

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 955**

51 Int. Cl.:

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2012 E 16185934 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3125050**

54 Título: **Cartucho que tiene cuerpo de detección**

30 Prioridad:

31.08.2011 JP 2011190032

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

23.05.2018

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:

ITABASHI, NAO

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 668 955 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).

CARTUCHO QUE TIENE CUERPO DE DETECCIÓN**DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a un cartucho para montarse en un aparato de formación de imágenes de un tipo electrofotográfico.

Como impresora de tipo electrofotográfico, se conoce una impresora de este tipo que incluye un cuerpo fotosensible y un cartucho de revelado para suministrar tóner al cuerpo fotosensible.

10 Tal tipo de impresora incluye una unidad de detección de nuevo producto para evaluar información sobre un cartucho de revelado montado en la impresora. Por ejemplo, la unidad de detección de nuevo producto sirve para evaluar si el cartucho es un nuevo producto o no que se ha montado por primera vez en la impresora.

15 Por ejemplo, se ha propuesto una impresora láser. La impresora láser tiene una carcasa principal, en la que puede montarse de manera desprendible un cartucho de revelado. La carcasa principal está dotada de un actuador y un fotodetector. El cartucho de revelado soporta de manera rotatoria un engranaje de detección. El engranaje de detección está dotado de un saliente que sirve para hacer contacto de tope con el actuador. Cuando se monta el cartucho de revelado en la carcasa principal, el engranaje de detección se acciona para que rote. El saliente provoca que el actuador bascule. El fotodetector detecta el movimiento basculante del actuador. La impresora láser evalúa información sobre el cartucho de revelado basándose en los resultados de detección del fotodetector. Esta impresora láser se da a conocer por la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2006-267994, por ejemplo.

20 En la impresora láser descrita anteriormente, el actuador y el fotodetector se proporcionan en la carcasa principal. Por tanto, la configuración para evaluar información sobre el cartucho es complicada.

A partir del documento US 2004/0223772 A1 se conoce un aparato de formación de imágenes y un método de control de almacenamiento para la información de un desprendimiento inadecuado del cartucho de revelador que va a escribirse en un medio de almacenamiento de cartucho, en el que cuando el aparato de formación de imágenes se enciende, se coloca un revelador en una posición de lectura/escritura y se lee un área específica de una memoria de cartucho para considerar si se establece o no un indicador de desprendimiento inadecuado. A menos que se establezca un indicador de desprendimiento inadecuado, el indicador de desprendimiento inadecuado se establece en el área específica de la memoria de cartucho una vez que la información sobre la vida útil ahorrada en la memoria del cartucho se lee y se escribe en una memoria de cuerpo principal.

30 A partir del documento US 2006/0034625 A1 se conoce un aparato de formación de imágenes usado con un cartucho de procedimiento reemplazable montado en el mismo, incluyendo el aparato de formación de imágenes: una unidad de detección de nuevo artículo que detecta si el cartucho de procedimiento montado es o no un cartucho de procedimiento nuevo; una unidad de almacenamiento de detección que almacena el número de veces de detección que la unidad de detección de nuevo artículo ha detectado que el cartucho de procedimiento montado es un cartucho de procedimiento nuevo; y una unidad de determinación de tipo que determina el tipo del cartucho de procedimiento montado, basándose en el número de veces de detección almacenado en la unidad de almacenamiento de detección, cuando la unidad de detección de nuevo artículo ha detectado que el cartucho de procedimiento montado es un cartucho de procedimiento nuevo.

40 Por consiguiente, un objeto de la invención es proporcionar un cartucho mejorado cuya información pueda detectarse con una configuración más sencilla.

45 Con el fin de alcanzar los objetos anteriores y otros, la presente invención proporciona un cartucho, que incluye: un rodillo de revelado; un electrodo de revelado; y un cuerpo de detección. El rodillo de revelado está configurado para rotar alrededor de un primer eje de rotación que se extiende en una dirección predeterminada y para portar revelador sobre el mismo, teniendo el rodillo de revelado un primer extremo y un segundo extremo que están separados uno de otro en la dirección predeterminada, definiéndose un sentido del primero al segundo a lo largo de la dirección predeterminada como que está dirigido desde el primer extremo hasta el segundo extremo. El electrodo de revelado está formado por un material conductor y está configurado para conectarse eléctricamente al rodillo de revelado, incluyendo el electrodo de revelado una parte principal y una porción sobresaliente que sobresale de la parte principal en el sentido del primero al segundo. El cuerpo de detección está soportado de manera rotatoria por la porción sobresaliente, incluyendo el cuerpo de detección una primera abertura que expone parte de la porción sobresaliente y una porción de cubierta configurada para cubrir parte de la porción sobresaliente. La porción sobresaliente está configurada para alimentarse con energía eléctrica desde el exterior, y el cuerpo de detección está configurado para moverse con respecto a la porción sobresaliente desde una primera posición pasando por una segunda posición hasta una tercera posición, siendo las posiciones primera, segunda y tercera diferentes unas de otras, permitiendo el cuerpo de detección ubicado en la primera posición que se alimente la porción sobresaliente con energía eléctrica a través de la primera abertura, impidiendo el cuerpo de detección ubicado en la segunda posición que se alimente la porción sobresaliente con energía eléctrica mediante la porción de cubierta, permitiendo el cuerpo de detección ubicado en la tercera posición que se alimente la porción sobresaliente con energía eléctrica

a través de la primera abertura.

Es preferible que la primera abertura esté formada para extenderse en una dirección de rotación del cuerpo de detección.

5 Es preferible que la porción de cubierta incluya: una primera porción de cubierta dispuesta a medio camino de la primera abertura en la dirección de rotación del cuerpo de detección y configurada para cubrir la porción sobresaliente desde el exterior en una dirección perpendicular, perpendicular a la dirección predeterminada; y una segunda porción de cubierta que está configurada para cubrir la porción sobresaliente desde el exterior en la dirección predeterminada.

Es preferible que la porción de cubierta incluya una pluralidad de las primeras porciones de cubierta. Es preferible que el número de las primeras porciones de cubierta corresponda a información sobre el cartucho.

15 Es preferible que la primera porción de cubierta esté configurada para cubrir de manera continua una mitad o una parte mayor de una longitud completa de la porción sobresaliente en la dirección de rotación. Es preferible que una longitud de la primera porción de cubierta en la dirección de rotación corresponda a información sobre el cartucho.

20 Es preferible que la primera porción de cubierta incluya: una primera superficie inclinada; y una segunda superficie inclinada, proporcionándose la primera superficie inclinada en un lado aguas arriba de la segunda superficie inclinada en la dirección de rotación, y estando inclinada para alejarse de un eje de rotación del cuerpo de detección hacia un lado aguas abajo en la dirección de rotación, siendo la segunda superficie inclinada continua con un lado aguas abajo de la primera superficie inclinada en la dirección de rotación y estando inclinada para aproximarse al eje de rotación del cuerpo de detección hacia un lado aguas abajo en la dirección de rotación.

25 Es preferible que la porción sobresaliente tenga un extremo terminal en el sentido del primero al segundo, y la segunda porción de cubierta incluya una porción de ajuste ajustada con el extremo terminal de la porción sobresaliente.

30 Es preferible que la porción sobresaliente tenga forma tubular, y la porción de ajuste se ajuste dentro de un interior del extremo terminal de la porción sobresaliente.

35 Es preferible que el cartucho incluya además un alojamiento que tiene una porción de alojamiento de revelador configurada para alojar revelador en la misma, en el que el alojamiento incluye una protuberancia que sobresale fuera del alojamiento en el sentido del primero al segundo y ajustada en la porción sobresaliente.

Es preferible que el cuerpo de detección esté formado por un material aislante.

40 Es preferible que el cuerpo de detección incluya un engranaje al que le faltan dientes que tiene una porción dentada y una porción sin dientes, estando la porción dentada configurada para recibir una fuerza de accionamiento que se suministra originalmente desde el exterior, estando la porción sin dientes configurada para no recibir la fuerza de accionamiento.

45 Es preferible que el electrodo de revelado incluya una porción de apoyo que sobresale desde la parte principal en el sentido del primero al segundo y que soporta de manera rotatoria un extremo del rodillo de revelado.

Es preferible que el cartucho incluya además una cubierta que cubre parte del cuerpo de detección, teniendo la cubierta una segunda abertura que expone parte del cuerpo de detección.

50 Es preferible que la cubierta tenga un extremo de lado exterior en el sentido del primero al segundo, la porción sobresaliente tenga un extremo terminal en el sentido del primero al segundo, y en la que el extremo de lado exterior de la cubierta está ubicado en un lado aguas abajo con respecto al extremo terminal de la porción sobresaliente en el sentido del primero al segundo.

55 Es preferible que la cubierta tenga una superficie de extremo de lado exterior en el sentido del primero al segundo, el cuerpo de detección tenga una superficie de extremo terminal de lado exterior en el sentido del primero al segundo, y en la que la superficie de extremo de lado exterior de la cubierta se solapa con la superficie de extremo terminal de lado exterior del cuerpo de detección cuando la cubierta y el cuerpo de detección sobresalen en una dirección perpendicular, perpendicular a la dirección predeterminada.

60 Es preferible que el cartucho incluya además: un alojamiento que tiene una porción de alojamiento de revelador configurada para alojar revelador en la misma y que tiene una primera pared lateral y una segunda pared lateral que están separadas una de otra en la dirección predeterminada y que están enfrentadas entre sí, un elemento de acoplamiento configurado para recibir fuerza de accionamiento desde el exterior, el elemento de acoplamiento está dispuesto en una posición opuesta a la porción de alojamiento de revelador con respecto a la primera pared lateral; un elemento de agitación configurado para rotar alrededor de un segundo eje de rotación que se extiende en la

65

dirección predeterminada y para agitar revelador alojado en la porción de alojamiento de revelador, en el que el cuerpo de detección está dispuesto en una posición opuesta a la porción de alojamiento de revelador con respecto a la segunda pared lateral, y está configurado para rotar al recibir una fuerza de accionamiento transmitida desde el elemento de agitación.

5 Es preferible que el cartucho incluya además: un primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento que está configurado para rotar junto con el elemento de agitación alrededor del segundo eje de rotación, que está colocado en el mismo lado con el elemento de acoplamiento con respecto a la primera pared lateral, y que está configurado para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento de acoplamiento hasta el elemento de agitación; y un segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento que está configurado para rotar junto con el elemento de agitación alrededor del segundo eje de rotación, que está colocado en el mismo lado con el cuerpo de detección con respecto a la segunda pared lateral, y que está configurado para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento de agitación hasta el cuerpo de detección.

15 Es preferible que el primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento incluya un primer engranaje que está configurado para recibir la fuerza de accionamiento desde el elemento de acoplamiento, y el segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento incluya un segundo engranaje que está configurado para emitir la fuerza de accionamiento al cuerpo de detección, en el que un número de dientes proporcionados en el primer engranaje y un número de dientes proporcionados en el segundo engranaje son diferentes uno de otro. Es preferible que el número de dientes proporcionados en el primer engranaje sea mayor que el número de dientes proporcionados en el segundo engranaje.

25 Es preferible que el cuerpo de detección se solape al menos parcialmente con el elemento de acoplamiento cuando el cuerpo de detección y el elemento de acoplamiento sobresalen en la dirección predeterminada.

Es preferible que la porción sobresaliente se solape al menos parcialmente con el elemento de acoplamiento cuando la porción sobresaliente y el elemento de acoplamiento sobresalen en la dirección predeterminada.

30 Es preferible que el cuerpo de detección incluya un elemento de limpieza configurado para limpiar la porción sobresaliente cuando el cuerpo de detección rota.

Las características y ventajas particulares de la invención, así como otros objetos, resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción realizada en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

35 la figura 1 es una vista en sección transversal de una impresora tomada a lo largo de una línea que se extiende en un centro derecha-izquierda de la impresora, estando cartuchos de revelado según una primera realización de la invención montados en la impresora;

40 la figura 2 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado mostrado en la figura 1, viéndose el cartucho de revelado desde su lado izquierdo superior;

la figura 3 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde su lado derecho superior;

45 la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de accionamiento mostrada en la figura 2, viéndose la unidad de accionamiento desde su lado izquierdo superior;

la figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de suministro de energía eléctrica mostrada en la figura 3, viéndose la unidad de suministro de energía eléctrica desde su lado derecho superior;

50 la figura 6 es una vista en perspectiva de un elemento de electrodo mostrado en la figura 5, viéndose el elemento de electrodo desde un lado izquierdo superior;

55 las figuras 7A - 7C ilustran un engranaje de detección de nuevo producto mostrado en la figura 5, en las que la figura 7A es una vista en perspectiva del engranaje de detección de nuevo producto visto desde un lado derecho superior, la figura 7B es una vista desde el lado derecho del engranaje de detección de nuevo producto, y la figura 7C es una vista en sección de una porción de extremo de detección en el engranaje de detección de nuevo producto;

la figura 8 es una vista desde el lado derecho del cartucho de revelado mostrado en la figura 3;

60 la figura 9 es una vista en planta de la unidad de suministro de energía eléctrica mostrada en la figura 3;

la figura 10 es una vista en perspectiva de una unidad de electrodo de lado de carcasa principal vista desde un lado derecho superior en la impresora de la figura 1;

65 las figuras 11 - 13 ilustran cómo bascula un electrodo basculante mostrado en la figura 10 en la impresora, en las que la figura 11 muestra un estado en el que el cartucho de revelado no está montado en la carcasa principal y el

electrodo basculante está ubicado en una posición de desconexión inferior, la figura 12 muestra el estado en el que el cartucho de revelado está montado en la carcasa principal y el electrodo basculante está ubicado en una posición de conexión, y la figura 13 muestra un estado en el que el cartucho de revelado está montado en la carcasa principal y el electrodo basculante está ubicado en una posición de desconexión superior;

5 las figuras 14 - 18 ilustran cómo se ejecuta un procedimiento de detección de nuevo producto, en las que la figura 14 muestra el estado justo después de montar por primera vez el cartucho de revelado en la carcasa principal y el electrodo basculante está en contacto con una porción de recepción de energía eléctrica en el cartucho de revelado, la figura 15 muestra el estado que sigue al estado de la figura 14 y en el que comienza una operación de precalentamiento y el electrodo basculante está separado de la porción de recepción de energía eléctrica, la figura 16 muestra el estado que sigue al estado de la figura 15 y en el que el electrodo basculante está de nuevo en contacto con la porción de recepción de energía eléctrica, la figura 17 muestra el estado que sigue al estado de la figura 16 y en el que el electrodo basculante está de nuevo separado de la porción de recepción de energía eléctrica, y la figura 18 muestra el estado que sigue al estado de la figura 17 y en el que el electrodo basculante está de nuevo en contacto con la porción de recepción de energía eléctrica;

la figura 19 es una vista en perspectiva de un cartucho de revelado según una segunda realización, viéndose el cartucho de revelado desde un lado derecho superior; y

20 las figuras 20 - 22 ilustran cómo se ejecuta un procedimiento de detección de nuevo producto con el cartucho de revelado de la segunda realización, en las que la figura 20 muestra el estado justo después de montar por primera vez el cartucho de revelado en la carcasa principal y el electrodo basculante está en contacto con la porción de recepción de energía eléctrica, la figura 21 muestra el estado que sigue al estado de la figura 20 y en el que comienza una operación de precalentamiento y el electrodo basculante está separado de la porción de recepción de energía eléctrica, y la figura 22 muestra el estado que sigue al estado de la figura 21 y en el que el electrodo basculante está de nuevo en contacto con la porción de recepción de energía eléctrica.

