

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 206**

51 Int. Cl.:

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2006 E 06008670 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 1742116**

54 Título: **Acoplamiento de cartucho de revelado**

30 Prioridad:

08.07.2005 JP 2005200510

07.09.2005 JP 2005259644

27.12.2005 JP 2005376522

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

09.09.2013

73 Titular/es:

BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA (100.0%)

15-1 NAESHIRO-CHO, MIZUHO-KU

NAGOYA-SHI, AICHI-KEN 467-8561, JP

72 Inventor/es:

**SATO, SHOUGO y
TAKAGI, TAKEYUKI**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 422 206 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

Acoplamiento de cartucho de revelado

5 **Campo técnico**

Los aspectos de la invención se refieren a un cartucho de revelado para su uso en aparatos de formación de imagen, tales como impresoras láser.

10 **Antecedentes**

15 A partir de los documentos US 6.246.841 B1, EP 1 422 577 A2 y US 2003/0185594 A1 y EP 0833 230 B1 se conoce respectivamente un cartucho revelador con una caja, un rodillo de revelado, un electrodo que está conectado eléctricamente al rodillo de revelado y un acoplamiento accionado que puede engranarse con un acoplamiento de accionamiento de un aparato de formación de imagen.

A partir del documento JP 06-051629 A se conoce un cartucho de revelado según el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Un cartucho de revelado que contiene generalmente tóner está instalado de manera retirable en un cuerpo principal de un aparato de formación de imagen, tal como una impresora láser. El cartucho de revelado está dotado en su caja de una cámara de tóner configurada para contener tóner, un agitador dispuesto de manera rotatoria en la cámara de tóner, un rodillo de suministro configurado para suministrar el tóner, un rodillo de revelado configurado para portar el tóner en el mismo, una cuchilla de regulación de grosor de capa configurada para formar una capa delgada de tóner sobre el rodillo de revelado.

25 A medida que el cartucho de revelado se acciona tras instalarse en el cuerpo principal, el tóner en la cámara de tóner se suministra al rodillo de suministro según la rotación del agitador. Seguidamente, el tóner se suministra al rodillo de revelado según la rotación del rodillo de suministro. A continuación, el tóner pasa entre la cuchilla de regulación de grosor de capa y el rodillo de revelado según la rotación del rodillo de revelado, y se porta en el rodillo de revelado como una capa delgada. Una polarización de revelado se aplica al rodillo de revelado. Una imagen latente electrostática formada sobre un tambor fotoconductor se revela mediante el tóner portado sobre el rodillo de revelado.

30 El cartucho de revelado incluye un mecanismo de engranaje configurado para accionar el rodillo de revelado, el rodillo de suministro y el agitador. Por ejemplo, la publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 2003-295614 da a conocer el mecanismo de engranaje proporcionado en una pared lateral de la caja del cartucho de revelado. El mecanismo de engranaje en el cartucho de revelado incluye un engranaje de entrada al que se aplica la fuerza de accionamiento desde el cuerpo principal del aparato de formación de imagen.

35 Un elemento de cojinete configurado para soportar un extremo del rodillo de revelado se proporciona en la otra pared lateral de la caja del cartucho de revelado. El elemento de cojinete está formado de manera solidaria con un elemento de alimentación configurado para aplicar la polarización de revelado al rodillo de revelado.

40 En el cartucho de revelado dado a conocer en la publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 2003-295614, una línea, paralela al árbol de rodillo de revelado, que pasa a través del engranaje de entrada proporcionado en una pared lateral y otra línea, paralela al árbol de rodillo de revelado, que pasa a través del elemento de alimentación proporcionado en la otra pared lateral, están dispuestas paralelas entre sí a cierta distancia entre las mismas. Si tal potencia de rotación o torsión se ejerce sobre el cartucho de revelado que produce la rotación o torsión del cartucho de revelado respecto al engranaje de entrada cuando la fuerza de accionamiento se aplica al engranaje de entrada desde el cuerpo principal del aparato de formación de imagen, el elemento de alimentación proporcionado en la otra pared lateral se coloca fuera de su posición, dando como resultado suministro de potencia o alimentación de potencia pobre desde el cuerpo principal del aparato de formación de imagen.

55 **Sumario**

60 El objeto de la invención es proporcionar un cartucho de revelado que alimente o suministre de manera estable potencia a un árbol de rodillo de revelado incluso cuando una fuerza de accionamiento se transmite directamente desde un acoplamiento de accionamiento de un aparato de formación de imagen hasta un acoplamiento accionado del cartucho de revelado.

El objeto se consigue mediante un cartucho revelador según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican desarrollos adicionales de la invención.

65 Con el cartucho revelador según la invención, cuando se ejerce potencia de rotación o torsión sobre el cartucho de revelado que produce la rotación o torsión del cartucho de revelado respecto al acoplamiento accionado cuando la

5 fuerza de accionamiento se transmite directamente desde el acoplamiento de accionamiento del aparato de formación de imagen al acoplamiento accionado, pueden impedirse influencias significativas de la potencia de rotación o torsión sobre el electrodo, porque al menos una parte del electrodo se dispone para intersecar con la segunda línea de eje virtual. Por consiguiente, puede impedirse que el electrodo se coloque fuera de su posición. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera estable al árbol de rodillo de revelado.

10 En una realización preferida, una primera línea virtual se extiende perpendicular a la primera línea de eje virtual e interseca la segunda línea de eje virtual, una segunda línea virtual se extiende perpendicular a la primera línea de eje virtual e interseca al menos una parte del electrodo y la segunda línea de eje virtual. En una realización preferida adicional, una primera distancia entre una intersección de la primera línea virtual y la primera línea de eje virtual y una intersección de la primera línea virtual y la segunda línea de eje virtual puede ser igual a una segunda distancia entre una intersección de la segunda línea virtual y la primera línea de eje virtual y una intersección de la segunda línea virtual y la segunda línea de eje virtual.

15 Con una estructura de este tipo, cuando se ejerce potencia de rotación o torsión sobre el cartucho de revelado que produce la rotación o torsión del cartucho de revelado respecto al acoplamiento accionado cuando la fuerza de accionamiento se transmite desde el acoplamiento de accionamiento del aparato de formación de imagen al acoplamiento accionado, pueden impedirse influencias significativas de la potencia de rotación o torsión sobre el electrodo, porque la primera distancia y la segunda distancia son iguales. Por consiguiente, puede impedirse que el electrodo se coloque fuera de su posición. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera estable al árbol de rodillo de revelado.

20 Cuando el acoplamiento accionado se proyecta en una dirección paralela al árbol de rodillo de revelado, al menos una parte del electrodo puede estar dispuesta dentro de la proyección virtual.

25 Con la estructura mencionada anteriormente, cuando se ejerce potencia de rotación o torsión sobre el cartucho de revelado que produce la rotación o torsión del cartucho de revelado respecto al acoplamiento accionado cuando la fuerza de accionamiento se transmite directamente desde el acoplamiento de accionamiento del aparato de formación de imagen al acoplamiento accionado, pueden impedirse influencias significativas de la potencia de rotación o torsión sobre el electrodo, porque al menos una parte del electrodo se dispone dentro de la proyección virtual cuando el acoplamiento accionado se proyecta en una dirección paralela al árbol de rodillo de revelado. Por consiguiente, puede impedirse que el electrodo se coloque fuera de su posición. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera estable al árbol de rodillo de revelado.

30 En una realización preferida, al menos un extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por al menos una de la primera pared lateral y la segunda pared lateral.

35 Con una estructura de este tipo, al menos un extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por al menos una de la primera pared lateral y la segunda pared lateral. Por tanto, mientras el rodillo de revelado se soporta de manera segura, puede suministrarse potencia de manera estable al elemento de rodillo de revelado.

40 En una realización preferida, cada extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por la primera pared lateral y la segunda pared lateral.

45 Con una estructura de este tipo, cada extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por la primera pared lateral y la segunda pared lateral. Por tanto, mientras el rodillo de revelado se soporta de manera segura, puede suministrarse potencia de manera estable al elemento de rodillo de revelado.

50 En una realización preferida, al menos un extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por un elemento dispuesto adyacente a al menos una de la primera pared lateral y la segunda pared lateral.

55 Con una estructura de este tipo, al menos un extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por un elemento dispuesto adyacente a al menos una de la primera pared lateral y la segunda pared lateral. Por tanto, el rodillo de revelado puede montarse o fijarse de manera eficaz al elemento adyacente. Mientras el rodillo de revelado se soporta de manera segura, puede suministrarse potencia de manera estable al elemento de rodillo de revelado.

60 En una realización preferida, cada extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por un primer elemento proporcionado adyacente a la primera pared lateral y un segundo elemento proporcionado adyacente a la segunda pared lateral.

65 Con una estructura de este tipo, cada extremo del rodillo de revelado puede estar soportado por el primer elemento proporcionado adyacente a la primera pared lateral y el segundo elemento proporcionado adyacente a la segunda pared lateral. Por tanto, el rodillo de revelado puede montarse o fijarse de manera eficaz al elemento adyacente. Mientras el rodillo de revelado se soporta de manera segura, puede suministrarse potencia de manera estable al elemento de rodillo de revelado.

En una realización preferida, el electrodo puede estar formado por metal.

Con una estructura de este tipo, el electrodo puede estar formado por metal. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera fiable al electrodo.

5

En una realización preferida, el electrodo puede estar formado por resina conductora.

Con una estructura de este tipo, el electrodo puede estar formado por resina conductora. Por tanto, el electrodo puede conformarse en cualquier forma y puede suministrarse potencia de manera estable al elemento de rodillo de revelado.

10

En una realización preferida, el árbol de rodillo de revelado puede incluir un elemento conductor. El electrodo y el elemento de rodillo de revelado pueden conectarse eléctricamente por medio del árbol de rodillo de revelado.

15

Con una estructura de este tipo, el electrodo y el elemento de rodillo de revelado pueden conectarse eléctricamente por medio del árbol de rodillo de revelado. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera fiable desde el electrodo al elemento de rodillo de revelado.

20

En una realización preferida, el árbol de rodillo de revelado puede estar formado por material conductor.

Con una estructura de este tipo, el árbol de rodillo de revelado puede estar formado por material conductor. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera más fiable desde el electrodo al elemento de rodillo de revelado.

25

En una realización preferida, el árbol de rodillo de revelado puede estar formado por metal.

Con una estructura de este tipo, el árbol de rodillo de revelado puede estar formado por metal. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera más fiable desde el electrodo al elemento de rodillo de revelado.

30

En una realización preferida, el electrodo puede ser una parte de un elemento que entra en contacto directamente con el árbol de rodillo de revelado.

Con una estructura de este tipo, el electrodo puede ser una parte de un elemento que entra en contacto directamente con el árbol de rodillo de revelado. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera fiable desde el electrodo al árbol de rodillo de revelado.

35

En una realización preferida, el electrodo puede entrar en contacto directamente con el árbol de rodillo de revelado por medio de al menos un elemento conductor.

Con una estructura de este tipo, el electrodo puede entrar en contacto directamente con el árbol de rodillo de revelado por medio de al menos un elemento conductor. Por tanto, puede seleccionarse libremente la posición relativa del electrodo y el árbol de rodillo de revelado. Por tanto, mientras se mejora la eficacia de diseño, puede suministrarse potencia de manera fiable desde el electrodo al árbol de rodillo de revelado.

40

En una realización preferida, el electrodo puede rodear una parte circunferencial del árbol de rodillo de revelado.

45

Con una estructura de este tipo, el rodillo de revelado puede no tener que estar soportado por otros elementos. Por tanto, puede reducirse el número de componentes que van a usarse y los costes.

En una realización preferida, el acoplamiento accionado puede incluir una primera parte cilíndrica y una segunda parte cilíndrica dispuesta alrededor de la primera parte cilíndrica.

50

Con una estructura de este tipo, el acoplamiento accionado puede incluir la primera parte cilíndrica y la segunda parte cilíndrica dispuesta alrededor de la primera parte cilíndrica. Por tanto, la primera parte cilíndrica puede recibir de manera fiable la fuerza de accionamiento desde el acoplamiento de accionamiento. La segunda parte cilíndrica puede transmitir de manera fiable la fuerza de accionamiento al árbol de rodillo de revelado.

55

En una realización preferida, la primera parte cilíndrica puede ser sustancialmente hueca y estar dotada de una superficie periférica interna desde la que sobresale una parte accionada que se engrana con el acoplamiento de accionamiento.

60

Con una estructura de este tipo, la fuerza de accionamiento puede recibirse de manera fiable desde el acoplamiento de accionamiento engranando la parte accionada con el acoplamiento de accionamiento.

En una realización preferida, la primera parte cilíndrica puede incluir un engranaje.

65

Con una estructura de este tipo, la primera parte cilíndrica puede incluir el engranaje. Por tanto, la fuerza de

accionamiento puede recibirse de manera fiable desde el acoplamiento de accionamiento.

5 En una realización preferida, el rodillo de revelado puede incluir un engranaje de rodillo de revelado conectado para rotar junto con el árbol de rodillo de revelado. El acoplamiento accionado puede incluir un engranaje de accionamiento que se engrana directamente con el engranaje de rodillo de revelado.

10 Con una estructura de este tipo, el acoplamiento accionado puede incluir el engranaje de accionamiento que se engrana directamente con el engranaje de rodillo de revelado. Por tanto, la fuerza de accionamiento recibida por el acoplamiento accionado desde el acoplamiento de accionamiento puede transmitirse directamente al engranaje de rodillo de revelado desde el acoplamiento accionado. Por tanto, el rodillo de revelado puede hacerse rotar de manera fiable. Además, con una estructura de este tipo, la fuerza de accionamiento no puede transmitirse directamente desde el aparato de formación de imagen al engranaje de rodillo de revelado, de manera que el árbol de rodillo de revelado puede funcionar como una guía durante la instalación del cartucho de revelado. Por consiguiente, puede no tener que proporcionarse adicionalmente una guía, y puede reducirse el número de componentes que van a usarse y los costes.

20 En una realización preferida, el cartucho de revelado puede incluir además un rodillo de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo de revelado, estando dispuesto el rodillo de suministro paralelo al rodillo de revelado. El rodillo de suministro puede incluir un árbol de rodillo de suministro configurado para rotar durante el revelado, un elemento de rodillo de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo de revelado, proporcionándose el elemento de rodillo de suministro alrededor del árbol de rodillo de suministro, y un engranaje de rodillo de suministro conectado para rotar junto con el árbol de rodillo de suministro, estando configurado el engranaje de rodillo de suministro para engranarse con el engranaje de accionamiento.

25 Con una estructura de este tipo, el engranaje de rodillo de suministro puede engranarse con el engranaje de accionamiento. Por tanto, la fuerza de accionamiento que recibe el acoplamiento accionado puede transmitirse desde el acoplamiento de accionamiento al engranaje de rodillo de suministro desde el acoplamiento accionado. Por tanto, el rodillo de suministro puede hacerse rotar de manera fiable. Además, con una estructura de este tipo, la fuerza de accionamiento puede transmitirse al engranaje de rodillo de revelado y al engranaje de rodillo de suministro desde el acoplamiento accionado. Por tanto, la fuerza de accionamiento puede transmitirse de manera eficaz, y el rodillo de revelado y el rodillo de suministro pueden hacerse rotar de manera eficaz.

En una realización preferida, el electrodo puede conectarse eléctricamente al árbol de rodillo de suministro.

35 Con una estructura de este tipo, el electrodo puede conectarse eléctricamente al árbol de rodillo de suministro. Por tanto, también puede suministrarse potencia al rodillo de suministro.

40 En una realización preferida, el electrodo puede tener una primera parte configurada para rodear una parte circunferencial del árbol de rodillo de revelado y una segunda parte configurada para rodear una parte circunferencial del árbol de rodillo de suministro.

Con una estructura de este tipo, el árbol de rodillo de revelado y el árbol de rodillo de suministro pueden estar soportados de manera fiable por la primera parte y la segunda parte, respectivamente.

45 En una realización preferida, el electrodo puede tener una parte de contacto configurada para entrar en contacto con un elemento de alimentación del aparato de formación de imagen, estando dispuesta la parte de contacto encima de la primera parte y la segunda parte.

50 Con una estructura de este tipo, el electrodo puede tener la parte de contacto dispuesta encima de la primera parte y la segunda parte. Por tanto, el electrodo puede realizar un contacto fiable con el elemento de alimentación en la parte de contacto. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera fiable al electrodo desde el aparato de formación de imagen.

55 En una realización preferida, el cartucho de revelado puede instalarse en un cartucho fotoconductor que incluye un elemento fotoconductor sobre el que se forma una imagen latente electroestática.

60 Con una estructura de este tipo, el cartucho de revelado puede instalarse de manera retirable en el cartucho fotoconductor que incluye el elemento fotoconductor. Por tanto, sólo el cartucho de revelado puede sustituirse por uno nuevo según la cantidad residual del agente de revelado, sin tener en cuenta la duración del elemento fotoconductor. El cartucho fotoconductor puede sustituirse según la duración del elemento fotoconductor, sin tener en cuenta la cantidad residual del agente de revelado contenido en el cartucho de revelado.

65 En una realización preferida, el cartucho de revelado puede incluir además una parte sobresaliente que entra en contacto con una parte polarizada proporcionada en un cartucho fotoconductor cuando el cartucho de revelado se instala en el cartucho fotoconductor.

- 5 Con una estructura de este tipo, cuando el cartucho de revelado está instalado en el cartucho fotoconductor, la parte sobresaliente del cartucho de revelado puede entrar en contacto con la parte polarizada del cartucho fotoconductor, de manera que el rodillo de revelado puede entrar en contacto con el elemento fotoconductor. Por tanto, con un contacto fiable entre el rodillo de revelado y el elemento fotoconductor, una imagen latente electroestática formada sobre el elemento fotoconductor puede revelarse de manera fiable por el agente de revelado portado sobre el rodillo de revelado.
- 10 En una realización preferida, la parte sobresaliente puede extenderse hacia fuera desde la primera pared lateral y la segunda pared lateral.
- 15 Con una estructura de este tipo, la parte sobresaliente puede extenderse hacia fuera desde la primera pared lateral y la segunda pared lateral. Por tanto, la parte sobresaliente puede entrar en contacto de manera fiable con la parte polarizada. Por tanto, puede garantizarse un contacto fiable del rodillo de revelado con el elemento fotoconductor.
- 20 En una realización preferida, el acoplamiento accionado puede incluir una primera parte cilíndrica y una segunda parte cilíndrica dispuesta alrededor de la primera parte cilíndrica. La proyección puede formarse proyectando la primera parte cilíndrica. Al menos una parte del electrodo puede estar dispuesta dentro de la proyección.
- 25 Con una estructura de este tipo, puede impedirse adicionalmente que el electrodo se coloque fuera de su posición. Por tanto, puede suministrarse potencia de manera estable al árbol de rodillo de revelado.
- 30 En una realización preferida, la primera parte cilíndrica puede ser sustancialmente hueca y estar dotada de una superficie periférica interna desde la que sobresale una parte accionada que se engrana con el acoplamiento de accionamiento.
- 35 Con una estructura de este tipo, la fuerza de accionamiento puede recibirse de manera fiable desde el acoplamiento de accionamiento engranando la parte accionada con el acoplamiento de accionamiento.
- 40 En una realización preferida, el electrodo puede incluir una primera parte configurada para rodear una parte circunferencial del árbol de rodillo de revelado. La primera parte puede proporcionarse de manera móvil para entrar en contacto con el árbol de rodillo de revelado.
- 45 Con una estructura de este tipo, puede suministrarse potencia de manera fiable al árbol de rodillo de revelado.
- 50 En una realización preferida, el electrodo puede incluir una segunda parte unida a la primera pared lateral con un elemento de fijación. La pared lateral de elemento de fijación incluye una parte configurada para impedir que el electrodo se separe de la primera pared lateral. Una cara de extremo de la segunda parte que está enfrentada con una cara de extremo de la parte del elemento de fijación está separada espacialmente de la cara de extremo de la parte del elemento de fijación.
- 55 Con una estructura de este tipo, la primera parte puede entrar en contacto de manera fiable con el árbol de rodillo de revelado.
- 60 En una realización preferida, el elemento de fijación puede ser un tornillo y la parte del elemento de fijación puede ser una cabeza de tornillo.
- 65 Con una estructura de este tipo, el electrodo puede unirse de manera fiable y sencilla a la primera pared lateral con el tornillo, para permitir al electrodo moverse ligeramente.
- En una realización preferida, la primera pared lateral puede estar dotada de una parte de alojamiento configurada para permitir a la segunda parte rodear la parte de alojamiento y para permitir al elemento de fijación insertarse en la parte de alojamiento. Una cara de extremo de la parte de alojamiento puede estar configurada para sobresalir alejándose de la cara de extremo de la segunda parte para entrar en contacto con la cara de extremo de la parte del elemento de fijación.
- Con una estructura de este tipo, el elemento de fijación puede estar dispuesto a cierta distancia entre el elemento de fijación y la segunda parte. Por tanto, la distancia entre la cara de extremo de la segunda parte y la cara de extremo del elemento de fijación puede proporcionarse de manera precisa y fiable. Por consiguiente, la primera parte puede realizarse de manera fiable para entrar en contacto con el árbol de rodillo de revelado mientras se garantiza la rotación suave del árbol de rodillo de revelado en relación con la primera parte.
- En una realización preferida, la primera parte y la parte de contacto pueden extenderse desde la primera pared lateral en una dirección opuesta a la segunda pared lateral, a lo largo de la primera línea axial.
- Con una estructura de este tipo, el elemento de alimentación del aparato de formación de imagen puede hacer contacto de manera fiable con la parte de contacto. Mientras se garantiza la rotación suave del árbol de rodillo de

revelado en relación con la parte de soporte de árbol de rodillo de revelado, la parte de soporte de árbol de rodillo de revelado puede entrar en contacto de manera fiable con el árbol de rodillo de revelado.

5 En una realización preferida, el cartucho de revelado puede incluir además un rodillo de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo de revelado. El rodillo de suministro puede estar dispuesto paralelo al rodillo de revelado. El rodillo de suministro puede incluir un árbol de rodillo de suministro configurado para rotar durante el revelado y un elemento de rodillo de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo de revelado. El elemento de rodillo de suministro puede proporcionarse alrededor del árbol de rodillo de suministro. El electrodo puede estar dotado de una parte configurada para rodear una parte circunferencial del árbol de rodillo de suministro.

10 Con una estructura de este tipo, también puede suministrarse potencia al árbol de rodillo de suministro.

15 En una realización preferida, un cojinete configurado para soportar el árbol de rodillo de revelado puede proporcionarse en la primera pared lateral de manera separada del electrodo.

20 Con una estructura de este tipo, el árbol de rodillo de revelado puede estar soportado por el cojinete. Por tanto, la parte de soporte de rodillo de revelado puede entrar en contacto de manera fiable con el árbol de rodillo de revelado, mientras se garantiza la rotación suave del árbol de rodillo de revelado. Incluso cuando el cojinete no se emplea como electrodo, puede suministrarse potencia de manera fiable al árbol de rodillo de revelado.

25 En una realización preferida, el electrodo puede incluir una segunda parte unida a la primera pared lateral mediante un tornillo. La primera pared lateral puede estar dotada de una parte de alojamiento de tornillo configurada para permitir a la segunda parte rodear la parte de alojamiento de tornillo y para permitir al tornillo enroscarse en la parte de alojamiento de tornillo. Una distancia entre un centro de la parte de alojamiento de tornillo y un eje de la pared lateral de árbol de rodillo de revelado puede diferir de una distancia entre un centro de una zona rodeada por la segunda parte en la que la parte de alojamiento de tornillo está configurada para ser rodeada y un centro de una zona rodeada por la primera parte en la que la parte circunferencial del árbol de rodillo de revelado es la pared lateral rodeada.

