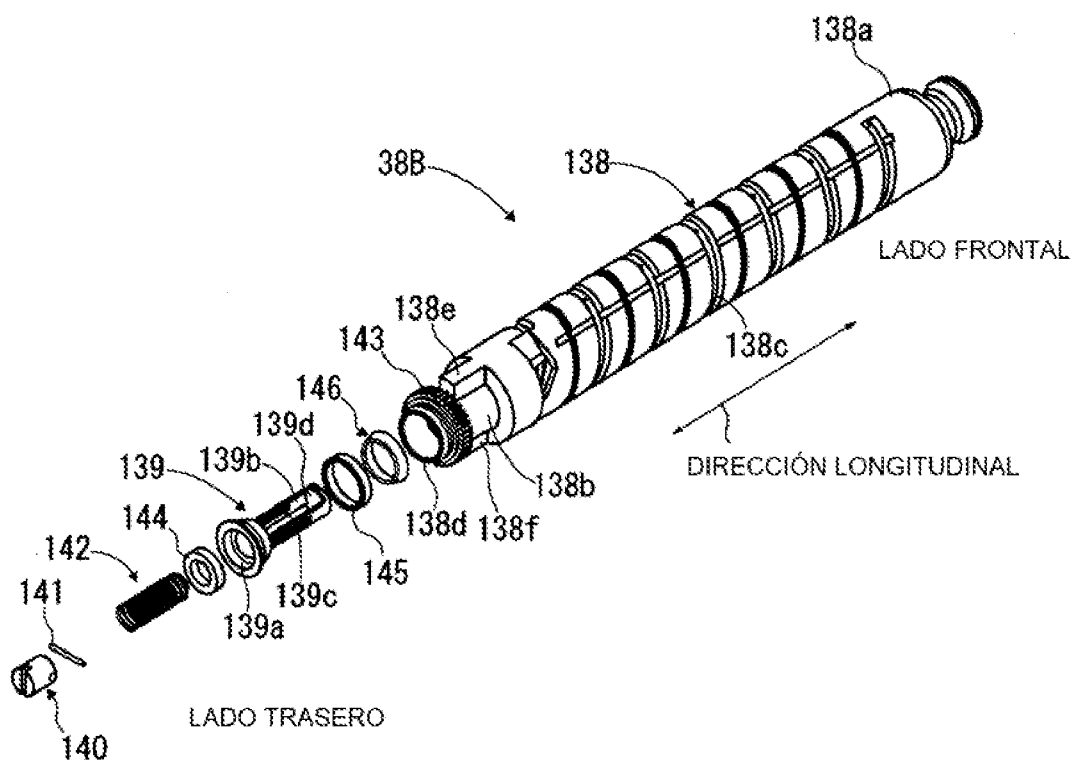


FIG. 2

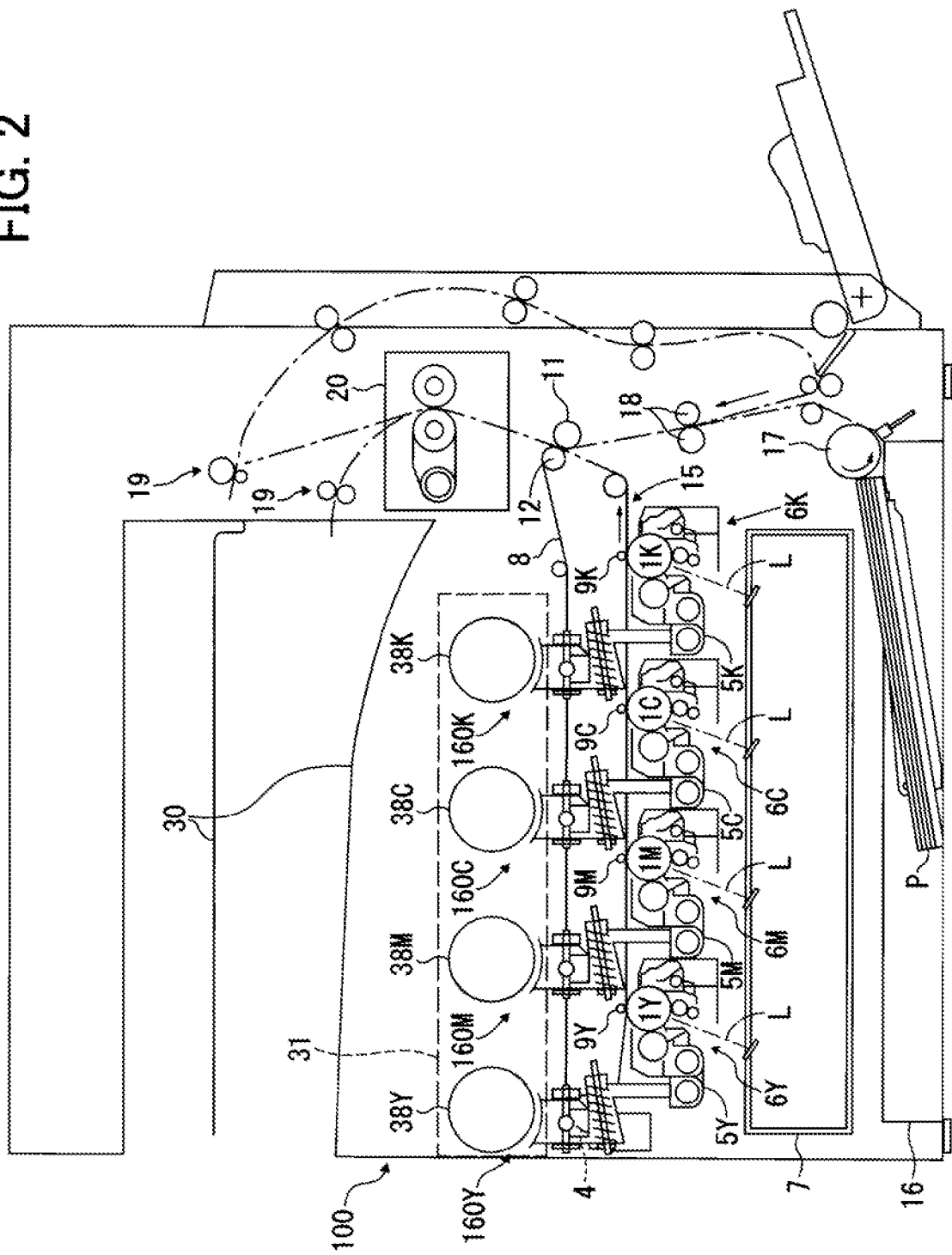


FIG. 3

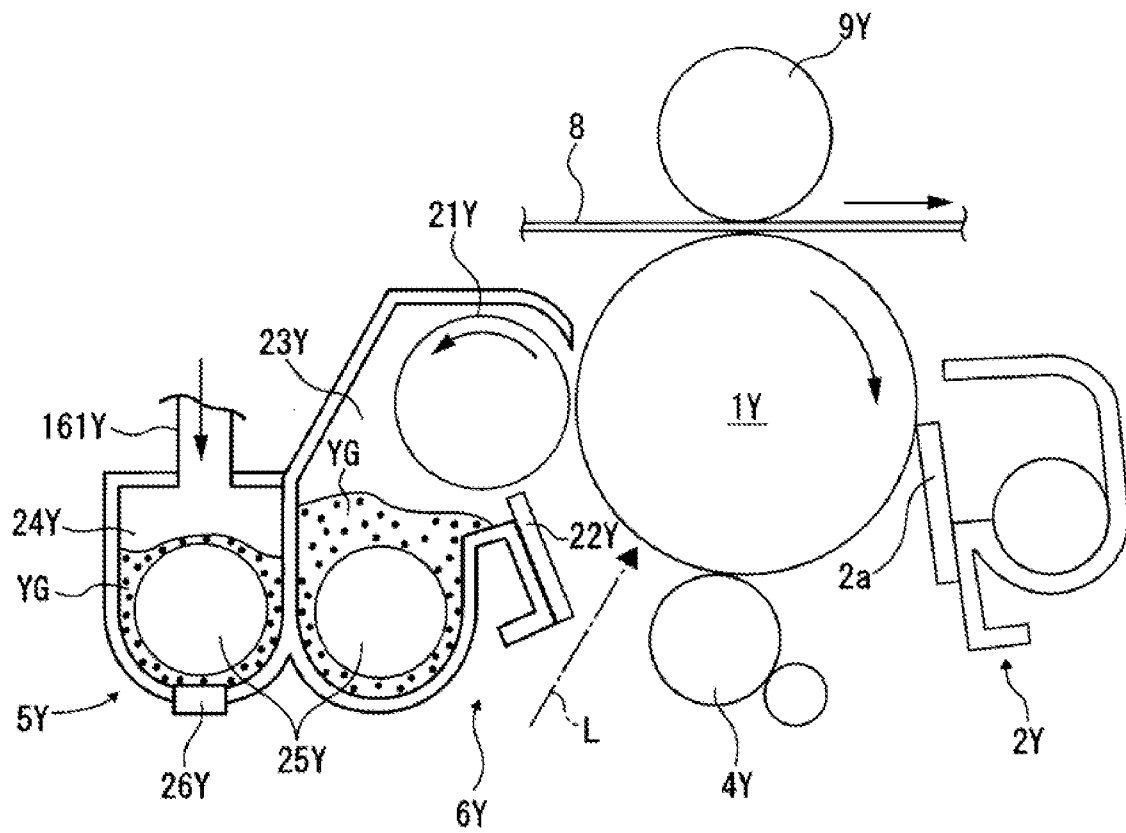


FIG. 4

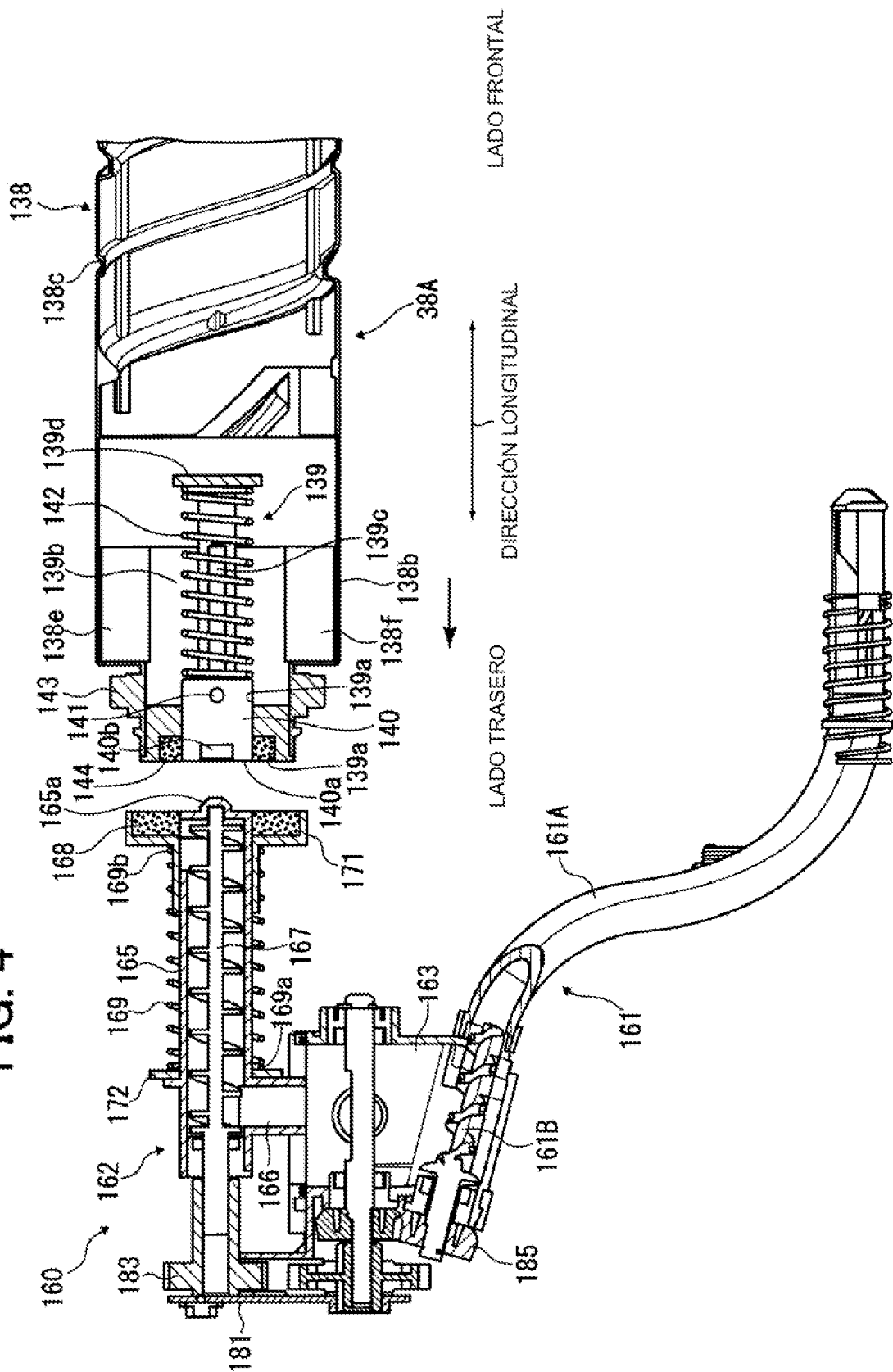


FIG. 5