30 Se describirá un cartucho según las realizaciones de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que partes y componentes similares se designan con los mismos números de referencia para evitar duplicar la descripción.

A continuación se describirá un cartucho según una primera realización de la presente invención con referencia a las figuras 1-18.

35 1. Configuración global de la impresora

Tal como se muestra en la figura 1, una impresora 1 es una impresora a color de tipo horizontal, en tándem directo.

40 En la siguiente descripción, a la hora de hacer referencia a direcciones, con respecto a la situación en la que la impresora 1 está colocada en horizontal para usarse por un usuario, el lado izquierdo en la superficie en papel de la figura 1 se denomina lado delantero, y el lado derecho en la superficie en papel de la figura 1 lado trasero. Los criterios de izquierda y derecha se establecen cuando se observa el lado delantero de la impresora 1. Es decir, el lado cercano en la superficie en papel de la figura 1 se denomina lado derecho, y el lado trasero en la superficie en papel lado izquierdo.

45 La impresora 1 está dotada de una carcasa 2 principal que tiene sustancialmente forma de caja. Se proporciona de manera basculante una cubierta 6 superior en un extremo superior de la carcasa 2 principal, sirviendo un extremo trasero de la cubierta 6 superior como fulcro. La cubierta 6 superior sirve para abrir y cerrar una abertura 5 de carcasa principal. La impresora 1 tiene montados de manera desprendible cuatro cartuchos 11 de procedimiento correspondientes a cada color.

50 Cada uno de los cartuchos 11 de procedimiento pueden montarse en y desprendirse de la carcasa 2 principal. Cuando se montan en la carcasa 2 principal, los cartuchos 11 de procedimiento están separados unos de otros a lo largo de la dirección delante-detrás y están dispuestos en paralelo por encima de una porción 3 de alimentación de papel. Los cartuchos 11 de procedimiento incluyen cada uno un cartucho 24 de tambor y un cartucho 25 de revelado (cartucho) según la primera realización. El cartucho 25 de revelado puede montarse de manera desprendible en el cartucho 24 de tambor.

60 El cartucho 24 de tambor está dotado de un tambor 15 fotosensible.

El tambor 15 fotosensible está formado en forma cilíndrica que está alargada en la dirección izquierda-derecha, y está montado de manera rotatoria en el cartucho 24 de tambor.

65 El cartucho 25 de revelado está dotado de un rodillo 16 de revelado.

El rodillo 16 de revelado tiene un árbol 30 de rodillo de revelado. El árbol 30 de rodillo de revelado está formado de

metal y se extiende en la dirección izquierda-derecha. El rodillo 16 de revelado está montado en la porción de extremo trasero del cartucho 25 de revelado de modo que el lado trasero del rodillo 16 de revelado está expuesto al exterior del cartucho 25 de revelado y está en contacto con el lado delantero superior del tambor 15 fotosensible. El rodillo 16 de revelado rota alrededor de un eje A1 central (primer eje de rotación) del árbol 30 de rodillo de revelado (véase la figura 4).

El cartucho 25 de revelado está dotado además de un rodillo 27 de suministro y una paleta 28 de regulación de grosor de capa. El rodillo 27 de suministro sirve para suministrar tóner al rodillo 16 de revelado. La paleta 28 de regulación de grosor de capa sirve para regular el grosor de tóner suministrado en el rodillo 16 de revelado. El cartucho 25 de revelado tiene una porción 79 de alojamiento de tóner (porción de alojamiento de revelador) por encima del rodillo 27 de suministro y la paleta 28 de regulación de grosor de capa. Se aloja tóner (revelador) en la porción 79 de alojamiento de tóner. Se proporciona un agitador 80 (elemento de agitación) en la porción 79 de alojamiento de tóner. El agitador 80 sirve para agitar tóner alojado en la porción 79 de alojamiento de tóner.

El rodillo 27 de suministro tiene un árbol 29 de rodillo de suministro. El árbol 29 de rodillo de suministro está formado de metal y se extiende en la dirección izquierda-derecha. El rodillo 27 de suministro está en contacto con el lado delantero superior del rodillo 16 de revelado.

La paleta 28 de regulación de grosor de capa está en contacto con el lado trasero superior del rodillo 16 de revelado.

El agitador 80 tiene un árbol 76 de agitador y una paleta 77 de agitación. El árbol 76 de agitador se extiende en la dirección izquierda-derecha. La paleta 77 de agitación se extiende radialmente hacia fuera desde el árbol 76 de agitador. El agitador 80 rota alrededor de un eje A2 central (segundo eje de rotación) del árbol 76 de agitador (véase la figura 4).

El tóner suministrado desde la porción 79 de alojamiento de tóner se carga de manera triboeléctrica con polaridad positiva entre el rodillo 27 de suministro y el rodillo 16 de revelado, y se porta sobre la superficie del rodillo 16 de revelado como una capa delgada de un grosor constante.

Una superficie de cada tambor 15 fotosensible se carga de manera uniforme mediante un cargador 26 de tipo Scorotron, y después se expone a luz que se irradia mediante una unidad 12 de diodo emisor de luz (LED) basándose en datos de imagen predeterminados. Como resultado, se forma una imagen latente electrostática basándose en los datos de imagen. Después, se suministra tóner soportado sobre el rodillo 16 de revelado a la imagen latente electrostática sobre la superficie del tambor 15 fotosensible. Como resultado, se porta una imagen de tóner (imagen de revelador) sobre la superficie del tambor 15 fotosensible.

Se almacenan hojas S de papel en una bandeja 7 de alimentación de papel proporcionada en una porción inferior de la carcasa 2 principal. Se alimentan hojas S de papel mediante un rodillo 8 de recogida, rodillos 9 de alimentación de papel y un par de rodillos 10 de registro, y se transportan a través de una trayectoria de giro de 180° al lado trasero superior de la carcasa 2 principal. Se alimenta una hoja de papel cada vez para entrar en un tambor 15 fotosensible y una cinta 19 transportadora en un momento predeterminado, y se transporta por la cinta 19 transportadora desde la parte delantera hasta la parte trasera entre cada tambor 15 fotosensible y cada rodillo 20 de transferencia. En este momento, la imagen de tóner de cada color se transfiere secuencialmente a la hoja S de papel, y como resultado se forma una imagen a color.

Después, se calienta la hoja S de papel y se prensa al tiempo que se hace pasar entre un rodillo 21 de calentamiento y un rodillo 22 de presión. En este momento, la imagen a color se fija térmicamente sobre la hoja S de papel.

Después, se transporta la hoja S de papel a través de una trayectoria de giro de 180° al lado delantero superior de la carcasa 2 principal y finalmente se descarga sobre una bandeja 23 de descarga de papel proporcionada sobre la cubierta 6 superior.

2. Detalles del cartucho de revelado

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el cartucho 25 de revelado está dotado de un armazón 31 de cartucho (alojamiento), una unidad 32 de accionamiento y una unidad 33 de suministro de energía eléctrica. La unidad 32 de accionamiento está dispuesta en el lado izquierdo del armazón 31 de cartucho, mientras que la unidad 33 de suministro de energía eléctrica está dispuesta en el lado derecho del armazón 31 de cartucho.

A propósito, a la hora de describir el cartucho 25 de revelado y hacer referencia a direcciones, un lado en el que está dispuesto el rodillo 16 de revelado se denomina lado trasero del cartucho 25 de revelado, y un lado en el que está dispuesta la paleta 28 de regulación de grosor de capa se denomina lado superior. Es decir, las direcciones arriba-abajo y delante-detrás asociadas con el cartucho 25 de revelado son diferentes de las direcciones arriba-abajo y delante-detrás asociadas con la impresora 1. El cartucho 25 de revelado está montado en el cartucho 24 de tambor y la impresora 1 en una orientación tal que el lado trasero del cartucho 25 de revelado corresponde a un lado trasero

inferior de la impresora 1, y el lado delantero del cartucho 25 de revelado corresponde a un lado delantero superior de la impresora 1.

(1) Armazón de cartucho

El armazón 31 de cartucho está formado sustancialmente en forma de caja que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El armazón 31 de cartucho tiene un primer armazón 34 y un segundo armazón 35. El primer armazón 34 constituye un lado inferior del armazón 31 de cartucho, y el segundo armazón 35 constituye un lado superior del armazón 31 de cartucho.

(1-1) Primer armazón

Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, el primer armazón 34 tiene de manera solidaria un par de paredes 36 laterales izquierda y derecha, una pared 37 delantera y una pared 38 inferior, y está formado en una forma de armazón que tiene un fondo y está abierto en los lados superior y trasero.

A propósito, en la siguiente descripción, la pared 36 lateral de lado izquierdo se denomina pared 36L izquierda (primera pared lateral), y la pared 36 lateral de lado derecho se denomina pared 36R derecha (segunda pared lateral).

Las paredes 36 laterales están formadas ambas sustancialmente en forma de un rectángulo que se extiende en las direcciones arriba-abajo y delante-detrás cuando se observan desde los lados. Las paredes 36 laterales están separadas una de otra en la dirección izquierda-derecha y están dispuestas para quedar enfrentadas entre sí. Cada pared 36 lateral está formada con un orificio 39 pasante de exposición de árbol de rodillo de suministro, una ranura 40 de exposición árbol de rodillo de revelado y un orificio 41 pasante de exposición de árbol de agitador.

El orificio 39 pasante de exposición de árbol de rodillo de suministro está ubicado en la porción de extremo trasero inferior de la pared 36 lateral, y penetra en la pared 36 lateral. El orificio 39 pasante de exposición de árbol de rodillo de suministro tiene sustancialmente forma rectangular cuando se observa desde el lado. Cada lado del orificio 39 pasante de exposición de árbol de rodillo de suministro es más largo que el diámetro de las porciones de extremo izquierdo y derecho del árbol 29 de rodillo de suministro. Las porciones de extremo izquierdo y derecho del árbol 29 de rodillo de suministro están expuestas al exterior en la dirección izquierda-derecha desde las paredes 36 laterales a través de los orificios 39 pasantes de exposición de árbol de rodillo de suministro.

La ranura 40 de exposición árbol de rodillo de revelado es un recorte formado en el borde trasero superior de la pared 36 lateral. La ranura 40 de exposición árbol de rodillo de revelado tiene sustancialmente forma de U cuando se observa desde el lado, con la abertura de la forma de U dirigida hacia arriba y hacia atrás y el fondo de la forma de U dirigido hacia abajo y hacia delante. La anchura (longitud en la dirección arriba-abajo) de la ranura 40 de exposición árbol de rodillo de revelado es mayor que el diámetro de las porciones de extremo izquierdo y derecho del árbol 30 de rodillo de revelado. Las porciones de extremo izquierdo y derecho del árbol 30 de rodillo de revelado están expuestas al exterior en la dirección izquierda-derecha desde las paredes 36 laterales a través de la ranura 40 de exposición árbol de rodillo de revelado.

El orificio 41 pasante de exposición de árbol de agitador está ubicado en la porción de extremo delantero de la pared 36 lateral, y penetra en la pared 36 lateral. El orificio 41 pasante de exposición de árbol de agitador tiene forma sustancialmente circular cuando se observa desde el lado. El diámetro del orificio 41 pasante de exposición de árbol de agitador es mayor que el diámetro de las porciones de extremo izquierdo y derecho del árbol 76 de agitador. Las porciones de extremo izquierdo y derecho del árbol 76 de agitador están expuestas al exterior en la dirección izquierda-derecha desde las paredes 36 laterales a través el orificio 41 pasante de exposición de árbol de agitador.

Tal como se muestra en la figura 5, se proporciona una protuberancia 45 de ajuste (protuberancia) en la pared 36R derecha.

La protuberancia 45 de ajuste está ubicada en el lado delantero del orificio 39 pasante de exposición de árbol de rodillo de suministro. La protuberancia 45 de ajuste tiene sustancialmente forma de columna y sobresale hacia la derecha desde la superficie derecha de la pared 36R derecha. La protuberancia 45 de ajuste está dotada de dos piezas de salientes 47 en su parte izquierda. Un saliente 47 está formado en el lado delantero de la protuberancia 45 de ajuste, y el otro está en el lado inferior de la protuberancia 45 de ajuste. Los salientes 47 sobresalen desde la protuberancia 45 de ajuste radialmente hacia fuera. Cada saliente 47 se extiende en la dirección izquierda-derecha a lo largo de la parte izquierda de la protuberancia 45 de ajuste.

La pared 37 delantera se extiende en la dirección izquierda-derecha y abarca entre los bordes delanteros de las paredes 36 laterales.

La pared 38 inferior se extiende en la dirección izquierda-derecha y abarca entre los bordes inferiores de las paredes 36 laterales mientras está en continuidad con los bordes inferiores de la pared 37 delantera.

(1-2) Segundo armazón

5 El segundo armazón 35 constituye el lado superior del armazón 31 de cartucho, y tiene sustancialmente forma de placa rectangular en una vista en planta. La paleta 28 de regulación de grosor de capa está unida al borde trasero del segundo armazón 35, y entra en contacto con el rodillo 16 de revelado desde arriba.

(2) Unidad de accionamiento

10 Tal como se muestra en las figuras 2 y 4, la unidad 32 de accionamiento incluye un elemento 51 de apoyo, un tren 52 de engranajes y una cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento.

(2-1) Elemento de apoyo

15 El elemento 51 de apoyo tiene sustancialmente forma de placa rectangular cuando se observa desde el lado. El elemento 51 de apoyo está formado con un orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado, un orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro, un árbol 56 de soporte de acoplamiento y un árbol 57 de soporte de engranaje loco. El orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado sirve para soportar el árbol 30 de rodillo de revelado. El orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro sirve para soportar el árbol 29 de rodillo de suministro.