30 Con una estructura de este tipo, pared lateral, la primera parte puede realizarse de manera fiable para entrar en contacto con el árbol de rodillo de revelado.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Se describirán aspectos ilustrativos en detalle con referencia a las siguientes figuras en las que:

40 la figura 1 es una vista lateral en sección de una configuración general de una impresora láser, como aparato de formación de imagen, según un aspecto ilustrativo;

la figura 2 es una vista lateral en sección de un cartucho de proceso para su uso en la impresora láser mostrada en la figura 1 según un aspecto ilustrativo;

45 la figura 3 es una vista lateral en sección de un cartucho de tambor para su uso en la impresora láser mostrada en la figura 1 según un aspecto ilustrativo;

la figura 4 es una vista lateral en sección de un cartucho de revelado para su uso en la impresora láser mostrada en la figura 1 según un aspecto ilustrativo;

50 la figura 5 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado izquierdo trasero superior;

la figura 6 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado derecho trasero superior;

55 la figura 7 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado izquierdo delantero inferior;

la figura 8 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado derecho delantero inferior;

la figura 9 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde el lado trasero;

60 la figura 10 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde el lado delantero;

la figura 11 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde la parte superior;

65 la figura 12 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde la parte inferior;

la figura 13 es una vista lateral izquierda del cartucho de revelado con una cubierta de engranaje unida al cartucho

de revelado;

la figura 14 es una vista lateral izquierda del cartucho de revelado con una cubierta de engranaje separada del cartucho de revelado;

5 la figura 15 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado;

la figura 16 es una vista en perspectiva del cartucho de tambor visto desde un lado izquierdo trasero superior;

10 la figura 17 es una vista en perspectiva del cartucho de proceso visto desde un lado derecho delantero superior;

la figura 18A y la figura 18B proporcionan una vista en perspectiva que muestra una parte de un árbol de revelado y una vista lateral del árbol de revelado, respectivamente, según un aspecto ilustrativo;

15 la figura 19 es una vista lateral izquierda del cartucho de revelado correspondiente a la figura 13, con una placa de contacto proyectada en una dirección de anchura del cartucho de revelado según un aspecto ilustrativo;

la figura 20 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado correspondiente a la figura 15, con una parte de acoplamiento accionado proyectada en la dirección de anchura del cartucho de revelado según un aspecto ilustrativo;

20 la figura 21 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado, correspondiente a la figura 6, visto desde un lado derecho trasero superior, con un elemento de electrodo separado del cartucho de revelado según un aspecto ilustrativo;

25 la figura 22 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado, correspondiente a la figura 8, visto desde un lado derecho delantero inferior, con el elemento de electrodo separado del cartucho de revelado;

30 la figura 23 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado, correspondiente a la figura 15;

la figura 24 es una vista en sección del cartucho de revelado tomada a lo largo de línea A-A de la figura 23; y

la figura 25 es una vista en sección del cartucho de revelado tomada a lo largo de línea B-B de la figura 23.

35 Descripción detallada

Debe observarse que se exponen diversas conexiones entre elementos en la siguiente descripción. Debe observarse que estas conexiones en general y, a menos que se especifique lo contrario, pueden ser directas o indirectas y que no es el objetivo de esta memoria descriptiva ser limitativa a este respecto.

40 Se describirán aspectos ilustrativos con referencia a los dibujos adjuntos. La figura 1 es una vista lateral en sección de una configuración general de una impresora láser en la que un cartucho de revelado está instalado según un aspecto ilustrativo. La figura 2 es una vista lateral en sección de un cartucho de proceso para su uso en la impresora láser mostrada en la figura 1 según un aspecto ilustrativo. La figura 3 es una vista lateral en sección de un cartucho de tambor para su uso en la impresora láser mostrada en la figura 1 según un aspecto ilustrativo. La figura 4 es una vista lateral en sección del cartucho de revelado para su uso en la impresora láser mostrada en la figura 1 según un aspecto ilustrativo.

50 (0063) Tal como se muestra en la figura 1, una impresora 1 láser incluye una carcasa 2 de cuerpo principal y una unidad 4 alimentadora que suministra una hoja 3 y una unidad 5 de formación de imagen que forma una imagen sobre la hoja 3 suministrada. La unidad 4 alimentadora y la unidad 5 de formación de imagen están dispuestas en la carcasa 2 de cuerpo principal.

55 (1) Carcasa principal

En un lado delantero de la carcasa 2 de cuerpo principal (lado izquierdo en la figura 1) está formada una abertura 6 a través de la que se inserta un cartucho 20 de proceso en o se retira de la carcasa 2 de cuerpo principal. Una cubierta 7 delantera para abrir y cerrar la abertura 6 se proporciona en el lado delantero de la carcasa 2 de cuerpo principal. La cubierta 7 delantera se soporta de manera pivotante con un árbol 8 de cubierta, que se inserta en una parte de extremo inferior de la cubierta 7 delantera. Cuando la cubierta 7 delantera se cierra de manera pivotante respecto al árbol 8 de cubierta, la abertura 6 se cierra mediante la cubierta 7 delantera. Cuando la cubierta 7 delantera se abre de manera pivotante respecto al árbol 8 de cubierta, la abertura 6 se abre. Por tanto, el cartucho 20 de proceso puede insertarse en o retirarse de la carcasa 2 de cuerpo principal a través de la abertura 6.

65 En la siguiente descripción, el lado en el que se proporciona la cubierta 7 delantera cuando el cartucho 20 de proceso se instala en la carcasa 2 de cuerpo principal, se define como el lado delantero de la impresora 1

láser/cartucho 20 de proceso (incluyendo un cartucho 30 de revelado), y el lado opuesto al lado delantero se define como el lado trasero.

(2) Unidad alimentadora

5 Tal como se muestra en la figura 1, la unidad 4 alimentadora está dotada, en la parte inferior en la carcasa 2 de cuerpo principal, de una bandeja 9 de suministro de hoja que puede instalarse de manera deslizante en la carcasa 2 de cuerpo principal a lo largo de la dirección de delante a atrás, un rodillo 10 de separación y una almohadilla 11 de separación proporcionadas en partes de extremo delantero superior de la bandeja 9 de suministro de hoja, y un rodillo 12 de recogida proporcionado en un lado trasero del rodillo 10 de separación (lado aguas arriba de la almohadilla 11 de separación en una dirección de alimentación de hoja). La unidad 4 alimentadora incluye además un rodillo 13 de retirada de polvo de hoja proporcionado en una parte delantera superior del rodillo 10 de separación (lado aguas abajo del rodillo 10 de separación en la dirección de alimentación de hoja) y un rodillo 14 de arrastre dispuesto para estar enfrentado con el rodillo 13 de retirada de polvo de hoja.

15 La unidad 4 alimentadora incluye un par de rodillos 15 de registro dispuestos por debajo del cartucho 20 de proceso cuando se instalan, en una trayectoria de alimentación de hoja aguas abajo de una parte de giro en U de la misma que realiza un giro en U cerca del rodillo 13 de retirada de polvo de hoja hacia el lado trasero. En el interior de la bandeja 9 de suministro de hoja se proporciona una placa 16 de montaje de hojas configurada para montar una pila de hojas 3 en la misma. La placa 16 de montaje de hojas puede pivotar entre una posición de montaje en la que la placa 16 de montaje de hojas es sustancialmente paralela a una placa inferior de la bandeja 9 de suministro de hoja con un extremo delantero de la placa 16 de montaje de hojas en una posición inferior y una posición de suministro en la que la placa 16 de montaje de hojas forma un ángulo con el extremo delantero de la misma en una posición más elevada.

25 Una palanca 17 para elevar el extremo delantero de la placa 16 de montaje de hojas se proporciona en el extremo delantero de la bandeja 9 de suministro de hoja. La palanca 17 se soporta en una parte inferior de la parte de extremo delantero de la bandeja 16 de montaje de hojas para pivotar respecto a un árbol 18 de palanca dispuesto en un extremo trasero de la palanca 17. La palanca 17 puede pivotar entre una posición paralela en la que el extremo delantero de la palanca 17 es sustancialmente paralelo a la placa de parte inferior de la bandeja 9 de suministro de hoja y una posición inclinada en la que el extremo delantero de la palanca 17 forma un ángulo para elevar la placa 16 de montaje de hojas. Cuando se aplica fuerza de accionamiento al árbol 18 de palanca, la palanca 17 pivota respecto al árbol 18 de palanca. Por consiguiente, el extremo delantero de la palanca 17 eleva el extremo delantero de la placa 16 de montaje de hojas para mover la placa 16 de montaje de hojas a la posición de suministro.

35 A medida que la placa 16 de montaje de hojas se coloca en la posición de suministro, la hoja 3 superior sobre la placa 16 de montaje de hojas se presiona contra el rodillo 12 de recogida, y se alimenta a una posición de separación entre el rodillo 10 de separación y la almohadilla 11 de separación, mediante la rotación del rodillo 12 de recogida.

40 Cuando la bandeja 9 de suministro de hoja se retira de la carcasa 2 de cuerpo principal, la placa 16 de montaje de hojas se coloca en la posición de montaje. Como la placa 16 de montaje de hojas está en la posición de montaje, una pila de hojas 3 puede montarse en la placa 16 de montaje de hojas.

45 Las hojas 3 alimentadas hacia la posición de separación mediante el rodillo 12 de recogida se separan una a una cuando se intercalan entre el rodillo 10 de separación y la almohadilla 11 de separación mediante la rotación del rodillo 10 de separación. La hoja 3 alimentada pasa a través de una parte entre el rodillo 13 de retirada de polvo de hoja y el rodillo 14 de arrastre en el que se retiran polvos o fibras de hoja. A continuación, la hoja 3 se alimenta a lo largo de la trayectoria de alimentación de hoja de giro en U hacia los rodillos 15 de registro.

50 Los rodillos 15 de registro registran la hoja 3 o reducen la inclinación de la hoja 3. A continuación, los rodillos 15 de registro alimentan la hoja 3 a una posición de transferencia entre un tambor 28 fotoconductor, como elemento fotoconductor, y el rodillo 31 de transferencia en el que una imagen de tóner sobre el tambor 28 fotoconductor se transfiere a la hoja 3.

55 Unidad de formación de imagen

La unidad 5 de formación de imagen incluye una unidad 19 de escáner, el cartucho 20 de proceso y una unidad 21 de fijación.

60 (a) Unidad de escáner

La unidad 19 de escáner está dispuesta en una parte superior en la carcasa 2 de cuerpo principal. La unidad 19 de escáner incluye una fuente de luz láser (no mostrada), un espejo 22 poligonal que se acciona para girar, una lente 23 f0, un espejo 24 de reflexión, una lente 25 y un espejo 26 de reflexión. Tal como se muestra en las líneas de trazo y punto en la figura 1, un haz láser emitido desde la fuente de luz láser basándose en datos de imagen se desvía

mediante el espejo 22 poligonal y pasa a través de la lente 23 \emptyset . A continuación, el haz láser se refleja alejándose del espejo de reflexión 24, y se dirige, a través de la lente 25, al espejo 26 de reflexión en el que el haz láser se desvía hacia abajo hacia la superficie del tambor 28 fotoconductor del cartucho 20 de proceso. Por tanto, la superficie del tambor 28 fotoconductor se irradia con el haz láser.

5

(b) Cartucho de proceso

El cartucho 20 de proceso se instala de manera retirable en la carcasa 2 de cuerpo principal por debajo de la unidad 19 de escáner, a través de la abertura 6. Tal como se muestra en la figura 2, el cartucho 20 de proceso incluye un cartucho 27 de tambor, como cartucho fotoconductor, y un cartucho 30 de revelado según al menos un aspecto ilustrativo, que se fija de manera retirable en el cartucho 27 de tambor.

10

(b-1) Cartucho de tambor

Tal como se muestra en la figura 3, el cartucho 27 de tambor incluye un armazón 58 de tambor, y el tambor 28 fotoconductor, un cargador 29 scorotron, el rodillo 31 de transferencia y un elemento 32 de limpieza que están dispuestos en el armazón 58 de tambor.

15

El armazón 58 de tambor incluye un armazón 141 superior que soporta el cargador 29 y el elemento 32 de limpieza, y un armazón 142 inferior que soporta el tambor 28 fotoconductor y el rodillo 31 de transferencia.

20

Tal como se muestra en las figuras 3 y 16, el armazón 142 inferior está dotado de una pared 143 inferior, paredes 144L, 144R laterales izquierda y derecha, una pared 145 delantera y una pared 146 trasera que están formadas de manera solidaria para abrirse hacia arriba. La pared 143 inferior tiene forma de placa sustancialmente rectangular. Las paredes 144L, 144R laterales izquierda y derecha están dispuestas para estar enfrentadas entre sí en los extremos izquierdo y derecho de la pared 143 inferior. La pared 145 delantera está dispuesta en el extremo delantero de la pared 143 inferior. La pared 146 trasera está dispuesta en el extremo trasero de la pared 143 inferior.

25

La parte delantera del armazón 142 inferior se define como una parte 147 de instalación de cartucho de revelado en la que se instala el cartucho 30 de revelado. La parte trasera del armazón 142 inferior se define como una parte 148 de soporte de tambor en la que el armazón 142 inferior y el armazón 141 superior están enfrentados entre sí en la dirección vertical y se soporta el tambor 28 fotoconductor.

30

Tal como se muestra en la figura 3, el tambor 28 fotoconductor incluye un cuerpo 33 de tambor cilíndrico que tiene en su superficie más exterior una capa fotoconductor que puede cargarse positivamente hecha de, por ejemplo, policarbonato y el árbol 34 de tambor de metal dispuesto en un eje del cuerpo 33 de tambor a lo largo de una dirección axial del cuerpo 33 de tambor. El árbol 34 de tambor está soportado por la pared 144L lateral izquierda y la pared 144R lateral derecha del armazón 142 inferior. El cuerpo 33 de tambor se soporta de manera rotatoria sobre el árbol 34 de tambor. El tambor 28 fotoconductor se acciona para rotar en el árbol 34 de tambor por la aplicación de la fuerza de accionamiento desde un motor (no mostrado) durante la formación de imagen.

35

40

El cargador 29 scorotron está soportado por el armazón 141 superior en una parte trasera superior del tambor 28 fotoconductor. El cargador 29 scorotron está dispuesto para estar enfrentado con el tambor 28 fotoconductor a cierta distancia predeterminada entre los mismos, para impedir que el cargador 29 scorotron entre en contacto con el tambor 28 fotoconductor. El cargador 29 incluye un cable 67 dispuesto para estar enfrentado con el tambor 28 fotoconductor a cierta distancia predeterminada entre los mismos y una rejilla 68 dispuesta entre el cable 67 y el tambor 28 fotoconductor para controlar la cantidad de carga eléctrica desde el cable 67 al tambor 28 fotoconductor. Durante la formación de imagen, se aplica tensión de polarización a la rejilla 68. Al mismo tiempo, se aplica alta tensión al cable 67, para generar descarga de corona del cable 67. Por tanto, la superficie del tambor 28 fotoconductor se carga uniforme y positivamente mediante el cargador 29.

45

50

El rodillo 31 de transferencia está dispuesto en el armazón 142 inferior por debajo del tambor 28 fotoconductor. El rodillo 31 de transferencia entra en contacto con el tambor 28 fotoconductor en la dirección vertical para formar una parte de línea de contacto entre el rodillo 31 de transferencia y el tambor 28 fotoconductor. El rodillo 31 de transferencia incluye un árbol 56 de rodillo de transferencia de metal cubierto por un rodillo 57 de caucho formado por un material de caucho conductor. El árbol 56 de rodillo de transferencia se soporta de manera rotatoria mediante las paredes 144L, 144R laterales izquierda y derecha del armazón 142 inferior. Durante la transferencia del tóner sobre la hoja 3 (durante la formación de imagen), se aplica fuerza de accionamiento desde un motor (no mostrado) para rotar el rodillo 31 de transferencia. Una polarización de transferencia se aplica al rodillo 31 de transferencia durante la transferencia del tóner a la hoja 3.

55

60

El elemento 32 de limpieza está soportado por el armazón 141 superior por detrás del tambor 28 fotoconductor para estar enfrentado con el tambor 28. El elemento 32 de limpieza incluye un cepillo 65 de limpieza para atrapar los polvos o fibras de hoja sobre el tambor 28 fotoconductor, y una placa 66 de soporte que soporta el cepillo 65 de limpieza opuesto al tambor 28 fotoconductor con respecto al cepillo 65 de limpieza (por detrás del tambor 28 fotoconductor).

65

5 El cepillo 65 de limpieza incluye material textil no tejido con muchas cerdas de cepillo a modo de fibras conductoras fijadas al mismo. El cepillo 65 de limpieza está unido a la placa 66 de soporte mediante cinta adhesiva de doble cara. El cepillo 65 de limpieza está dispuesto para entrar en contacto con el tambor 28 fotoconductor. La placa 66 de soporte se soporta por el armazón 141 superior mientras soporta el cepillo 65 de limpieza.

10 La dirección paralela al árbol 34 de tambor del tambor 28 fotoconductor puede denominarse como la "primera dirección". La dirección perpendicular a la primera dirección dirigida hacia el lado delantero de la carcasa 2 de cuerpo principal puede denominarse como la "segunda dirección". En la parte 147 de instalación de cartucho de revelado, un asa 149, que se sujeta durante la instalación o retirada del cartucho 27 de tambor, está formada en la parte sustancialmente central de la pared 145 delantera en la primera dirección.

15 En cada extremo de la pared 145 delantera con respecto a la primera dirección está dispuesta una palanca 150 de presión que presiona el cartucho 30 de revelado instalado en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado hacia el lado trasero, para presionar firmemente el rodillo 38 de revelado contra el tambor 28 fotoconductor. Cada palanca 150 de presión está formada por una placa gruesa y con una forma sustancialmente triangular en vista lateral. El extremo inferior de cada palanca 150 de presión se soporta de manera pivotante por un árbol fijo (no mostrado) que se extiende hacia dentro en la primera dirección desde cada pared 144L, 144R lateral.

20 Un resorte de compresión (no mostrado) está dispuesto entre cada palanca 150 de presión y la pared 145 delantera. Por tanto, cada palanca 150 de presión está siempre presionada o inclinada hacia atrás por una fuerza de empuje del resorte de compresión.

25 Una palanca 151 de bloqueo se proporciona en una pared lateral (pared 144R lateral derecha) a cierta distancia entre la palanca 151 de bloqueo y una de las palancas 150 de presión en la dirección de delante a atrás. La palanca 151 de bloqueo tiene forma sustancialmente rectangular en vista lateral. La palanca 151 de bloqueo está dotada de una parte 152 flexible que se extiende hacia abajo desde la palanca 151 de bloqueo. La palanca 151 de bloqueo se soporta de manera pivotante mediante la pared 144R lateral derecha con la parte 152 flexible enganchada con un reborde (no mostrado) formado en la pared 143 inferior.

30 En la parte 147 de instalación de cartucho de revelado en los extremos traseros de las paredes 144L, 144R laterales izquierda y derecha están dispuestas ranuras 153 de guía a lo largo de las que un elemento 116 de collar y una parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado, que se describirán a continuación, se guían para instalar el cartucho 30 de revelado en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado. Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado ligeramente hacia delante de la parte central de la pared 143 inferior en la segunda dirección están formadas bases 155 de instalación en las que se colocan partes 133 de instalación del cartucho 30 de revelado.

40 (b-2) Cartucho de revelado

45 Tal como se muestra en las figuras 16 y 17, el cartucho 30 de revelado se instala de manera retirable en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado del armazón 142 inferior cuando el cartucho 20 de proceso se separa o retira de la carcasa 2 de cuerpo principal. Tal como se muestra en la figura 4, el cartucho 30 de revelado incluye un armazón 36 de revelado y un rodillo 37 de suministro, un rodillo 38 de revelado y una cuchilla 39 de regulación de grosor de capa que están dispuestos en el armazón 36 de revelado.

50 El armazón 36 de revelado está formado en forma de caja abierta hacia atrás. En el armazón 36 de revelado están dispuestas una placa 40 de partición, y una cámara 41 de tóner y una cámara 42 de revelado que están divididas mediante la placa 40 de partición. La placa 40 de partición está dispuesta en el medio del armazón 36 de revelado en la segunda dirección, para dividir el armazón 36 de revelado en la dirección de delante a atrás. Un orificio 43 está formado en la parte intermedia de la placa 40 de partición en la dirección vertical.

55 La cámara 41 de tóner se define en un espacio interno del armazón 36 de revelado en el lado delantero del mismo dividida por la placa 40 de partición. La cámara 41 de tóner contiene tóner monoccomponente no magnético que puede cargarse positivamente como agente de revelado. El tóner es, por ejemplo, tóner polimerizado que se obtiene copolimerizando monómeros polimerizables usando un método de polimerización, tal como un método de polimerización por suspensión. Los monómeros polimerizables pueden ser monómeros basados en estireno, tales como estireno, y monómeros basados en acrílico, tales como ácido acrílico, acrilato de alquilo (C1-C4), y metacrilato de alquilo (C1-C4). La partícula de un tóner polimerizado de este tipo tiene forma sustancialmente esférica, y por tanto el tóner polimerizado es de fluidez excelente y contribuye a la formación de imagen de alta calidad.

60 El tóner se mezcla con cera y un agente colorante, tal como negro de carbón, así como un aditivo externo, tal como sílice, para mejorar la fluidez del tóner. Los tamaños de partícula de tóner promedio son aproximadamente de 6 a 10 μm .

65 Un orificio de llenado de tóner a través del que se suministra el tóner a la cámara 41 de tóner está formado en las

paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha (descritas a continuación) del armazón 36 de revelado en la cámara 41 de tóner. El orificio de llenado de tóner está cubierto con un tapón 35 de tóner, tal como se muestra en la figura 15.

5 Una ventana 44 de detección de tóner para detectar una cantidad de tóner residual se proporciona en cada una de las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha del armazón 36 de revelado en la cámara 41 de tóner. Las
 10 ventanas 44 de detección de tóner están formadas en las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha del armazón 36 de revelado cerca de la placa 40 de partición para estar enfrentadas entre sí a lo largo de una dirección de anchura del cartucho 30 de revelado (perpendicular a la dirección de delante a atrás y la dirección vertical). Cada
 15 ventana 44 de detección de tóner se forma incrustando una placa de disco transparente en una abertura formada en las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha del armazón 36 de revelado, tal como se muestra en las figuras 13, 14 y 15.

15 Un agitador 45 que agita el tóner en la cámara 41 de tóner se proporciona en la cámara 41 de tóner. El agitador 45 está dotado de un árbol 46 de rotación de agitador y un elemento 47 de agitación. El árbol 46 de rotación de agitador se soporta de manera rotatoria mediante las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha del armazón 36 de revelado en una parte sustancialmente central de la cámara 41 de tóner. El elemento 47 de agitación se proporciona en el árbol 46 de rotación de agitador. La fuerza de accionamiento desde un motor (no mostrado) se aplica al árbol 46 de rotación de agitador para rotar el agitador 45 durante el revelado (durante la formación de imagen).

20 El agitador 45 está dotado de escobillas 48. Cada escobilla 48 se proporciona en cada extremo del árbol 46 de rotación de agitador con respecto a su dirección axial. Cuando el árbol 46 de rotación de agitador rota, cada escobilla 48 se mueve de manera pivotante respecto al árbol 46 de rotación de agitador en una dirección circunferencial en la cámara 41 de tóner, para limpiar las ventanas 44 de detección de tóner proporcionadas en las
 25 paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha del armazón 36 de revelado. Por tanto, las ventanas 44 de detección de tóner se limpian mediante las escobillas 48.

30 La cámara 42 de revelado se define en un espacio interno del armazón 36 de revelado en el lado trasero del mismo dividido por la placa 40 de partición. El rodillo 37 de suministro está dispuesto por detrás del orificio 43 encima de una pared 75 inferior central (descrita a continuación). El rodillo 37 de suministro incluye un árbol 50 de rodillo de suministro de metal cubierto por un rodillo 51 esponjoso, como elemento de rodillo de suministro, formado por un material de caucho conductor. El árbol 50 de rodillo de suministro se soporta de manera rotatoria mediante las
 35 paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha del armazón 36 de revelado en la cámara 42 de revelado. Cada extremo del árbol 50 de rodillo de suministro se extiende hacia fuera desde la pared 69L, 69R lateral izquierda y derecha. La fuerza de accionamiento desde un motor (no mostrado) se aplica al árbol 50 de rodillo de suministro para rotar el rodillo 37 de suministro durante el revelado (durante la formación de imagen). La misma polarización que la polarización de revelado, que se aplica al rodillo 38 de revelado, se aplica al rodillo 37 de suministro durante el revelado (durante la formación de imagen).

40 El rodillo 38 de revelado está dispuesto en la cámara 42 de revelado por detrás del rodillo 37 de suministro y encima de una pared 76 inferior trasera (descrita a continuación), tal como se muestra en la figura 4. El rodillo 38 de revelado entra en contacto con el rodillo 37 de suministro, para aplicarse cierta presión entre sí. El rodillo 38 de revelado incluye un árbol 52 de rodillo de revelado de metal cubierto por un rodillo 53 de caucho, como elemento de rodillo de revelado, formado por material de caucho conductor. El árbol 52 de rodillo de revelado se extiende paralelo
 45 al árbol 50 de rodillo de suministro. El árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria mediante las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha (descritas a continuación) del armazón 36 de revelado en la cámara 42 de revelado.