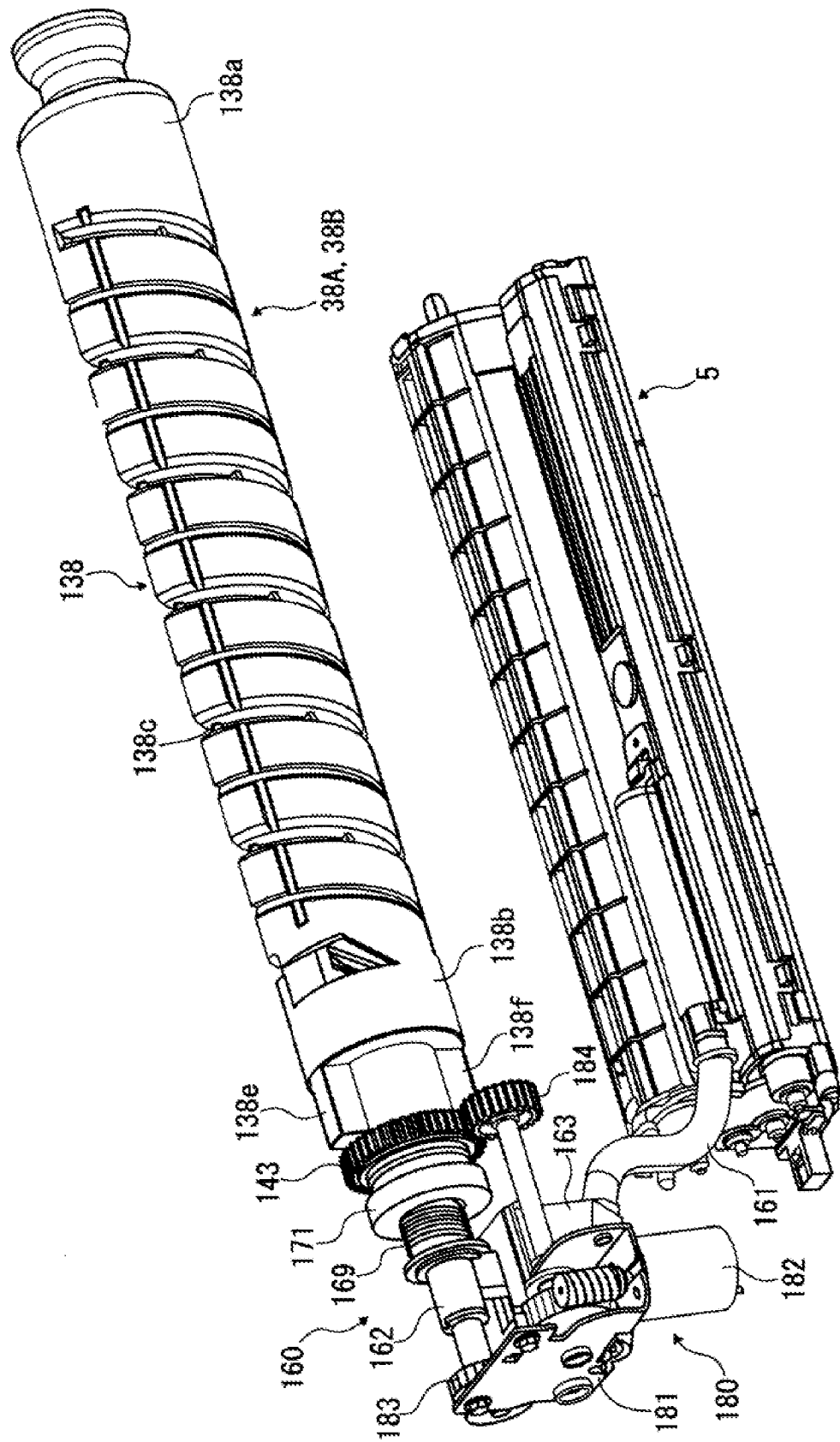


FIG. 6

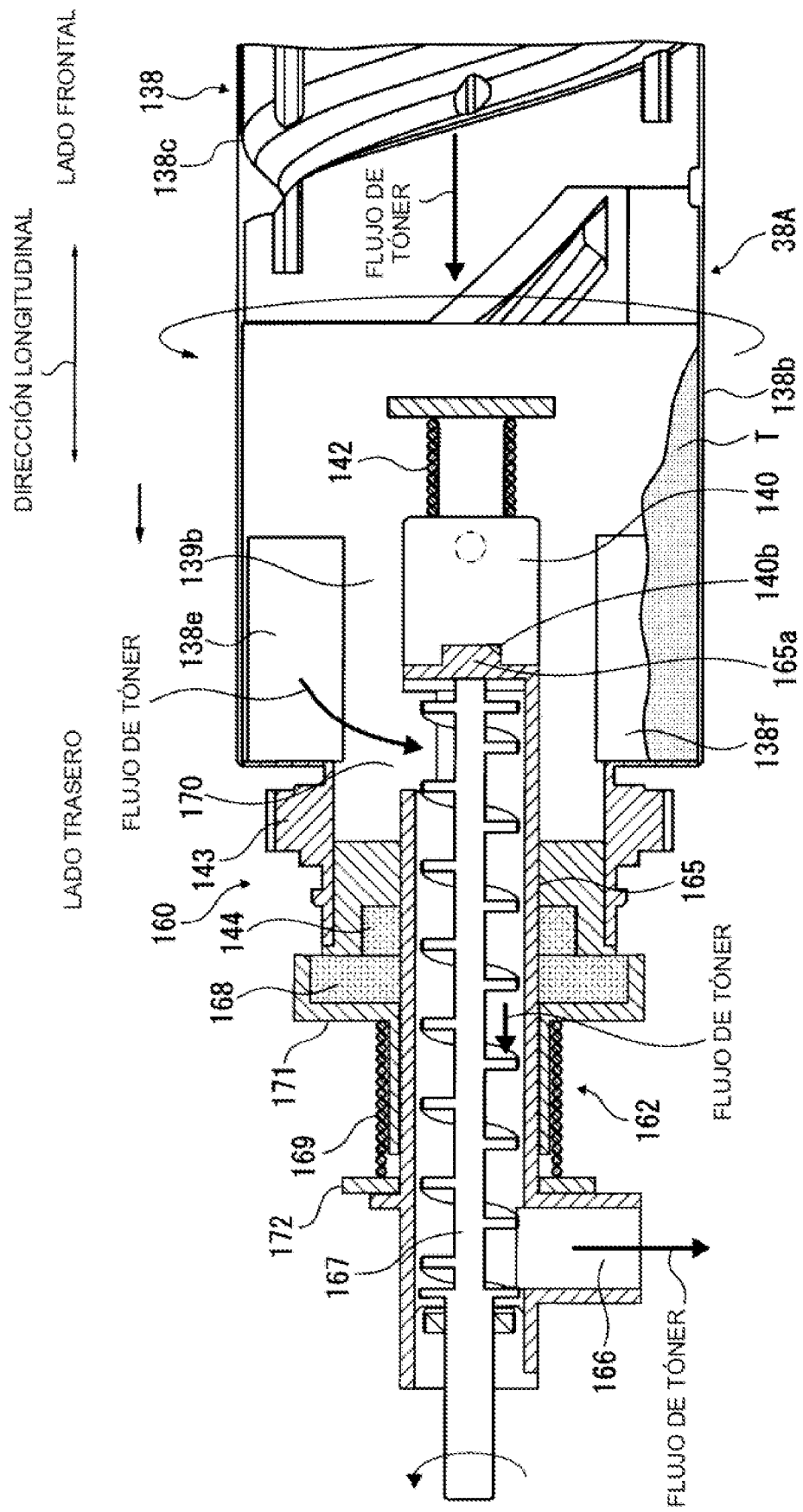


FIG. 7

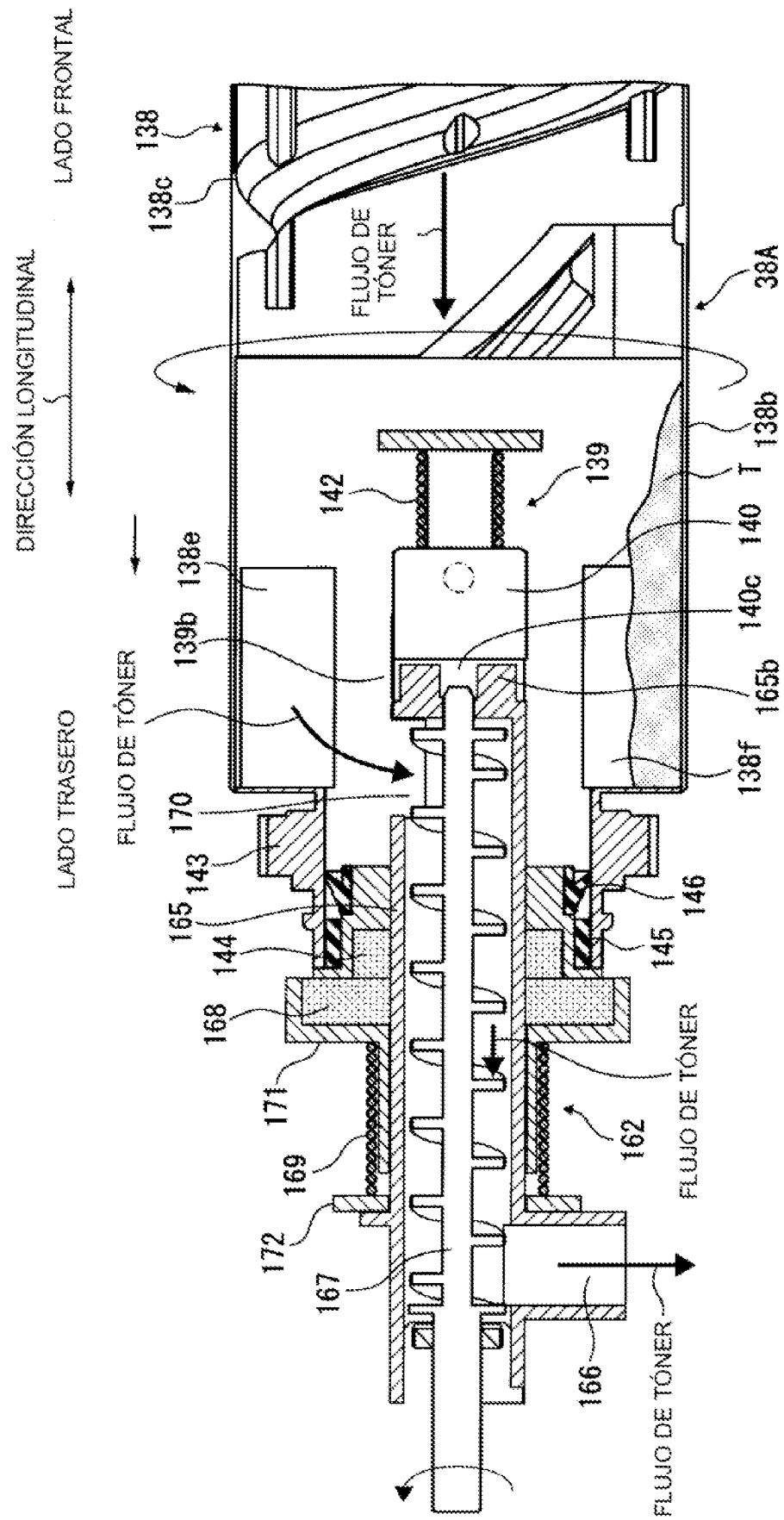


FIG. 8

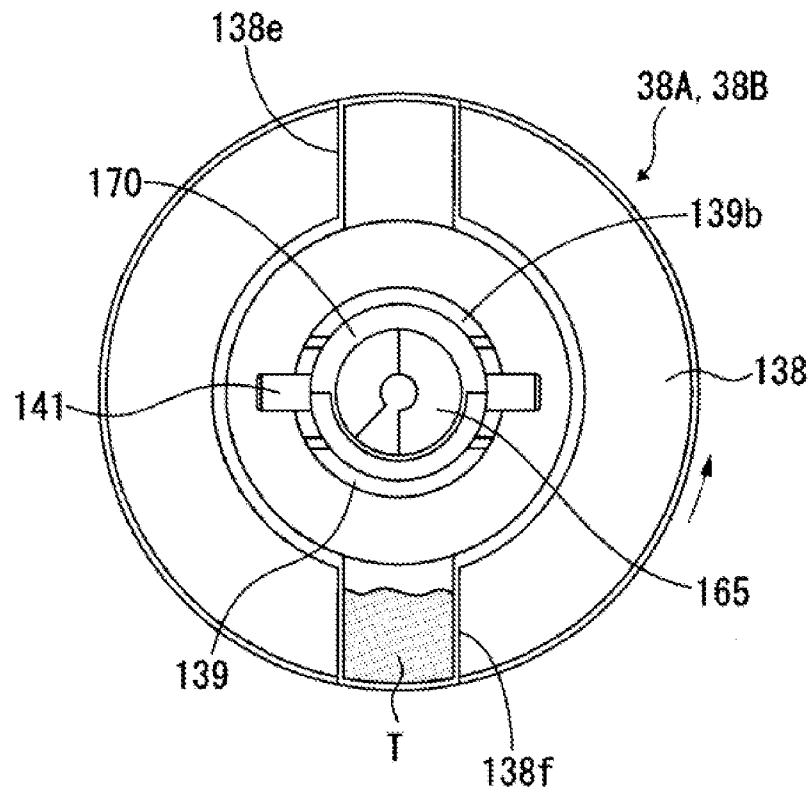


FIG. 9A

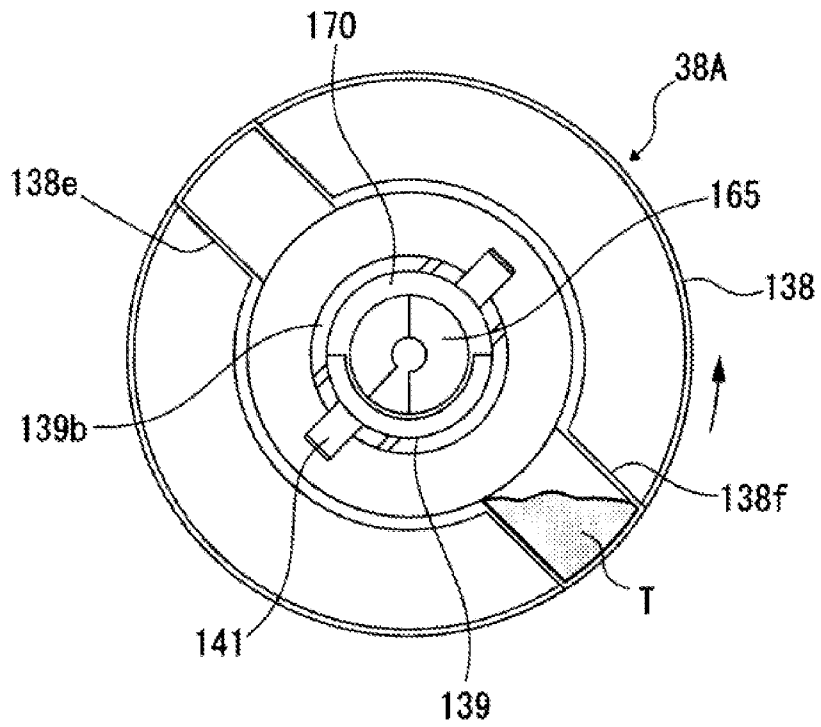