20 El orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado está ubicado en la porción de extremo trasero superior del elemento 51 de apoyo y penetra en el elemento 51 de apoyo. El orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado. El diámetro interior del orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado es sustancialmente igual a o ligeramente mayor que el diámetro exterior del árbol 30 de rodillo de revelado.

25 El orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro está ubicado en el lado inferior delantero del orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado y penetra en el elemento 51 de apoyo. El orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado. El diámetro interior del orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro es sustancialmente igual a o ligeramente mayor que el diámetro exterior del árbol 29 de rodillo de suministro.

30 El árbol 56 de soporte de acoplamiento está ubicado en el lado delantero del orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado y en el lado superior del orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro. El árbol 56 de soporte de acoplamiento tiene sustancialmente forma de columna y sobresale hacia la izquierda desde la superficie izquierda del elemento 51 de apoyo.

35 El árbol 57 de soporte de engranaje loco está ubicado en la porción de extremo delantero del elemento 51 de apoyo. El árbol 57 de soporte de engranaje loco tiene sustancialmente forma de columna y sobresale hacia la izquierda desde la superficie izquierda del elemento 51 de apoyo. Un engranaje 64 loco (descrito a continuación) está soportado sobre el árbol 57 de soporte de engranaje loco para poder rotar con respecto al árbol 57 de soporte de engranaje loco.

40 El elemento 51 de apoyo está levantado sobre el lado izquierdo de la pared 36L izquierda de tal manera que la porción de extremo izquierdo del árbol 30 de rodillo de revelado se inserta en el orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado, y la porción de extremo izquierdo del árbol 29 de rodillo de suministro se inserta en el orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro. Como resultado, el árbol 56 de soporte de acoplamiento está dispuesto en el lado izquierdo de la porción de extremo trasero de la porción 79 de alojamiento de tóner.

(2-2) Tren de engranajes

45 El tren 52 de engranajes incluye un acoplamiento 61 de revelado (elemento de acoplamiento), un engranaje 62 de revelado, un engranaje 63 de suministro, el engranaje 64 loco, un primer engranaje 72 de agitador (primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (primer engranaje)), y un segundo engranaje 78 de agitador (segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (segundo engranaje)) (véase la figura 5).

50 El acoplamiento 61 de revelado está soportado sobre el árbol 56 de soporte de acoplamiento para poder rotar con respecto al árbol 56 de soporte de acoplamiento. El acoplamiento 61 de revelado tiene sustancialmente forma de columna que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El acoplamiento 61 de revelado está dotado de manera solidaria con una porción 65 de engranaje de gran diámetro, una porción 66 de engranaje de pequeño diámetro y una porción 67 de acoplamiento.

55 La porción 65 de engranaje de gran diámetro se proporciona en la porción de extremo derecho del acoplamiento 61 de revelado. Dientes de engranaje están formados por toda la periferia de la porción 65 de engranaje de gran

diámetro.

5 La porción 66 de engranaje de pequeño diámetro tiene un diámetro menor que la porción 65 de engranaje de gran diámetro, y tiene sustancialmente forma de una columna que comparte el eje central con la porción 65 de engranaje de gran diámetro. Los dientes de engranaje están formados por toda la periferia de la porción 66 de engranaje de pequeño diámetro.

10 La porción 67 de acoplamiento tiene un diámetro menor que la porción 66 de engranaje de pequeño diámetro, y está formada sustancialmente en forma de una columna que comparte el eje central con la porción 65 de engranaje de gran diámetro. Una porción 68 cóncava de acoplamiento está formada en la superficie de lado izquierdo de la porción 67 de acoplamiento. Cuando el cartucho 25 de revelado se monta en la carcasa 2 principal, un extremo de punta de un acoplamiento de lado de carcasa principal (no mostrado) proporcionado en la carcasa 2 principal se inserta en la porción 68 cóncava de acoplamiento para no poder rotar con respecto a la porción 68 cóncava de acoplamiento. Se introduce una fuerza de accionamiento en la porción 68 cóncava de acoplamiento a través del
15 acoplamiento de lado de carcasa principal (no mostrado) desde la carcasa 2 principal.

20 El engranaje 62 de revelado se une a la porción de extremo izquierdo del árbol 30 de rodillo de revelado para no poder rotar con respecto al árbol 30 de rodillo de revelado. El engranaje 62 de revelado se engancha con el lado trasero de la porción 65 de engranaje de gran diámetro en el acoplamiento 61 de revelado.

El engranaje 63 de suministro se une a la porción de extremo izquierdo del árbol 29 de rodillo de suministro para no poder rotar con respecto al árbol 29 de rodillo de suministro. El engranaje 63 de suministro se engancha con el lado trasero inferior de la porción 65 de engranaje de gran diámetro del acoplamiento 61 de revelado.

25 El engranaje 64 loco tiene sustancialmente forma de una columna que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El engranaje 64 loco está soportado sobre el árbol 57 de soporte de engranaje loco para poder rotar con respecto al árbol 57 de soporte de engranaje loco. El engranaje 64 loco está dotado de manera solidaria de una porción 71 de gran diámetro y una porción 70 de pequeño diámetro. La porción 71 de gran diámetro constituye la mitad izquierda del engranaje 64 loco, y la porción 70 de pequeño diámetro constituye la mitad derecha del engranaje 64 loco.
30

La porción 71 de gran diámetro tiene sustancialmente forma de una columna que se extiende en la dirección izquierda-derecha. La porción 71 de gran diámetro se engancha con el lado inferior delantero de la porción 66 de engranaje de pequeño diámetro del acoplamiento 61 de revelado.

35 La porción 70 de pequeño diámetro tiene sustancialmente forma de una columna que se extiende hacia la derecha desde la superficie derecha de la porción 71 de gran diámetro y que comparte el eje central con la porción 71 de gran diámetro. La porción 70 de pequeño diámetro está dispuesta en el lado inferior delantero de la porción 65 de engranaje de gran diámetro del acoplamiento 61 de revelado, y está separada de la porción 65 de engranaje de gran diámetro.
40

El primer engranaje 72 de agitador se une a la porción de extremo izquierdo del árbol 76 de agitador para no poder rotar con respecto al árbol 76 de agitador. El primer engranaje 72 de agitador se engancha con el lado delantero superior de la porción 70 de pequeño diámetro del engranaje 64 loco.

45 Tal como se muestra en la figura 5, el segundo engranaje 78 de agitador se proporciona en el lado derecho de la pared 36R derecha. El segundo engranaje 78 de agitador se une a la porción de extremo derecho del árbol 76 de agitador para no poder rotar con respecto al árbol 76 de agitador. El número de dientes proporcionados en el segundo engranaje 78 de agitador es menor que el número de dientes en el primer engranaje 72 de agitador.

50 (2-3) Cubierta de engranaje de lado de accionamiento

Tal como se muestra en la figura 4, la cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento tiene sustancialmente forma de un tubo, que se extiende en la dirección izquierda-derecha y cuya porción de extremo izquierdo está cerrada. La cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento está formada de tal tamaño (longitud en la dirección
55 delante-detrás y longitud en la dirección arriba-abajo) que cubre el acoplamiento 61 de revelado, el engranaje 63 de suministro, el engranaje 64 loco y el primer engranaje 72 de agitador en su conjunto. La pared lateral izquierda de la cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento está formada con una abertura 73 de exposición de acoplamiento.

60 La abertura 73 de exposición de acoplamiento está ubicada sustancialmente en el centro en dirección delante-detrás de la pared izquierda que constituye la cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento. La abertura 73 de exposición de acoplamiento penetra en la pared izquierda de la cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento, y tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado de modo que la superficie izquierda de la porción 67 de acoplamiento queda expuesta al exterior a través de la abertura 73 de exposición de acoplamiento.
65

La cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento permite que la superficie izquierda de la porción 67 de

acoplamiento quede expuesta a través de la abertura 73 de exposición de acoplamiento. La cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento se fija con tornillos a la pared 36L izquierda para cubrir el acoplamiento 61 de revelado (excepto por la superficie izquierda de la porción 67 de acoplamiento), el engranaje 63 de suministro, el engranaje 64 loco y el primer engranaje 72 de agitador.

5

(3) Unidad de suministro de energía eléctrica

Tal como se muestra en las figuras 3 y 5, la unidad 33 de suministro de energía eléctrica incluye un elemento 81 de electrodo (electrodo de revelado), un engranaje 82 de detección de nuevo producto (cuerpo de detección) y una cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica (cubierta).

10

(3-1) Elemento de electrodo

Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, el elemento 81 de electrodo está compuesto por un material de resina conductora (por ejemplo, resina de poliacetal conductora). El elemento 81 de electrodo tiene una parte 94 principal y una porción 88 de recepción de energía eléctrica (porción sobresaliente).

15

La parte 94 principal está formada sustancialmente en forma de una placa rectangular cuando se observa desde el lado. La parte 94 principal está formada con un orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado, una porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro, un orificio 86 pasante de inserción de protuberancia de ajuste y un collar 87 de árbol de rodillo de revelado (porción de apoyo).

20

El orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado está ubicado en la porción de extremo trasero superior de la parte 94 principal, y penetra en la parte 94 principal. El orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado. El diámetro interior del orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado es sustancialmente igual a o ligeramente mayor que la porción de extremo derecho del árbol 30 de rodillo de revelado. La porción de extremo derecho del árbol 30 de rodillo de revelado está soportada en el orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado para poder rotar con respecto al orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado.

25

30

La porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro está ubicada en el lado inferior delantero del orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado. La porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro tiene sustancialmente forma de un cilindro que se extiende hacia la izquierda desde la superficie izquierda de la parte 94 principal. El diámetro interior de la porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro es sustancialmente igual a o ligeramente mayor que el diámetro exterior del árbol 29 de rodillo de suministro. La porción de extremo derecho del árbol 29 de rodillo de suministro está soportada en la porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro para poder rotar con respecto al porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro.

35

El orificio 86 pasante de inserción de protuberancia de ajuste está ubicado en la porción de extremo delantero de la parte 94 principal y penetra en la parte 94 principal. El orificio 86 pasante de inserción de protuberancia de ajuste tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado. Tal como se muestra en la figura 6, un par de porciones 89 cóncavas están formadas en los bordes de lado delantero e inferior del orificio 86 pasante de inserción de protuberancia de ajuste para estar abultadas radialmente hacia fuera desde el orificio 86 pasante de inserción de protuberancia de ajuste.

40

45

El collar 87 de árbol de rodillo de revelado está formado sustancialmente en forma de un cilindro que sobresale hacia la derecha desde el borde periférico del orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado.

La porción 88 de recepción de energía eléctrica está formada sustancialmente en forma de un cilindro que sobresale hacia la derecha desde la periferia del orificio 86 pasante de inserción de protuberancia de ajuste en la parte 94 principal. La porción 88 de recepción de energía eléctrica es hueca y está abierta en ambos extremos. La porción 88 de recepción de energía eléctrica está formada con un par de hendiduras 90. Las hendiduras 90 están formadas cada una a través de la porción 88 de recepción de energía eléctrica y se comunican con la porción 89 cóncava correspondiente. Las hendiduras 90 se extienden desde el borde izquierdo de la porción 88 de recepción de energía eléctrica hasta el lado derecho.

50

55

El elemento 81 de electrodo se ajusta sobre el lado derecho de la pared 36R derecha de tal manera que la porción de extremo derecho del árbol 30 de rodillo de revelado se inserta en el orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado y el collar 87 de árbol de rodillo de revelado, la porción de extremo derecho del árbol 29 de rodillo de suministro se inserta en la porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro, y la protuberancia 45 de ajuste se ajusta en la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

60

El borde derecho de la protuberancia 45 de ajuste está dispuesto en el lado izquierdo del borde derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica. La porción 88 de recepción de energía eléctrica está dispuesta en el lado derecho de la porción de extremo trasero de la porción 79 de alojamiento de tóner.

65

Tal como se muestra en la figura 8, la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado están dispuestos uno con respecto al otro de tal manera que cuando la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado sobresalen en la dirección izquierda-derecha, la porción de extremo superior y trasero de la porción 88 de recepción de energía eléctrica se solapa con el acoplamiento 61 de revelado.

5

(3-2) Engranaje de detección de nuevo producto

Tal como se muestra en las figuras 5 y 7, el engranaje 82 de detección de nuevo producto está compuesto por un material de resina aislante (por ejemplo, resina de poliacetal), y está formado sustancialmente en forma de un cilindro cuyo eje central se extiende en la dirección izquierda-derecha. El engranaje 82 de detección de nuevo producto se ajusta sobre la porción 88 de recepción de energía eléctrica para poder rotar con respecto a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

10

Para la siguiente descripción del engranaje 82 de detección de nuevo producto, la dirección radial del engranaje 82 de detección de nuevo producto se define como una dirección radial, la dirección circunferencial del engranaje 82 de detección de nuevo producto como una dirección circunferencial, y la dirección de rotación (o dirección en el sentido de las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho) del engranaje 82 de detección de nuevo producto como una dirección de rotación.

15

Tal como se muestra en la figura 7A, el engranaje 82 de detección de nuevo producto está dotado de manera solidaria de un engranaje 96 al que le faltan dientes, una porción 97 cilíndrica y una porción 95 de extremo de detección (porción de cubierta).

20

El engranaje 96 al que le faltan dientes tiene sustancialmente en una forma de placa circular que comparte el eje central con el eje central del engranaje 82 de detección de nuevo producto, y tiene un grosor en la dirección izquierda-derecha. Los dientes de engranaje están formados en la periferia del engranaje 96 al que le faltan dientes en su porción que forma un ángulo central de aproximadamente 205 grados. Es decir, una porción 98 dentada y una porción 99 sin dientes están formadas en la superficie periférica del engranaje 96 al que le faltan dientes, con dientes de engranaje formados en la porción 98 dentada y sin dientes de engranaje en la porción 99 sin dientes. La porción 98 dentada puede engancharse con el lado trasero del segundo engranaje 78 de agitador. La porción 99 sin dientes no puede engancharse con el segundo engranaje 78 de agitador.

25

30

Un orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica está formado a través del centro en dirección radial del engranaje 96 al que le faltan dientes.