50 Cada extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se extiende hacia fuera desde la pared 69L, 69R lateral izquierda y derecha (descritas a continuación). El rodillo 53 de caucho está formado por un caucho de uretano o silicona conductor que incluye partículas de carbono finas. Una superficie del rodillo 53 de caucho se reviste con caucho de uretano o caucho de silicona que incluyen flúor. La fuerza de accionamiento se aplica al árbol 52 de rodillo de revelado desde un motor (no mostrado) para rotar el rodillo 38 de revelado durante el revelado (durante la formación de imagen). La polarización de revelado se aplica al rodillo 38 de revelado durante el revelado (durante la formación de imagen).
 55 de imagen).

60 La cuchilla 39 de regulación de grosor de capa incluye un cuerpo 54 de cuchilla formado por un elemento de resorte de hojas de metal y una parte 55 de presión que tiene forma en sección transversal semicircular y está formada por caucho de silicona aislante. La parte 55 de presión se proporciona en un extremo libre del cuerpo 54 de cuchilla. Un extremo de base, opuesto al extremo libre, del cuerpo 54 de cuchilla de la cuchilla 39 de regulación de grosor de capa se soporta encima del rodillo 38 de revelado en una parte 77 de unión de cuchilla (descrita a continuación) mediante un elemento 134 de unión. El extremo libre del cuerpo 54 de cuchilla se extiende de manera oblicua hacia abajo y hacia delante hacia el rodillo 37 de suministro. La parte 55 de presión se presiona contra el rodillo 38 de revelado mediante la fuerza elástica del cuerpo 54 de cuchilla.
 65

(b-3) Operaciones de revelado y transferencia

5 Durante la formación de imagen, la fuerza de accionamiento desde un motor (no mostrado) se aplica al árbol 46 de rotación de agitador, se hace rotar el árbol 46 de rotación de agitador, de manera que el elemento 47 de agitación se mueve de manera pivotante respecto al árbol 46 de rotación de agitador en una dirección circunferencial en la cámara 41 de tóner. Por consiguiente, se agita el tóner en la cámara 41 de tóner mediante el elemento 47 de agitación, y se descarga hacia la cámara 42 de revelado, a través del orificio 43 formado en la parte intermedia de la placa 40 de partición en la dirección vertical para permitir la comunicación de fluido en la dirección de delante a atrás.

10 El tóner descargado a través del orificio 43 hacia la cámara 42 de revelado se suministra al rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado mediante el rodillo 51 esponjoso del rodillo 37 de suministro, según la rotación del árbol 50 de rodillo de suministro. En este momento, el tóner se carga positivamente mediante la fricción entre el rodillo 51 esponjoso del rodillo 37 de suministro y el rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado. El tóner suministrado al rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado pasa entre la parte 55 de presión de la cuchilla 39 de regulación de grosor de capa y el rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado, según la rotación del árbol 52 de rodillo de revelado. El tóner se porta en el rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado, como una capa delgada cuyo espesor se ha regulado.

20 Tal como se muestra en la figura 2, mientras el tambor 28 fotoconductor rota, la superficie del cuerpo 33 de tambor se carga uniforme y positivamente mediante el cargador 29 scorotron. A continuación, un haz láser de la unidad 19 de escáner escanea a través de la superficie del cuerpo 33 de tambor a alta velocidad, formando de este modo, sobre la superficie del cuerpo 33 de tambor, una imagen latente electroestática correspondiente a una imagen que va a formarse en la hoja 3.

25 A continuación, como el tóner, que se porta en el rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado y está cargado positivamente, hace contacto con el cuerpo 33 de tambor del tambor 28 fotoconductor según la rotación del árbol 52 de rodillo de revelado, el tóner se suministra a la imagen latente electroestática formada sobre la superficie del cuerpo 33 de tambor, es decir, las partes expuestas al haz láser, en las que el nivel potencial es inferior a la parte restante de la superficie de cuerpo 33 de tambor cargada positivamente de manera uniforme. Por tanto, la imagen latente electroestática sobre el cuerpo 33 de tambor se hace visible. Por tanto, se forma una imagen de tóner sobre el cuerpo 33 de tambor mediante revelado inverso.

35 A continuación, la imagen de tóner portada sobre la superficie del cuerpo 33 de tambor se transfiere a la hoja 3, con la aplicación de la polarización de transferencia al rodillo 57 de caucho del rodillo 31 de transferencia, mientras que la hoja 3 transportada por los rodillos 15 de registro pasa a través de la posición de transferencia entre el cuerpo 33 de tambor y el rodillo 57 de caucho del rodillo 31 de transferencia. La hoja 3 que tiene la imagen de tóner transferida a la misma se alimenta a la unidad 21 de fijación.

40 El tóner que permanece sobre la superficie del cuerpo 33 de tambor tras la transferencia de imagen de tóner se recoge mediante el rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado. Los polvos o fibras de hoja unidos a la superficie del cuerpo 33 de tambor tras la transferencia de imagen de tóner debido al contacto con la hoja 3, se retiran mediante el cepillo 65 de limpieza del elemento 32 de limpieza de la superficie del cuerpo 33 de tambor del tambor 28 fotoconductor.

45 (c) Unidad de fijación

50 Tal como se muestra en la figura 1, la unidad 21 de fijación se proporciona por detrás del cartucho 20 de proceso, a una distancia entre el tambor 28 fotoconductor del cartucho 20 de proceso y la unidad 21 de fijación en la dirección sustancialmente horizontal. La unidad 21 de fijación incluye un armazón 59 de unidad, y un rodillo 60 de calor y un rodillo 61 de presión que están dispuestos en el armazón 59 de unidad.

55 El rodillo 60 de calor incluye un tubo de metal cuya superficie se reviste con resina de fluorocarbono y una lámpara halógena insertada en el tubo de metal para la aplicación de calor. El rodillo 60 de calor se hace rotar mediante una entrada de potencia desde un motor (no mostrado) durante la fijación (durante la formación de imagen).

60 El rodillo 61 de presión está dispuesto por debajo del rodillo 60 de calor opuesto al rodillo 60 de calor, para presionar contra el rodillo 60 de calor. El rodillo 61 de presión incluye un árbol de rodillo de metal cubierto por un rodillo de caucho formado por un material de caucho. El rodillo 61 de presión se acciona mediante la rotación del rodillo 60 de calor.

65 En la unidad 21 de fijación, la imagen de tóner transferida sobre la hoja 3 en la posición de transferencia se fija térmicamente mientras que la hoja 3 pasa entre el rodillo 60 de calor y el rodillo 61 de presión. La hoja 3 que tiene la imagen de tóner fijada en la misma se transporta hacia una bandeja 62 de salida de hoja formada en la superficie superior de la carcasa 2 de cuerpo principal. Una trayectoria de salida de hoja desde la unidad 21 de fijación hasta la bandeja 62 de salida de hoja está formada en forma sustancialmente de "U", para girar hacia el lado delantero de la unidad 21 de fijación. Un rodillo 63 de alimentación está dispuesto en la trayectoria de salida de hoja. Unos rodillos

64 de salida están dispuestos en partes de extremo aguas abajo de la trayectoria de salida de hoja.

La hoja 3 que se somete al proceso de fijación térmica en la unidad 21 de fijación se transporta hasta la trayectoria de salida de hoja. La hoja 3 se alimenta a los rodillos 64 de salida mediante el rodillo 63 de alimentación. A continuación, la hoja 3 se saca a la bandeja 62 de salida de hoja mediante los rodillos 64 de salida.

2. Cartucho de revelado

La figura 5 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado izquierdo trasero superior. La figura 6 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado derecho trasero superior. La figura 7 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado izquierdo delantero inferior. La figura 8 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde un lado derecho delantero inferior. La figura 9 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde el lado trasero. La figura 10 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde el lado delantero. La figura 11 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde la parte superior. La figura 12 es una vista en planta del cartucho de revelado visto desde la parte inferior. La figura 13 es una vista lateral izquierda del cartucho de revelado con una cubierta de engranaje unida al cartucho de revelado. La figura 14 es una vista lateral izquierda del cartucho de revelado con una cubierta de engranaje no unida al cartucho de revelado. La figura 15 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado. La figura 19 es una vista lateral izquierda del cartucho de revelado correspondiente a la figura 13, con una placa de contacto proyectada en una dirección de anchura del cartucho de revelado. La figura 20 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado correspondiente a la figura 15, con una parte de acoplamiento accionado proyectada en la dirección de anchura del cartucho de revelado.

El cartucho 30 de revelado se describirá en detalle a continuación con referencia a las figuras 4-15 y las figuras 19 y 20.

(1) Armazón de revelado

Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, el armazón 36 de revelado incluye un par de paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha, una pared 70 superior, una pared 71 inferior y una pared 72 delantera que están formadas de manera solidaria. El armazón 36 de revelado está formado en forma de caja con una parte 73 de abertura trasera formada en el mismo.

Las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha tienen forma de placa plana. Tal como se muestra en la figura 11, las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha están dispuestas opuestas entre sí en la primera dirección, para interponer la cámara 41 de tóner y la cámara 42 de revelado entre las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha. Tal como se muestra en las figuras 14 y 15, las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha cierran cada extremo de la cámara 41 de tóner y la cámara 42 de revelado. Tal como se muestra en las figuras 4 y 11, la pared 70 superior tiene forma de placa plana. La pared 70 superior está conectada a los extremos superiores de las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha, para extenderse entre las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha. La pared 70 superior cierra una parte superior de la cámara 41 de tóner y la cámara 42 de revelado.

Tal como se muestra en las figuras 4 y 7, la pared 71 inferior tiene forma de placa curva. La pared 71 inferior está conectada a los extremos inferiores de las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha, para extenderse entre las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha. La pared 71 inferior cierra una parte inferior de la cámara 41 de tóner y la cámara 42 de revelado. La pared 71 inferior incluye una pared 74 inferior delantera, una pared 75 inferior intermedia y una pared 76 inferior trasera que están formadas de manera solidaria.

La pared 74 inferior delantera está formada en forma de sección transversal sustancialmente semicircular en asociación con la trayectoria de rotación del agitador 45 en la cámara 41 de tóner.

La pared 75 inferior intermedia está dispuesta por detrás de la pared 74 inferior delantera. La pared 75 inferior intermedia está formada en forma de sección transversal sustancialmente semicircular en asociación con el rodillo 37 de suministro en la cámara 42 de revelado.

La pared 76 inferior trasera está dispuesta por detrás de la pared 75 inferior intermedia. La pared 76 inferior trasera está inclinada hacia abajo desde el lado delantero hasta el lado trasero.

La pared 72 delantera tiene forma de placa plana. La pared 72 delantera está conectada a los extremos delanteros de las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha, para extenderse entre las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha. La pared 72 delantera cierra una parte delantera de la cámara 41 de tóner.

Tal como se muestra en la figura 4, la parte 77 de unión de cuchilla se proporciona en una parte trasera superior de las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha entre las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha. La parte 77 de unión de cuchilla está formada en forma sustancialmente triangular en vista lateral en sección, de modo que la anchura de la parte 77 de unión de cuchilla se vuelve más estrecha hacia el lado inferior. Una cara de

extremo trasera de la parte 77 de unión de cuchilla está formada como una superficie inclinada que está inclinada de manera oblicua hacia el lado delantero desde un extremo superior hasta un extremo inferior de la parte 77 de unión de cuchilla.

5 Tal como se muestra en las figuras 4 y 9, el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla está fijado a la cara de extremo trasero de la parte 77 de unión de cuchilla mediante el elemento 134 de unión, con un elemento 135 de sellado interpuesto entre la cara de extremo trasero de la parte 77 de unión de cuchilla y el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla. El elemento 135 de sellado se proporciona en la cara de extremo trasero de la parte 77 de unión de cuchilla para impedir que el tóner se filtre desde la parte entre la cara de extremo trasero de la parte 77 de unión de cuchilla y el elemento 134 de unión.

15 El elemento 134 de unión incluye un elemento 138 de soporte delantero conformado como una placa, un elemento 136 de soporte trasero en forma sustancialmente de "L" en una vista en sección, y tornillos 137. El elemento 138 de soporte delantero está dispuesto en el lado trasero del elemento 135 de sellado. El extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla está dispuesto en el lado trasero del elemento 138 de soporte delantero. El elemento 136 de soporte trasero está dispuesto en el lado trasero del extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla. Los tornillos 137 pasan a través del elemento 136 de soporte trasero, el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla y el elemento 138 de soporte delantero en la dirección de delante a atrás, para fijar de manera solidaria el elemento 136 de soporte trasero, el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla y el elemento 138 de soporte delantero. Con tornillos 139 de fijación, el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla se fija a la parte 77 de unión de cuchilla mientras que el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla y el elemento 134 de unión encierran el elemento 135 de sellado entre el extremo de base del cuerpo 54 de cuchilla y la parte 77 de unión de cuchilla.

25 (0109) Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, la parte 73 de abertura trasera se define mediante el elemento 136 de soporte trasero del elemento 134 de unión, los extremos traseros de las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha y el extremo trasero de la pared 76 inferior trasera. La parte 73 de abertura trasera tiene forma sustancialmente rectangular que se extiende en la primera dirección. Una parte del rodillo 38 de revelado queda expuesto por la parte 73 de abertura trasera. Más específicamente, tal como se muestra en la figura 13, una parte del rodillo 38 de revelado sobresale, en vista lateral, desde el interior hasta el exterior del armazón 36 de revelado, a través de la parte 73 de abertura trasera.

35 Tal como se muestra en la figura 9, el rodillo 38 de revelado se proporciona de tal manera que cada extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria en las paredes 69L, 69R laterales opuestas. Un elemento 116 de collar está montado en un extremo del árbol 52 de rodillo de revelado que se extiende desde la pared 69L lateral izquierda. Tal como se muestra en las figuras 5 y 7, el extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se inserta, junto con el elemento 116 de collar, en una parte 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado de una cubierta 93 de engranaje (descrita a continuación), que está dispuesta en el lado de la pared 69L lateral izquierda. El extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria en la parte 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado de la cubierta 93 de engranaje.

40 Tal como se muestra en las figuras 6 y 8 y describe en detalle a continuación, un elemento 201 de cojinete, que se proporciona en el lado de la pared 69R lateral derecha, se ajusta sobre el otro extremo del árbol 52 de rodillo de revelado que se extiende desde la pared 69R lateral derecha. El otro extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se extiende a través del elemento 201 de cojinete. Un elemento 117 de electrodo está dispuesto en el lado del elemento 201 de cojinete. Una parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado, que está formada en el elemento 117 de electrodo, se ajusta sobre el otro extremo del árbol 52 de rodillo de revelado pasando a través del elemento 201 de cojinete. El árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria en la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado del elemento 117 de electrodo. Por tanto, los extremos del rodillo 38 de revelado se soportan por la parte 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado de la cubierta 93 de engranaje, así como la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado del elemento 117 de electrodo.

50 Cuando el cartucho 30 de revelado se instala en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado, el elemento 116 de collar y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se guían mediante las ranuras 153 de guía, tal como se muestra en la figura 17, formadas en las paredes 144L, 144R laterales de la parte 147 de instalación de cartucho de revelado. Por tanto, puede garantizarse una instalación suave del cartucho 30 de revelado en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado.

60 Tal como se muestra en las figuras 5 y 9, una pared 78 de extremo lateral trasera está dispuesta por debajo de la parte 73 de abertura trasera en el extremo trasero de la pared 76 inferior trasera en sus lados derecho e izquierdo con respecto a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado. Cada pared 78 de extremo lateral trasera está formada sustancialmente en forma de "L" con una parte inferior hacia dentro de la misma recortada. Una parte 80 de refuerzo está dispuesta entre las paredes 78 de extremo lateral traseras en el extremo trasero de la pared 76 inferior trasera, que está dispuesta por debajo de la parte 73 de abertura trasera.

65 La parte 80 de refuerzo se extiende, a lo largo de la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado, entre las paredes 78 de extremo lateral traseras. La parte 80 de refuerzo se ajusta en las partes recortadas de las paredes 78

de extremo lateral traseras. Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, la parte 80 de refuerzo está formada de manera continua desde el extremo trasero de la pared 76 inferior trasera. La parte 80 de refuerzo incluye una pared 82 superior de refuerzo, una pared 85 delantera de refuerzo, una pared 83 inferior de refuerzo y paredes 84 laterales de refuerzo. Esas paredes 82-85 están formadas de manera solidaria en forma sustancialmente de caja abierta hacia atrás. Más específicamente, en una vista lateral en sección cuando se toma a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado, la parte 80 de refuerzo está formada en forma sustancialmente de "U" con una parte trasera abierta.

La pared 82 superior de refuerzo está formada de manera solidaria con el extremo trasero de la pared 76 inferior trasera, para extenderse hacia atrás. La pared 85 delantera de refuerzo está formada de manera solidaria con el extremo trasero de la pared 76 inferior trasera, para extenderse hacia abajo desde el extremo delantero de la pared 82 superior de refuerzo. La pared 83 inferior de refuerzo está dispuesta para estar enfrentada con la pared 82 superior de refuerzo en la dirección vertical. La pared 83 inferior de refuerzo está formada de manera solidaria con el extremo inferior de la pared 85 delantera de refuerzo para extenderse hacia atrás y hacia abajo.

Las paredes 84 laterales de refuerzo están formadas de manera solidaria con los extremos de la pared 82 superior de refuerzo, la pared 85 delantera de refuerzo y la pared 83 inferior de refuerzo, con respecto a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado. Tal como se muestra en la figura 4, una película 87 inferior está unida a la pared 82 superior de refuerzo. La película 87 inferior está formada por, por ejemplo, poli(tereftalato de etileno). El extremo trasero de la película 87 inferior está unido a la superficie superior de la pared 82 superior de refuerzo, que se extiende hacia delante y hacia arriba para entrar en contacto con la superficie inferior del rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado. Por consiguiente, la película 87 inferior cierra un hueco entre la pared 82 superior de refuerzo y el rodillo 38 de revelado, para impedir que el tóner se filtre desde el hueco.

Tal como se muestra en las figuras 4 y 7, se proporcionan unas placas 81 de guía en la pared 71 inferior del armazón 36 de revelado de manera continua desde la parte 80 de refuerzo. Las placas 81 de guía están formadas en forma de reborde o placa plana que se extiende en la dirección de delante a atrás, así como hacia abajo desde la pared 71 inferior. Las placas 81 de guía adyacentes se proporcionan paralelas entre sí a una distancia entre las mismas en la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado.

Más específicamente, el extremo trasero de cada placa 81 de guía está conectado a la pared 85 delantera de refuerzo y la pared 83 inferior de refuerzo. El extremo delantero de cada placa 81 de guía está conectado a la parte de extremo trasero de la pared 74 inferior delantera. Cada placa 81 de guía se extiende hacia abajo desde la pared 76 inferior trasera, la pared 75 inferior central y la pared 74 inferior delantera. Cada placa 81 de guía está formada de manera solidaria con la pared 83 inferior de refuerzo, la pared 85 delantera de refuerzo, la pared 76 inferior trasera, la pared 75 inferior central y la pared 74 inferior delantera. El extremo inferior de cada placa 81 de guía se extiende de manera sustancialmente recta hacia el lado delantero desde el extremo trasero de la pared 83 inferior de refuerzo, y se curva hacia arriba y hacia delante por debajo de la pared 75 inferior central, alcanzando la parte de extremo trasero de la pared 74 inferior delantera.

Tal como se muestra en las figuras 7 y 12, una placa 86 de refuerzo de guía para reforzar cada placa 81 de guía se proporciona en la pared 75 inferior central. La placa 86 de refuerzo de guía tiene forma de placa que se extiende hacia abajo desde la pared 75 inferior central en alguna parte intermedia de las placas 81 de guía con respecto a su dirección de delante a atrás, a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de delante a atrás. La placa 86 de refuerzo de guía conecta las placas 81 de guía en la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado para reforzar cada placa 81 de guía.

La pared 74 inferior delantera está dotada de partes 133 de instalación y placas 88 de instalación para instalar el cartucho 30 de revelado en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado del armazón 58 de tambor. Cada parte 133 de instalación está dispuesta en la parte intermedia, con respecto a la dirección de delante a atrás, de la pared 74 inferior delantera en cada uno de sus extremos, con respecto a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado. Cada parte 133 de instalación está formada en la parte inferior de la pared 74 inferior delantera en forma de placa sustancialmente rectangular en una vista desde abajo.

Un par de placas 88 de instalación, que están enfrentadas entre sí en la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado, están formadas en los extremos delanteros de la pared 74 inferior delantera en cada extremo, con respecto a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado. Cada placa 88 de instalación está formada en forma sustancialmente triangular que se extiende hacia abajo desde la pared 74 inferior delantera. El extremo inferior de cada placa 88 de instalación se extiende en la dirección de delante a atrás ligeramente por encima de cada parte 133 de instalación.

Tal como se muestra en las figuras 7 y 10, la pared 72 delantera del armazón 36 de revelado está dotada de una parte 89 de agarre. La parte 89 de agarre está formada en forma sustancialmente de "U" en vista en planta. El asa 89 incluye dos placas 90 de soporte de asa dispuestas en la pared 72 delantera a una distancia entre las mismas en la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado y un asa 91 dispuesta entre las placas 90 de soporte de asa. Cada placa 90 de soporte de asa tiene forma de placa que se extiende hacia delante desde la parte superior de la

pared 72 delantera. El asa 91 está conectada a los extremos delanteros de las placas 90 de soporte de asa.

Un resalte 132, como parte presionada, se proporciona en cada pared 69L, 69R lateral izquierda y derecha del
 5 armazón 36 de revelado. Cuando el cartucho 30 de revelado se instala en la parte 147 de instalación de cartucho de
 revelado del armazón 58 de tambor, los resaltes 132 entran en contacto con las palancas 150 de presión relevantes.
 Cada resalte 132 se proporciona en una parte inferior delantera de cada pared 69L, 69R lateral izquierda y derecha,
 para sobresalir hacia fuera desde la superficie externa de la pared 69L, 69R lateral. Tal como se muestra en las
 10 figuras 14 y 15, cada resalte 132 está formado en forma sustancialmente de "U" en vista lateral abierta hacia atrás.
 Cada resalte 132 está dispuesto en la pared 69L, 69R lateral izquierda y derecha en posiciones simétricas con
 respecto a la primera dirección.

15 Cuando el cartucho 30 de revelado se instala en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado del armazón 58
 de tambor, las partes 133 de instalación se sitúan en las bases 155 de instalación relevantes, tal como se muestra
 en la figura 2 y la placas 88 de instalación se sitúan en la pared 143 inferior de la parte 147 de instalación de
 cartucho de revelado.

20 Tal como se muestra en las figuras 8, 16 y 17, el extremo delantero de cada resalte 132 entra en contacto con la
 palanca 150 de presión relevante. Mediante la fuerza de empuje del resorte de compresión que empuja la palanca
 150 de presión, cada resalte 132 se presiona hacia atrás mediante la palanca 150 de presión relevante. Por
 consiguiente, el armazón 36 de revelado se mueve hacia atrás en relación con la parte 147 de instalación de
 cartucho de revelado, de manera que el rodillo 53 de caucho del rodillo 38 de revelado se presiona contra el tambor
 28 fotoconductor.

25 Tal como se muestra en las figuras 6 y 8, una parte 181 de enganche está dispuesta de manera solidaria con la
 pared 69R lateral derecha por detrás del resalte 132 para extenderse hacia fuera. Cuando el cartucho 30 de
 revelado se instala en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado del cartucho 27 de tambor, la parte 181 de
 enganche se coloca por debajo de la palanca 151 de bloqueo. La palanca 151 de bloqueo se engancha con la parte
 181 de enganche con la fuerza de empuje de la parte 152 flexible. Cuando el cartucho 30 de revelado se retira de la
 30 parte 147 de instalación de cartucho de revelado, la palanca 151 de bloqueo se presiona hacia abajo para
 desenganchar la parte 181 de enganche con respecto a la palanca 151 de bloqueo.

(2) Parte de mecanismo de engranaje y cubierta de engranaje

35 Tal como se muestra en la figura 14, los extremos del árbol 46 de rotación de agitador, el árbol 50 de rodillo de
 suministro y el árbol 52 de rodillo de revelado sobresalen hacia fuera en la primera dirección desde la pared 69L
 lateral izquierda, como segunda pared lateral. En la pared 69L lateral izquierda están dispuestos una parte 92 de
 mecanismo de engranaje para accionar el árbol 46 de rotación de agitador, el árbol 50 de rodillo de suministro y el
 árbol 52 de rodillo de revelado en rotación, y una cubierta 93 de engranaje que cubre la parte 92 de mecanismo de
 40 engranaje tal como se muestra en las figuras 5 y 13.

45 Tal como se muestra en la figura 14, la parte 92 de mecanismo de engranaje está dispuesta en la pared 69L lateral
 izquierda. La parte 92 de mecanismo de engranaje incluye un engranaje 94 de entrada, como acoplamiento
 accionado, un engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro, como engranaje de rodillo de suministro, un
 engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado, como engranaje de rodillo de revelado, un engranaje 96
 intermedio, un engranaje 97 de accionamiento de agitador y un engranaje 98 de detección.