FIG. 9B

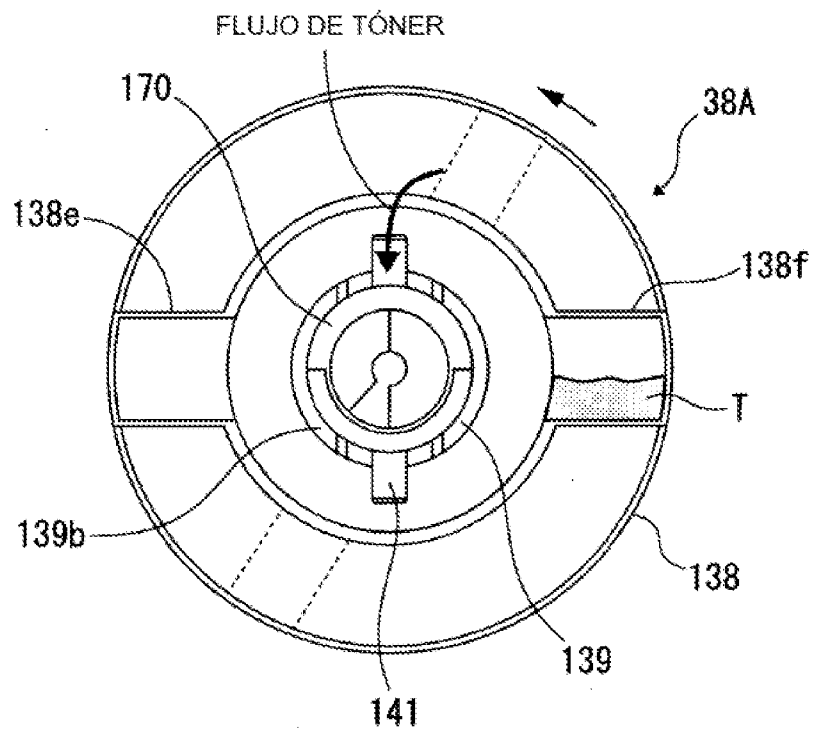


FIG.10A

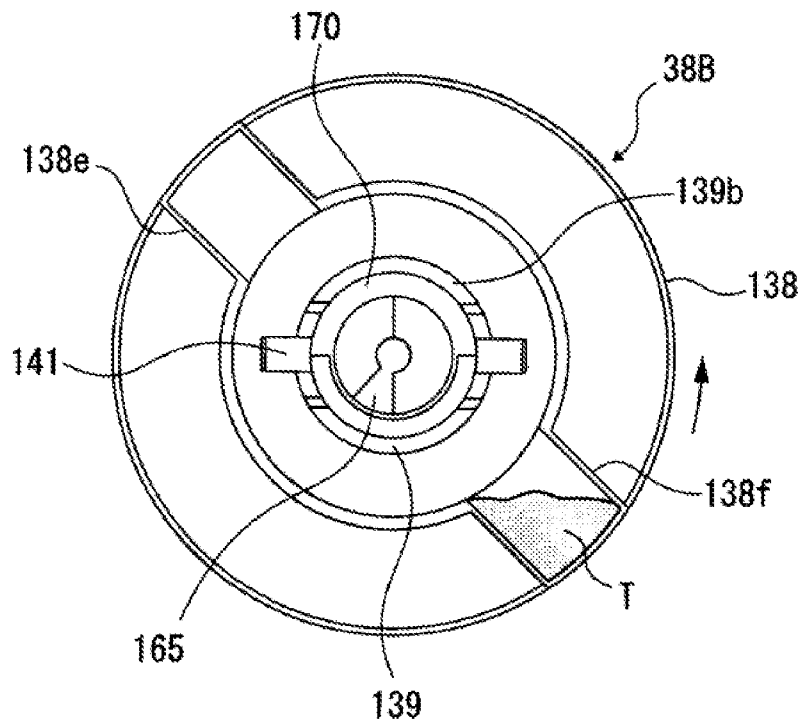


FIG.10B

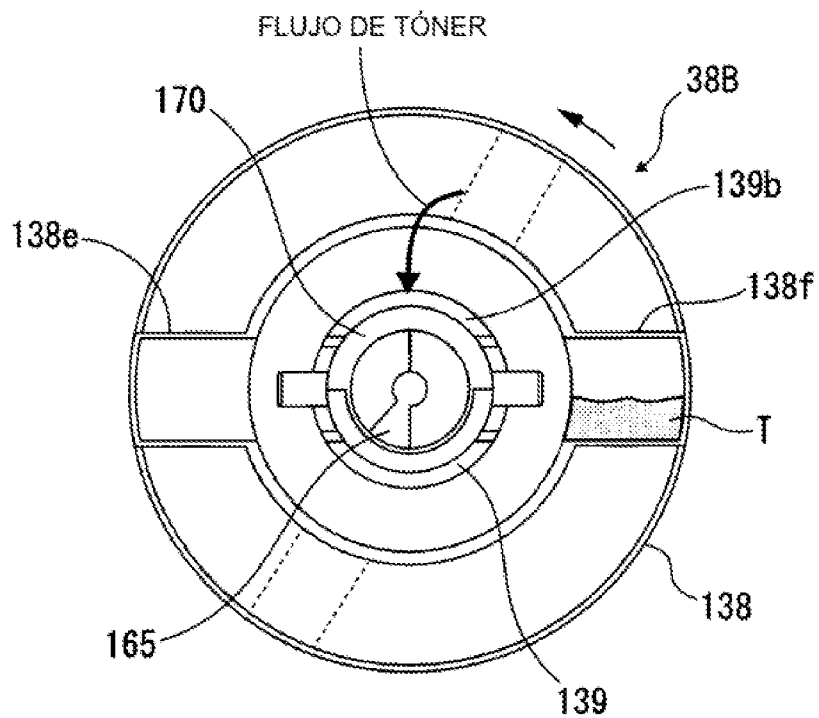


FIG.11A

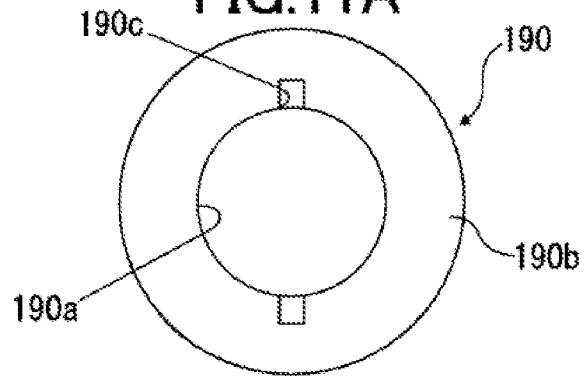