35

El orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado y comparte el eje central con el engranaje 82 de detección de nuevo producto. El diámetro del orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

40

La porción 97 cilíndrica sobresale hacia la derecha desde la periferia exterior del orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica del engranaje 96 al que le faltan dientes. La porción 97 cilíndrica tiene sustancialmente una forma cilíndrica y comparte el eje central con el engranaje 82 de detección de nuevo producto. Una porción 100 de pestaña sobresale radialmente hacia fuera desde la porción de extremo derecho de la porción 97 cilíndrica.

45

La porción 95 de extremo de detección se proporciona en la superficie derecha de la porción 100 de pestaña. La porción 95 de extremo de detección tiene un par de primeras porciones 101 de cubierta y una segunda porción 102 de cubierta.

50

Cada primera porción 101 de cubierta tiene sustancialmente forma de una columna que tiene una sección transversal rectangular y sobresale hacia la derecha desde la superficie derecha de la porción 100 de pestaña. Las porciones 101 de cubierta están dispuestas en los lados opuestos del eje central del engranaje 82 de detección de nuevo producto en la dirección radial.

55

Tal como se muestra en la figura 7B, cuando sobresale en la dirección izquierda-derecha, una de las primeras porciones 101 de cubierta está dispuesta radialmente hacia dentro de un extremo aguas abajo en la dirección de rotación de la porción 98 dentada, y la otra primera porción 101 de cubierta está dispuesta radialmente hacia dentro del centro en la dirección de rotación de la porción 98 dentada.

60

La segunda porción 102 de cubierta abarca entre los bordes de lado derecho del par de primeras porciones 101 de cubierta. La segunda porción 102 de cubierta tiene sustancialmente una forma de placa romboide cuando se observa desde el lado. Tal como se muestra en las figuras 5 y 7C, la segunda porción 102 de cubierta está formada con una porción 103 de ajuste. La porción 103 de ajuste sobresale hacia la izquierda desde la superficie izquierda de la segunda porción 102 de cubierta.

65

La porción 103 de ajuste tiene sustancialmente una forma cilíndrica y comparte el eje central con el engranaje 82 de detección de nuevo producto. El diámetro exterior de la porción 103 de ajuste es sustancialmente igual a o ligeramente menor que el diámetro interior de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

5 La porción 95 de extremo de detección está abierta radialmente hacia fuera en su parte entre la porción 100 de pestaña y la segunda porción 102 de cubierta. En otras palabras, la porción 95 de extremo de detección está formada con una abertura (primera abertura) que se extiende en la dirección de rotación rodeando la porción 103 de ajuste, y las primeras porciones 101 de cubierta se proporcionan a medio camino en la abertura en la dirección de rotación.

10 Cada primera porción 101 de cubierta está achaflanada en su borde radialmente exterior en ambos de un par de lados opuestos en la dirección de rotación. Más específicamente, cada primera porción 101 de cubierta está formada con una superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo (segunda superficie inclinada) y una superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba (primera superficie inclinada) en su borde radialmente exterior. La superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo está ubicada en el lado aguas abajo de la primera porción 101 de cubierta en la dirección de rotación, mientras que la superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba está ubicada en el lado aguas arriba de la primera porción 101 de cubierta en la dirección de rotación. La superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba es continua con el borde de lado aguas arriba de la superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo. La superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo está inclinada de manera gradual radialmente hacia fuera en una dirección hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación. La superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba está inclinada de manera gradual radialmente hacia dentro en una dirección hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación.

25 El engranaje 82 de detección de nuevo producto se ajusta de manera rotatoria sobre la porción 88 de recepción de energía eléctrica de tal manera que la porción 88 de recepción de energía eléctrica se inserta en el orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica y la porción 103 de ajuste se inserta en el extremo derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

30 Como resultado, el extremo derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica se cubre con las primeras porciones 101 de cubierta desde el exterior en la dirección radial, y con la segunda porción 102 de cubierta desde el lado derecho. El extremo derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica está expuesto entre las primeras porciones 101 de cubierta.

35 Cuando un fabricante produce el cartucho 25 de revelado, el engranaje 96 al que le faltan dientes se orienta de modo que la porción 98 dentada se engancha, en su extremo de lado aguas abajo en la dirección de rotación, con el segundo engranaje 78 de agitador.

40 El engranaje 82 de detección de nuevo producto y el acoplamiento 61 de revelado están dispuestos uno con respecto al otro en el cartucho 25 de revelado de modo que cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto y el acoplamiento 61 de revelado sobresalen en la dirección izquierda-derecha, tal como se muestra en la figura 8, el engranaje 82 de detección de nuevo producto se solapa, en su extremo de lado superior trasero, con el acoplamiento 61 de revelado.

45 (3-3) Cubierta de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica

Tal como se muestra en la figura 5, la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica tiene sustancialmente forma de un tubo, que se extiende en la dirección izquierda-derecha y cuyo lado derecho extremo está cerrado. La cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica está formada de tal tamaño (longitud en la dirección delante-detrás y longitud en la dirección arriba-abajo) que cubre el engranaje 82 de detección de nuevo producto y el segundo engranaje 78 de agitador en su conjunto.

50 La cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica incluye una abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto (segunda abertura), una porción 112 de abombado de lado delantero y una porción 113 de abombado de lado trasero.

55 La abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto está ubicada sustancialmente en el centro en la dirección delante-detrás en una pared derecha que constituye la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica. La abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto penetra en la pared derecha de la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica. La abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto tiene sustancialmente forma circular cuando se observa desde el lado de modo que la porción 95 de extremo de detección del engranaje 82 de detección de nuevo producto queda expuesta al exterior a través de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto.

60 La porción 112 de abombado de lado delantero está formada sustancialmente en forma de un rectángulo cuando se observa desde el lado, y sobresale desde el borde periférico de lado delantero de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto hasta el lado derecho.

65

La porción 113 de abombado de lado trasero está formada sustancialmente en forma de un rectángulo cuando se observa desde el lado, y sobresale desde el borde periférico de lado trasero de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto hasta el lado derecho.

5 La cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica se fija con tornillos a la pared 36R derecha de tal manera que la porción 95 de extremo de detección del engranaje 82 de detección de nuevo producto queda expuesta a través de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto, y el engranaje 96 al que le faltan dientes y la porción 97 cilíndrica del engranaje 82 de detección de nuevo producto y el segundo engranaje 78 de agitador están cubiertos con la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica.

15 El engranaje 82 de detección de nuevo producto y la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica están dispuestos uno con respecto al otro de modo que cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto y la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica sobresalen en la dirección arriba-abajo, tal como se muestra en la figura 9, la superficie derecha de la segunda porción 102 de cubierta está dispuesta en el mismo plano con las superficies derechas de la porción 112 de abombado de lado delantero y la porción 113 de abombado de lado trasero. Es decir, cuando sobresale en la dirección delante-detrás, la superficie derecha de la segunda porción 102 de cubierta se solapa con las superficies derechas de la porción 112 de abombado de lado delantero y la porción 113 de abombado de lado trasero.

20 Las superficies derechas de la porción 112 de abombado de lado delantero y la porción 113 de abombado de lado trasero están dispuestas en el lado derecho del borde de lado derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

25 3. Carcasa principal

Tal como se muestra en la figura 10, una unidad 116 de electrodo de lado de carcasa principal se proporciona en la carcasa 2 principal para suministrar una polarización de revelado al cartucho 25 de revelado.

30 La unidad 116 de electrodo de lado de carcasa principal incluye: un electrodo 118 fijo, un elemento 117 de sujeción, y un electrodo 119 basculante. El electrodo 119 basculante se sujeta mediante el elemento 117 de sujeción.

35 El electrodo 118 fijo es un resorte en espiral formado por metal. El electrodo 118 fijo está fijado, en su extremo, a la carcasa 2 principal en una posición que está cerca del lado derecho del cartucho 25 de revelado cuando el cartucho 25 de revelado está montado en la carcasa 2 principal. El otro extremo del electrodo 118 fijo sirve como porción 121 de extremo libre.

40 El elemento 117 de sujeción está compuesto por un material de resina aislante. El elemento 117 de sujeción es sustancialmente una barra curvada en forma de U cuando se observa desde el lado de modo que la forma de U se extiende en la dirección delante-detrás, con su abertura dirigida hacia arriba. Se proporciona una porción 122 cilíndrica en la porción de extremo delantero del elemento 117 de sujeción. La porción 122 cilíndrica tiene sustancialmente una forma cilíndrica que se extiende en la dirección izquierda-derecha. Aunque no se muestra, se proporciona un árbol basculante dentro de la carcasa 2 principal. La porción 122 cilíndrica se ajusta sobre el árbol basculante (no mostrado) para poder rotar con respecto al árbol basculante. De tal manera, el elemento 117 de sujeción está soportado de manera rotatoria por la carcasa 2 principal.

50 El electrodo 119 basculante es un resorte en espiral enrollado alrededor de la porción 122 cilíndrica. El electrodo 119 basculante está compuesto por un metal. El electrodo 119 basculante tiene una porción 123 fija en su extremo. La porción 123 fija está fijada a la carcasa 2 principal en una posición cerca del lado derecho del cartucho 25 de revelado cuando el cartucho 25 de revelado se monta en la carcasa 2 principal. El electrodo 119 basculante tiene una porción 124 de electrodo en su otro extremo. La porción 124 de electrodo está fijada al elemento 117 de sujeción.

55 La porción 124 de electrodo tiene un contacto 125 de lado de revelado y un contacto 126 de lado de carcasa principal. El contacto 125 de lado de revelado puede entrar en contacto con la porción 88 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado. El contacto 126 de lado de carcasa principal puede entrar en contacto con la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo.

60 El contacto 125 de lado de revelado está soportado en la porción de extremo inferior delantero del elemento 117 de sujeción y queda expuesto al lado inferior delantero.

El contacto 126 de lado de carcasa principal está soportado en la porción de extremo trasero del elemento 117 de sujeción y queda expuesto al lado derecho.

65 Tal como se muestra en la figura 11, debido a la elasticidad del electrodo 119 basculante, el electrodo 119 basculante se sujeta normalmente en una posición de desconexión de lado inferior en la que el contacto 126 de lado

de carcasa principal está separado de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo y se coloca por debajo de la porción 121 de extremo libre.

5 Tal como se muestra en la figura 12, a medida que se empuja el electrodo 119 basculante desde el lado delantero contra la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, el electrodo 119 basculante bascula en el sentido contrario a las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho. Como resultado, el contacto 126 de lado de carcasa principal se coloca en una posición de conexión en la que el contacto 126 de lado de carcasa principal está en contacto con la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo.

10 A medida que se empuja adicionalmente el electrodo 119 basculante desde el lado delantero contra la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, el electrodo 119 basculante bascula adicionalmente en el sentido contrario a las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho. Como resultado, el contacto 126 de lado de carcasa principal se coloca en una posición de desconexión de lado superior (figura 13) en la que el contacto 126 de lado de carcasa principal está separado de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo y se coloca por encima de la porción 121 de extremo libre.

Tal como se muestra en la figura 10, se proporcionan una fuente 132 de alimentación, una unidad 133 de detección de polarización y una unidad 131 de procesamiento central (CPU) en la carcasa 2 principal.

20 La fuente 132 de alimentación está eléctricamente conectada a la porción 123 fija del electrodo 119 basculante. La fuente 132 de alimentación suministra polarización de revelado al electrodo 119 basculante.

25 La unidad 133 de detección de polarización está eléctricamente conectada al electrodo 118 fijo. La unidad 133 de detección de polarización sirve para detectar una polarización de revelado que se suministra desde la fuente 132 de alimentación al electrodo 118 fijo a través del electrodo 119 basculante. En otras palabras, la unidad 133 de detección de polarización detecta si se suministra o no una polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

30 La CPU 131 está eléctricamente conectada a la fuente 132 de alimentación y la unidad 133 de detección de polarización. La CPU 131 determina el estado del cartucho 25 de revelado basándose en los resultados de detección por la unidad 133 de detección de polarización. Cuando la unidad 133 de detección de polarización detecta suministro de polarización de revelado desde la fuente 132 de alimentación al electrodo 118 fijo, la CPU 131 determina que el electrodo 119 basculante está colocado en la posición de conexión. Cuando la unidad 133 de detección de polarización no detecta suministro de polarización de revelado desde la fuente 132 de alimentación al electrodo 118 fijo, la CPU 131 determina que el electrodo 119 basculante está colocado en la posición de desconexión de lado inferior o superior.

4. Operación de detección de nuevo cartucho de revelado

40 A continuación se describirá, con referencia a las figuras 11 a 18, cómo detectar un nuevo cartucho 25 de revelado.

Cuando el cartucho 11 de procedimiento no está montado en la carcasa 2 principal, el electrodo 119 basculante está en la posición de desconexión de lado inferior tal como se muestra en la figura 11.

45 No hay ningún cartucho 25 de revelado montado en la carcasa 2 principal. No se suministra polarización de revelado desde la fuente 132 de alimentación al cartucho 25 de revelado o al electrodo 118 fijo. La unidad 133 de detección de polarización no detecta suministro de polarización de revelado desde la fuente 132 de alimentación al electrodo 118 fijo. La CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

50 Si la unidad 133 de detección de polarización no detecta suministro de polarización de revelado desde la fuente 132 de alimentación al electrodo 118 fijo de manera continua durante un periodo de tiempo predeterminado o más, entonces la CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado no está montado en la carcasa 2 principal.

55 Tras abrir la cubierta 6 superior de la carcasa 2 principal e insertar un cartucho 11 de procedimiento, en el que está montado un nuevo cartucho 25 de revelado (no usado), en la carcasa 2 principal desde el lado delantero superior, la porción 88 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado entra en contacto con el elemento 117 de sujeción desde el lado delantero superior.

60 A medida que se inserta el cartucho 25 de revelado en la carcasa 2 principal junto con el cartucho 11 de procedimiento, el elemento 117 de sujeción se empuja mediante la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Como resultado, la porción 124 de electrodo del electrodo 119 basculante bascula en el sentido contrario a las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho junto con el elemento 117 de sujeción.

65 Entonces, cuando se completa la operación de montar el cartucho 25 de revelado en la carcasa 2 principal, tal como se muestra en las figuras 12 y 14, el electrodo 119 basculante se coloca en la posición de conexión en la que el contacto 126 de lado de carcasa principal está en contacto con la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo. Además, el contacto 125 de lado de desarrollo del electrodo 119 basculante entra en contacto con la porción 88 de

recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado desde el lado trasero a través del espacio entre las primeras porciones 101 de cubierta. En este momento, una de las primeras porciones 101 de cubierta está colocada en el lado delantero superior del elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante.