50 El engranaje 94 de entrada se soporta de manera rotatoria entre el árbol 52 de rodillo de revelado y el árbol 46 de
 rotación de agitador mediante un árbol 99 de soporte de engranaje de entrada que se extiende hacia fuera desde la
 pared 69L lateral izquierda en la primera dirección.

55 El engranaje 94 de entrada está dotado de manera solidaria de una parte 100 de acoplamiento accionado, como
 primera parte cilíndrica, y un engranaje 101 de accionamiento, como segunda parte cilíndrica, que está dispuesto
 concéntricamente con la parte 100 de acoplamiento accionado alrededor de la parte 100 de acoplamiento
 accionado. La parte 100 de acoplamiento accionado es de forma cilíndrica hueca. Unas partes 102 de tope de
 engranado, como partes accionadas, que se engranan con una parte 200 de acoplamiento de accionamiento (en la
 60 figura 5), como acoplamiento de accionamiento, se extienden radialmente hacia dentro desde la superficie periférica
 interna de la parte 100 de acoplamiento accionado. Las partes 102 de tope de engranado están dispuestas opuestas
 entre sí con respecto al árbol 99 de soporte de engranaje de entrada. Por tanto, la parte 100 de acoplamiento
 accionado está formada como dientes de engranaje que se engranan con la parte 200 de acoplamiento de
 accionamiento (en la figura 5).

El engranaje 101 de accionamiento se sitúa adyacente a la parte 100 de acoplamiento accionado en la primera
 dirección entre la parte 100 de acoplamiento accionado y la pared 69L lateral izquierda.

65 El engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro está montado en un extremo del árbol 50 de rodillo de
 suministro para engranarse con el engranaje 94 de entrada por debajo del engranaje 94 de entrada. El engranaje 95

de accionamiento de rodillo de suministro se proporciona para rotar junto con el árbol 50 de rodillo de suministro, de manera que el engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro no rota en relación con el árbol 50 de rodillo de suministro.

5 El engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado está montado en un extremo del árbol 52 de rodillo de revelado para engranarse con el engranaje 94 de entrada en el lado trasero inferior del engranaje 94 de entrada. El engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado se proporciona para rotar junto con el árbol 52 de rodillo de revelado, de manera que el engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado no rota de manera relativa con respecto al árbol 52 de rodillo de revelado.

10 El engranaje 96 intermedio se soporta de manera rotatoria delante del engranaje 94 de entrada sobre un árbol 103 de soporte de engranaje intermedio que se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la pared 69L lateral izquierda. El engranaje 96 intermedio está dotado de manera solidaria de un engranaje 104 externo que se engrana con el engranaje 94 de entrada y un engranaje 105 interno que se engrana con el engranaje 97 de accionamiento de agitado. El engranaje 105 interno está dispuesto en el lado interno del engranaje 104 externo con respecto a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado.

15 El engranaje 97 de accionamiento de agitador está montado en un extremo del árbol 46 de rotación de agitador para rotar junto con el árbol 46 de rotación de agitador, de manera que el engranaje 97 de accionamiento de agitador no rota en relación con el árbol 46 de rotación de agitador. El engranaje 97 de accionamiento de agitador se coloca en el lado delantero inferior del engranaje 96 intermedio. El engranaje 97 de accionamiento de agitador está dotado de manera solidaria de un engranaje 106 interno que se engrana con el engranaje 105 interno del engranaje 96 intermedio y un engranaje 107 externo que se engrana con el engranaje 98 de detección. El engranaje 107 externo está dispuesto en el lado externo del engranaje 106 interno en la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado.

20 El engranaje 98 de detección se soporta de manera rotatoria mediante un árbol 108 de soporte de engranaje de detección que se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la pared 69L lateral izquierda en el lado delantero superior del engranaje 97 de accionamiento de agitador. El engranaje 98 de detección es un engranaje al que le faltan dientes parcialmente. El engranaje 98 de detección está formado de manera solidaria con un saliente 109 de determinación de uso que se extiende hacia fuera en la dirección radial del árbol 108 de soporte de engranaje de detección. El engranaje 98 de detección se empuja mediante un resorte 110 helicoidal enrollado alrededor del árbol 108 de soporte de engranaje de detección para engranarse con el engranaje 107 externo del engranaje 97 de accionamiento de agitador.

25 Tal como se muestra en la figura 13, la cubierta 93 de engranaje está unida a la pared 69L lateral izquierda del cartucho 30 de revelado para cubrir la parte 92 de mecanismo de engranaje desde su exterior con respecto a la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado. La cubierta 93 de engranaje tiene un orificio 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado en el que se insertan el árbol 52 de rodillo de revelado y el elemento 116 de collar, y un orificio 112 de entrada que deja expuesta la parte 100 de acoplamiento accionado a través del mismo. Además, la cubierta 93 de engranaje está dotada de una parte 113 que cubre el engranaje de detección, que cubre el engranaje 98 de detección en el lado delantero del orificio 112 de entrada.

30 La parte 113 que cubre el engranaje de detección se extiende hacia fuera en la primera dirección. El engranaje 98 de detección se ajusta en la parte extendida de la parte 113 que cubre el engranaje de detección. Una ventana 114 de detección en forma de sector está formada en el lado trasero de la parte 113 que cubre el engranaje de detección. El saliente 109 de determinación de uso, que se mueve a lo largo de la dirección circunferencial del engranaje 98 de detección según la rotación del engranaje 98 de detección, queda expuesto por la ventana de detección 114.

35 Cuando el cartucho 20 de proceso que tiene el cartucho 30 de revelado fijado en el mismo se instala en la carcasa 2 de cuerpo principal, la parte 200 de acoplamiento de accionamiento se inserta en la parte 100 de acoplamiento accionado del engranaje 94 de entrada del cartucho 30 de revelado, tal como se muestra en la figura 5, a la que se transmite fuerza de accionamiento desde un motor (no mostrado) proporcionado en la carcasa 2 de cuerpo principal. Por tanto, la parte 100 de acoplamiento accionado se engrana con la parte 200 de acoplamiento de accionamiento.

40 La parte 200 de acoplamiento de accionamiento se inserta de manera retirable en la parte 100 de acoplamiento accionado, en asociación con las operaciones de abrir/cerrar la cubierta 7 delantera de la carcasa 2 de cuerpo principal. Más específicamente, cuando la cubierta 7 delantera se abre, la parte 200 de acoplamiento de accionamiento se retira de la parte 100 de acoplamiento accionado, de manera que el cartucho 20 de proceso puede retirarse de la carcasa 2 de cuerpo principal. Cuando el cartucho 20 de proceso que tiene el cartucho 30 de revelado fijado en el mismo se instala en la carcasa 2 de cuerpo principal a través de la abertura 6 y a continuación se cierra la cubierta 7 delantera, la parte 200 de acoplamiento de accionamiento avanza hacia y se inserta en la parte 100 de acoplamiento accionado.

45 Cuando la fuerza de accionamiento del motor se aplica desde la parte 200 de acoplamiento de accionamiento a la parte 100 de acoplamiento accionado, se hace rotar el engranaje 94 de entrada. A continuación, se hace rotar el

engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro, que está engranado directamente con el engranaje 101 de accionamiento del engranaje 94 de entrada. Por consiguiente, el árbol 50 de rodillo de suministro provoca que el rodillo 37 de suministro rote. Además, se hace rotar el engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado, que está engranado directamente con el engranaje 101 de accionamiento del engranaje 94 de entrada. Por consiguiente, el árbol 52 de rodillo de revelado provoca que el rodillo 37 de suministro rote.

Además, se hace rotar el engranaje 104 externo del engranaje 96 intermedio, que está engranado con el engranaje 101 de accionamiento del engranaje 94 de entrada. Se hace rotar el engranaje 105 interno del engranaje 96 intermedio, que está formado de manera solidaria con el engranaje 104 externo. Cuando el engranaje 105 interno del engranaje 96 intermedio se hace rotar, se hace rotar el engranaje 106 interno del engranaje 97 de accionamiento de agitador, que está engranado con el engranaje 105 interno del engranaje 96 intermedio. Por consiguiente, el árbol 46 de rotación de agitador provoca que el agitador 45 rote.

Cuando se hace rotar el engranaje 106 interno del engranaje 97 de accionamiento de agitador, se hace rotar el engranaje 107 externo del engranaje 97 de accionamiento de agitador formado de manera solidaria con el engranaje 106 interno. A continuación, rota el engranaje 98 de detección engranado con el engranaje 107 externo del engranaje 97 de accionamiento de agitador.

Cuando el cartucho 30 de revelado no se usa, el engranaje 98 de detección se sitúa en la posición mostrada en la figura 14, en la que el engranaje 98 de detección se empuja mediante el resorte 110 helicoidal para engranarse con el engranaje 107 externo del engranaje 97 de accionamiento de agitador. Una vez que se hace rotar el engranaje 98 de detección, la parte a la que le faltan dientes del engranaje 98 de detección está enfrentada con el engranaje 107 externo del engranaje 97 de accionamiento de agitador, de manera que el engranaje 98 de detección no se engrana con el engranaje 107 externo. Por consiguiente, el engranaje 98 de detección no se hará rotar de nuevo. El saliente 109 de determinación de uso del cartucho 30 de revelado no usado se mueve a través de la ventana de detección 114 sólo una vez en una dirección. En la impresora 1 láser, la determinación de si el cartucho 30 de revelado instalado se usa o no se usa se realiza detectando si el saliente 109 de determinación de uso se ha movido, con un sensor de dirección de uso (no mostrado) proporcionado en la carcasa 2 de cuerpo principal.

(3) Elemento de electrodo

Tal como se muestra en las figuras 6, 8 y 15, el elemento 201 de cojinete que soporta un extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se proporciona en la pared 69R lateral derecha como primera pared lateral. El elemento 201 de cojinete está formado por material de resina no conductor en forma de placa plana. Una parte 202 de collar, que tiene un diámetro interior sustancialmente igual que el diámetro del árbol 52 de rodillo de revelado, está formada de manera solidaria en el elemento 201 de cojinete en su extremo trasero. La parte 202 de collar está formada en forma cilíndrica y se inserta en la misma el árbol 52 de rodillo de revelado. El extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera deslizante y rotatoria sobre la superficie periférica interna de la parte 202 de collar.

(0138) Dos aberturas 128 de enganche están formadas en el lado trasero del elemento 201 de cojinete, para interponer la parte 202 de collar entre las aberturas 128 de enganche en la dirección vertical. Una abertura (no mostrada) para recibir el árbol 50 de rodillo de suministro está formada en el lado delantero del elemento 201 de cojinete. Dos salientes 129 de enganche están formados en la pared 69R lateral derecha en posiciones correspondientes a las aberturas 128 de enganche. El elemento 201 de cojinete está unido a la pared 69R lateral derecha de tal manera que el extremo trasero del elemento 201 de cojinete queda alineado con el extremo trasero de la pared 69R lateral derecha. Con el elemento 201 de cojinete unido a la pared 69R lateral derecha, el árbol 52 de rodillo de revelado y el árbol 50 de rodillo de suministro se insertan en la parte 202 de collar y la abertura (no mostrada), respectivamente, y los salientes 129 de enganche se ajustan en las aberturas 128 de enganche relevantes.

El elemento 117 de electrodo como electrodo para aplicar la polarización de revelado al árbol 52 de rodillo de revelado está formado en la superficie del elemento 201 de cojinete. El elemento 117 de electrodo está formado por una resina conductora que incluye polvos de carbono. El elemento 117 de electrodo está dotado de manera solidaria de una placa 120 de unión, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado, como parte de soporte de árbol de rodillo de revelado, y una parte 119 de terminal.

La placa 120 de unión está formada por una placa delgada de forma sustancialmente triangular en vista lateral. La parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se proporciona en el extremo trasero de la placa 120 de unión. La parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado está formada en forma cilíndrica para recibir un extremo del árbol 52 de rodillo de revelado y está dispuesta concéntricamente con la parte 202 de collar. La parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se extiende en la primera dirección desde el extremo trasero de la placa 120 de unión.

El árbol 52 de rodillo de revelado tiene una parte de diámetro grande, que se soporta por la parte 202 de collar, y una parte de diámetro pequeño, que se soporta por la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado. El diámetro de la parte de diámetro grande es mayor que el de la parte de diámetro pequeño. El diámetro exterior de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado es sustancialmente el mismo que el diámetro interior de la parte

202 de collar. Cuando la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se inserta sobre el árbol 52 de rodillo de revelado, una parte de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se ajusta en la parte 202 de collar.

5 La parte 119 de terminal se proporciona en el extremo delantero de la placa 120 de unión a una distancia entre la parte 119 de terminal y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado en la dirección de delante a atrás. La parte 119 de terminal está dotada de una base 121, una placa 122 de contacto, como parte de contacto.

10 La base 121 está dotada de manera solidaria de una placa 123 de base que se extiende en la dirección vertical para formar una forma sustancialmente elíptica en vista lateral, y una placa 124 de borde exterior en forma de bucle que se extiende hacia fuera en la dirección de anchura del cartucho 30 de revelado desde la periferia externa de la placa 123 de base. Una parte de la placa 124 de borde exterior formada en el extremo superior de la placa 123 de base, se extiende hacia fuera en la primera dirección más que la parte restante de la placa 124 de borde exterior.

15 La placa 122 de contacto tiene forma sustancialmente de "U" en vista lateral abierta hacia abajo. La placa 122 de contacto se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la placa 124 de borde exterior formada en el extremo superior de la base 121.

20 La placa 120 de unión está formada con un reborde 125 de refuerzo superior, un reborde 126 de refuerzo inferior y una parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro, como parte de soporte de rodillo de suministro. El reborde 125 de refuerzo superior se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la placa 120 de unión. El reborde 125 de refuerzo superior está formado de tal manera que se extiende hacia atrás y hacia abajo hacia la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado desde el extremo trasero de la placa 122 de contacto y está conectado a la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado.

25 El reborde 126 de refuerzo inferior se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la placa 120 de unión para formar una forma de "U" sustancialmente abierta hacia arriba en vista lateral mientras cubre la parte inferior de la parte 119 de terminal. Más específicamente, el reborde 126 de refuerzo inferior incluye un primer reborde 126A de refuerzo inferior, un segundo reborde 126B de refuerzo inferior y un tercer reborde 126C de refuerzo inferior que están formados de manera continua.

30 El primer reborde 126A de refuerzo inferior se extiende hacia atrás y hacia abajo desde su extremo superior. El extremo superior del primer reborde 126A de refuerzo inferior está conectado al reborde 125 de refuerzo superior proporcionado entre la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 119 de terminal. El extremo inferior del primer reborde 126A de refuerzo inferior está conectado al tercer reborde 126C de refuerzo inferior.

35 El extremo superior del segundo reborde 126B de refuerzo inferior está conectado al extremo inferior delantero de la base 121. El extremo superior del segundo reborde 126B de refuerzo inferior se extiende hacia atrás y hacia abajo en paralelo al primer reborde 126A de refuerzo inferior. El extremo inferior del segundo reborde 126B de refuerzo inferior está conectado al tercer reborde 126C de refuerzo inferior.

40 El tercer reborde 126C de refuerzo inferior está dispuesto por debajo de la base 121 para conectar los extremos inferiores del primer reborde 126A de refuerzo inferior y el segundo reborde 126B de refuerzo inferior.

45 (0145) La parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro está dispuesta entre la base 121 y el tercer reborde 126C de refuerzo inferior. La parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro está formada en forma cilíndrica para recibir un extremo del árbol 50 de rodillo de suministro. La parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la placa 120 de unión menos que la placa 124 de borde exterior.

50 Un orificio de tornillo (no mostrado) está formado en la placa 123 de base de la base 121. Un orificio de tornillo (no mostrado) está formado en el elemento 201 de cojinete en una posición correspondiente al orificio de tornillo en la placa 123 de base. Un orificio roscado (no mostrado) está formado en la pared 69R lateral derecha en una posición correspondiente al orificio de tornillo en la placa 123 de base.

55 El elemento 117 de electrodo se une a la pared 69R lateral derecha, mientras se insertan los extremos del árbol 52 de rodillo de revelado y el árbol 50 de rodillo de suministro en la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro, respectivamente, usando un tornillo 130 que se inserta en el orificio de tornillo en la placa 123 de base y se enrosca en el orificio roscado de la pared 69R lateral derecha, a través del orificio de tornillo en el elemento 201 de cojinete.

60 Con una estructura de este tipo, el extremo del árbol 52 de rodillo de revelado entra en contacto de manera deslizante con la superficie periférica interna de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado. De manera similar, el extremo del árbol 50 de suministro de rodillo de suministro entra en contacto de manera deslizante con la superficie periférica interna de la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro.

65 Cuando el cartucho 20 de proceso que tiene el cartucho 30 de revelado fijado en el mismo se instala en la carcasa 2

de cuerpo principal, un terminal 131 de polarización de revelado, como elemento de alimentación, proporcionado en la carcasa 2 de cuerpo principal, entra en contacto de manera elástica con la superficie superior de la placa 122 de contacto, tal como se muestra en la figura 15 mediante la línea imaginaria.

5 Más específicamente, la placa 122 de contacto está dispuesta cerca del árbol 50 de rodillo de suministro insertado en la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro con respecto a la dirección vertical. El terminal 131 de polarización de revelado entra en contacto de manera elástica con la placa 122 de contacto en su superficie opuesta a la superficie enfrentada con el árbol 50 de suministro de rodillo de suministro.

10 El terminal 131 de polarización de revelado está conectado a una placa de circuito de alta tensión (no mostrada) que se proporciona en la carcasa 2 de cuerpo principal para aplicar la polarización de revelado. Cuando el terminal 131 de polarización de revelado entra en contacto de manera elástica con la superficie superior de la placa 122 de contacto, la polarización de revelado desde la placa de circuito de alta tensión se aplica al árbol 52 de rodillo de revelado, por medio del elemento 117 de electrodo formado por resina conductora. A continuación, la polarización de
15 revelado se aplica al rodillo 53 de caucho conductor desde el árbol 52 de rodillo de revelado.

El elemento 117 de electrodo soporta tanto el árbol 52 de rodillo de revelado como el árbol 50 de rodillo de suministro, de manera que se aplica la misma polarización que la polarización de revelado al rodillo 51 esponjoso conductor, por medio del árbol 50 de rodillo de suministro.

20 (4) Posiciones relativas de engranaje de entrada y elemento de electrodo

En el cartucho 30 de revelado, la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo está dispuesta dentro de un plano de proyección cuando el engranaje 94 de entrada se proyecta en una dirección paralela al árbol 52 de rodillo de revelado, es decir en la primera dirección, tal como se muestra en las figuras 11, 13 y 15.

Más específicamente, tal como se muestra en las figuras 19 y 20, la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo está dispuesta dentro de un plano de proyección cuando la parte 100 de acoplamiento accionado del engranaje 94 de entrada se proyecta en la primera dirección. Además, la placa 122 de contacto está dispuesta para entrar en contacto con el terminal 131 de polarización de revelado en un plano de proyección cuando la parte 100 de acoplamiento accionado se proyecta en la primera dirección. Especialmente, la placa 122 de contacto está dispuesta para entrar en contacto con el terminal 131 de polarización de revelado sobre la línea de extensión (una segunda línea X2 de eje tal como se describirá a continuación) del árbol 99 de soporte de engranaje de entrada sobre el que rota la parte 100 de acoplamiento accionado.

Tal como se muestra en la figura 11, una primera línea X1 de eje, que es un eje del árbol 52 de rodillo de revelado, y la segunda línea X2 de eje que es un eje del engranaje 94 de entrada se disponen de manera paralela y equidistante en la dirección de delante a atrás. Una parte de la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo se dispone sobre la segunda línea X2 de eje. Más específicamente, tal como se muestra en la figura 13, una primera línea L1 conecta, en una dirección perpendicular a la dirección axial del árbol 52 de rodillo de revelado, un eje del árbol 99 de soporte de engranaje de entrada, sobre el que rota el engranaje 94 de entrada, y un eje del árbol 52 de rodillo de revelado, sobre el que rota el rodillo 38 de revelado. Tal como se muestra en la figura 15, una segunda línea L2 conecta, en una dirección perpendicular a la dirección axial del árbol 52 de rodillo de revelado, un punto de contacto de la placa 122 de contacto con el terminal 131 de polarización de revelado, que es una parte de la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo, y el eje del árbol 52 de rodillo de revelado, sobre el que rota el rodillo 38 de revelado. Tal como se muestra en la figura 11, la primera línea L1 y la segunda línea L2 son paralelas entre sí. Una primera distancia D1 entre la primera línea X1 de eje y la segunda línea X2 de eje sobre la primera línea L1, tal como se muestra en la figura 13, y una segunda distancia D2 entre la primera línea X1 de eje y la segunda línea X2 de eje sobre la segunda línea L2, tal como se muestra en la figura 15, son iguales.

50 (5) Efectos del cartucho de revelado

En el cartucho 30 de revelado estructurado anteriormente, la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo se dispone dentro de un plano de proyección cuando el engranaje 94 de entrada se proyecta en una dirección paralela al árbol 52 de rodillo de revelado, que está en la primera dirección. Más específicamente, la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo se dispone en un plano de proyección cuando la parte 100 de acoplamiento accionado se proyecta en la primera dirección. En algunos aspectos, la placa 122 de contacto entra en contacto con el terminal 131 de polarización de revelado dentro de un plano de proyección cuando la parte 100 de acoplamiento accionado se proyecta en la primera dirección. Especialmente, la placa 122 de contacto entra en contacto con el terminal 131 de polarización de revelado sobre la línea de extensión del árbol 99 de soporte de engranaje de entrada sobre el que rota la parte 100 de acoplamiento accionado. Además, la primera línea X1 de eje y la segunda línea X2 de eje son paralelas entre sí. Una parte de la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo está dispuesta sobre la segunda línea X2 de eje. Más específicamente, la primera línea L1 y la segunda línea L2 son paralelas entre sí y la primera distancia D1 y la segunda distancia D2 son iguales.

65 Por tanto, incluso cuando se ejerce tal potencia de rotación o torsión sobre el cartucho 30 de revelado que produce

la rotación o torsión del cartucho 30 de revelado respecto al engranaje 94 de entrada cuando la fuerza de accionamiento del motor se aplica a la parte 100 de acoplamiento accionado desde la parte 200 de acoplamiento de accionamiento, pueden impedirse influencias significativas de la potencia de rotación o torsión sobre la placa 122 de contacto del elemento 117 de electrodo. Por consiguiente, se impide que la placa 122 de contacto se coloque fuera de su posición. Por tanto, la placa 122 de contacto y el terminal 131 de polarización de revelado de manera estable entran en contacto entre sí, de manera que puede suministrarse potencia de manera estable al árbol 52 de rodillo de revelado desde el elemento 117 de electrodo.

Si el punto de contacto entre la placa 122 de contacto y el terminal 131 de polarización de revelado se sitúa en cualquier posición dentro de un plano de proyección cuando la parte 100 de acoplamiento accionado se proyecta en la primera dirección, pueden minimizarse las influencias por la potencia de rotación o torsión.

Además, en el cartucho 30 de revelado, cada extremo del rodillo 38 de revelado se soporta en las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha soportando de manera rotatoria cada extremo del árbol 52 de rodillo de revelado en las paredes 69L, 69R laterales izquierda y derecha. Por consiguiente, mientras el rodillo 38 de revelado se soporta de manera segura, la polarización de revelado puede aplicarse de manera estable al rodillo 53 de caucho.

Un extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria en la parte 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado de la cubierta 93 de engranaje, por medio del elemento 116 de collar. El otro extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria en la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado del elemento 117 de electrodo. Cada extremo del rodillo 38 de revelado se soporta también mediante la parte 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado de la cubierta 93 de engranaje o la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado del elemento 117 de electrodo. Por tanto, el rodillo 38 de revelado puede estar soportado de manera segura mientras el árbol 52 de rodillo de revelado se inserta de manera eficaz en la parte 111 de inserción de árbol de rodillo de revelado de la cubierta 93 de engranaje y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado del elemento 117 de electrodo. Por tanto, la polarización de revelado puede aplicarse de manera estable al rodillo 53 de caucho.

En el cartucho 30 de revelado, el elemento 117 de electrodo está formado por resina conductora. Por tanto, el elemento 117 de electrodo puede estar formado en cualquier forma para aplicar de manera estable la polarización de revelado al rodillo 53 de caucho.