FIG.11B

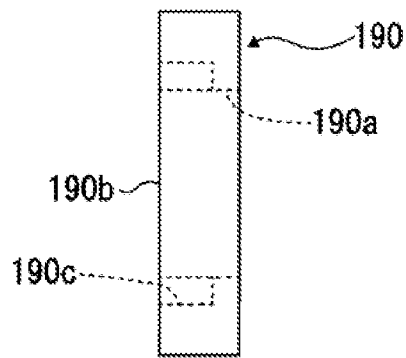


FIG.12A

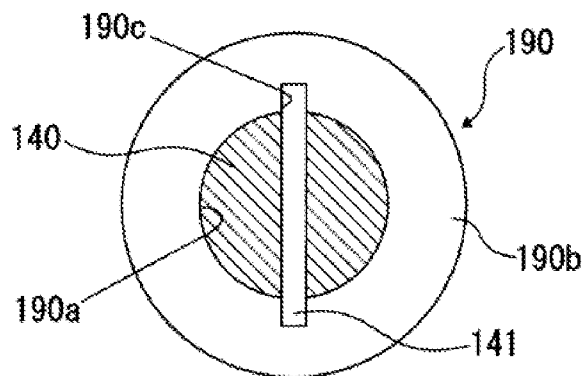


FIG.12B

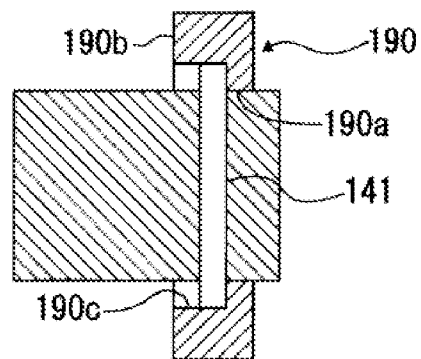


FIG.13

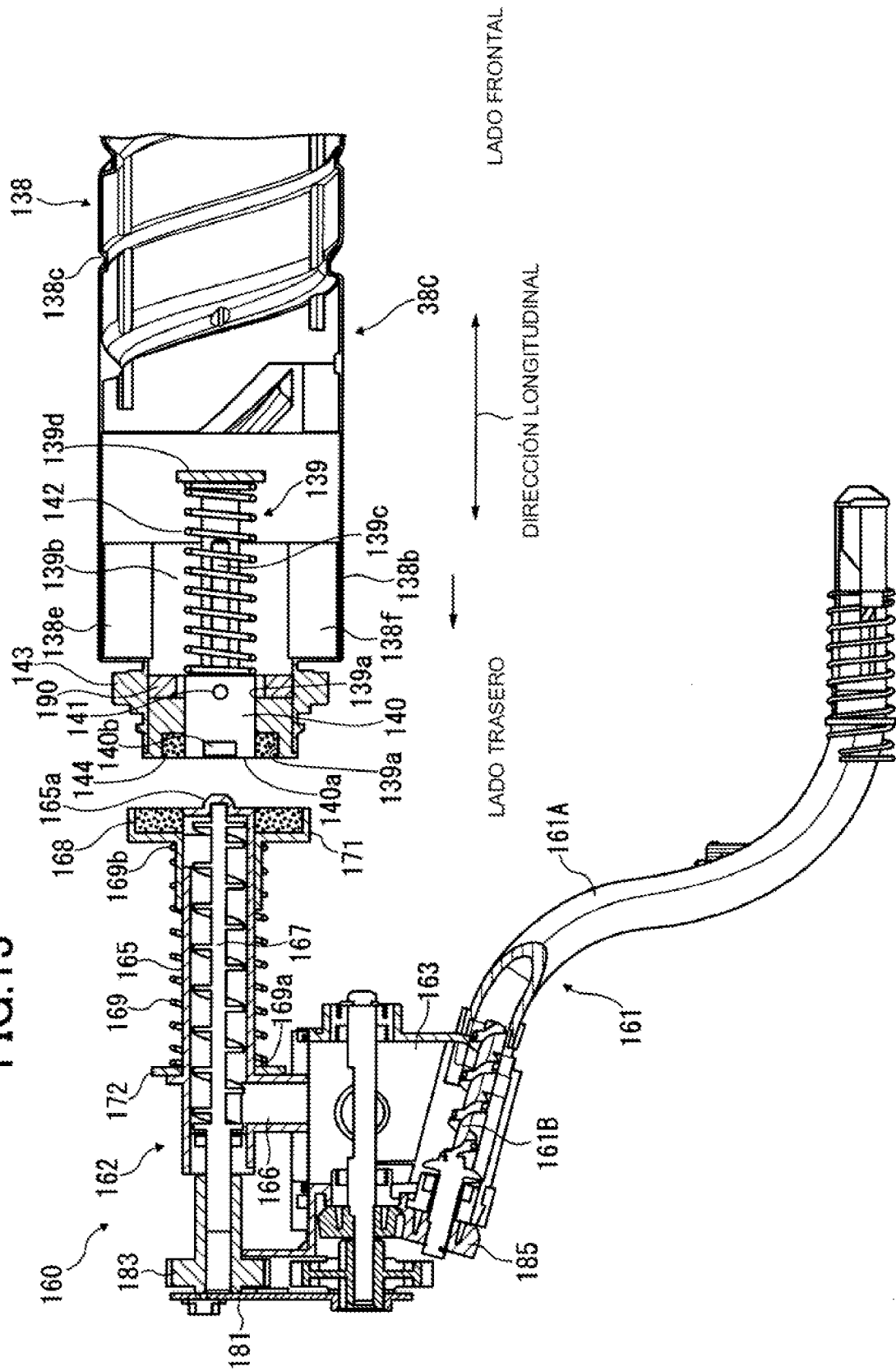