5 Como resultado, la polarización de revelado que se suministra desde la fuente 132 de alimentación al electrodo 119 basculante se suministra a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del contacto 125 de lado de revelado.

10 La polarización de revelado suministrada a la porción 88 de recepción de energía eléctrica se aplica al árbol 30 de rodillo de revelado a través del elemento 81 de electrodo.

15 La polarización de revelado también se suministra al electrodo 118 fijo desde el contacto 126 de lado de carcasa principal a través de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo, y finalmente se detecta mediante la unidad 133 de detección de polarización.

Como resultado, la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo.

20 Cuando el cartucho 25 de revelado se monta en la carcasa 2 principal, la punta del acoplamiento de lado de carcasa principal (no mostrada) en la carcasa 2 principal se inserta en la porción 68 cóncava de acoplamiento del acoplamiento 61 de revelado para no poder rotar con respecto a la porción 68 cóncava de acoplamiento. Después se introduce una fuerza de accionamiento desde la carcasa 2 principal hasta el acoplamiento 61 de revelado a través del acoplamiento de lado de carcasa principal (no mostrado), comenzando una operación de precalentamiento.

25 Como resultado, tal como se muestra en la figura 4, la fuerza de accionamiento se transmite desde el acoplamiento 61 de revelado hasta el árbol 76 de agitador a través del engranaje 64 loco y el primer engranaje 72 de agitador, y por tanto hace rotar el agitador 80.

30 Tal como se muestra en la figura 5, a medida que el agitador 80 rota, la fuerza de accionamiento se transmite a la porción 98 dentada del engranaje 96 al que le faltan dientes a través del árbol 76 de agitador y el segundo engranaje 78 de agitador, haciendo rotar el engranaje 82 de detección de nuevo producto en el sentido de las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho.

35 Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 15, la primera porción 101 de cubierta del engranaje 82 de detección de nuevo producto entra en contacto con la porción 124 de electrodo del electrodo 119 basculante desde el lado delantero, empujando la porción 124 de electrodo hacia el lado trasero. Como resultado, contra la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante discurren hacia arriba por la primera porción 101 de cubierta a lo largo de la superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo, se retraen desde la porción 88 de recepción de energía eléctrica hasta el lado trasero, y se colocan en la posición de desconexión de lado superior.

40 Como resultado, el contacto 125 de lado de revelado del electrodo 119 basculante se separa de la porción 88 de recepción de energía eléctrica hacia el lado trasero, y el electrodo 119 basculante se desconecta eléctricamente de la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Además, el contacto 126 de lado de carcasa principal del electrodo 119 basculante se separa de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo hacia el lado superior, y el electrodo 119 basculante se desconecta eléctricamente del electrodo 118 fijo (véase la figura 13).

En este momento, la CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

50 A medida que el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota adicionalmente en el sentido de las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho, la primera porción 101 de cubierta pasa entre la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el elemento 117 de sujeción desde el lado delantero superior hasta el lado trasero inferior.

55 Como resultado, tal como se muestra en la figura 16, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante basculan de vuelta hacia el lado delantero debido a la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, mientras que discurren hacia abajo desde la primera porción 101 de cubierta a lo largo de la superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba, y se colocan de nuevo en la posición de conexión.

60 Como resultado, el contacto 125 de lado de revelado del electrodo 119 basculante entra en contacto con la porción 88 de recepción de energía eléctrica desde el lado trasero, y el electrodo 119 basculante se conecta eléctricamente a la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Además, el contacto 126 de lado de carcasa principal entra en contacto con la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo, y el electrodo 119 basculante se conecta eléctricamente al electrodo 118 fijo (véase la figura 12). Se indica que si el engranaje 82 de detección de nuevo producto está compuesto por un material conductor, el electrodo 119 basculante permanece eléctricamente conectado a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

65

Por tanto, la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 118 fijo. Es decir, tras haberse iniciado la operación de precalentamiento, la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo, después se detiene temporalmente el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, y después se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

Es decir, el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota para moverse desde una primera posición hasta una segunda posición y después hasta una tercera posición. En la primera posición, el engranaje 82 de detección de nuevo producto provoca que el electrodo 119 basculante se coloque en la posición de conexión y permite que se suministre energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del espacio entre las primeras porciones 101 de cubierta. En la segunda posición, el engranaje 82 de detección de nuevo producto provoca que el electrodo 119 basculante se coloque en la posición de desconexión de lado superior y bloquea el suministro de energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica mediante la primera porción 101 de cubierta. En la tercera posición, el engranaje 82 de detección de nuevo producto provoca que el electrodo 119 basculante se coloque de nuevo en la posición de conexión y permite que se suministre energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del espacio entre las primeras porciones 101 de cubierta.

A medida que el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota adicionalmente, tal como se muestra en las figuras 17 y 18, de manera similar a la primera porción 101 de cubierta descrita anteriormente, la otra primera porción 101 de cubierta mueve el electrodo 119 basculante desde la posición de conexión hasta la posición de desconexión de lado superior, y después de vuelta a la posición de conexión.

A medida que el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota adicionalmente, la porción 99 sin dientes se enfrenta al segundo engranaje 78 de agitador, y el engranaje 82 de detección de nuevo producto se desengancha del segundo engranaje 78 de agitador. Como resultado, el engranaje 82 de detección de nuevo producto deja de rotar. Después, la operación de precalentamiento llega a su fin.

Por tanto, la CPU 131 determina de nuevo que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo, después se detiene temporalmente el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, y después se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es un nuevo producto (no usado) si la CPU 131 determina, tras haberse iniciado la operación de precalentamiento, que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo, después se detiene temporalmente el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, y después se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

La CPU 131 asocia el número de veces que se detiene temporalmente el suministro de polarización de revelado al electrodo 118 fijo durante el procedimiento de precalentamiento, con información sobre el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado. Más específicamente, por ejemplo, la CPU 131 asocia el número con la información de la siguiente manera: si el número de veces que se detiene temporalmente el suministro de polarización de revelado es dos, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 6.000. Si el número de veces que se detiene temporalmente el suministro de polarización de revelado es una, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 3.000.

La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado puede formar 6.000 imágenes si la CPU 131 detecta dos veces tal cambio en el suministro de la polarización de revelado desde ACTIVADO hasta DESACTIVADO y después de vuelta a ACTIVADO tras haberse iniciado el procedimiento de precalentamiento.

Por tanto, cuando se monta el nuevo cartucho 25 de revelado, la CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es nuevo, y que el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado es de 6.000. Se indica que se proporciona un panel de control o similar (no mostrado) en la carcasa 2 principal. Se visualiza una notificación en el panel de control o similar para solicitar a un usuario que sustituya el cartucho 25 de revelado por uno nuevo inmediatamente antes de que el número de imágenes que se han formado realmente con el cartucho 25 de revelado supere 6.000.

Si la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo de manera continua durante el periodo de tiempo predeterminado o más, entonces la CPU 131 determina que está montándose un cartucho 25 de revelado en la carcasa 2 principal.

Tal como se describió anteriormente, cuando se monta un nuevo cartucho 25 de revelado, se ejecuta un procedimiento de detección de nuevo producto para determinar si el cartucho 25 de revelado está montándose en la carcasa 2 principal. Ahora se supone que un nuevo cartucho 25 de revelado está montado en la carcasa 2 principal, después se desprende temporalmente de la carcasa 2 principal para solucionar un atasco de papel, por ejemplo, y después se monta de nuevo en la carcasa 2 principal. Sin embargo, cuando el cartucho 25 de revelado se monta por tanto de nuevo en la carcasa 2 principal, el engranaje 82 de detección de nuevo producto no rota, sino que se mantiene en una posición en la que la porción sin dientes 99 del engranaje 96 al que le faltan dientes se enfrenta al

segundo engranaje 78 de agitador. Por tanto, incluso cuando se ejecuta la operación de precalentamiento en el momento en el que se monta de nuevo el cartucho 25 de revelado, el engranaje 82 de detección de nuevo producto no rota, y por tanto no se ejecuta el procedimiento de detección de nuevo producto. En este momento, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante están colocados en la posición de conexión. Por tanto, la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra de manera constante al electrodo 118 fijo.

Por tanto, la CPU 131 no determina de manera errónea que el cartucho 25 de revelado que se monta de nuevo (o cartucho 25 de revelado usado) es uno nuevo. La CPU 131 sigue comparando, con el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado, el número de imágenes que se han formado realmente con el cartucho 25 de revelado desde que se montó por primera vez el cartucho 25 de revelado en la carcasa 2 principal. Además, la CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado está montándose en la carcasa 2 principal.

5. Operaciones

(1) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en la figura 5, la porción 88 de recepción de energía eléctrica sobresale de la parte 94 principal del elemento 81 de electrodo hacia el lado derecho. El engranaje 82 de detección de nuevo producto se soporta en la porción 88 de recepción de energía eléctrica para poder rotar con respecto a la porción 88 de recepción de energía eléctrica. El engranaje 82 de detección de nuevo producto incluye la abertura que expone la porción 88 de recepción de energía eléctrica, y las primeras porciones 101 de cubierta que cubren la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

Por tanto, puede suministrarse energía eléctrica desde la carcasa 2 principal hasta la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del espacio entre las primeras porciones 101 de cubierta. El suministro de energía eléctrica desde la carcasa 2 principal hasta la porción 88 de recepción de energía eléctrica puede bloquearse por las primeras porciones 101 de cubierta cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota.

Asociar cómo el suministro de energía eléctrica conmuta entre los estados ACTIVADO y DESACTIVADO con información sobre el cartucho 25 de revelado permite la detección de información sobre el cartucho 25 de revelado usando la configuración sencilla. No se requiere ningún actuador o detector óptico en la carcasa 2 principal.

(2) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en las figuras 7A - 7C, las primeras porciones 101 de cubierta se proporcionan en el engranaje 82 de detección de nuevo producto en su par de lados opuestos en la dirección radial. El engranaje 82 de detección de nuevo producto se forma con la abertura en una ubicación entre la porción 100 de pestaña y la segunda porción 102 de cubierta. La abertura se extiende en la dirección de rotación (dirección circunferencial) del engranaje 82 de detección de nuevo producto. Las primeras porciones 101 de cubierta están dispuestas a medio camino en la abertura para estar separadas una de otra en la dirección de rotación. La porción 88 de recepción de energía eléctrica está expuesta en el espacio entre las dos primeras porciones 101 de cubierta adyacentes.

Por tanto, la rotación del engranaje 82 de detección de nuevo producto conmuta el suministro de energía eléctrica desde la carcasa 2 principal hasta la porción 88 de recepción de energía eléctrica entre los estados ACTIVADO y DESACTIVADO.

(3) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en la figura 7A, la porción 95 de extremo de detección incluye las primeras porciones 101 de cubierta y la segunda porción 102 de cubierta. Las primeras porciones 101 de cubierta cubren la porción 88 de recepción de energía eléctrica desde el lado exterior en la dirección radial, y la segunda porción 102 de cubierta cubre la porción 88 de recepción de energía eléctrica desde el lado derecho.

Por tanto, la porción 88 de recepción de energía eléctrica está protegida por la porción 95 de extremo de detección tanto desde el exterior en la dirección radial como desde el lado derecho.

(4) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en la figura 7B y 7C, la porción 95 de extremo de detección tiene el par de primeras porciones 101 de cubierta en el par de lados opuestos en la dirección radial en el engranaje 82 de detección de nuevo producto, respectivamente.

Por tanto, la porción 88 de recepción de energía eléctrica está protegida desde ambos de los lados opuestos en la dirección radial.

(5) Según el cartucho 25 de revelado, el número de las primeras porciones 101 de cubierta corresponde al número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado.

Por tanto, basándose en el número de las primeras porciones 101 de cubierta, puede determinarse de manera fácil y fiable información sobre el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado.

Como resultado, aunque la cantidad de tóner almacenada en el cartucho 25 de revelado difiere según el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado, la vida útil del cartucho 25 de revelado

puede determinarse de manera correcta, y el cartucho 25 de revelado puede sustituirse de manera apropiada.

5 (6) Tal como se muestra en la figura 7C, cada primera porción 101 de cubierta está formada con la superficie 105
 10 achaflanada de lado aguas abajo y la superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba en su borde radialmente
 exterior. La superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo está ubicada en el lado aguas abajo de la primera
 porción 101 de cubierta en la dirección de rotación, mientras que la superficie 106 achaflanada de lado aguas arriba
 está ubicada en el lado aguas arriba de la primera porción 101 de cubierta en la dirección de rotación. La superficie
 106 achaflanada de lado aguas arriba es continua con el borde de lado aguas arriba de la superficie 105
 105 achaflanada de lado aguas abajo. La superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo está inclinada de manera
 gradual radialmente hacia fuera en una dirección hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación. La superficie
 106 achaflanada de lado aguas arriba está inclinada de manera gradual radialmente hacia dentro en una dirección
 hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación.

15 Por tanto, a medida que la primera porción 101 de cubierta pasa entre la porción 88 de recepción de energía
 eléctrica y el elemento 117 de sujeción, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante discurren hacia
 arriba por la primera porción 101 de cubierta a lo largo de la superficie 105 achaflanada de lado aguas abajo, y se
 colocan en la posición de desconexión de lado superior. Después, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119
 20 basculante discurren hacia abajo por la primera porción 101 de cubierta a lo largo de la superficie 106 achaflanada
 de lado aguas arriba, y se colocan de nuevo en la posición de conexión.

20 Como resultado, la primera porción 101 de cubierta puede pasar suavemente entre la porción 88 de recepción de
 energía eléctrica y el elemento 117 de sujeción.

25 (7) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en las figuras 5 y 14, la segunda porción 102 de cubierta
 incluye la porción 103 de ajuste que se ajusta en la porción de extremo derecho de la porción 88 de recepción de
 energía eléctrica.

30 Por tanto, la porción 103 de ajuste coloca de manera precisa la porción de extremo derecho de la porción 88 de
 recepción de energía eléctrica con respecto al engranaje 82 de detección de nuevo producto.

35 (8) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en las figuras 5 y 14, la porción 88 de recepción de energía
 eléctrica tiene una forma tubular cilíndrica, y la porción 103 de ajuste se ajusta en el interior de la porción de extremo
 derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica de modo que la superficie periférica exterior de la porción
 103 de ajuste se enfrenta a la superficie periférica interior de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

Por tanto, la porción 103 de ajuste refuerza la porción de extremo derecho de la porción 88 de recepción de energía
 eléctrica.