Cuando el cartucho 20 de proceso que tiene el cartucho 30 de revelado fijado en el mismo se instala en la carcasa 2 de cuerpo principal, el terminal 131 de polarización de revelado entra en contacto de manera elástica con la superficie superior de la placa 122 de contacto. La polarización de revelado se aplica desde el terminal 131 de polarización de revelado al árbol 52 de rodillo de revelado mediante la placa de circuito de alta tensión, por medio del elemento 117 de electrodo. A continuación, la polarización de revelado se aplica desde el árbol 52 de rodillo de revelado al rodillo 53 de caucho conductor. Por tanto, la polarización de revelado puede aplicarse de manera fiable desde el elemento 117 de electrodo al rodillo 53 de caucho.

El árbol 52 de rodillo de revelado está formado por metal, de manera que la polarización de revelado puede aplicarse adicionalmente de manera fiable desde el elemento 117 de electrodo al rodillo 53 de caucho. Además, en el cartucho 30 de revelado, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado del elemento 117 de electrodo soporta de manera rotatoria el árbol 52 de rodillo de revelado. Por tanto, no es necesario soportar el árbol 52 de rodillo de revelado con otro elemento o componentes. Por tanto, puede lograrse la reducción del número de componentes y los costes.

En el cartucho 30 de revelado, el engranaje 94 de entrada está dotado de manera solidaria de la parte 100 de acoplamiento accionado y el engranaje 101 de accionamiento. Por tanto, mientras la parte 100 de acoplamiento accionado puede recibir de manera fiable la fuerza de accionamiento desde la parte 200 de acoplamiento de accionamiento, el engranaje 101 de accionamiento transporta la fuerza de accionamiento al engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro, el engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado y el engranaje 96 intermedio. Por tanto, el árbol 50 de rodillo de suministro y el árbol 52 de rodillo de revelado, así como el árbol 46 de rotación de agitador, pueden hacerse rotar de manera fiable.

La parte 100 de acoplamiento accionado es de forma cilíndrica hueca. La parte 100 de acoplamiento accionado está formada como dientes de engranaje con las partes 102 de tope de engranado que se extienden radialmente hacia dentro desde la superficie periférica interna de la parte 100 de acoplamiento accionado. Por tanto, como las partes 102 de tope de engranado están engranadas con la parte 200 de acoplamiento de accionamiento, la fuerza de accionamiento puede recibirse de manera fiable desde la parte 200 de acoplamiento de accionamiento.

Como el engranaje 101 de accionamiento del engranaje 94 de entrada está engranado directamente con el engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado, la fuerza de accionamiento, que se aplica desde la parte 200 de acoplamiento de accionamiento al engranaje 94 de entrada, se transmite directamente al engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado desde el engranaje 94 de entrada. Por tanto, el rodillo 38 de revelado puede hacerse rotar de manera fiable. Además, mientras la fuerza de accionamiento se transmite de este modo, la fuerza

de accionamiento desde la carcasa 2 de cuerpo principal no se transmite directamente al engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado, de manera que el árbol 52 de rodillo de revelado puede usarse como guía. Más específicamente, cuando el cartucho 30 de revelado se instala en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado, el elemento 116 de collar y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado proporcionada en el árbol 52 de rodillo de revelado se guían a lo largo de las ranuras 153 de guía. Por tanto, el árbol 52 de rodillo de revelado puede usarse como guía. Por consiguiente, no tiene que proporcionarse adicionalmente una guía, y puede reducirse el número de componentes que van a usarse y los costes.

El engranaje 101 de accionamiento del engranaje 94 de entrada también se engrana directamente con el engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro, de manera que la aplicación de fuerza de accionamiento desde la parte 200 de acoplamiento de accionamiento al engranaje 94 de entrada se transmite directamente al engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro. Por tanto, el rodillo 37 de suministro puede hacerse rotar de manera fiable. Además, mientras la fuerza de accionamiento se transmite de este modo, la fuerza de accionamiento se transmite directamente desde el engranaje 94 de entrada al engranaje 115 de accionamiento de rodillo de revelado y el engranaje 95 de accionamiento de rodillo de suministro. Por tanto, la fuerza de accionamiento puede transmitirse de manera eficaz, y el rodillo 38 de revelado y el rodillo 37 de suministro pueden hacerse rotar de manera eficaz.

El elemento 117 de electrodo está dotado de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro. Por consiguiente, el árbol 52 de rodillo de revelado y el árbol 50 de rodillo de suministro pueden soportarse de manera fiable mediante la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro, respectivamente.

Cuando el cartucho 30 de revelado se instala en la carcasa 2 de cuerpo principal, el terminal 131 de polarización de revelado entra en contacto de manera elástica con la superficie superior de la placa 122 de contacto, que se coloca por encima de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro y es opuesta a la superficie enfrentada con el árbol 50 de rodillo de suministro. Por tanto, puede lograrse un contacto fiable entre el terminal 131 de polarización de revelado y la placa de contacto 121. Por tanto, la polarización de revelado puede aplicarse de manera fiable mediante la placa de circuito de alta tensión (no mostrada) a la placa 122 de contacto, por medio del terminal 131 de polarización de revelado.

Cuando el cartucho 30 de revelado se instala en la parte 147 de instalación de cartucho de revelado del armazón 58 de tambor, los extremos delanteros de los resaltes 132 entran en contacto con las palancas 150 de presión relevantes. Mediante la fuerza de empuje de los resortes de compresión que empujan las palancas de presión 150, cada resalte 132 se presiona hacia atrás mediante la palanca 150 de presión relevante. Por tanto, el rodillo 38 de revelado se presiona contra el tambor 28 fotoconductor. Con el contacto fiable entre el rodillo 38 de revelado y el tambor 28 fotoconductor, la imagen latente electrostática formada sobre el tambor 28 fotoconductor puede revelarse de manera fiable mediante el tóner portado sobre el rodillo 38 de revelado.

Cada resalte 132 se extiende hacia fuera en la primera dirección desde la superficie externa de cada pared 69L, 69R lateral izquierda y derecha en un lado inferior delantero de cada pared 69L, 69R lateral. Con una estructura de este tipo, los resaltes 132 pueden entrar en contacto de manera fiable con las palancas 150 de presión relevantes, de manera que puede garantizarse el contacto fiable entre el rodillo 38 de revelado y el tambor 28 fotoconductor.

El cartucho 30 de revelado se instala de manera retirable en el cartucho 27 de tambor. El cartucho 30 de revelado puede sustituirse por uno nuevo según la cantidad residual del tóner, sin tener en cuenta la duración del tambor 28 fotoconductor. El cartucho 27 de tambor puede sustituirse según la duración del tambor 28 fotoconductor, sin tener en cuenta la cantidad residual del tóner contenido en el cartucho 30 de revelado.

3. Otros Aspectos

(1) Elemento de electrodo según otros aspectos

En la descripción anterior, el elemento 117 de electrodo, como electrodo, que incluye la placa 120 de unión, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 119 de terminal, está formado íntegramente por resina conductora, tal como se muestra en las figuras 6, 8 y 15. Sin embargo, la placa 120 de unión, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 119 de terminal pueden formarse de manera separada y montarse a continuación conjuntamente dando lugar al elemento 117 de electrodo.

Por ejemplo, la parte 119 de terminal dotada de la base 121 y la placa 122 de contacto puede formarse íntegramente por metal, como electrodo. La placa 120 de unión y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado pueden formarse íntegramente por resina conductora, como elemento conductor. A continuación, la parte 119 de terminal puede fijarse a la placa 120 de unión usando el tornillo 130. De este modo puede formarse el elemento 117 de electrodo.

Con un elemento 117 de electrodo de este tipo, la polarización de revelado puede aplicarse de manera fiable a la placa 122 de contacto desde el terminal 131 de polarización de revelado debido a que la parte 119 de terminal está

formada por metal. Puede suministrarse potencia de manera fiable al árbol de revelado 52, por medio de la placa 120 de unión y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado, desde la parte 119 de terminal, que es una parte del elemento 117 de electrodo.

5 La parte 119 de terminal entra en contacto indirectamente con el árbol de revelado 52, por medio de la placa 120 de unión y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado. Por tanto, la posición de la parte 119 de terminal en relación con el árbol 52 de rodillo de revelado o la posición del árbol 52 de rodillo de revelado en relación con la parte 119 de terminal pueden seleccionarse libremente. Por tanto, mientras se mejora la eficacia de diseño, puede suministrarse potencia de manera fiable desde la placa 122 de contacto al árbol 52 de rodillo de revelado.

10

(2) Árbol de rodillo de revelado según otros aspectos

En la descripción anterior, el árbol 52 de rodillo de revelado está formado por metal. Sin embargo, el árbol 52 de rodillo de revelado puede estar formado por resina conductora. Además, el árbol 52 de rodillo de revelado puede estar formado por un material aislante, tal como un material de resina aislante.

15 Cuando el árbol 52 de rodillo de revelado está formado por un material aislante, el elemento 117 de electrodo y el rodillo 53 de caucho pueden ponerse en contacto eléctricamente y la polarización de revelado puede aplicarse directamente desde el elemento 117 de electrodo al rodillo 53 de caucho. En este caso, la resistencia del rodillo 53 de caucho puede fijarse inferior a la del rodillo 53 de caucho según los aspectos descritos anteriormente.

20 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 18, la superficie de un árbol 52A de rodillo de revelado aislante puede cubrirse con una hoja 154 conductora formada por lámina de metal, tal como una lámina de aluminio, para entrar en contacto con el rodillo 53 de caucho. La hoja 154 conductora puede entrar en contacto con la superficie periférica interna de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado. Con una estructura de este tipo, la polarización de revelado puede aplicarse desde el elemento 117 de electrodo al rodillo 53 de caucho, por medio de la hoja 154 conductora.

25 (3) Engranaje de entrada según otros aspectos

30 En la descripción anterior, el engranaje 94 de entrada está formado de manera solidaria con la parte 100 de acoplamiento accionado y el engranaje 101 de accionamiento. Sin embargo, el engranaje 94 de entrada puede estar formado de manera solidaria con, por ejemplo, el engranaje 101 de accionamiento y las partes 102 de tope de engranado.

35 La figura 21 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado, correspondiente a la figura 6, con un elemento de electrodo separado del cartucho de revelado. La figura 22 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado, correspondiente a la figura 8, con el elemento de electrodo separado del cartucho de revelado. La figura 23 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado, correspondiente a la figura 15. La figura 24 es una vista en sección del cartucho de revelado tomada a lo largo de línea A-A de la figura 23. La figura 25 es una vista en sección del cartucho de revelado tomada a lo largo de línea B-B de la figura 23.

40 Con referencia a las figuras 21 a 25, el cartucho de revelado según algunos aspectos adicionales se describirá en detalle a continuación. Ha de observarse que los números de referencia similares designan componentes similares, y se omite una explicación detallada de los mismos.

45 (1) Armazón de revelado

El cartucho 30 de revelado según algunos aspectos tiene el armazón 36 de revelado similar al del cartucho 30 de revelado según aspectos descritos anteriormente, excepto por las siguientes estructuras.

50 Tal como se muestra en las figuras 21 y 22, el armazón 36 de revelado según algunos aspectos tiene una parte 79 de tornillo cilíndrica, como parte de tornillo, para unir el elemento 117 de electrodo a la pared 69R lateral derecha que cierra el lado (lado derecho) de la cámara 42 de revelado. La parte 79 de tornillo cilíndrica es de forma cilíndrica que se extiende hacia fuera desde la pared 69R lateral derecha. Unas ranuras roscadas están formadas en la superficie circunferencial interna de la parte 79 de tornillo cilíndrica para enroscar un vástago 130a del tornillo 130 a la parte 79 de tornillo cilíndrica. Los extremos superiores e inferiores de un extremo libre 79a de la parte 79 de tornillo cilíndrica se recortan a lo largo de la dirección de delante a atrás. Por tanto, el extremo libre 79a es de forma sustancialmente ovalada con partes planas en el extremo superior e inferior del mismo que se extienden en la dirección de delante a atrás.

55 (2) Parte de mecanismo de engranaje y cubierta de engranaje

60 El cartucho 30 de revelado según algunos aspectos tiene la parte 92 de mecanismo de engranaje y la cubierta 93 de engranaje similares a las del cartucho 30 de revelado según aspectos descritos anteriormente.

65

(3) Elemento de electrodo

El cartucho 30 de revelado según algunos aspectos tiene el elemento 117 de electrodo similar al del cartucho 30 de revelado según aspectos descritos anteriormente, excepto por las siguientes estructuras.

5 Una abertura 161 está formada en el lado delantero del elemento 201 de cojinete. Cuando el elemento 201 de cojinete está unido a la pared 69R lateral derecha, el árbol 52 de rodillo de revelado se inserta en la parte 202 de collar y el árbol 50 de rodillo de suministro se inserta en la abertura 161. Para impedir que la parte 79 de tornillo cilíndrica, que se extiende hacia fuera desde la pared 69R lateral derecha en la primera dirección interfiera con el elemento 201 de cojinete, se recorta una parte de la periferia externa del elemento 201 de cojinete en la que se extiende la parte 79 de tornillo cilíndrica. Cuando el elemento 201 de cojinete está unido a la pared 69R lateral derecha, la parte 79 de tornillo cilíndrica queda expuesta por la periferia externa del elemento 201 de cojinete.

15 El elemento 117 de electrodo, como electrodo para aplicar polarización de revelado al árbol 52 de rodillo de revelado, se proporciona de manera separada del elemento 201 de cojinete en la pared 69R lateral derecha, de tal manera que una parte del elemento 201 de cojinete está interpuesta entre la pared 69R lateral derecha y el elemento 117 de electrodo. Tal como se muestra en la figura 24, la placa 123 de base, como parte unida, del elemento 117 de electrodo, está dispuesta paralela a la placa 120 de unión en una posición hacia fuera de la placa 120 de unión con respecto a la primera dirección. Tal como se muestra en las figuras 21 y 22, un orificio 140 de tornillo, como parte de inserción, está formado en una parte sustancialmente central de la placa 123 de base. En asociación con el extremo libre 79a de la parte 79 de tornillo cilíndrica, el orificio 140 de tornillo es de forma sustancialmente oval con partes planas que se extienden en la dirección de delante a atrás.

25 La placa 124 de borde exterior se extiende en la primera dirección desde la periferia externa de la placa 123 de base para conectar la placa 123 de base y la placa 120 de unión. En el cartucho 30 de revelado según algunos aspectos, el elemento 117 de electrodo está unido a la pared 69R lateral derecha de la siguiente manera. En primer lugar, se insertan los extremos del árbol 52 de rodillo de revelado y el árbol 50 de rodillo de suministro en la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro, respectivamente. Al mismo tiempo, se inserta la parte 79 de tornillo cilíndrica proporcionada en la pared 69R lateral derecha en el orificio 140 de tornillo en la placa 123 de base, para ajustar el extremo libre 79a de la parte 79 de tornillo cilíndrica en el orificio 140 de tornillo. Después de eso, se enrosca el tornillo 130, como elemento de fijación, en la parte 79 de tornillo cilíndrica expuesta por la placa 123 de base.

35 El tornillo 130 está formado de manera solidaria con el árbol 130a que tiene roscas de tornillo formadas a lo largo de una dirección axial del mismo y una cabeza 130b de tornillo proporcionada en un extremo del árbol 130a, como parte de prevención de separación, que se extiende, como una seta, en la dirección radial del árbol 130a. El diámetro de la cabeza 130b de tornillo es el mismo que o ligeramente mayor que el diámetro de la parte 79 de tornillo cilíndrica.

40 Tal como se muestra en las figuras 24 y 25, el tornillo 130 se enrosca en la parte 79 de tornillo cilíndrica, hasta que una cara lf de extremo hacia dentro, como segunda cara de extremo, de la cabeza 130b de tornillo con respecto a la dirección axial de los tornillos 130 entra en contacto con una cara Ff de extremo libre, como tercera cara de extremo, de la parte 79 de tornillo cilíndrica.

45 Cuando el elemento 117 de electrodo está unido de este modo a la pared 69R lateral derecha, la placa 120 de unión dispuesta entre la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la base 121 entra en contacto con el elemento 201 de cojinete, de manera que el elemento 117 de electrodo se coloca con respecto a la primera dirección (dirección de anchura del cartucho 30 de revelado). La cara Ff de extremo libre de la parte 79 de tornillo cilíndrica se dispone para sobresalir hacia fuera en la primera dirección hacia el lado de la cabeza 130b de tornillo ligeramente (por ejemplo, 0,2 mm) desde una cara Of hacia fuera, como primera cara de extremo, de la placa 123 de base.

55 La cara lf de extremo hacia dentro de la cabeza 130b de tornillo con respecto a la dirección axial de los tornillos 130 se dispone para entrar en contacto con la cara Ff de extremo libre de la parte 79 de tornillo cilíndrica y para estar enfrentada con la cara Of hacia fuera de la placa 123 de base a una distancia pequeña (por ejemplo, 0,2 mm) por encima y por debajo del árbol 130a de tornillo. La cabeza 130b de tornillo limita o impide, en una posición opuesta a la cara Ff de extremo libre de la parte 79 de tornillo cilíndrica, la separación o retirada de la placa 123 de base con respecto a la parte 79 de tornillo cilíndrica.

60 Debido a la distancia entre la cara lf de extremo hacia dentro de la cabeza 130b de tornillo y la cara Of hacia fuera de la placa 123 de base, el elemento 117 de electrodo no hace contacto íntimo con la cara Of hacia fuera de la placa 123 de base. Por consiguiente, el elemento 117 de electrodo puede moverse ligeramente, en asociación con una pequeña holgura entre el elemento 117 de electrodo y la parte 79 de tornillo cilíndrica. Cuando el terminal 131 de polarización de revelado proporcionado en la carcasa 2 de cuerpo principal entra en contacto de manera elástica con la superficie superior de la placa 122 de contacto, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se mueve ligeramente dentro del intervalo de la pequeña holgura entre el elemento 117 de electrodo y la parte 79 de tornillo

cilíndrica. Por consiguiente, la superficie circunferencial externa del extremo del árbol 52 de rodillo de revelado hace contacto deslizante e íntimo con la superficie circunferencial interna de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado. Por tanto, el extremo del árbol 52 de rodillo de revelado se soporta de manera rotatoria mediante la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado. La parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro también se mueve dentro del intervalo de la pequeña holgura. Por tanto, la superficie circunferencial externa del extremo del árbol 50 de rodillo de suministro también hace contacto deslizante e íntimo con la superficie circunferencial interna de la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro. Por tanto, el extremo del árbol 50 de rodillo de suministro se soporta de manera rotatoria mediante la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro.

10 (4) Efectos del cartucho de revelado

Tal como se describió anteriormente, en el cartucho 30 de revelado, el elemento 117 de electrodo puede moverse ligeramente dentro del intervalo de la pequeña holgura. Cuando el terminal 131 de polarización de revelado proporcionado en la carcasa 2 de cuerpo principal entra en contacto de manera elástica con la superficie superior de la placa 122 de contacto, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se mueve dentro del intervalo de la pequeña holgura. Por consiguiente, mientras la superficie circunferencial externa del extremo del árbol 52 de rodillo de revelado hace contacto de manera fiable con la superficie circunferencial interna de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado, se hace rotar el árbol 52 de rodillo de revelado. En otras palabras, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado soporta de manera rotatoria el árbol 52 de rodillo de revelado, y el elemento 117 de electrodo se mueve de tal manera que la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado hace contacto fiable con el rodillo de revelado 52 cuando el terminal 131 de polarización de revelado entra en contacto con las placas de contacto 122. Por tanto, la polarización de revelado se aplica de manera fiable desde el terminal 131 de polarización de revelado al árbol de revelado 52, por medio de la placa 122 de contacto y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado.

En el cartucho 30 de revelado, el elemento 117 de electrodo está unido a la pared 69R lateral derecha usando fácilmente el tornillo 130, de tal manera que el elemento de electrodo puede moverse ligeramente por la pequeña holgura.

Más específicamente, cuando la cara If de extremo hacia dentro de la cabeza 130b de tornillo con respecto a la dirección axial de los tornillos 130 entra en contacto con la cara Ff de extremo libre de la parte 79 de tornillo cilíndrica, la cabeza 130b de tornillo y la placa 123 de base están dispuestas a una distancia entre las mismas. Por tanto, la distancia entre la cara Of hacia fuera de la placa 123 de base y la cara If de extremo hacia dentro de la cabeza 130b de tornillo pueden proporcionarse de manera precisa y fiable. Por consiguiente, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado puede hacer contacto fiable con el árbol 52 de rodillo de revelado mientras se garantiza la rotación suave del árbol 52 de rodillo de revelado en relación con la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado.

En el cartucho 30 de revelado, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la placa 122 de contacto se proporcionan para extenderse hacia fuera en la primera dirección desde la pared 69R lateral derecha a lo largo del árbol 52 de rodillo de revelado. Por tanto, mientras la placa 122 de contacto hace contacto de manera fiable con el terminal 131 de polarización de revelado, puede garantizarse la rotación suave del árbol 52 de rodillo de revelado en relación con la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado puede hacer contacto de manera fiable con el árbol 52 de rodillo de revelado.

En el cartucho 30 de revelado, la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro se proporciona en el elemento 117 de electrodo. Mientras el árbol 50 de rodillo de suministro se soporta de manera rotatoria mediante la parte 127 que cubre el árbol de rodillo de suministro, también puede aplicarse la polarización de revelado al árbol 50 de rodillo de suministro.

En el cartucho 30 de revelado, el elemento 201 de cojinete se proporciona en la pared 69R lateral derecha de manera separada del elemento 117 de electrodo. Como el elemento 201 de cojinete puede aguantar o soportar el árbol 52 de rodillo de revelado, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado puede hacer contacto de manera fiable con el árbol 52 de rodillo de revelado mientras se garantiza la rotación suave del árbol 52 de rodillo de revelado. Incluso cuando un cojinete no puede usarse como elemento 117 de electrodo, puede suministrarse potencia de manera fiable al árbol 52 de rodillo de revelado.

(5) Elemento de electrodo según otros aspectos

En la descripción descrita anteriormente, con la distancia entre la cara If de extremo hacia dentro de la cabeza 130b de tornillo y la cara Of hacia fuera de la placa 123 de base, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado se mueve de tal manera que su superficie periférica interna entra en contacto de manera fiable con la superficie externa periférica del extremo del árbol 52 de rodillo de revelado. Sin embargo, la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado puede moverse de diferente manera, de tal manera que su superficie periférica interna entre en contacto de manera fiable con la superficie externa periférica del extremo del árbol 52 de rodillo de revelado.

Por ejemplo, antes de unir el elemento 117 de electrodo a la pared 69R lateral derecha, el elemento 117 de electrodo puede formarse de tal manera que la distancia entre un centro del orificio 140 de tornillo del elemento 117 de electrodo y un eje de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado difiere ligeramente de la distancia entre un eje de la parte 79 de tornillo cilíndrica y un eje del árbol 52 de rodillo de revelado. Cuando el elemento 117 de electrodo así formado está unido a la pared 69R lateral derecha, el centro del orificio 140 de tornillo y el eje de la parte 79 de tornillo cilíndrica coinciden entre sí. Sin embargo, el eje de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado y el eje del árbol 52 de rodillo de revelado difieren ligeramente entre sí y no coinciden. Por tanto, la superficie externa periférica del extremo del árbol 52 de rodillo de revelado entra en contacto de manera fiable con la superficie periférica interna de la parte 118 que cubre el árbol de rodillo de revelado.