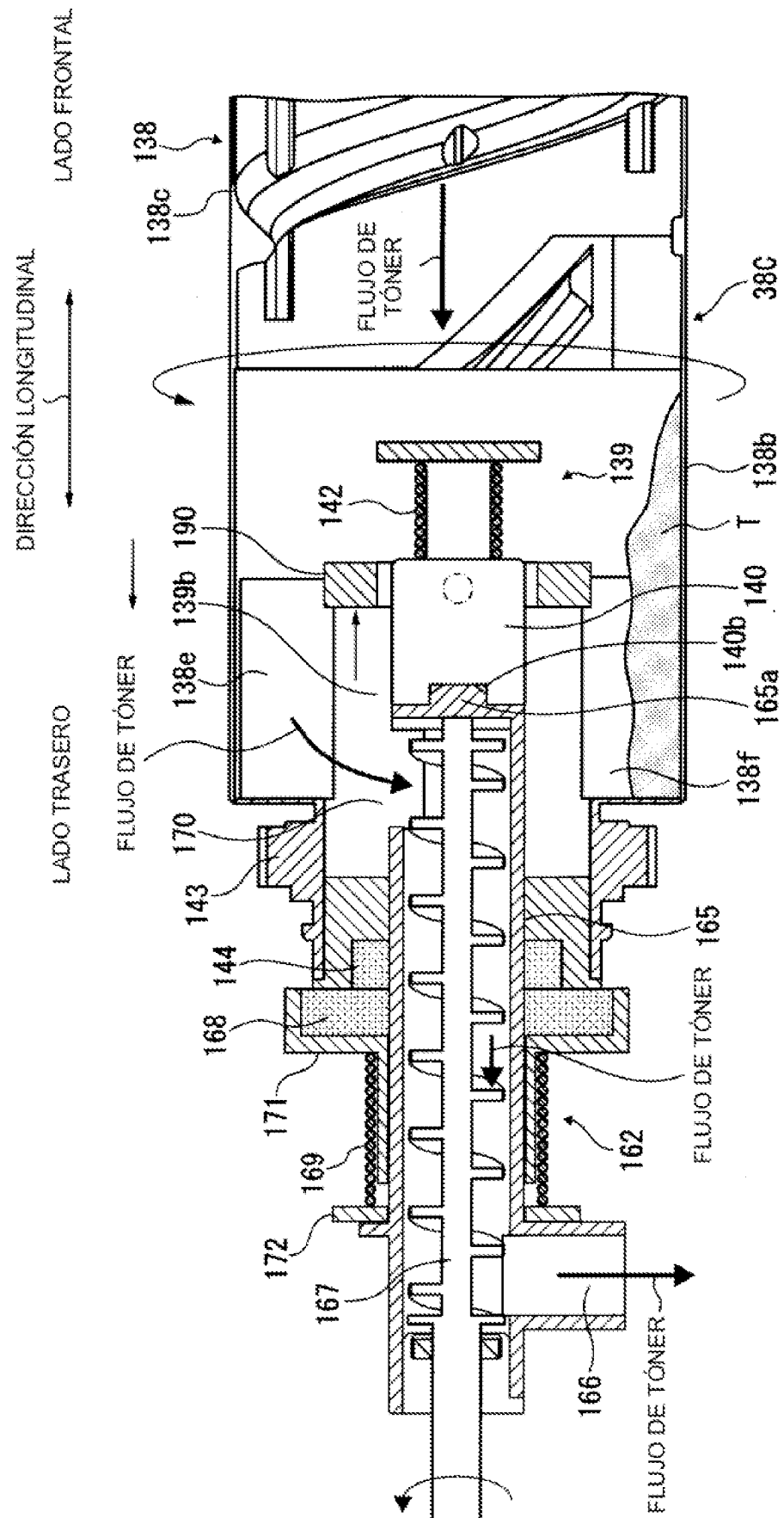


FIG. 14



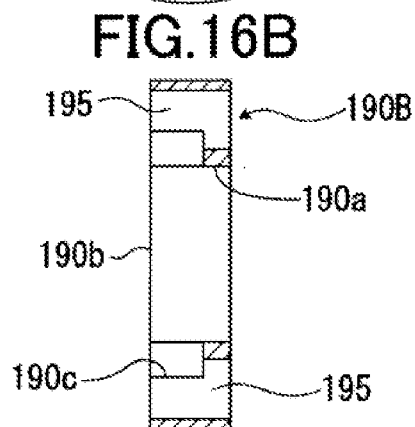
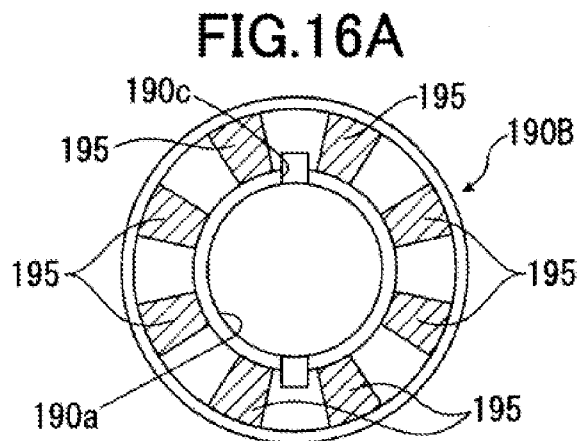
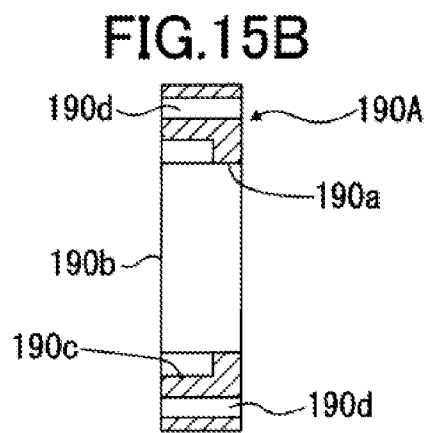
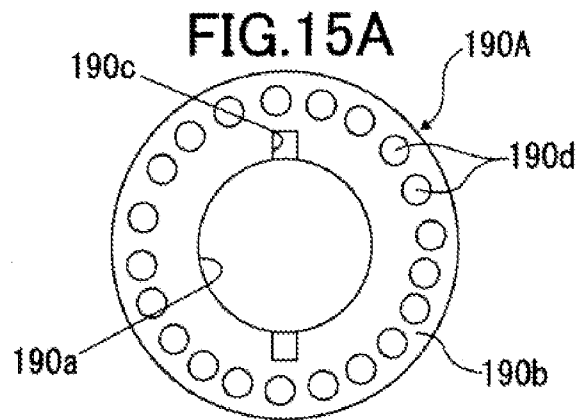