40 (9) Tal como se muestra en la figura 5, la protuberancia 45 de ajuste se proporciona en la pared 36R derecha del
 armazón 31 de cartucho. La protuberancia 45 de ajuste se ajusta en el interior de la porción 88 de recepción de
 energía eléctrica de forma tubular.

La protuberancia 45 de ajuste refuerza la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

45 (10) Tal como se muestra en las figuras 14, 15 y 16, el engranaje 82 de detección de nuevo producto se mueve
 desde la primera posición (véase la figura 14) hasta la segunda posición (véase la figura 15) y después hasta la
 tercera posición (figura 16). Cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto está en la primera posición, se
 suministra energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del espacio entre las primeras
 porciones 101 de cubierta. Cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto está en la segunda posición, la
 50 introducción de energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica se bloquea por la primera porción
 101 de cubierta. Cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto está en la tercera posición, se suministra
 energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del espacio entre las primeras porciones
 101 de cubierta.

55 Por tanto, la CPU 131 detecta que se suministra energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica
 antes y después de bloquearse la introducción de la energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía
 eléctrica. Esto garantiza que la CPU 131 reconoce que la introducción de energía eléctrica a la porción 88 de
 recepción de energía eléctrica se bloquea por la primera porción 101 de cubierta.

60 (11) Tal como se muestra en las figuras 7A y 7B, el engranaje 82 de detección de nuevo producto incluye el
 engranaje 96 al que le faltan dientes que tiene la porción 98 dentada y la porción 99 sin dientes. Se transmite una
 fuerza de accionamiento a la porción 98 dentada, pero no a la porción 99 sin dientes.

65 Esto garantiza que el engranaje 82 de detección de nuevo producto puede rotar una cantidad predeterminada desde
 el comienzo hasta el final del procedimiento de precalentamiento.

(12) Tal como se muestra en la figura 5, el elemento 81 de electrodo incluye el collar 87 de árbol de rodillo de revelado que soporta de manera rotatoria la porción de extremo derecho del rodillo 16 de revelado.

Esta configuración sencilla puede suministrar de manera estable energía al rodillo 16 de revelado.

(13) Tal como se muestra en la figura 5, la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica tiene la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto que permite exponer la porción 95 de extremo de detección del engranaje 82 de detección de nuevo producto a través de la misma. El engranaje 96 al que le faltan dientes y la porción 97 cilíndrica del engranaje 82 de detección de nuevo producto y el segundo engranaje 78 de agitador se cubren con la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica.

Por tanto, la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica protege el engranaje 96 al que le faltan dientes y el segundo engranaje 78 de agitador, y garantiza que el engranaje 96 al que le faltan dientes y el segundo engranaje 78 de agitador se enganchan entre sí. Además, la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica garantiza que se suministra energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de nuevo producto.

(14) Tal como se muestra en la figura 9, las porciones de extremo derecho de la porción 112 de abombado de lado delantero y la porción 113 de abombado de lado trasero de la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica están dispuestas en el lado derecho de la porción de extremo derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

Por tanto, la porción 112 de abombado de lado delantero y la porción 113 de abombado de lado trasero protegen de manera fiable la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

(15) Tal como resulta evidente a partir de la figura 9, la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica y el engranaje 82 de detección de nuevo producto están dispuestos uno con respecto al otro de tal manera que cuando la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica y el engranaje 82 de detección de nuevo producto sobresalen en la dirección delante-detrás del cartucho 25 de revelado, la superficie derecha de la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica se solapa con la superficie derecha de la segunda porción 102 de cubierta del engranaje 82 de detección de nuevo producto.

Por tanto, el cartucho 25 de revelado puede montarse suavemente en la carcasa 2 principal.

(16) Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, el acoplamiento 61 de revelado está dispuesto en el lado izquierdo de la pared 36L izquierda, y el engranaje 82 de detección de nuevo producto está dispuesto en el lado derecho de la pared 36R derecha. Se transmite una introducción de fuerza de accionamiento al acoplamiento 61 de revelado al engranaje 82 de detección de nuevo producto a través del agitador 80.

Por tanto, en comparación con una estructura en la que el acoplamiento 61 de revelado y el engranaje 82 de detección de nuevo producto están dispuestos en la misma pared (pared 36L izquierda o pared 36R derecha), puede reducirse el área de la pared 36L izquierda y pared 36R derecha, haciendo que el cartucho 25 de revelado tenga por consiguiente un tamaño menor.

(17) Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, el primer engranaje 72 de agitador y el segundo engranaje 78 de agitador se proporcionan en el cartucho 25 de revelado. El primer engranaje 72 de agitador se proporciona en la porción de extremo izquierdo del árbol 76 de agitador, y transmite una fuerza de accionamiento desde el acoplamiento 61 de revelado hasta el agitador 80. El segundo engranaje 78 de agitador se proporciona en la porción de extremo derecho del árbol 76 de agitador, y transmite una fuerza de accionamiento al engranaje 82 de detección de nuevo producto.

Esta configuración sencilla puede transmitir la fuerza de accionamiento al engranaje 82 de detección de nuevo producto a través del agitador 80.

(18) En el cartucho 25 de revelado, el número total de dientes en el primer engranaje 72 de agitador es mayor que el número total de dientes en el segundo engranaje 78 de agitador.

Por tanto, la velocidad de rotación del engranaje 82 de detección de nuevo producto puede reducirse con respecto a la velocidad de rotación del agitador 80.

Esto proporciona un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para detectar cambios en el suministro de energía eléctrica desde la carcasa 2 principal hasta la porción 88 de recepción de energía eléctrica entre los estados ACTIVADO y DESACTIVADO, garantizando así que la detección se ejecuta con precisión.

(19) El engranaje 82 de detección de nuevo producto y el acoplamiento 61 de revelado están dispuestos uno con respecto al otro en el cartucho 25 de revelado de modo que, tal como se muestra en la figura 8, cuando el engranaje

82 de detección de nuevo producto y el acoplamiento 61 de revelado sobresalen en la dirección izquierda-derecha, la porción de extremo de lado trasero superior del engranaje 82 de detección de nuevo producto se solapa con el acoplamiento 61 de revelado.

5 Por tanto, el engranaje 82 de detección de nuevo producto y el acoplamiento 61 de revelado están dispuestos sustancialmente en la misma ubicación en las direcciones delante-detrás y arriba-abajo. El cartucho 25 de revelado puede realizarse de pequeño tamaño.

10 (20) La porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado están dispuestos uno con respecto al otro en el cartucho 25 de revelado de modo que, tal como se muestra en la figura 8, cuando la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado sobresalen en la dirección izquierda-derecha, la porción de extremo de lado trasero superior de la porción 88 de recepción de energía eléctrica se solapa con el acoplamiento 61 de revelado.

15 Por tanto, la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado están dispuestos sustancialmente en la misma ubicación en las direcciones delante-detrás y arriba-abajo. El cartucho 25 de revelado puede realizarse de pequeño tamaño.

20 6. Segunda realización

Con referencia a las figuras 19 a 22, se describirá una segunda realización del cartucho. A propósito, según la segunda realización, los elementos iguales o similares a los de la primera realización se indican mediante los mismos números de referencia, y se omitirá la descripción de los mismos.

25 Según la primera realización, la porción 95 de extremo de detección tiene las dos primeras porciones 101 de cubierta, y las primeras porciones 101 de cubierta se proporcionan en los lados opuestos en la dirección radial del eje central del engranaje 82 de detección de nuevo producto. El número de las primeras porciones 101 de cubierta corresponde al número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado.

30 Sin embargo, según la segunda realización, tal como se muestra en la figura 19, se proporciona una porción 136 de extremo de detección (porción de cubierta) en lugar de la porción 95 de extremo de detección. La porción 136 de extremo de detección tiene una pared 137 periférica (primera porción de cubierta), en lugar de las primeras porciones 101 de cubierta. La pared 137 periférica está formada en forma de un cilindro parcial cuya sección transversal tiene una forma de ventilador o en sectores siendo su ángulo central de aproximadamente 120 grados.

35 En otras palabras, la pared 137 periférica se extiende alrededor del eje central del engranaje 82 de detección de nuevo producto en 120 grados de modo que la pared 137 periférica cubre de manera continua una mitad o una parte mayor de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación. La segunda porción 102 de cubierta en la porción 136 de extremo de detección tiene forma de sector y está conectada al borde de lado derecho de la pared 137 periférica. En otras palabras, de manera similar a la porción 95 de extremo de detección, la porción 136 de extremo de detección está abierta radialmente hacia fuera en su parte entre la porción 100 de pestaña y la segunda porción 102 de cubierta. Es decir, la porción 136 de extremo de detección está formada con una abertura (primera abertura) que se extiende en la dirección de rotación rodeando la porción 103 de ajuste. La pared 137 periférica está ubicada en la abertura (primera abertura), y ocupa la abertura mediante una longitud equivalente a la mitad o más de la longitud circunferencial del engranaje 82 de detección de nuevo producto.

45 Tal como se muestra en la figura 20, cuando el cartucho 25 de revelado está montado completamente en la carcasa 2 principal, el electrodo 119 basculante está dispuesto en la posición de conexión, y el contacto 126 de lado de carcasa principal está en contacto con la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo. El contacto 125 de lado de revelado del electrodo 119 basculante está en contacto con la porción 88 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado desde el lado trasero a través de la porción en la que no se proporciona la pared 137 periférica.

50 Como resultado, la polarización de revelado desde la fuente 132 de alimentación se suministra a la porción 88 de recepción de energía eléctrica a través del electrodo 119 basculante, y después se aplica al árbol 30 de rodillo de revelado.

55 La CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo.

60 Después comienza la operación de precalentamiento de la impresora 1. A medida que el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota en el sentido de las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho, tal como se muestra en la figura 21, un borde de lado aguas abajo en la dirección de rotación de la pared 137 periférica entra en contacto con el elemento 117 de sujeción desde el lado delantero, empujando el elemento 117 de sujeción hacia el lado trasero. Como resultado, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante discurren hacia arriba por la pared 137 periférica contra la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, se retraen desde la porción 88 de recepción de energía eléctrica hasta el lado trasero, y se colocan en la posición de desconexión de lado superior.

65

5 Por consiguiente, el contacto 125 de lado de revelado está separado de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en el lado trasero, y como resultado el electrodo 119 basculante está eléctricamente desconectado de la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Además, el contacto 126 de lado de carcasa principal está separado de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo en el lado superior, y como resultado el electrodo 119 basculante está eléctricamente desconectado del electrodo 118 fijo.

La CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

10 A medida que el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota adicionalmente en el sentido de las agujas del reloj cuando se observa desde el lado derecho, la pared 137 periférica de la porción 136 de extremo de detección pasa entre la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el elemento 117 de sujeción desde el lado delantero superior hasta el lado trasero inferior.

15 En este momento, la CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 118 fijo durante un periodo de tiempo correspondiente a la longitud en la dirección circunferencial de la pared 137 periférica.

20 Posteriormente, tal como se muestra en la figura 22, el elemento 117 de sujeción y el electrodo 119 basculante basculan de vuelta al lado delantero debido a la fuerza elástica del electrodo 119 basculante para discurrir hacia abajo desde la pared 137 periférica, y se colocan de nuevo en la posición de conexión.

25 Como resultado, el contacto 125 de lado de revelado del electrodo 119 basculante entra en contacto con la porción 88 de recepción de energía eléctrica desde el lado trasero, y el electrodo 119 basculante se conecta eléctricamente a la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Además, el contacto 126 de lado de carcasa principal entra en contacto con la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo, y el electrodo 119 basculante se conecta eléctricamente al electrodo 118 fijo.

30 Por tanto, la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo. Es decir, tras haberse iniciado la operación de precalentamiento, la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo, después se detiene temporalmente el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, y después se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

35 La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es un nuevo producto (no usado) si la CPU 131 determina, tras haberse iniciado la operación de precalentamiento, que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo, después se detiene temporalmente el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, y después se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

40 La CPU 131 asocia una duración de tiempo, durante la cual se detiene temporalmente el suministro de polarización de revelado al electrodo 118 fijo, con información sobre el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado. Más específicamente, por ejemplo, la CPU 131 asocia la duración de tiempo con la información de la siguiente manera: si la duración de tiempo durante la cual se detiene temporalmente el suministro de polarización de revelado es mayor que un umbral predeterminado, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 6.000. Si la duración de tiempo durante la cual se detiene temporalmente el suministro de polarización de revelado es menor que, o igual al, umbral predeterminado, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 3.000.

45 La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado puede formar 6.000 imágenes si la CPU 131 detecta un cambio de este tipo en el suministro de la polarización de revelado desde ACTIVADO hasta DESACTIVADO y después de vuelta a ACTIVADO tras haberse iniciado el procedimiento de precalentamiento y la duración de tiempo, durante la cual el suministro de la polarización de revelado está DESACTIVADO, es mayor que el umbral.

50 Si la CPU 131 determina que la polarización de revelado se suministra al electrodo 118 fijo de manera continua durante el periodo de tiempo predeterminado o más, entonces la CPU 131 determina que está montándose un cartucho 25 de revelado en la carcasa 2 principal.

55 Según la segunda realización, una mitad o más de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación está cubierta de manera continua con la pared 137 periférica.

60 Por tanto, una mitad o más de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación está protegida de manera continua.

Según la segunda realización, la longitud en la dirección de rotación de la pared 137 periférica corresponde al número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado.

65 Por tanto, basándose en la longitud en la dirección de rotación de la pared 137 periférica, el número máximo de imágenes que pueden formarse con el cartucho 25 de revelado puede determinarse de manera fácil y fiable.

Como resultado, aunque la cantidad de tóner almacenada en el cartucho 25 de revelado difiere según el número máximo de imágenes que pueden formarse por el cartucho 25 de revelado, la vida útil del cartucho 25 de revelado puede determinarse de manera correcta, y el cartucho 25 de revelado puede sustituirse de manera apropiada.

- 5 Según la segunda realización, pueden obtenerse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.

7. Otras modificaciones

- 10 El engranaje 82 de detección de nuevo producto puede estar equipado con un elemento de limpieza. El elemento de limpieza se usa para limpiar la porción 88 de recepción de energía eléctrica cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota.

- 15 Según la configuración anterior, el elemento de limpieza limpia la porción 88 de recepción de energía eléctrica cuando el engranaje 82 de detección de nuevo producto rota.