Descripción de símbolos

- 1: impresora láser
- 15 2: carcasa de cuerpo principal
- 27: cartucho de tambor
- 28: tambor fotoconductor
- 20 30: cartucho de revelado
- 36: armazón de revelado
- 25 37: rodillo de suministro
- 38: rodillo de revelado
- 50: árbol de rodillo de suministro
- 30 51: rodillo esponjoso
- 52: árbol de rodillo de revelado
- 35 53: rodillo de caucho
- 69: pared lateral
- 79: parte de tornillo cilíndrica
- 40 93: cubierta de engranaje
- 94: engranaje de entrada
- 45 95: engranaje de accionamiento de rodillo de suministro
- 102: partes de tope de engranado
- 100: parte de acoplamiento accionado
- 50 101: engranaje de accionamiento
- 115: engranaje de accionamiento de rodillo de revelado
- 55 117: elemento de electrodo
- 118: parte que cubre el árbol de rodillo de revelado
- 119: parte de terminal
- 60 120: placa de unión
- 122: placa de contacto
- 65 123: placa de base

	127:	parte que cubre el árbol de rodillo de suministro
	130:	tornillo
5	130b:	cabeza de tornillo
	132:	resalte
10	140:	orificio de tornillo
	150:	palanca de presión
	201:	elemento de cojinete
15	X1:	primera línea de eje
	X2:	segunda línea de eje
20	L1:	primera línea
	L2:	segunda línea
	D1:	primera distancia
25	D2:	segunda distancia
	If:	cara de extremo hacia dentro de la cabeza de tornillo con respecto a una dirección axial de los tornillos
	Ff:	cara de extremo libre de la parte de tornillo cilíndrica
30	Of:	cara hacia fuera de la placa de base.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (30) de revelado, que comprende:
- 5 una caja (36) que incluye una primera pared (69R) lateral y una segunda pared (69L) lateral opuesta a la primera pared (69R) lateral;
- 10 un rodillo (38) de revelado dispuesto entre la primera pared (69R) lateral y la segunda pared (69L) lateral, incluyendo el rodillo (38) de revelado un árbol (52) de rodillo de revelado configurado para rotar durante el revelado y un elemento (53) de rodillo de revelado configurado para portar un agente de revelado en el mismo, proporcionándose el elemento (53) de rodillo de revelado alrededor del árbol (52) de rodillo de revelado, rotando el árbol (52) de rodillo de revelado respecto a una primera línea (X1) de eje virtual durante el revelado;
- 15 un electrodo (117) dispuesto en la primera pared (69R) lateral adyacente al árbol (52) de rodillo de revelado, estando conectado el electrodo (117) eléctricamente al elemento (53) de rodillo de revelado; y
- 20 un acoplamiento (94, 100-102) accionado dispuesto en la segunda pared (69L) lateral, pudiendo engranarse el acoplamiento (94, 100-102) accionado directamente con un acoplamiento (200) de accionamiento de un aparato (1) de formación de imagen y estando configurado para rotar respecto a una segunda línea (X2) de eje virtual durante el revelado,
- 25 en el que la primera línea (X1) de eje virtual y la segunda línea (X2) de eje virtual están dispuestas paralelas entre sí y separadas entre sí,
- 30 en el que al menos una parte del electrodo (117) se dispone para intersecar con la segunda línea (X2) de eje virtual;
- 35 caracterizado porque el acoplamiento (94, 100-102) accionado está configurado para engranarse con el acoplamiento (200) de accionamiento en una dirección a lo largo de la segunda línea (X2) de eje virtual, y porque cuando el acoplamiento accionado se proyecta virtualmente en una dirección paralela a la segunda línea (X2) de eje virtual, el electrodo (117) se dispone para entrar en contacto directamente con un elemento (131) de alimentación del aparato de formación de imagen dentro del plano virtual de proyección, para suministrar potencia eléctrica desde el elemento (131) de alimentación al electrodo (117).
- 40 2. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1, en el que el electrodo (117) rodea una parte circunferencial del árbol (52) de rodillo de revelado.
- 45 3. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1, en el que el rodillo (38) de revelado incluye un engranaje (115) de rodillo de revelado conectado para rotar junto con el árbol (52) de rodillo de revelado, y el acoplamiento (94, 100-102) accionado incluye un engranaje (101) de accionamiento que se engrana con el engranaje (115) de rodillo de revelado.
- 50 4. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 3, que comprende además un rodillo (37) de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo (38) de revelado, estando dispuesto el rodillo (37) de suministro paralelo al rodillo (38) de revelado, en el que el rodillo (37) de suministro incluye un árbol (50) de rodillo de suministro configurado para rotar durante el revelado, un elemento (51) de rodillo de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo (38) de revelado, proporcionándose el elemento (51) de rodillo de suministro alrededor del árbol (50) de rodillo de suministro, y un engranaje (95) de rodillo de suministro conectado para rotar junto con el árbol (50) de rodillo de suministro, estando configurado el engranaje (95) de rodillo de suministro para engranarse con el engranaje (101) de accionamiento.
- 55 5. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 4, en el que el electrodo (117) está conectado eléctricamente al árbol (50) de rodillo de suministro.
- 60 6. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 5, en el que el electrodo (117) tiene una primera parte (118) configurada para rodear una parte circunferencial del árbol (52) de rodillo de revelado y una segunda parte (127) configurada para rodear una parte circunferencial del árbol (50) de rodillo de suministro.
- 65 7. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 6, en el que el electrodo (117) tiene una parte (122) de contacto configurada para entrar en contacto con un elemento (131) de alimentación del aparato (1) de formación de imagen.

8. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1, en el que el electrodo (117) incluye una primera parte (118) configurada para rodear una parte circunferencial del árbol (52) de rodillo de revelado, proporcionándose la primera parte (118) de manera móvil para entrar en contacto con el árbol (52) de rodillo de revelado.
- 5
9. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 8, en el que el electrodo (117) incluye una segunda parte 123 unida a la primera pared (69R) lateral con un elemento (130) de fijación,
- 10
- en el que el elemento (130) de fijación incluye una parte (130b) configurada para impedir que el electrodo (117) se separe de la primera pared (69R) lateral, y
- 15
- en el que una cara (Of) de extremo de la segunda parte 123 está enfrentada con una cara (lf) de extremo de la parte (130b) del elemento (130) de fijación y está separada espacialmente de la cara (lf) de extremo de la parte (130b) del elemento (130) de fijación.
10. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 9, en el que el elemento (130) de fijación es un tornillo y la parte (130b) del elemento (130) de fijación es una cabeza (130b) de tornillo.
- 20
11. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 9, en el que la primera pared (69R) lateral incluye una parte (79) de alojamiento configurada para permitir a la segunda parte 123 rodear la parte (79) de alojamiento y para permitir al elemento (130) de fijación insertarse en la parte (79) de alojamiento, y una cara (Ft) de extremo de la parte (79) de alojamiento está configurada para sobresalir alejándose de la cara (Of) de extremo de la segunda parte 123 para entrar en contacto con la cara (lf) de extremo de la parte (130b) del elemento (130) de fijación.
- 25
12. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 7, en el que la primera parte (118) y la parte (122) de contacto se extienden desde la primera pared (69R) lateral en una dirección opuesta a la segunda pared (69L) lateral, a lo largo de la primera línea (X1) de eje.
- 30
13. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 8, en el que
- 35
- el electrodo (117) incluye una segunda parte 123 unida a la primera pared (69R) lateral mediante un tornillo (130), la primera pared (69R) lateral incluye una parte (79) de alojamiento de tornillo configurada para permitir a la segunda parte 123 rodear la parte (79) de alojamiento de tornillo y para permitir al tornillo (130) enroscarse en la parte (79) de alojamiento de tornillo, y
- 40
- una distancia entre un centro de la parte (79) de alojamiento de tornillo y un eje del árbol (52) de rodillo de revelado difiere de una distancia entre un centro de una zona rodeada por la segunda parte 123 en la que la parte (79) de alojamiento de tornillo está configurada para ser rodeada y un centro de una zona rodeada por la primera parte (118) en la que la parte circunferencial del árbol (52) de rodillo de revelado está rodeada.
- 45
14. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1, que comprende además un rodillo (37) de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo (38) de revelado, estando dispuesto el rodillo (37) de suministro paralelo al rodillo (38) de revelado, incluyendo el rodillo (37) de suministro un árbol (50) de rodillo de suministro configurado para rotar durante el revelado y un elemento (51) de rodillo de suministro configurado para suministrar el agente de revelado al rodillo (38) de revelado, proporcionándose el elemento (51) de rodillo de suministro alrededor del árbol (50) de rodillo de suministro, en el que el electrodo (117) incluye una parte (127) configurada para rodear una parte circunferencial del árbol (50) de rodillo de suministro.
- 50
15. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1, en el que
- 55
- una primera línea (L1) virtual se extiende perpendicular a la primera línea (X1) de eje virtual e interseca al menos una parte del acoplamiento accionado y la segunda línea (X2) de eje virtual, y
- una segunda línea (L2) virtual se extiende perpendicular a la primera línea (X1) de eje virtual e interseca al menos una parte del electrodo (117) y la segunda línea (X2) de eje virtual.
- 60
16. Cartucho de revelado según la reivindicación 15, en el que una primera distancia (D1) entre una intersección de la primera línea (L1) virtual y la primera línea (X1) de eje virtual y una intersección de la primera línea (L1) virtual y la segunda línea (X2) de eje virtual es igual a una segunda distancia (D2) entre una intersección de la segunda línea (L2) virtual y la primera línea (X1) de eje virtual y una intersección de la segunda línea (L2) virtual y la segunda línea (X2) de eje virtual.
- 65
17. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 15, en el que el acoplamiento (94, 100-102) accionado incluye una primera parte (100) cilíndrica y una segunda parte (102) cilíndrica dispuesta alrededor de la

- primera parte (100) cilíndrica, formándose la proyección virtual proyectando la primera parte (100) cilíndrica.
- 5 18. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1 ó 15, en el que al menos un extremo del rodillo (38) de revelado está soportado por al menos una de la primera pared (69R) lateral y la segunda pared (69L) lateral.
19. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1 ó 15, en el que cada extremo del rodillo (30) de revelado está soportado por la primera pared (69R) lateral y la segunda pared (69L) lateral.
- 10 20. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 15 y 19, en el que al menos un extremo del rodillo (30) de revelado está soportado por un elemento dispuesto adyacente a al menos una de la primera pared (69R) lateral y la segunda pared (69L) lateral.
- 15 21. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 20, en el que cada extremo del rodillo (30) de revelado está soportado por un primer elemento proporcionado adyacente a la primera pared (69R) lateral y un segundo elemento proporcionado adyacente a la segunda pared (69L) lateral.
- 20 22. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 15 y 18-21, en el que el electrodo (117) está formado por metal.
23. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 15 y 18-21, en el que el electrodo (117) está formado por resina conductora.
- 25 24. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 15 y 18-23, en el que el árbol (52) de rodillo de revelado incluye un elemento conductor, y el electrodo (117) y el elemento (53) de rodillo de revelado están conectados eléctricamente por medio del árbol (52) de rodillo de revelado.
25. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 24, en el que el árbol (52) de rodillo de revelado está formado por material conductor.
- 30 26. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 25, en el que el árbol (52) de rodillo de revelado está formado por metal.
- 35 27. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 24-26, en el que el electrodo (117) es una parte de un elemento que entra en contacto directamente con el árbol (52) de rodillo de revelado.
28. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 24-26, en el que el electrodo (117) entra en contacto indirectamente con el árbol (52) de rodillo de revelado por medio de al menos un elemento conductor.
- 40 29. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 15 y 19-28, en el que el acoplamiento accionado incluye una primera parte (100) cilíndrica y una segunda parte (101) cilíndrica dispuesta alrededor de la primera parte (100) cilíndrica.
- 45 30. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 29, en el que la primera parte (100) cilíndrica es sustancialmente hueca y está dotada de una superficie periférica interna de la que sobresale una parte (102) accionada que puede engranarse con el acoplamiento (200) de accionamiento.
- 50 31. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 29 o la reivindicación 30, en el que la primera parte (100) cilíndrica incluye un engranaje.
32. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1 ó 15, en el que el cartucho de revelado puede instalarse en un cartucho fotoconductor que incluye un elemento fotoconductor sobre el que se forma una imagen latente electrostática.
- 55 33. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 1 ó 15, que comprende además una parte (132) sobresaliente que entra en contacto con una parte (150) polarizada proporcionada en un cartucho (27) fotoconductor cuando el cartucho (30) de revelado se instala en el cartucho (27) fotoconductor.
- 60 34. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 33, en el que la parte (132) sobresaliente se extiende hacia fuera desde la primera pared (69R) lateral y la segunda pared (69L) lateral.
- 65 35. Cartucho (30) de revelado según la reivindicación 17, en el que la primera parte (100) cilíndrica es sustancialmente hueca y está dotada de una superficie periférica interna desde la que sobresale una parte (102) accionada que se engrana con el acoplamiento (200) de accionamiento.

36. Cartucho (30) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 9-12 y 14, en el que se proporciona un cojinete (201) configurado para soportar el árbol (52) de rodillo de revelado en la primera pared (69R) lateral de manera separada del electrodo (117).

FIG.1

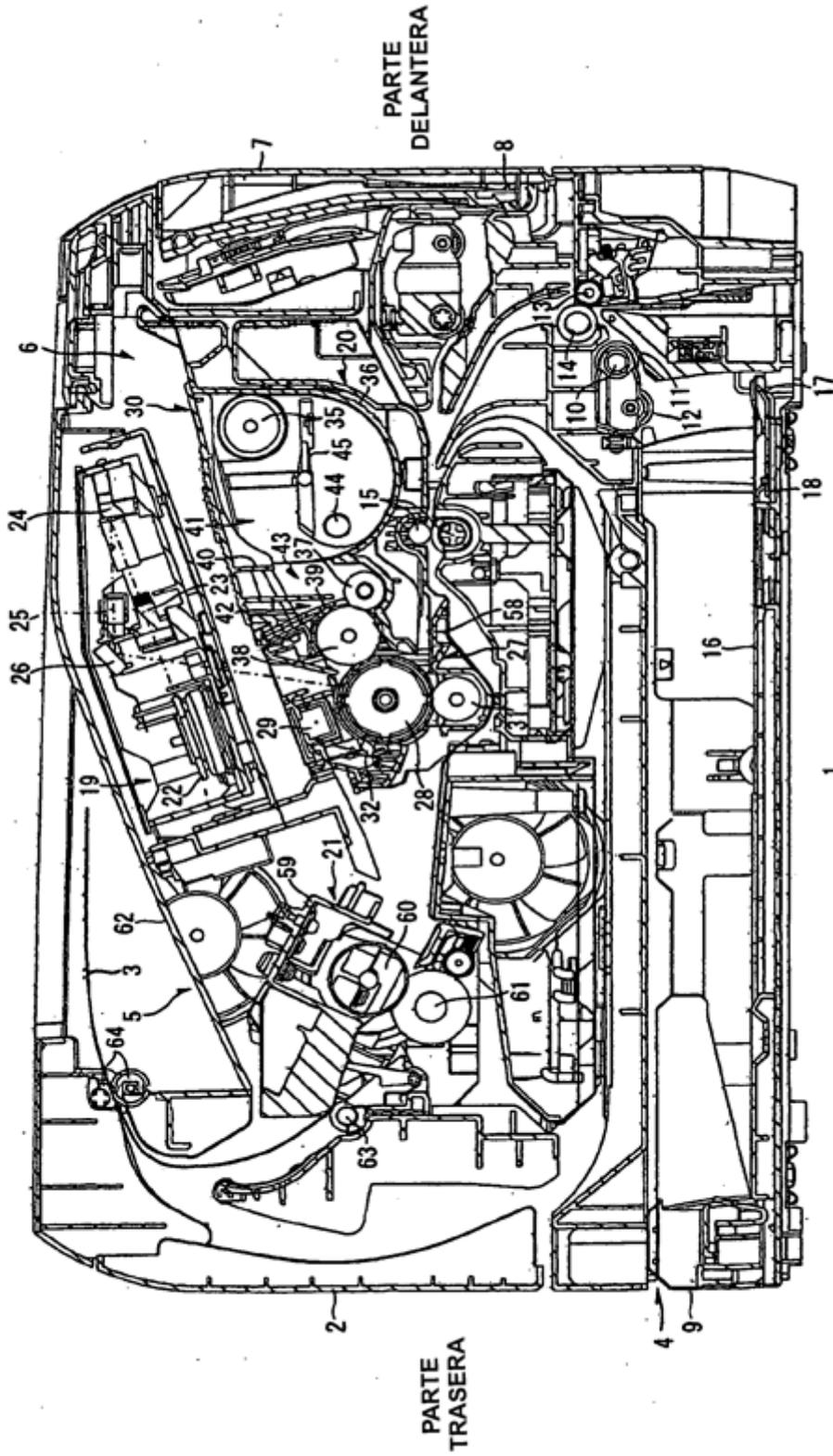


FIG.2

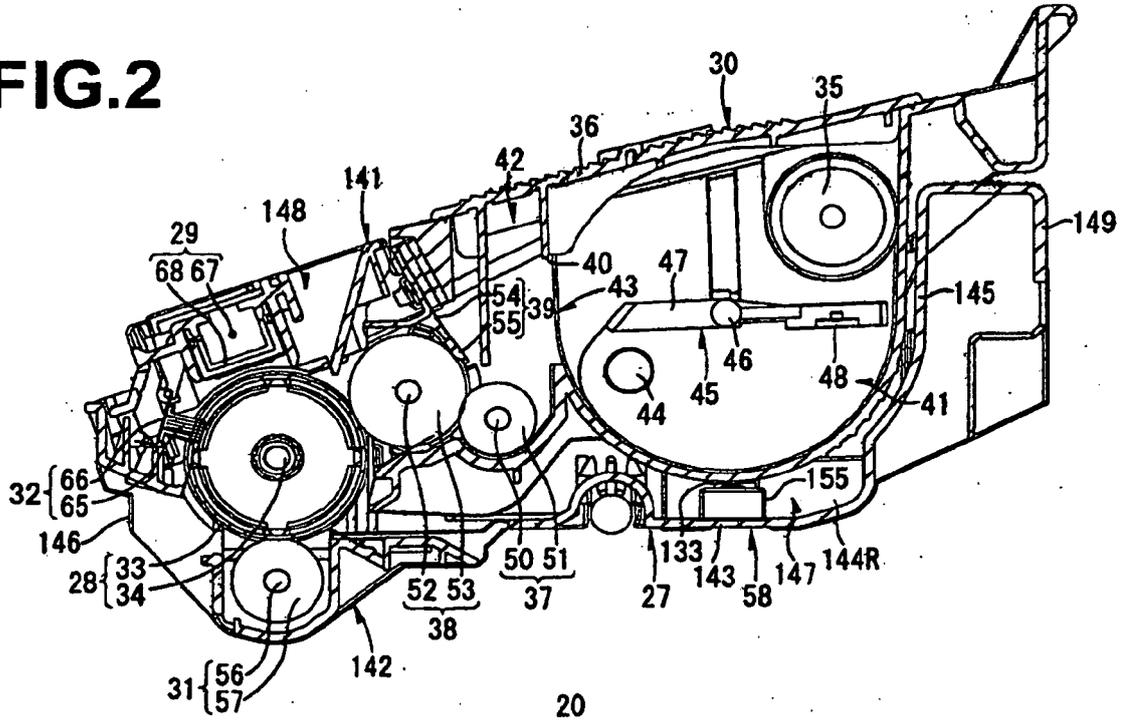


FIG.3

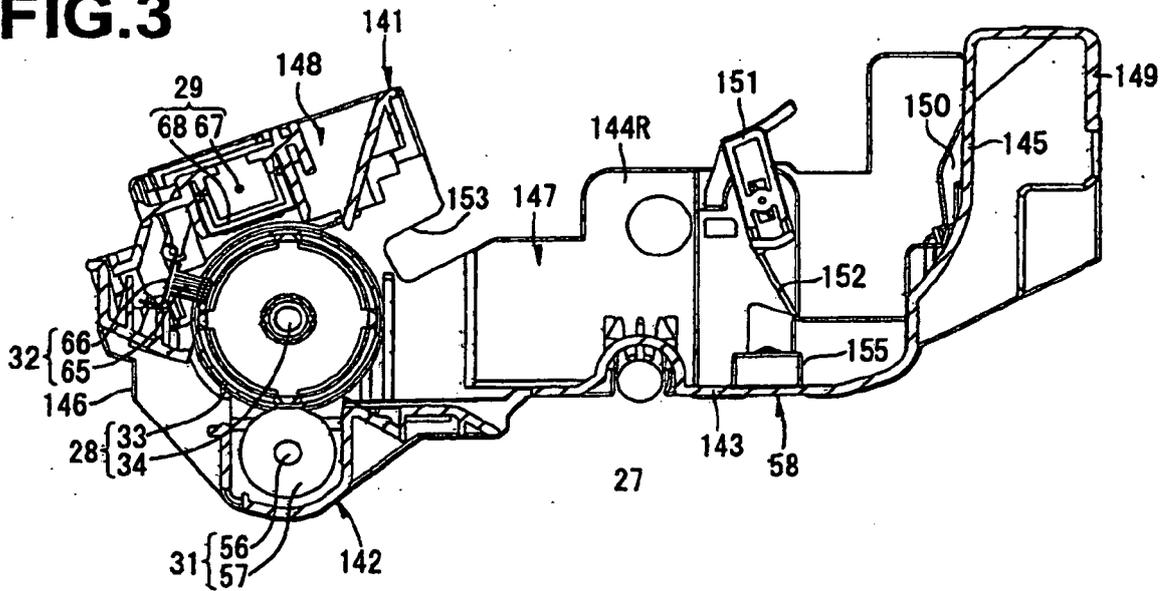
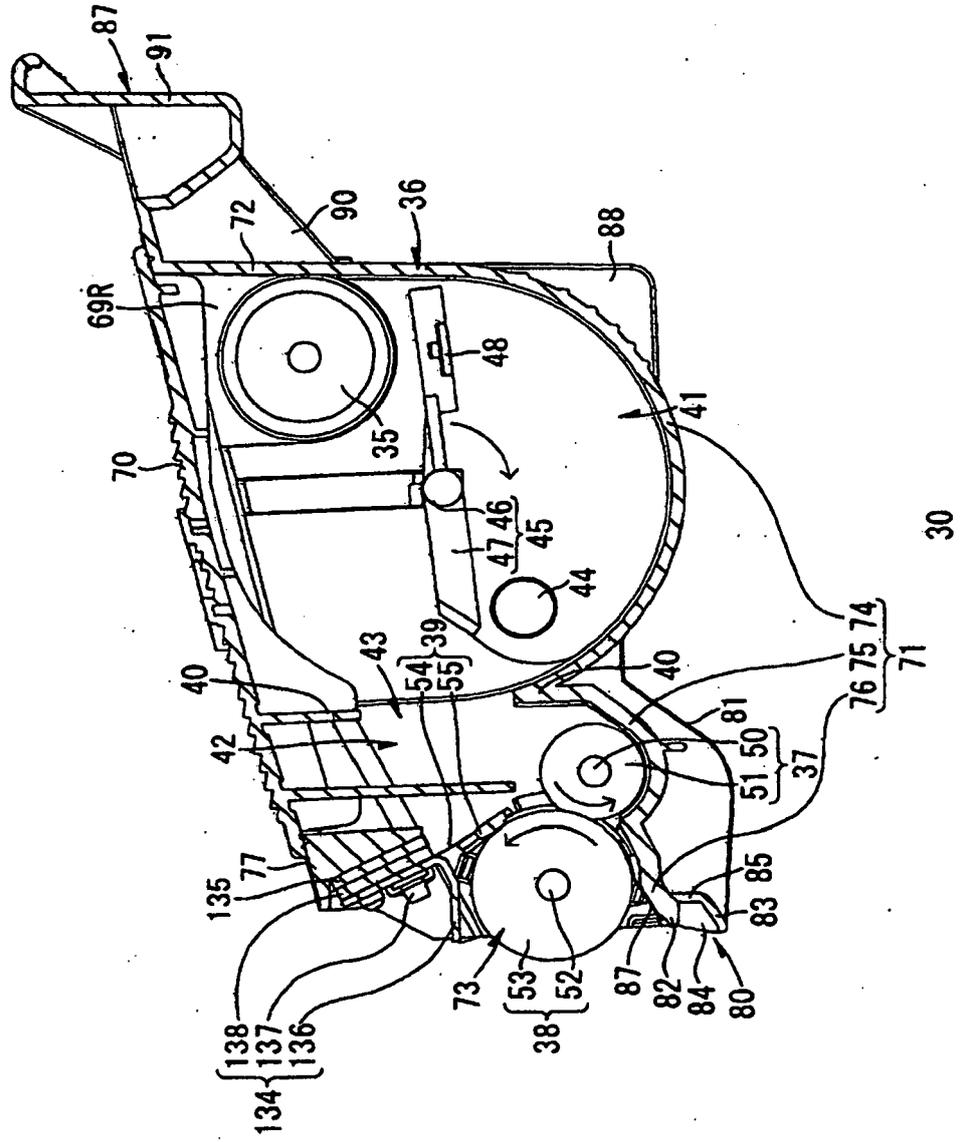