FIG.17A

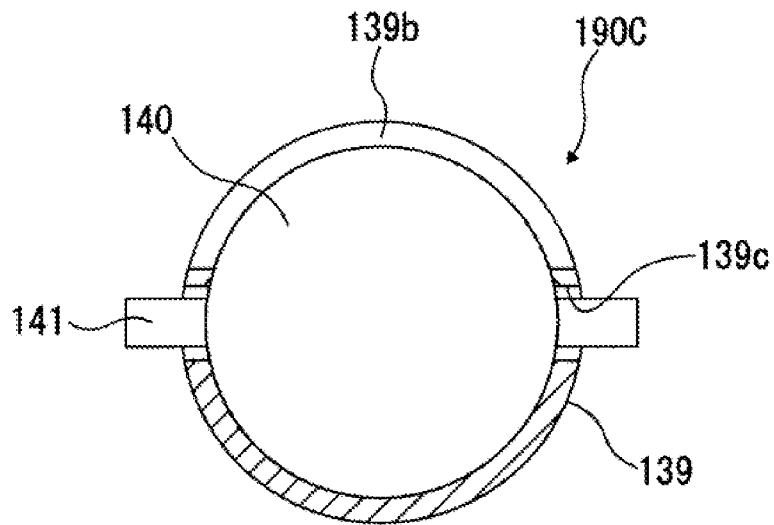
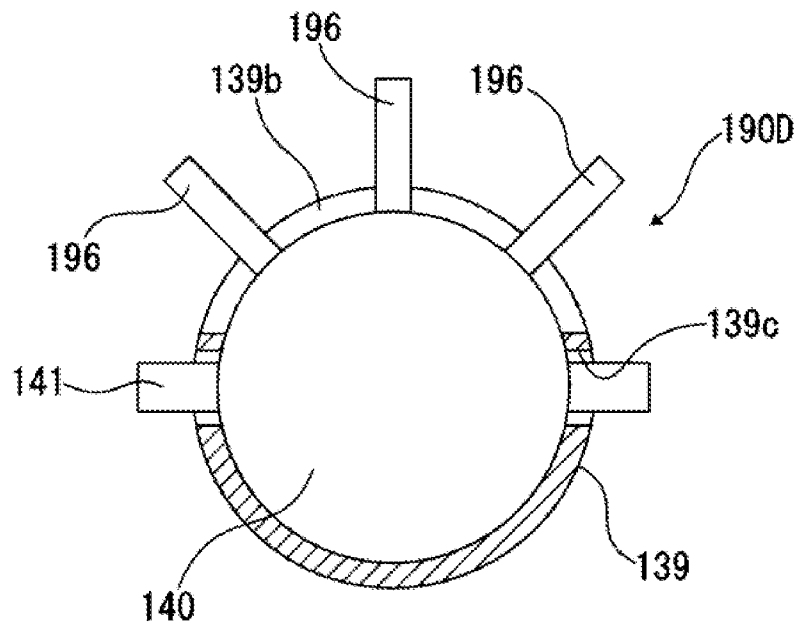