Por tanto, la porción 88 de recepción de energía eléctrica se mantiene limpia, garantizando el suministro de energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

- 20 Aunque la invención se ha descrito en detalle con referencia a las realizaciones de la misma, resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (25), que comprende:
 - 5 un rodillo (16) de revelado configurado para rotar alrededor de un primer eje (A1) de rotación que se extiende en una dirección predeterminada y para portar revelador sobre el mismo, teniendo el rodillo (16) de revelado un primer extremo y un segundo extremo que están separados uno de otro en la dirección predeterminada, definiéndose un sentido del primero al segundo a lo largo de la dirección predeterminada como que está dirigido desde el primer extremo hasta el segundo extremo;
 - 10 un electrodo (81) de revelado formado por un material conductor y configurado para conectarse eléctricamente al rodillo (16) de revelado, incluyendo el electrodo (81) de revelado una parte (94) principal y una porción (88) sobresaliente que sobresale de la parte (94) principal en el sentido del primero al segundo, en el que la porción (88) sobresaliente está configurada para alimentarse con energía eléctrica desde el exterior; y
 - 15 un cuerpo (82) de detección, en el que el cuerpo (82) de detección está configurado para moverse con respecto a la porción (88) sobresaliente desde una primera posición pasando por una segunda posición hasta una tercera posición, siendo las posiciones primera, segunda y tercera diferentes unas de otras,
 - 20 caracterizado porque el cuerpo (82) de detección está soportado de manera rotatoria por la porción (88) sobresaliente, incluyendo el cuerpo (82) de detección una primera abertura que expone parte de la porción (88) sobresaliente y una porción (95, 136) de cubierta configurada para cubrir parte de la porción (88) sobresaliente,
 - 25 permitiendo el cuerpo (82) de detección ubicado en la primera posición que se alimente la porción (88) sobresaliente con energía eléctrica a través de la primera abertura,
 - 30 impidiendo el cuerpo (82) de detección ubicado en la segunda posición que se alimente la porción (88) sobresaliente con energía eléctrica mediante la porción (101) de cubierta, y
 - 35 permitiendo el cuerpo (82) de detección ubicado en la tercera posición que se alimente la porción (88) sobresaliente con energía eléctrica a través de la primera abertura.
- 35 2. Cartucho según la reivindicación 1, en el que la primera abertura está formada para extenderse en una dirección de rotación del cuerpo de detección.
- 40 3. Cartucho según la reivindicación 2, en el que la porción (95, 136) de cubierta incluye:
 - 40 una primera porción (101, 137) de cubierta dispuesta a medio camino de la primera abertura en la dirección de rotación del cuerpo de detección y configurada para cubrir la porción (88) sobresaliente desde el exterior en una dirección perpendicular, perpendicular a la dirección predeterminada; y
 - 45 una segunda porción (102, 136) de cubierta que está configurada para cubrir la porción (88) sobresaliente desde el exterior en la dirección predeterminada.
- 50 4. Cartucho según la reivindicación 3, en el que la porción (95) de cubierta incluye una pluralidad de las primeras porciones (101) de cubierta.
- 55 5. Cartucho según la reivindicación 4, en el que el número de las primeras porciones (101) de cubierta corresponde a información sobre el cartucho.
- 60 6. Cartucho según la reivindicación 3, en el que la primera porción (137) de cubierta está configurada para cubrir de manera continua una mitad o una parte mayor de una longitud completa de la porción (88) sobresaliente en la dirección de rotación.
7. Cartucho según la reivindicación 6, en el que una longitud de la primera porción (137) de cubierta en la dirección de rotación corresponde a información sobre el cartucho.
- 60 8. Cartucho según la reivindicación 3, en el que la primera porción (101) de cubierta incluye:
 - una primera superficie (106) inclinada; y
 - una segunda superficie (105) inclinada,
 - 65 proporcionándose la primera superficie (106) inclinada en un lado aguas arriba de la segunda superficie

(105) inclinada en la dirección de rotación, y estando inclinada para alejarse de un eje de rotación del cuerpo de detección hacia un lado aguas abajo en la dirección de rotación,

5 siendo la segunda superficie (105) inclinada continua con un lado aguas abajo de la primera superficie (105) inclinada en la dirección de rotación y estando inclinada para aproximarse al eje de rotación del cuerpo de detección hacia un lado aguas abajo en la dirección de rotación.

9. Cartucho según la reivindicación 3, en el que la porción (88) sobresaliente tiene un extremo terminal en el sentido del primero al segundo, y la segunda porción (102) de cubierta incluye una porción (103) de ajuste ajustada con el extremo terminal de la porción (88) sobresaliente.

10

10. Cartucho según la reivindicación 9, en el que la porción (88) sobresaliente tiene forma tubular, y la porción (103) de ajuste se ajusta en un interior del extremo terminal de la porción (88) sobresaliente.

15 11. Cartucho según la reivindicación 10, que comprende además un alojamiento (31) que tiene una porción (79) de alojamiento de revelador configurada para alojar revelador en la misma, en el que el alojamiento (31) incluye una protuberancia (45) que sobresale fuera del alojamiento (31) en el sentido del primero al segundo y ajustada en la porción (88) sobresaliente.

20 12. Cartucho según la reivindicación 1, en el que el cuerpo (82) de detección incluye un engranaje (96) al que le faltan dientes que tiene una porción (98) dentada y una porción (99) sin dientes, estando la porción (98) dentada configurada para recibir una fuerza de accionamiento que se suministra originalmente desde el exterior, estando la porción (99) sin dientes configurada para no recibir la fuerza de accionamiento.

25 13. Cartucho según la reivindicación 3, en el que el electrodo (81) de revelado incluye una porción (87) de apoyo que sobresale de la parte (94) principal en el sentido del primero al segundo y que soporta de manera rotatoria un extremo del rodillo (16) de revelado.

30 14. Cartucho según la reivindicación 1, que comprende además una cubierta (83) que cubre parte del cuerpo (82) de detección, teniendo la cubierta (83) una segunda abertura (111) que expone parte del cuerpo (82) de detección.

35 15. Cartucho según la reivindicación 14, en el que la cubierta (83) tiene un extremo de lado exterior en el sentido del primero al segundo, la porción (88) sobresaliente tiene un extremo terminal en el sentido del primero al segundo, y en el que el extremo de lado exterior de la cubierta (83) está ubicado en un lado aguas abajo con respecto al extremo terminal de la porción (88) sobresaliente en el sentido del primero al segundo.

40 16. Cartucho según la reivindicación 15, en el que la cubierta (83) tiene una superficie de extremo de lado exterior en el sentido del primero al segundo, el cuerpo (82) de detección tiene una superficie de extremo terminal de lado exterior en el sentido del primero al segundo, y en el que la superficie de extremo de lado exterior de la cubierta (83) se solapa con la superficie de extremo terminal de lado exterior del cuerpo (82) de detección cuando la cubierta (83) y el cuerpo (82) de detección sobresalen en una dirección perpendicular, perpendicular a la dirección predeterminada.

45

17. Cartucho según la reivindicación 1, que comprende además:

50 un alojamiento (31) que tiene una porción (79) de alojamiento de revelador configurada para alojar revelador en la misma y que tiene una primera pared (36L) lateral y una segunda pared (36R) lateral que están separadas una de otra en la dirección predeterminada y que están enfrentadas entre sí,

55 un elemento (61) de acoplamiento configurado para recibir fuerza de accionamiento desde el exterior, el elemento de acoplamiento está dispuesto en una posición opuesta a la porción (79) de alojamiento de revelador con respecto a la primera pared (36L) lateral;

un elemento (80) de agitación configurado para rotar alrededor de un segundo eje (A2) de rotación que se extiende en la dirección predeterminada y para agitar revelador alojado en la porción (79) de alojamiento de revelador,

60 en el que el cuerpo (82) de detección está dispuesto en una posición opuesta a la porción (79) de alojamiento de revelador con respecto a la segunda pared (36R) lateral, y está configurado para rotar al recibir una fuerza de accionamiento transmitida desde el elemento (80) de agitación.

18. Cartucho según la reivindicación 17, que comprende además:

65 un primer elemento (72) de transmisión de fuerza de accionamiento que está configurado para rotar junto

con el elemento (80) de agitación alrededor del segundo eje (A2) de rotación, que está colocado en el mismo lado con el elemento (61) de acoplamiento con respecto a la primera pared (36L) lateral, y que está configurado para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento (61) de acoplamiento hasta el elemento (80) de agitación; y

5 un segundo elemento (78) de transmisión de fuerza de accionamiento que está configurado para rotar junto con el elemento (80) de agitación alrededor del segundo eje (A2) de rotación, que está colocado en el mismo lado con el cuerpo (82) de detección con respecto a la segunda pared (36R) lateral, y que está configurado para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento (80) de agitación hasta el cuerpo (82) de detección.

10 19. Cartucho según la reivindicación 18, en el que el primer elemento (72) de transmisión de fuerza de accionamiento incluye un primer engranaje que está configurado para recibir la fuerza de accionamiento desde el elemento (61) de acoplamiento, y el segundo elemento (78) de transmisión de fuerza de accionamiento incluye un segundo engranaje que está configurado para emitir la fuerza de accionamiento al cuerpo (82) de detección,

15 en el que un número de dientes proporcionados en el primer engranaje y un número de dientes proporcionados en el segundo engranaje son diferentes uno de otro.

20 20. Cartucho según la reivindicación 19, en el que el número de dientes proporcionados en el primer engranaje es mayor que el número de dientes proporcionados en el segundo engranaje.

25 21. Cartucho según la reivindicación 17, en el que el cuerpo (82) de detección se solapa al menos parcialmente con el elemento (61) de acoplamiento cuando el cuerpo (82) de detección y el elemento (61) de acoplamiento sobresalen en la dirección predeterminada.

30 22. Cartucho según la reivindicación 17, en el que la porción (88) sobresaliente se solapa al menos parcialmente con el elemento (61) de acoplamiento cuando la porción (88) sobresaliente y el elemento (61) de acoplamiento sobresalen en la dirección predeterminada.

35 23. Cartucho según la reivindicación 17, en el que el cuerpo (82) de detección comprende un elemento de limpieza configurado para limpiar la porción (88) sobresaliente cuando el cuerpo (82) de detección rota.