FIG.4



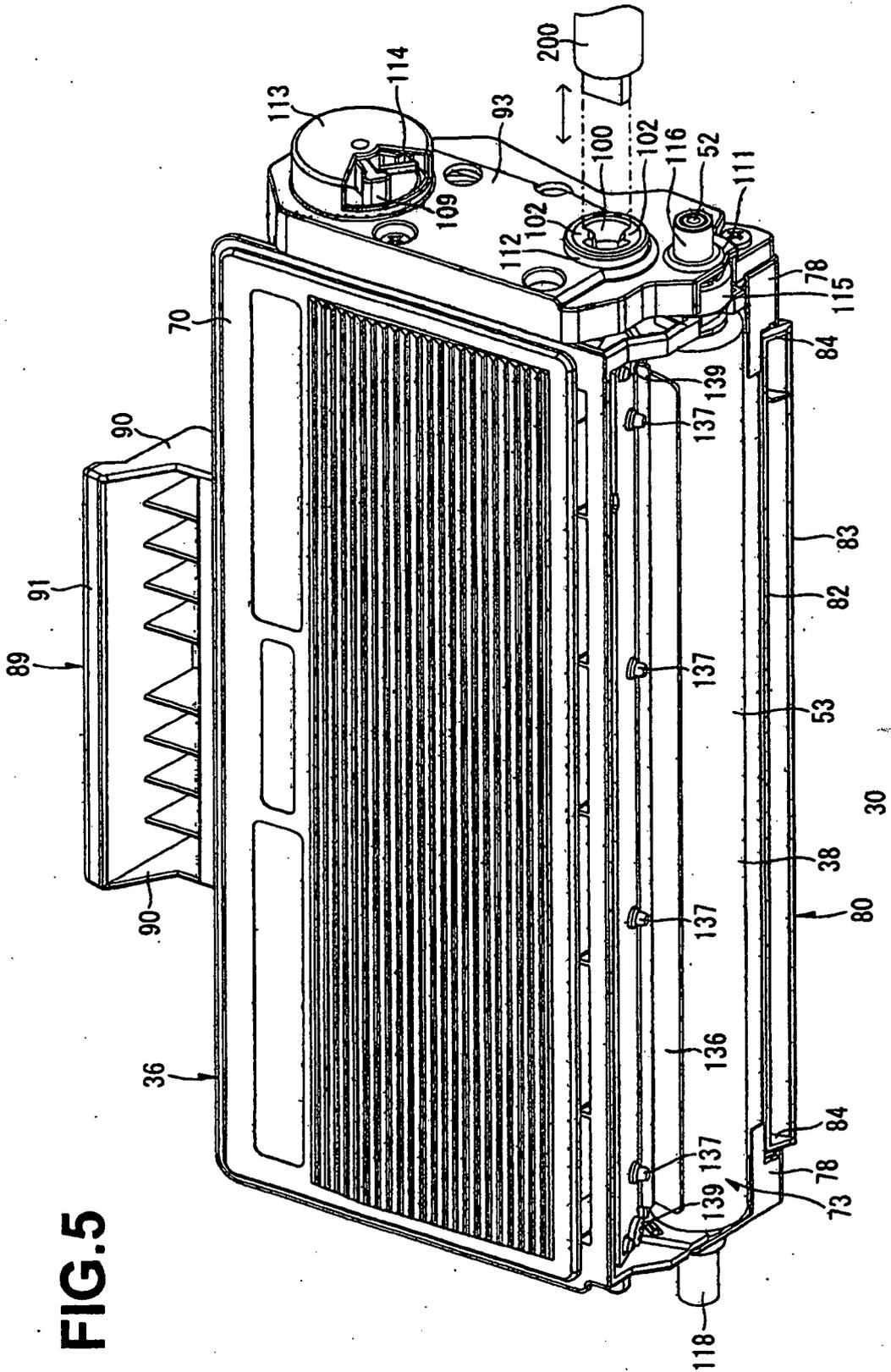


FIG. 5

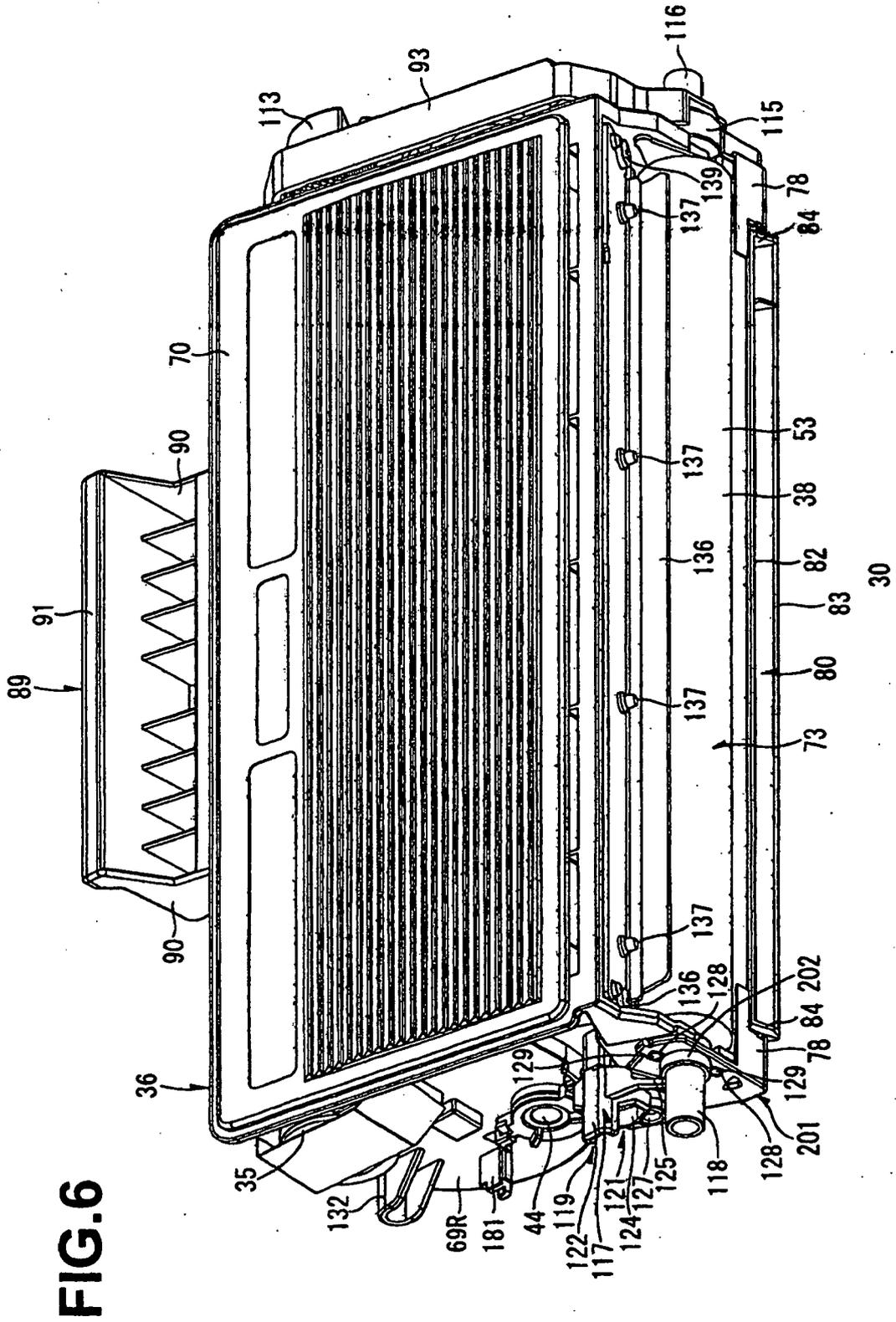


FIG.9

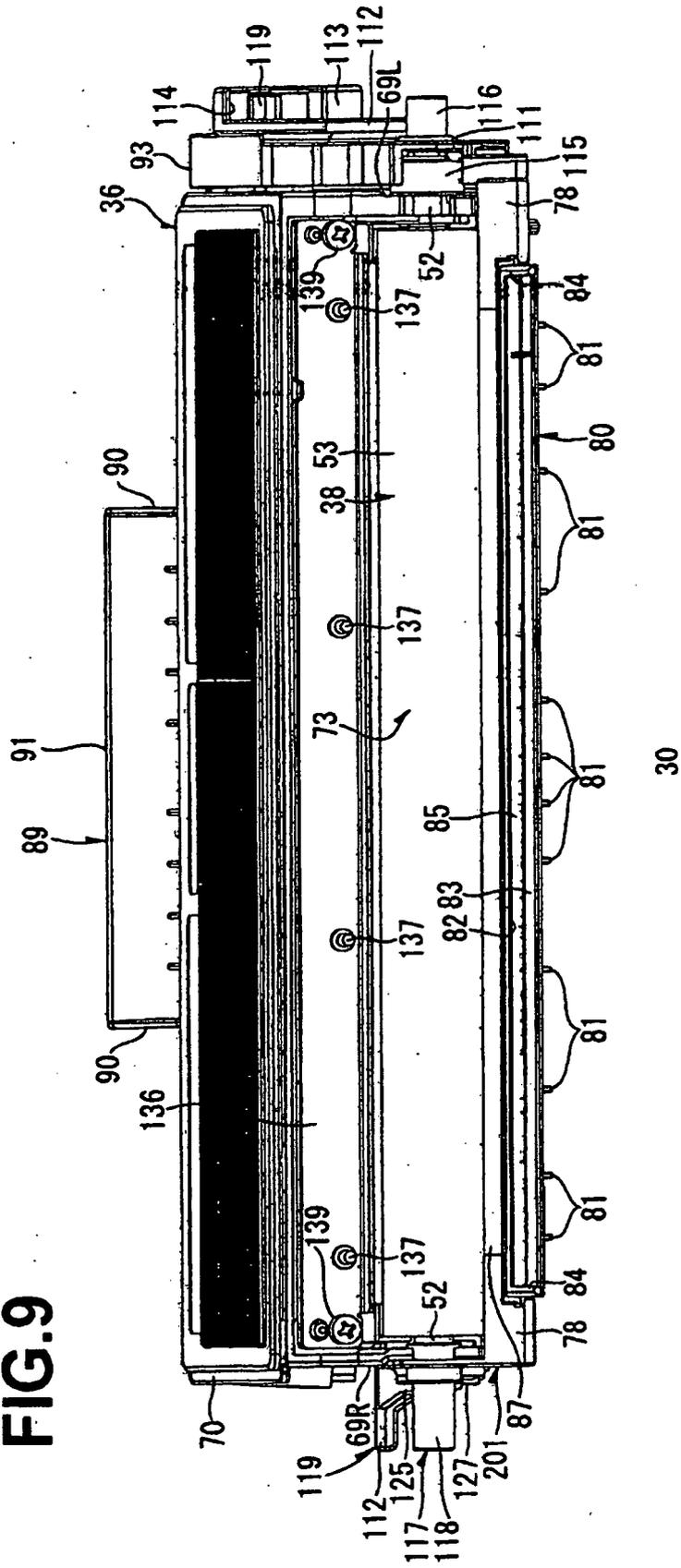


FIG.10

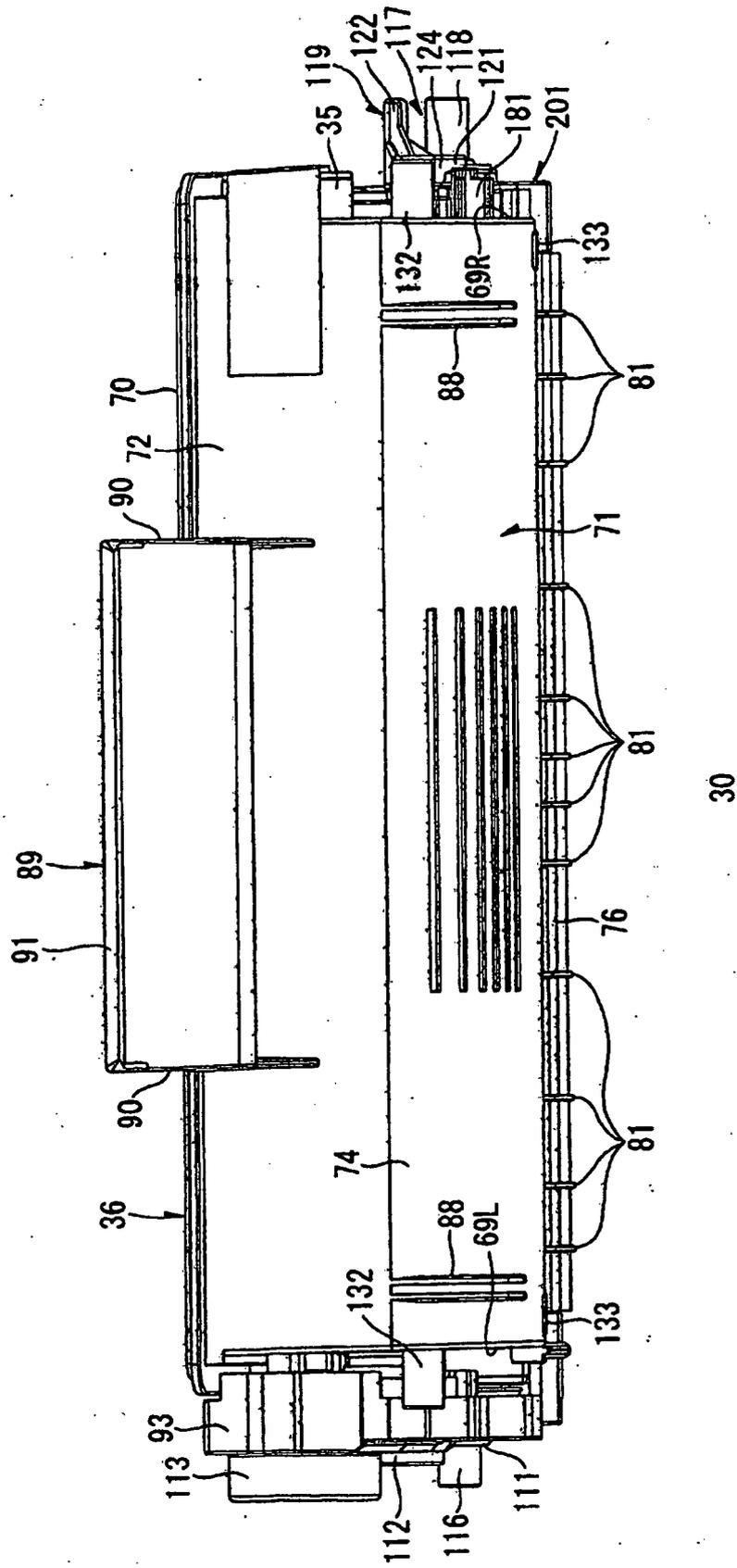


FIG.11

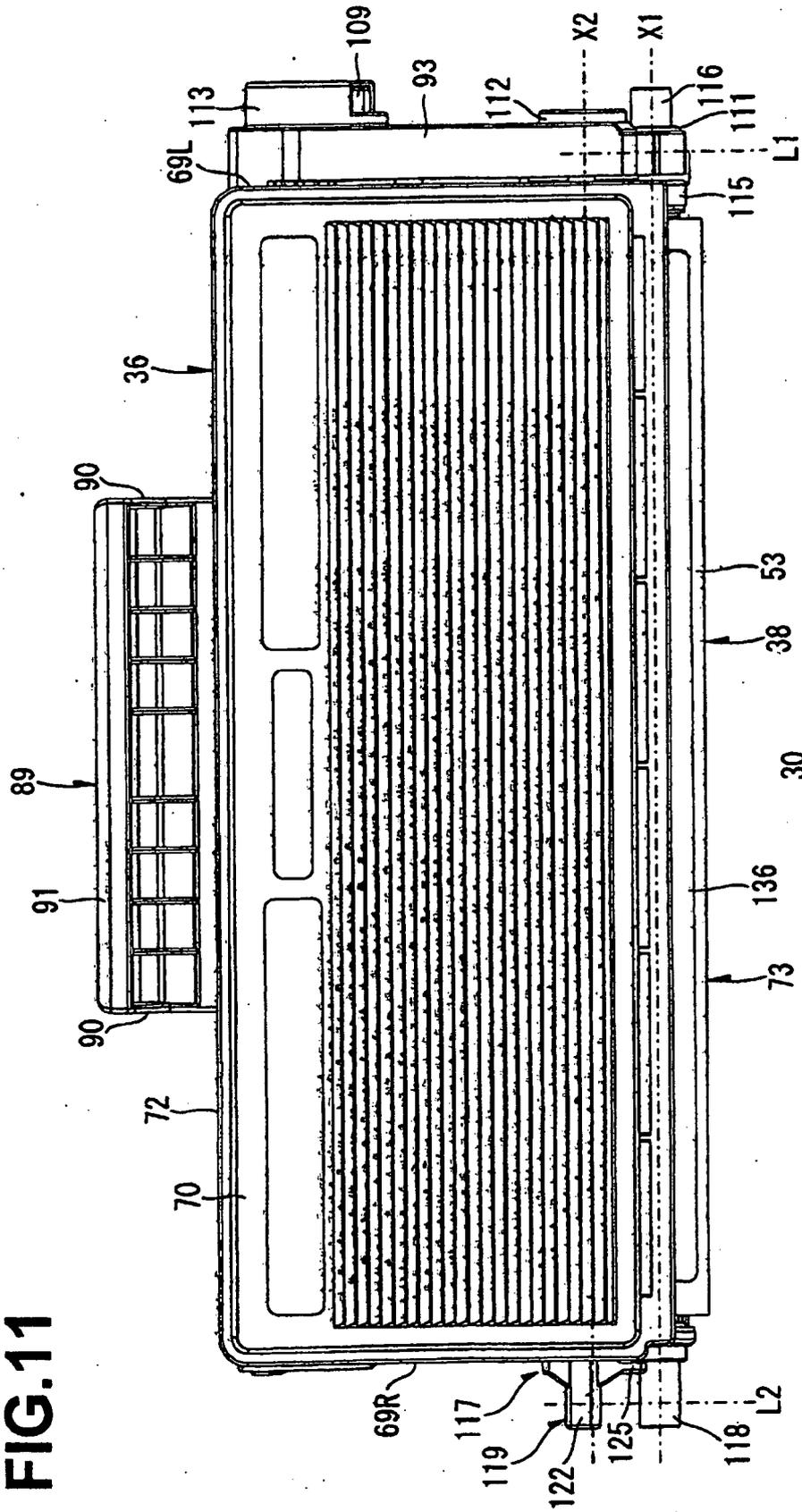


FIG.13

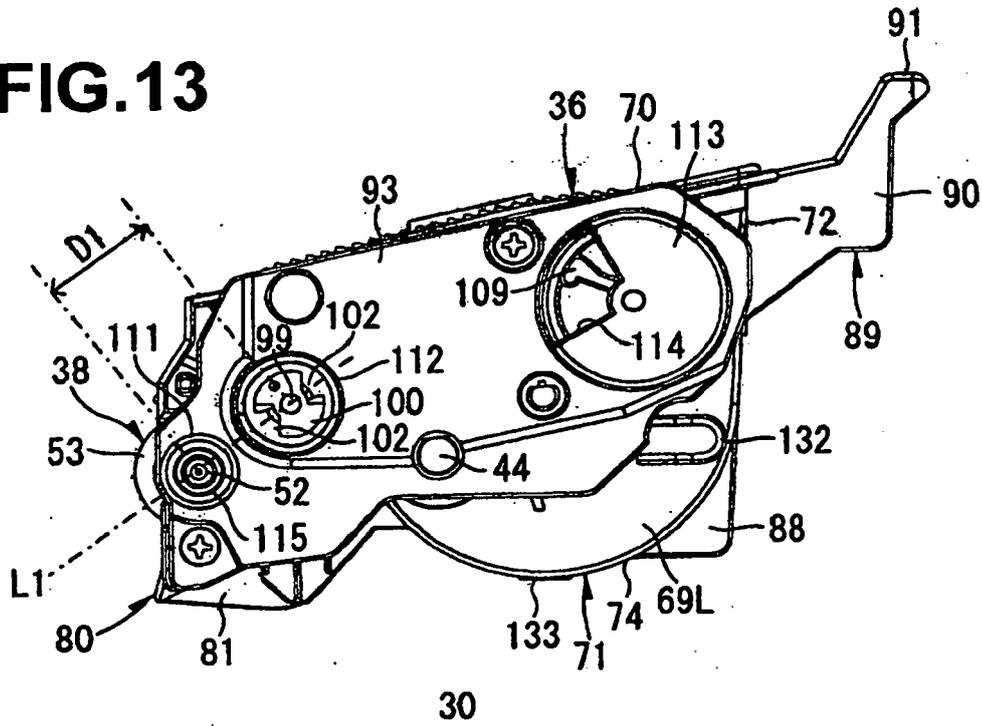


FIG.14

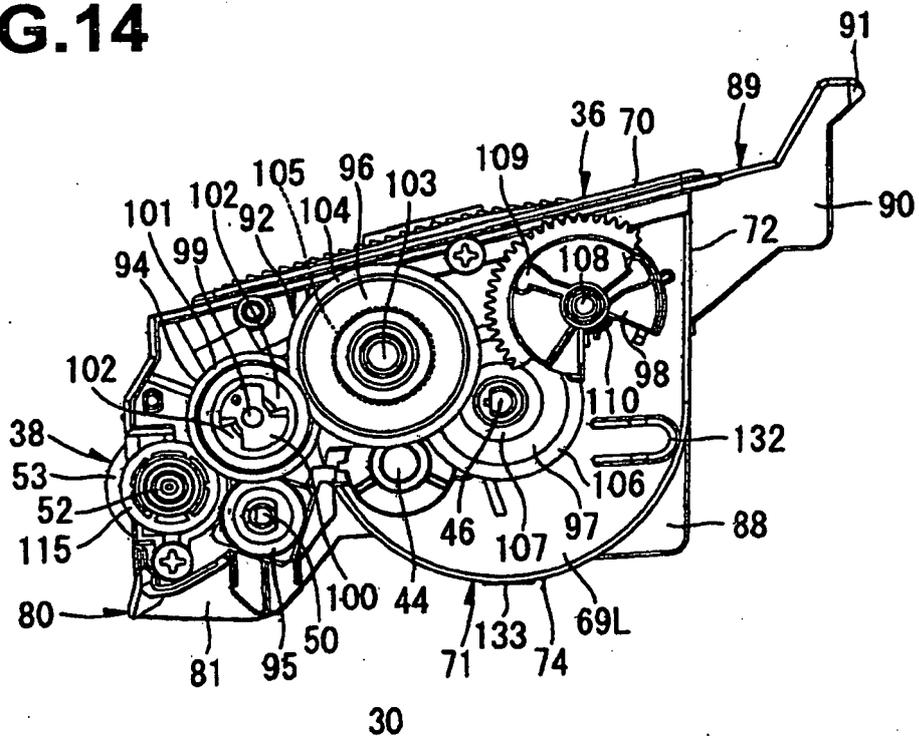


FIG.15

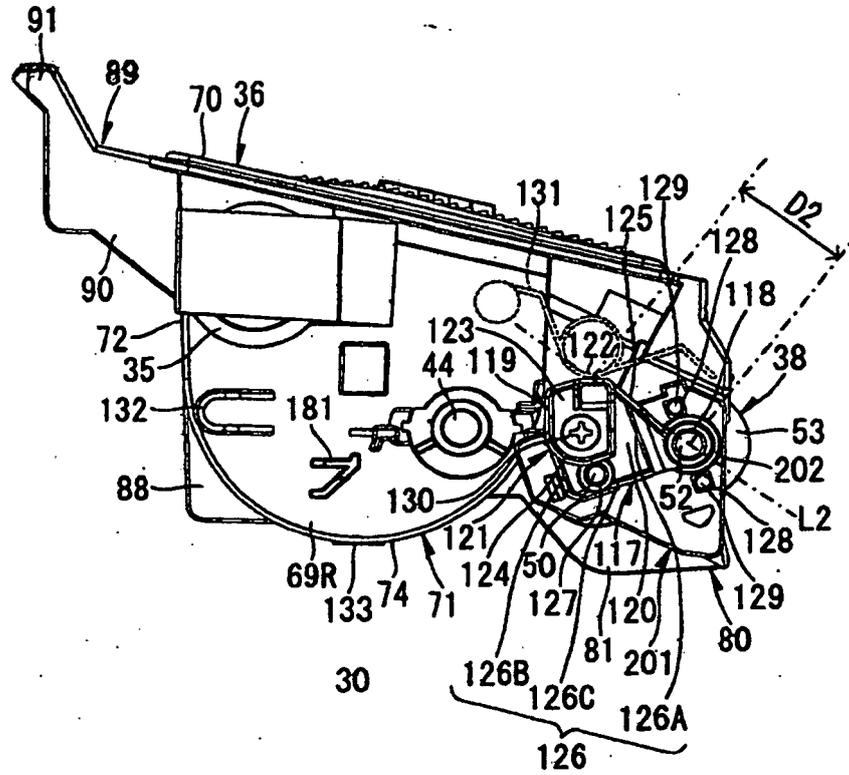


FIG.16

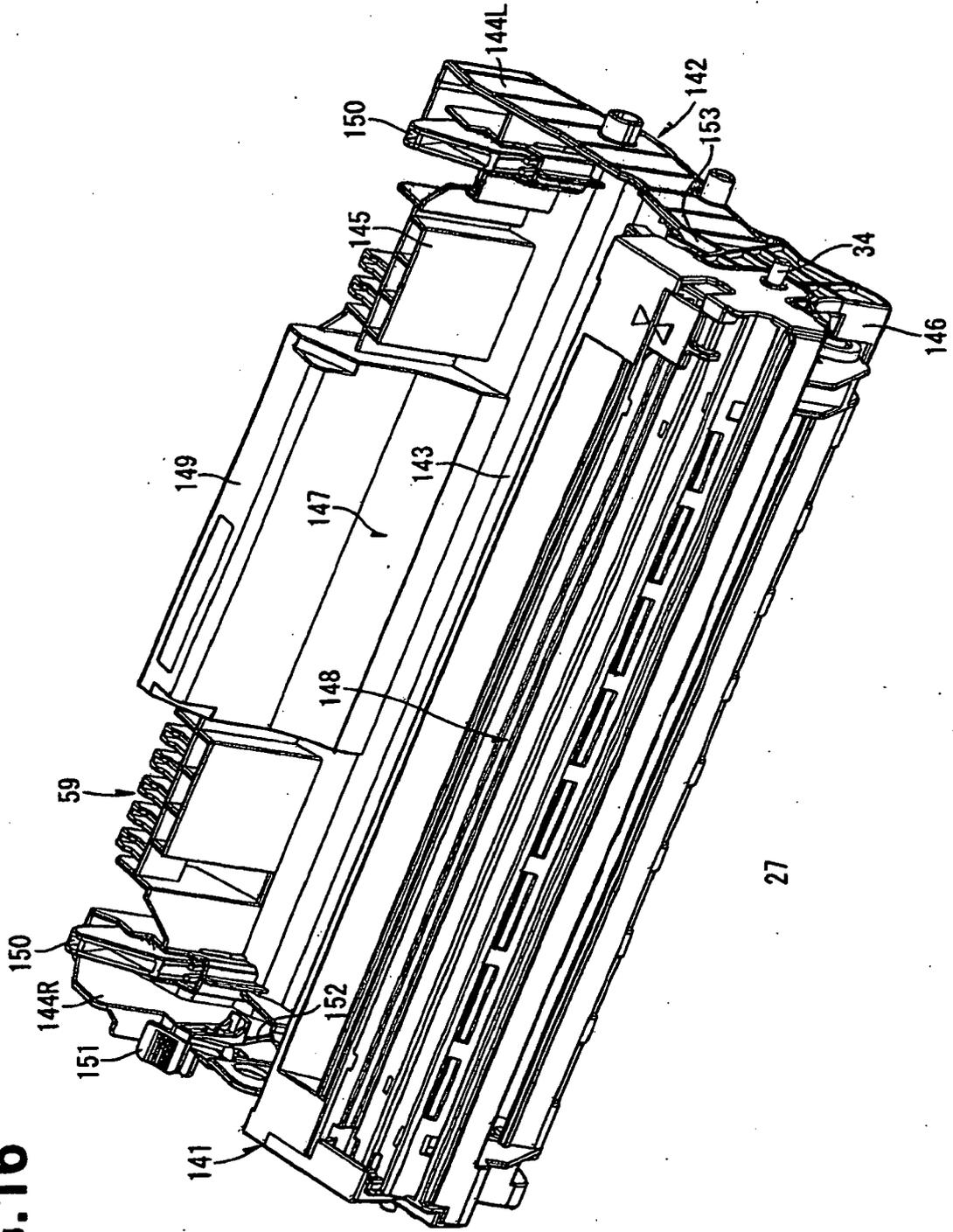


FIG.17