FIG.17B



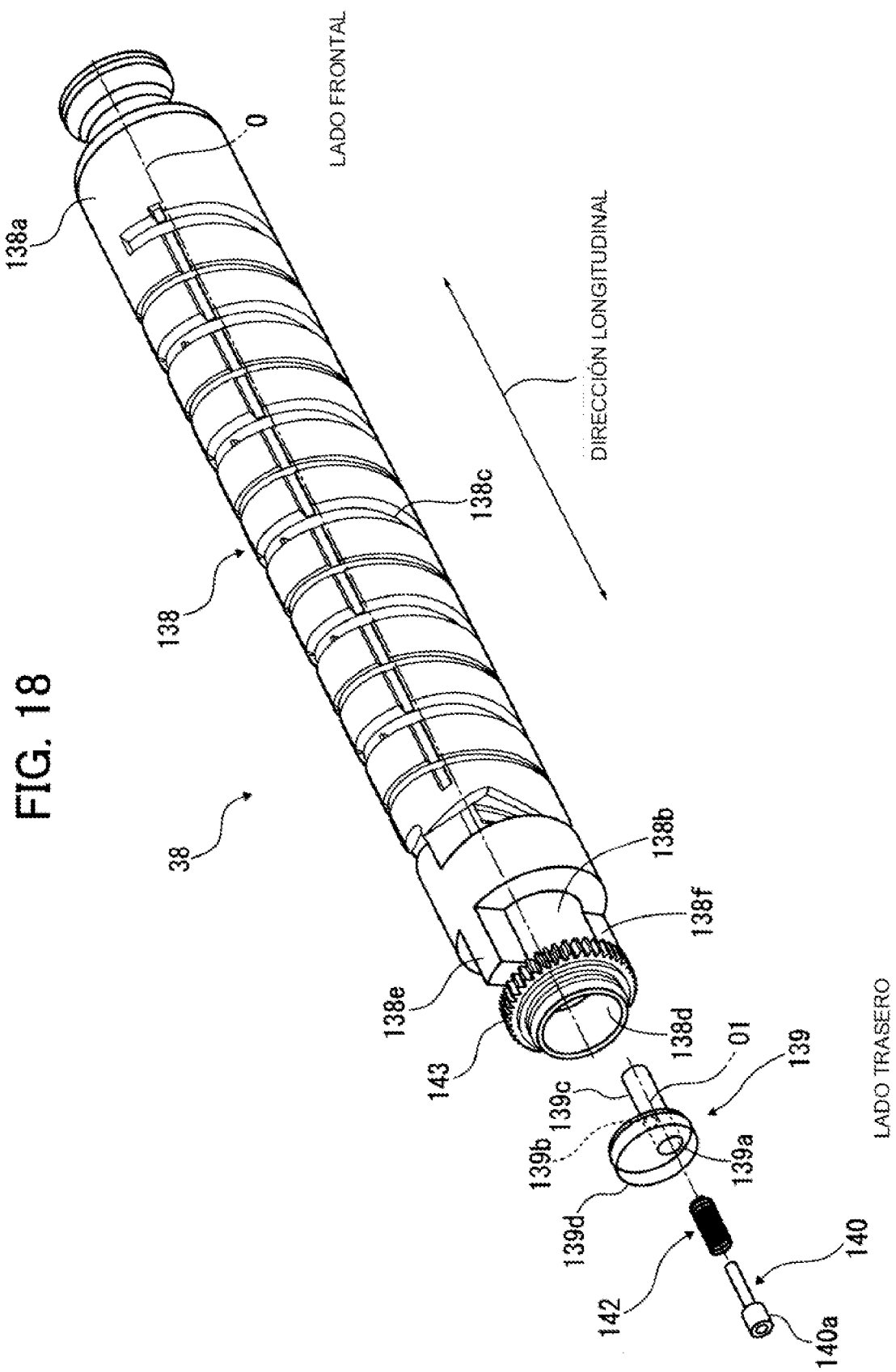


FIG.19

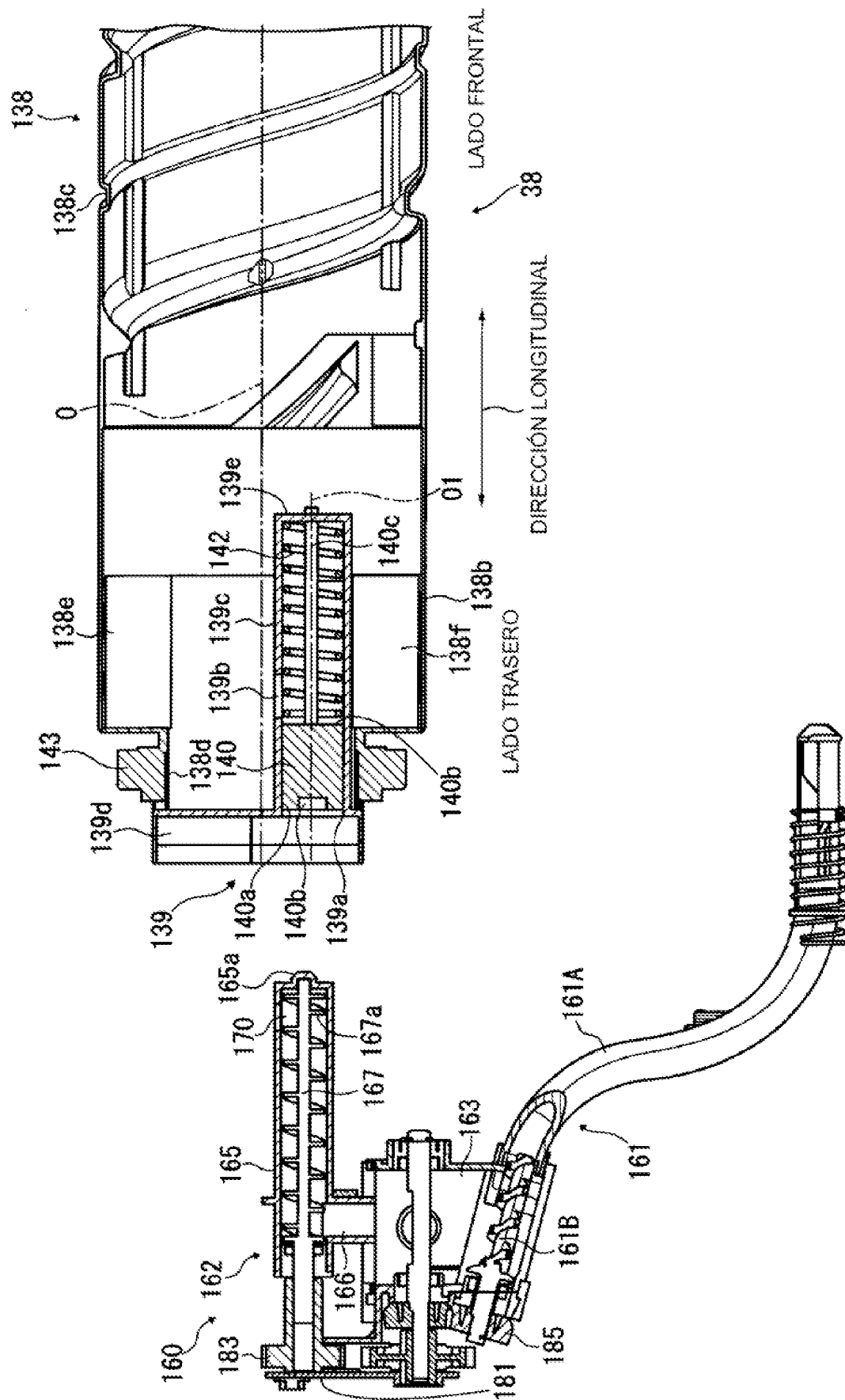


FIG.20

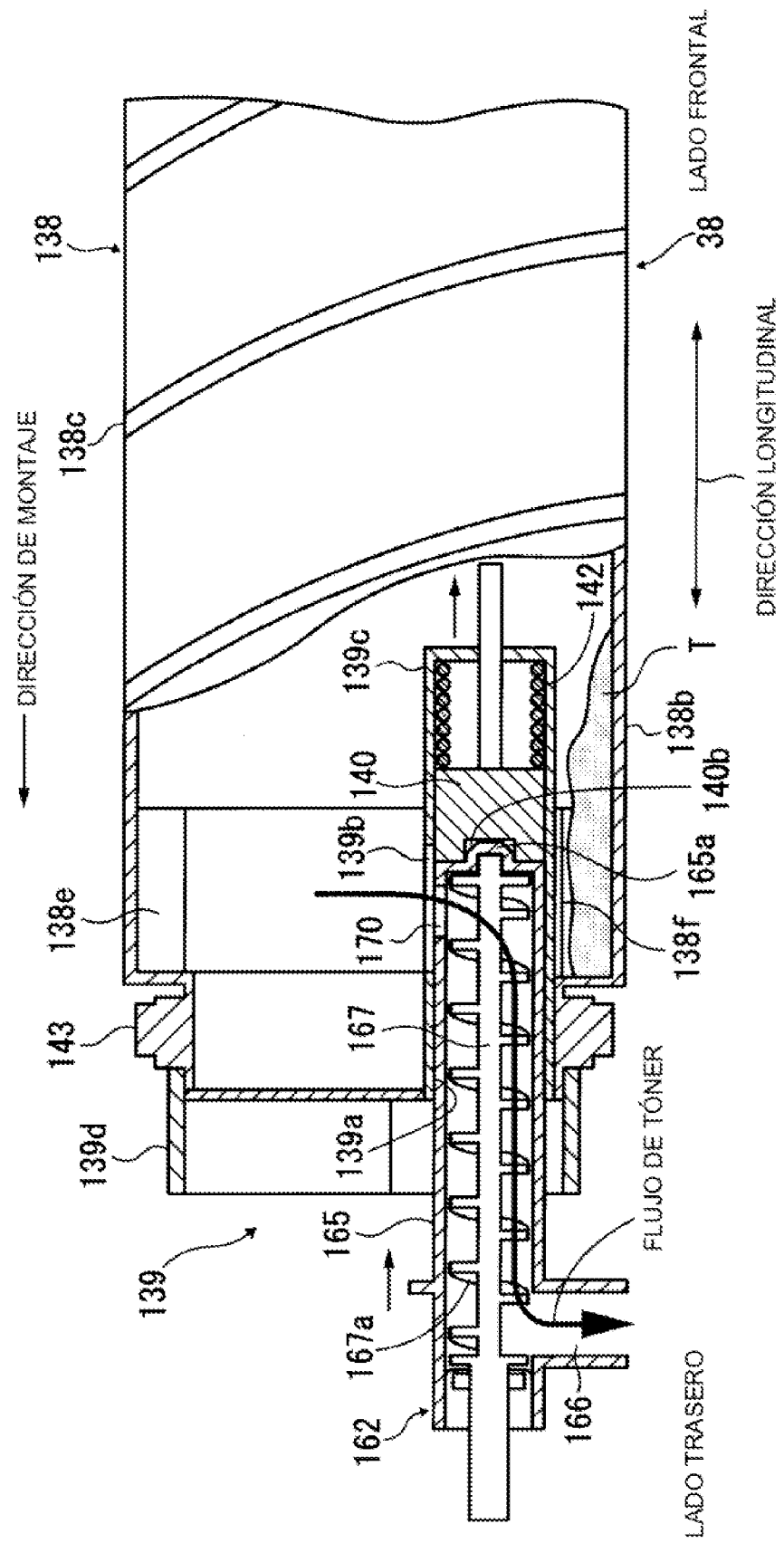


FIG.21A

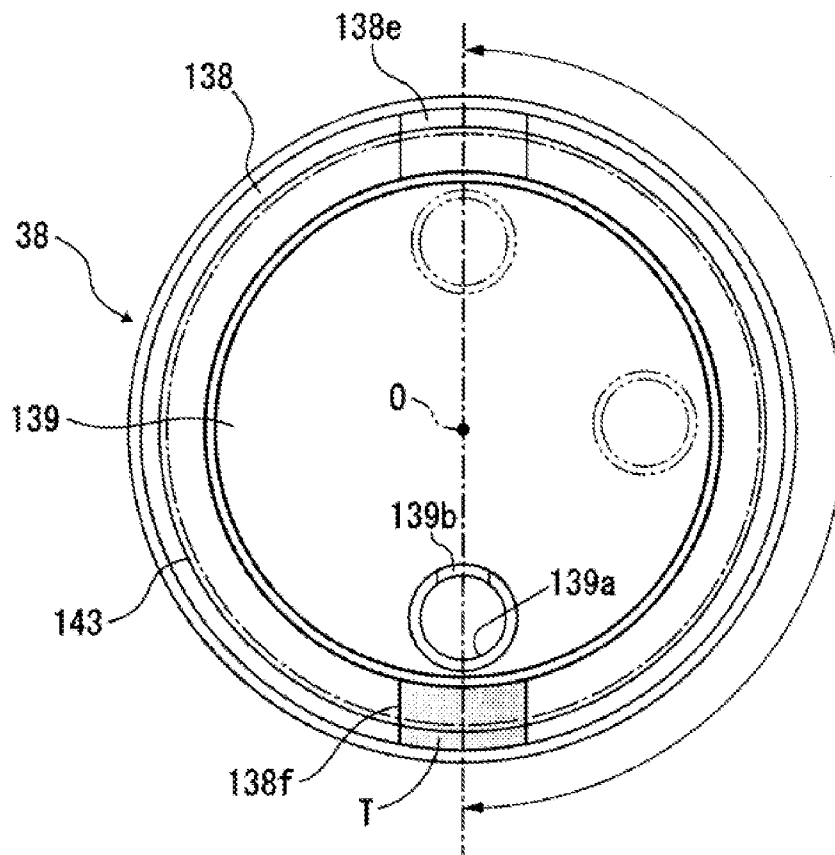


FIG.21B

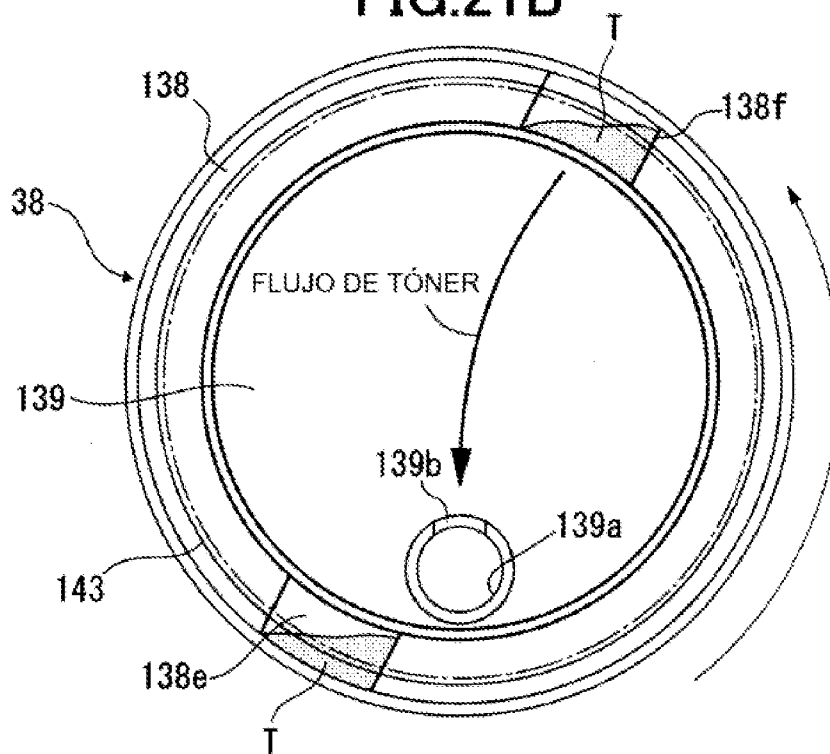


FIG.22A

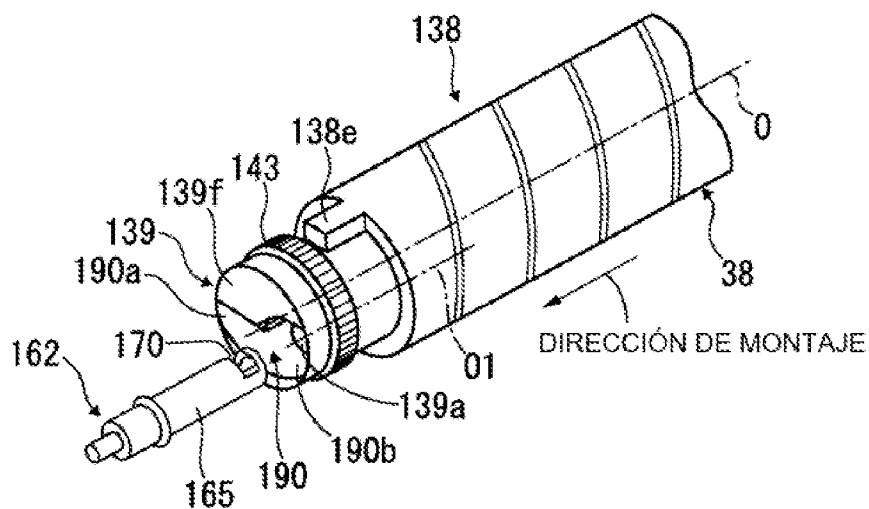


FIG.22B

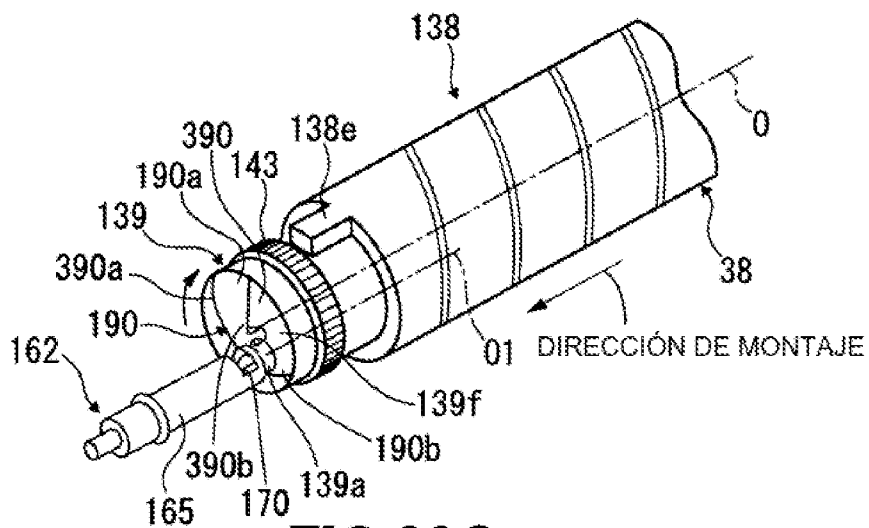


FIG.22C

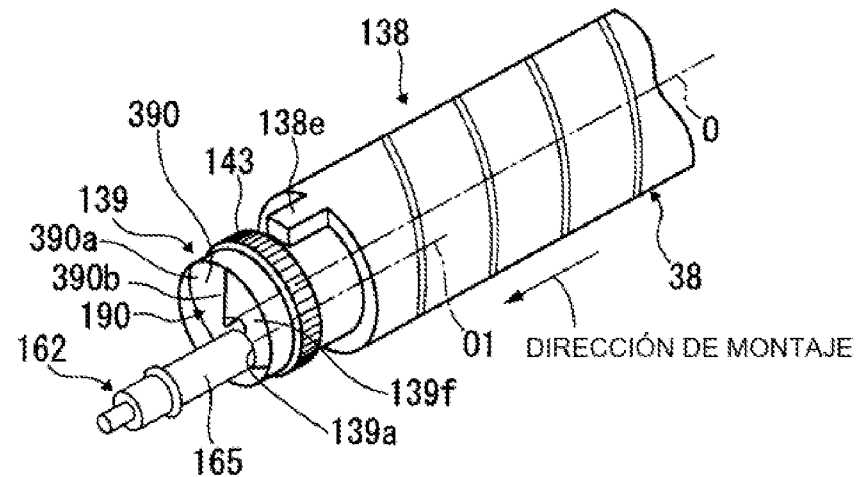


FIG.23

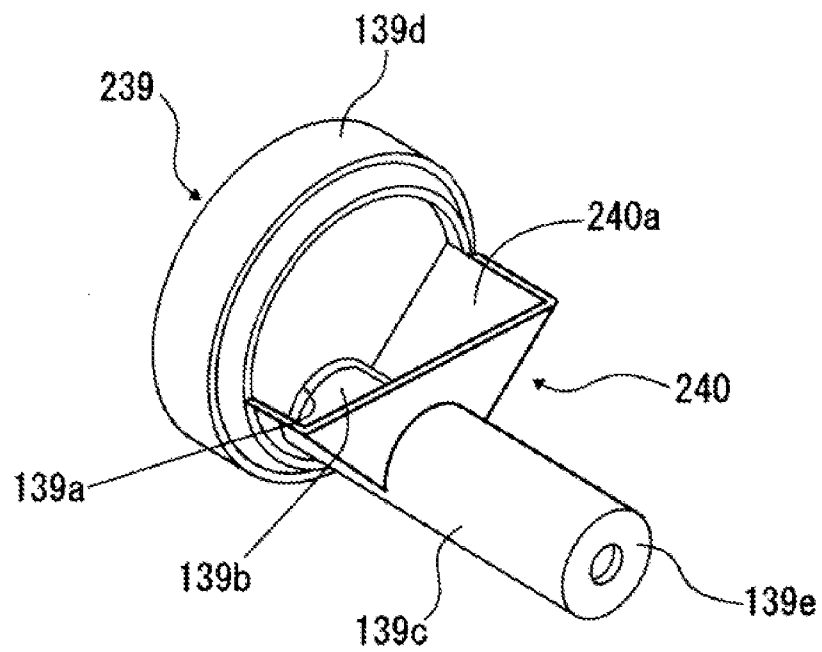


FIG.24

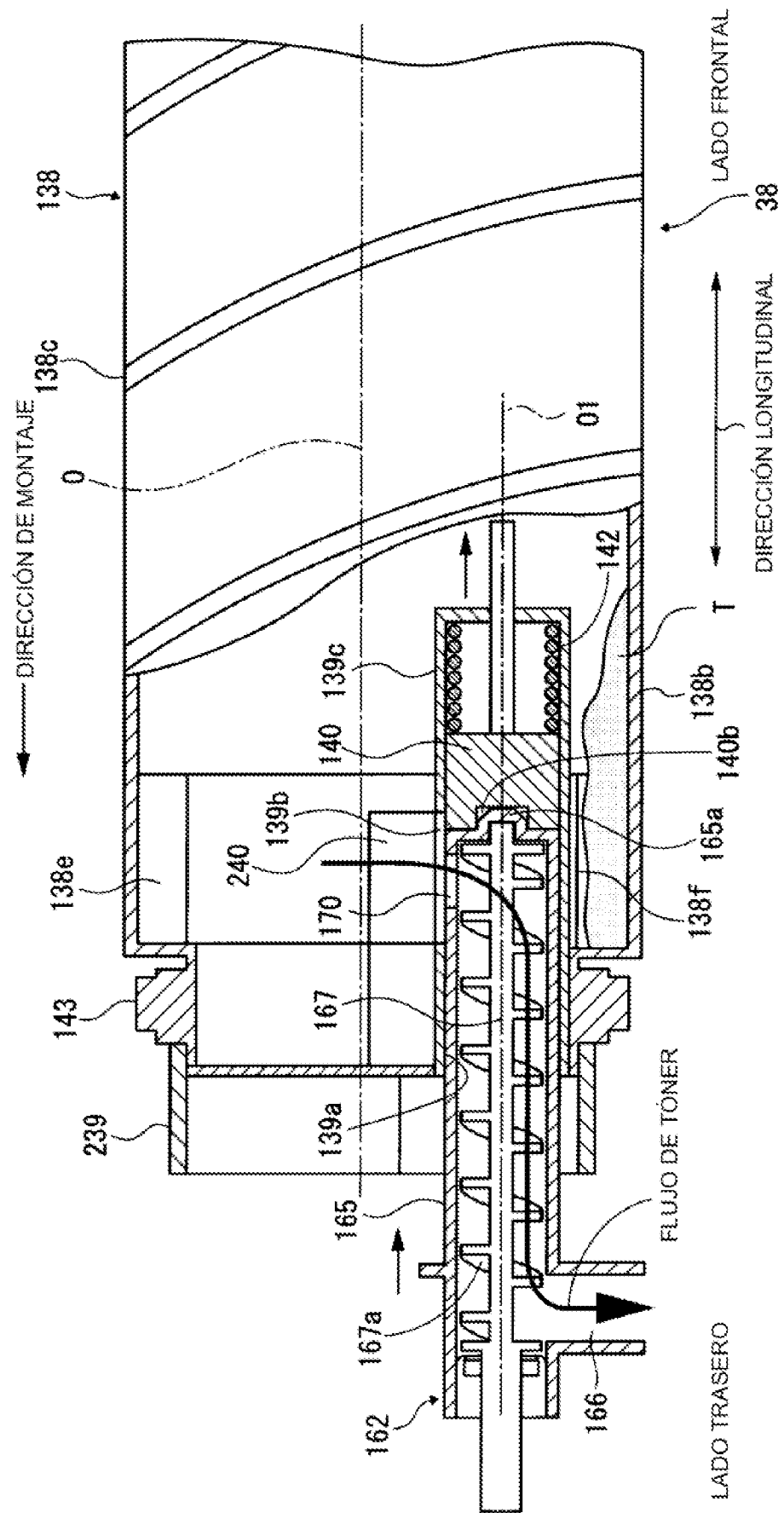


FIG.25A

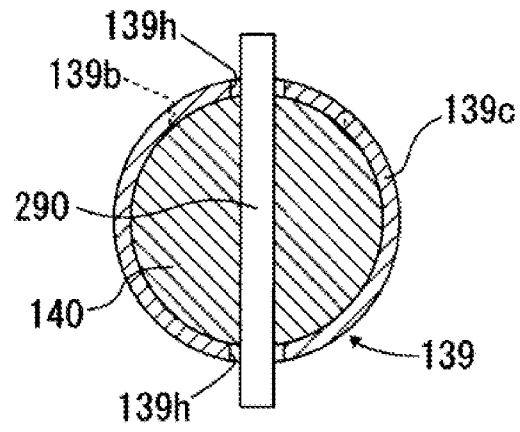


FIG.25B

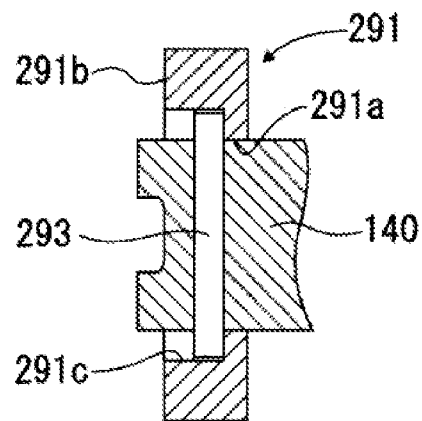


FIG. 26