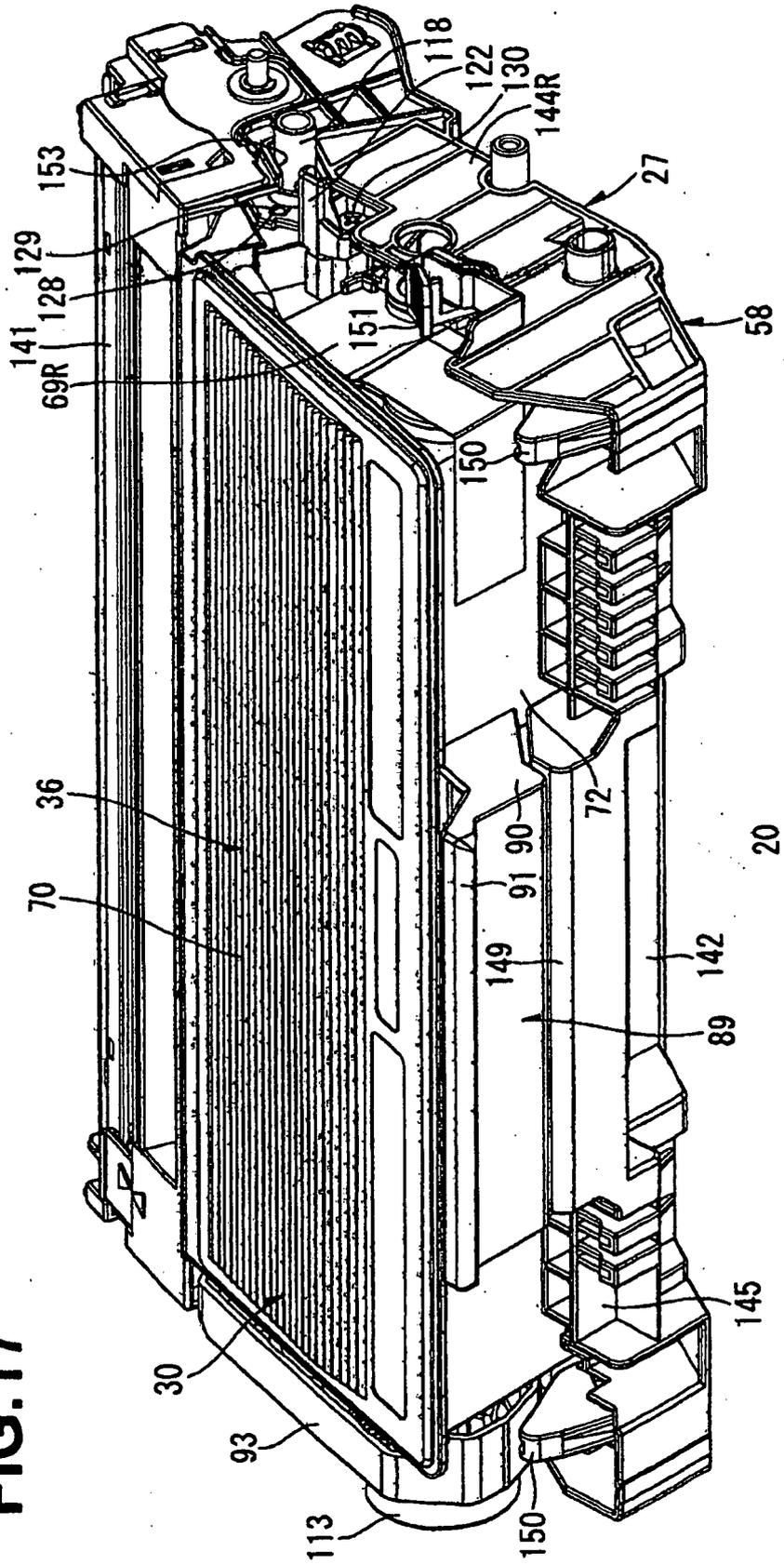


FIG.18A

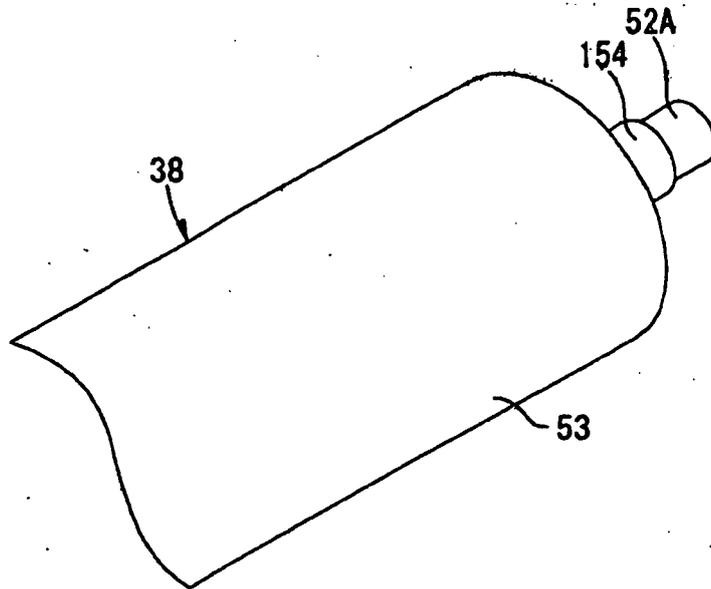


FIG.18B

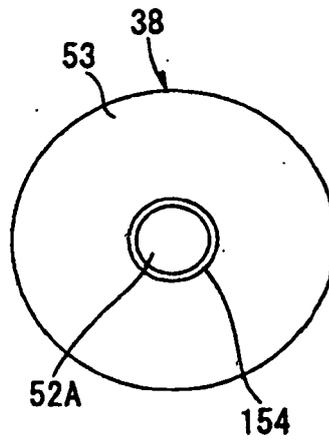


FIG.19

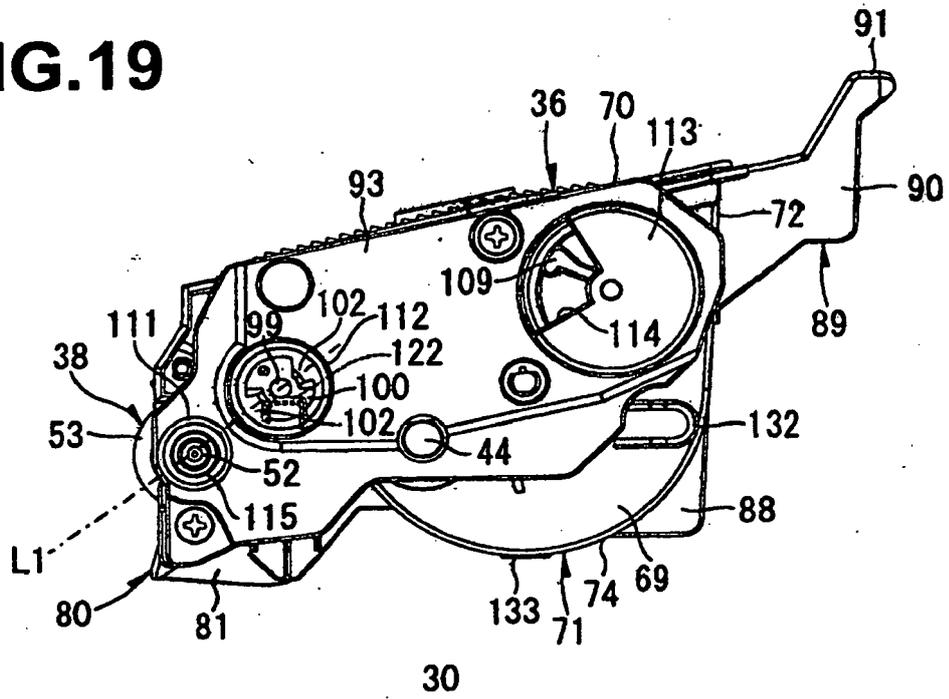


FIG.20

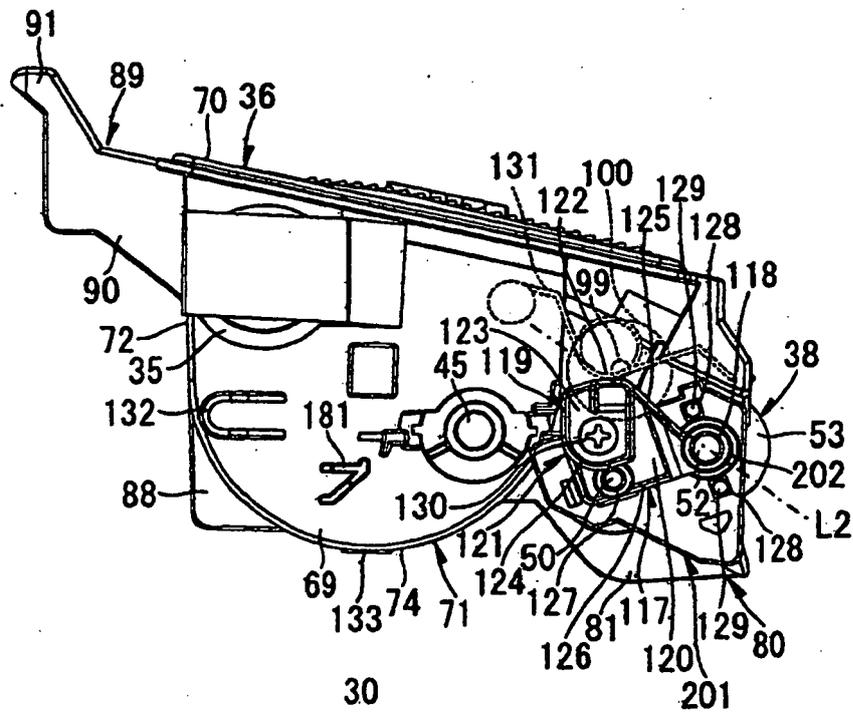


FIG.21

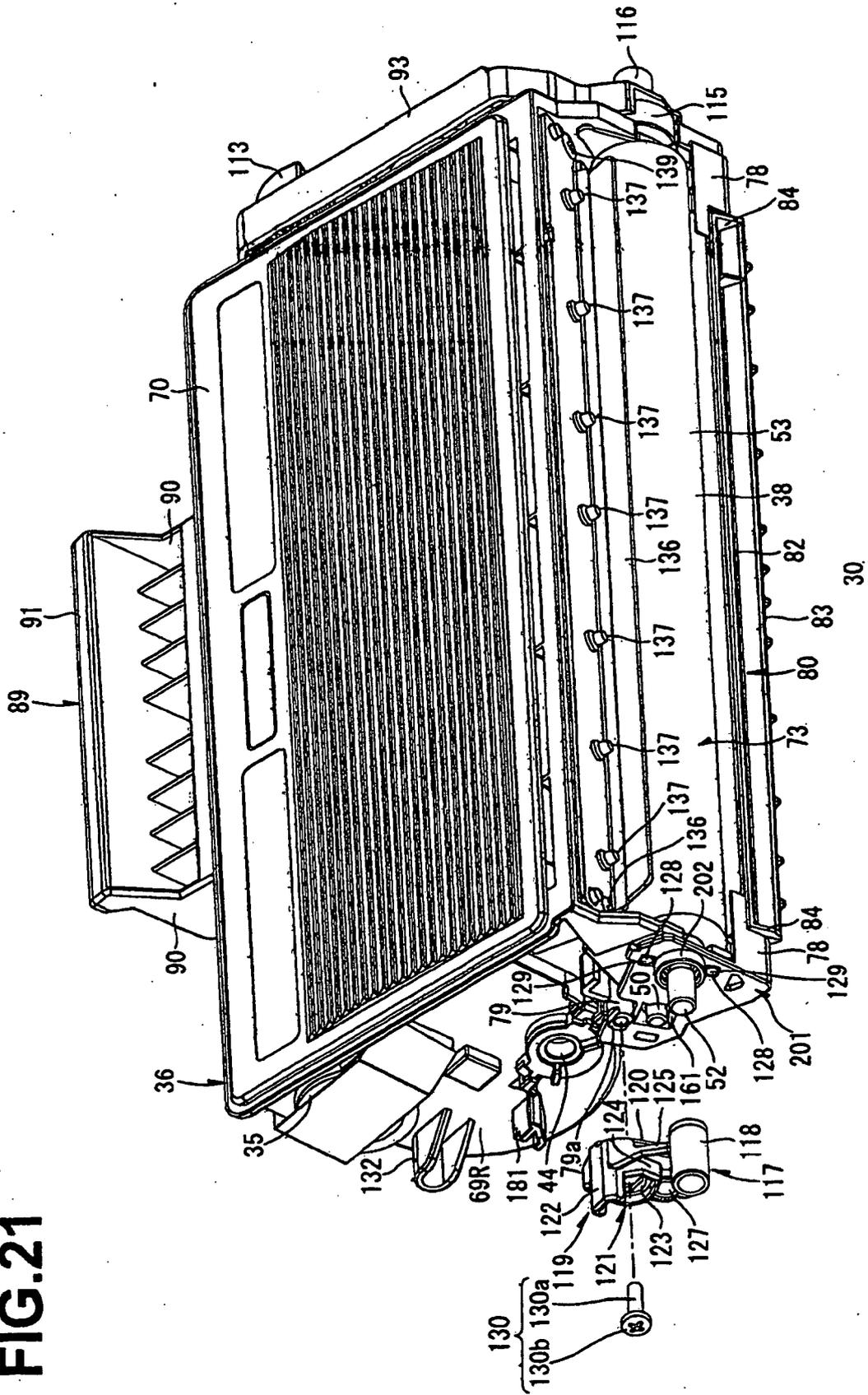


FIG.22

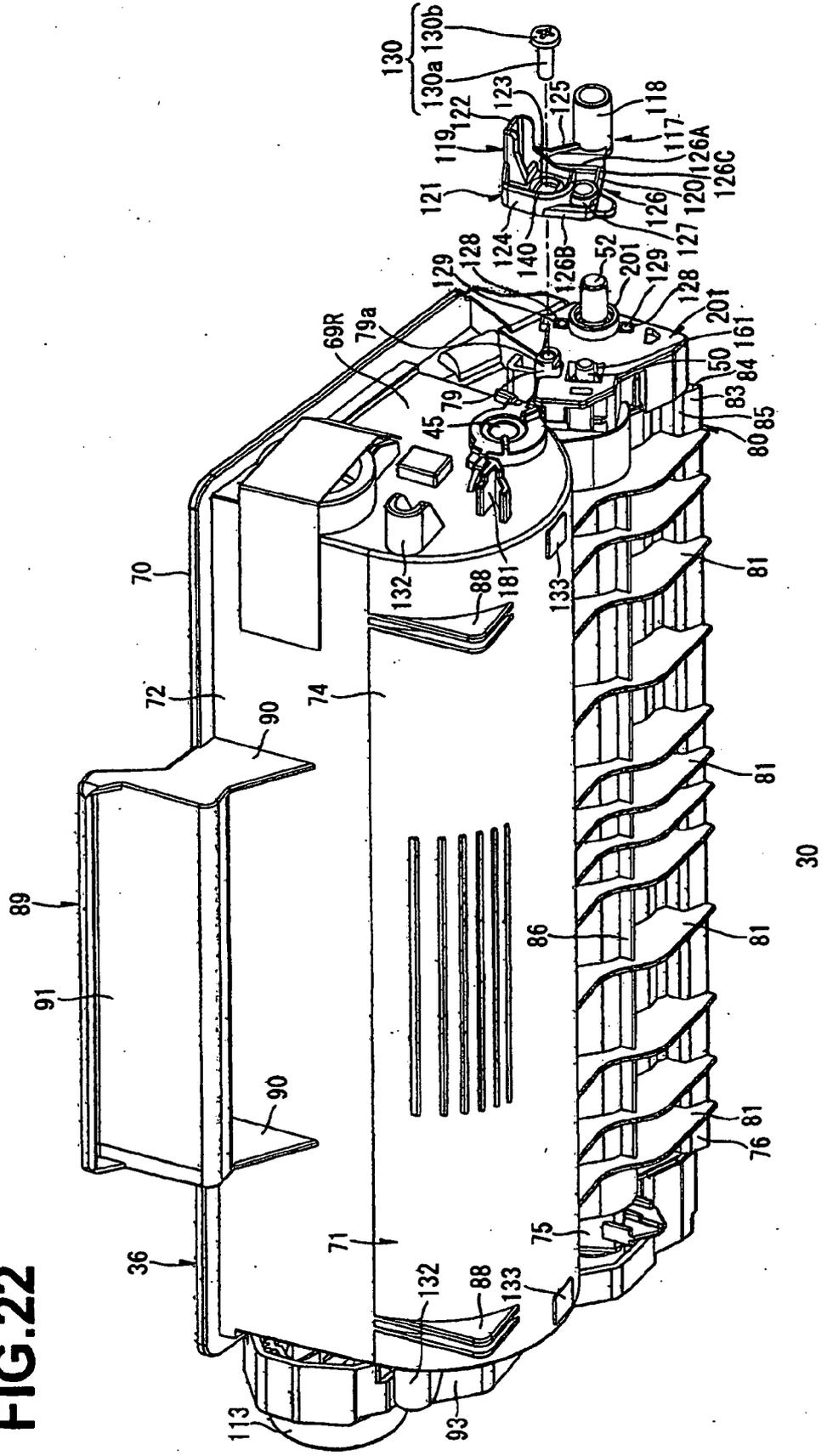


FIG.23

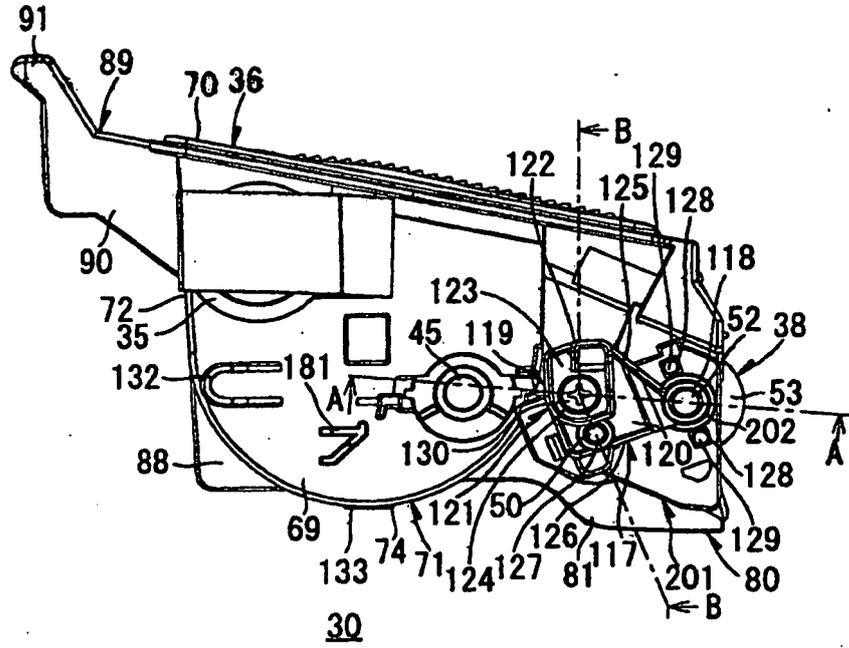


FIG.24

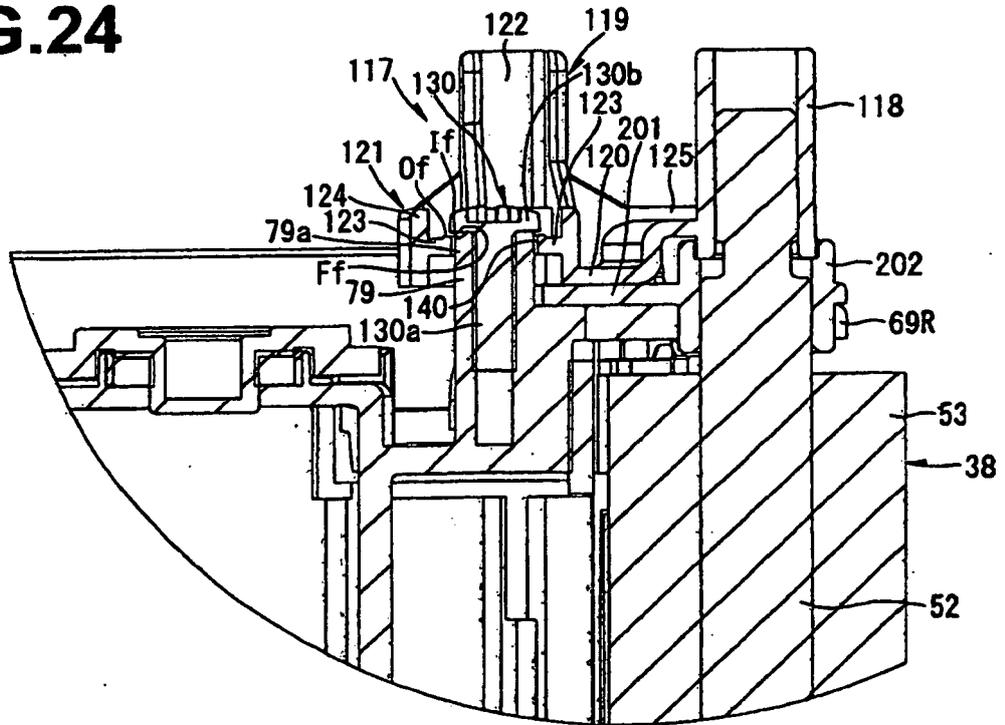


FIG.25