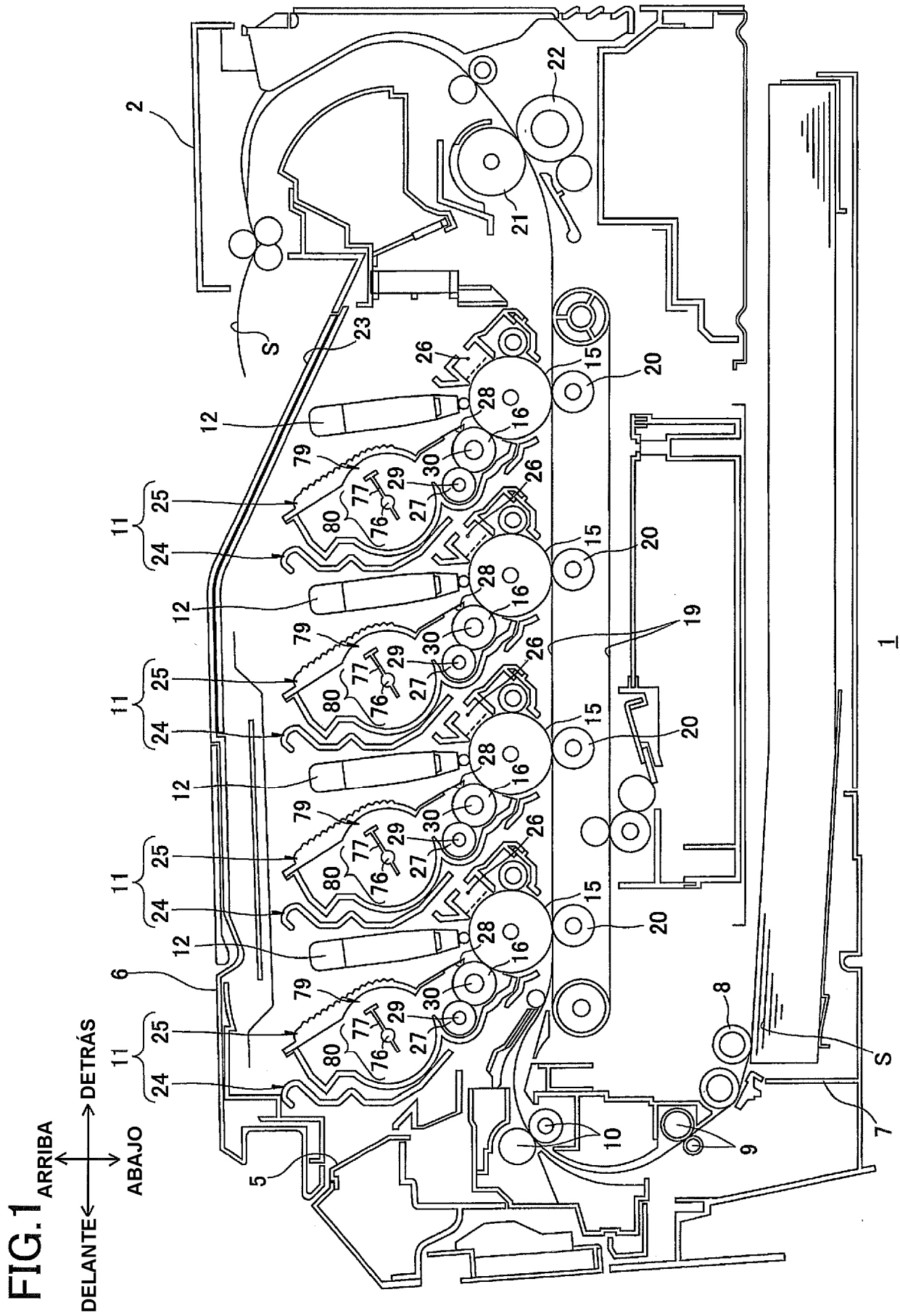


FIG.2

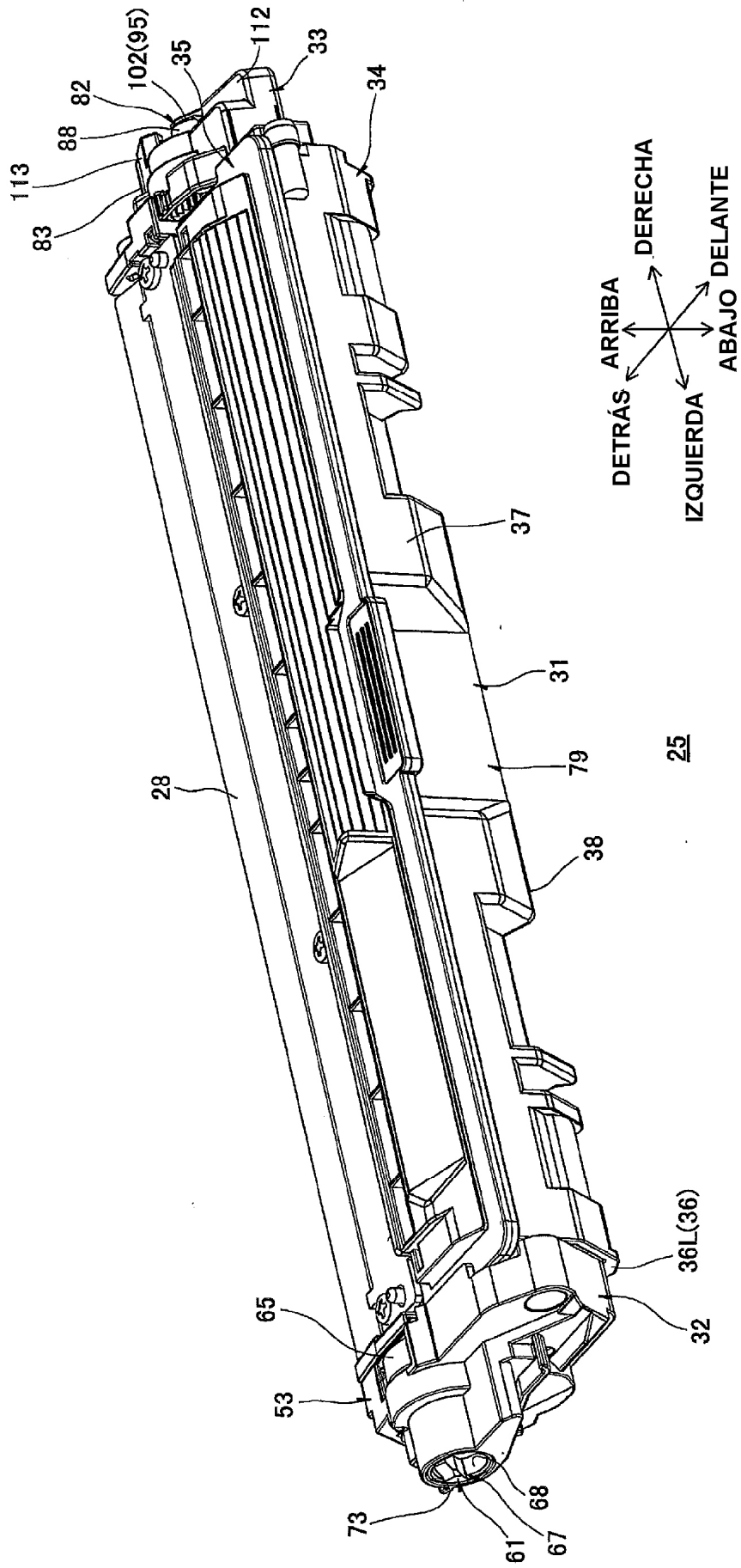


FIG.3

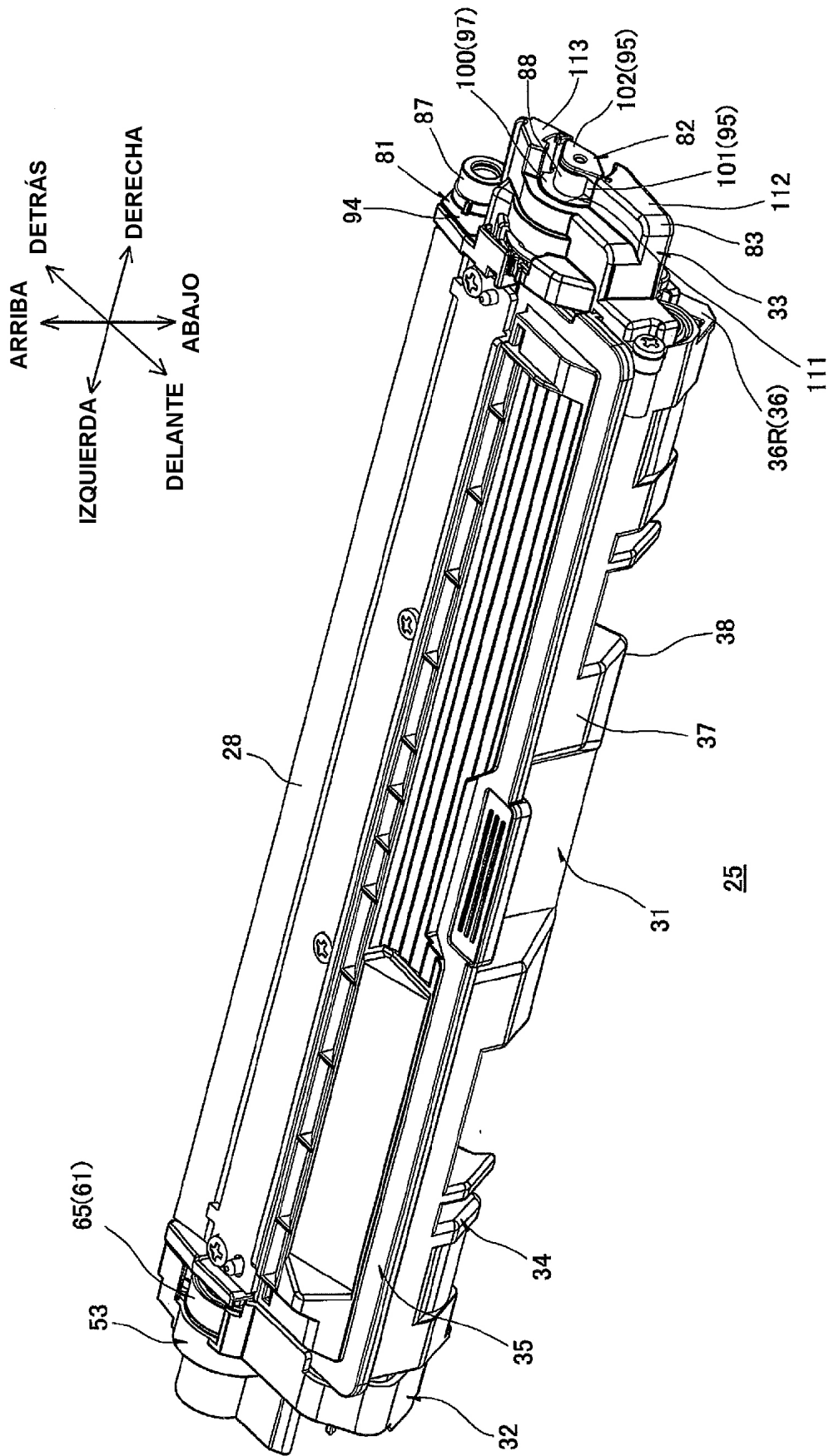


FIG.4

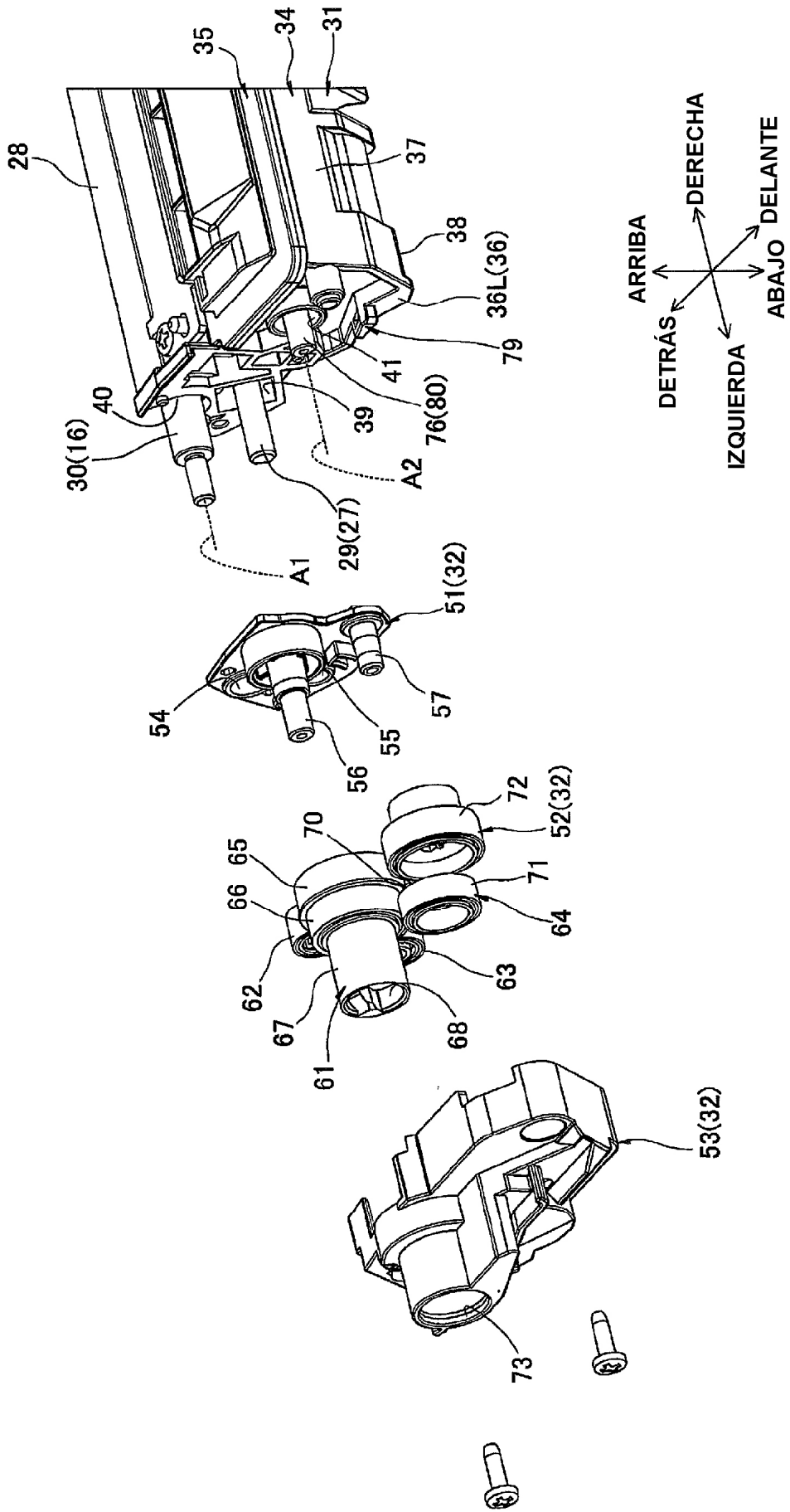


FIG.5

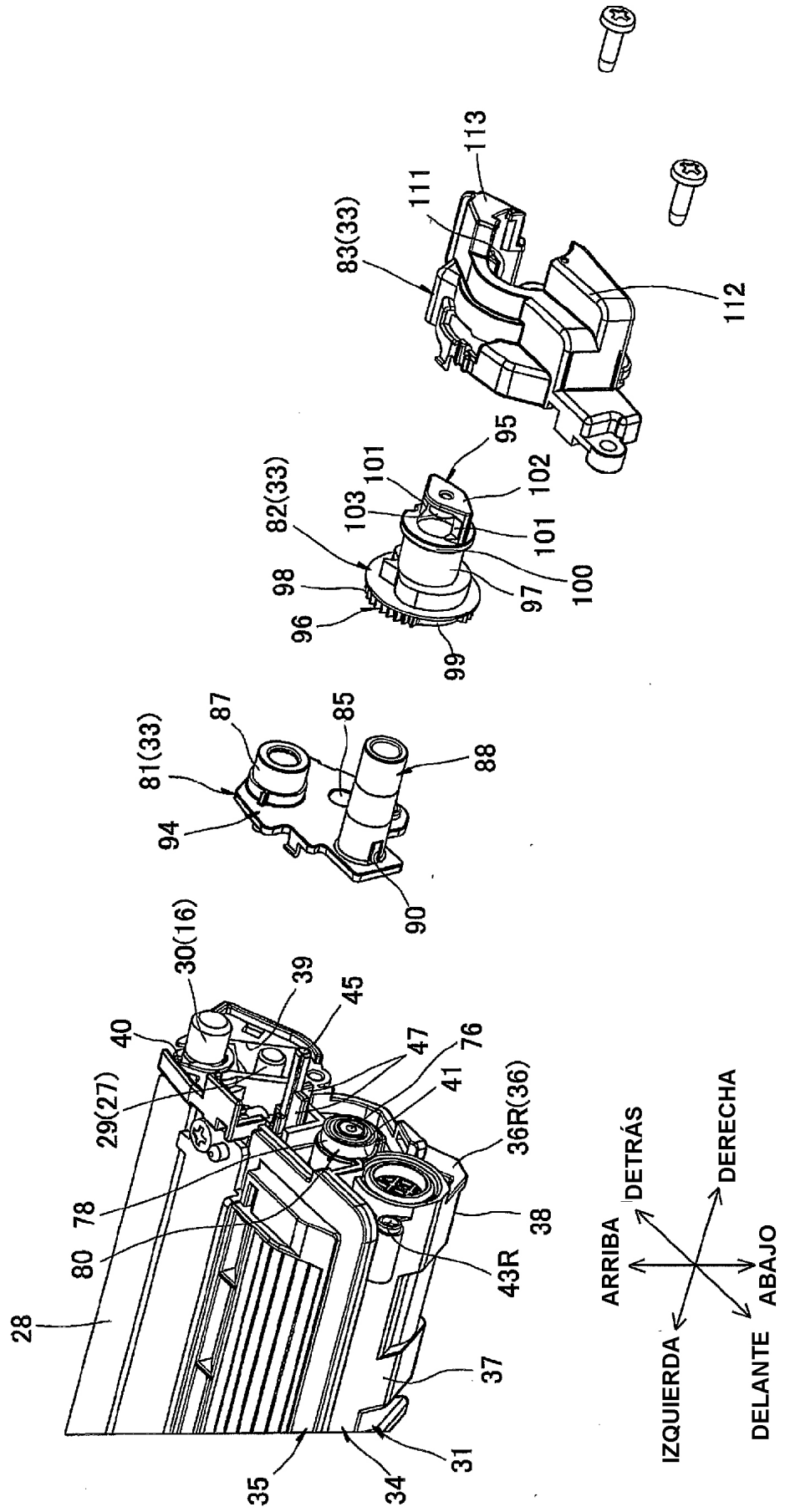


FIG.6

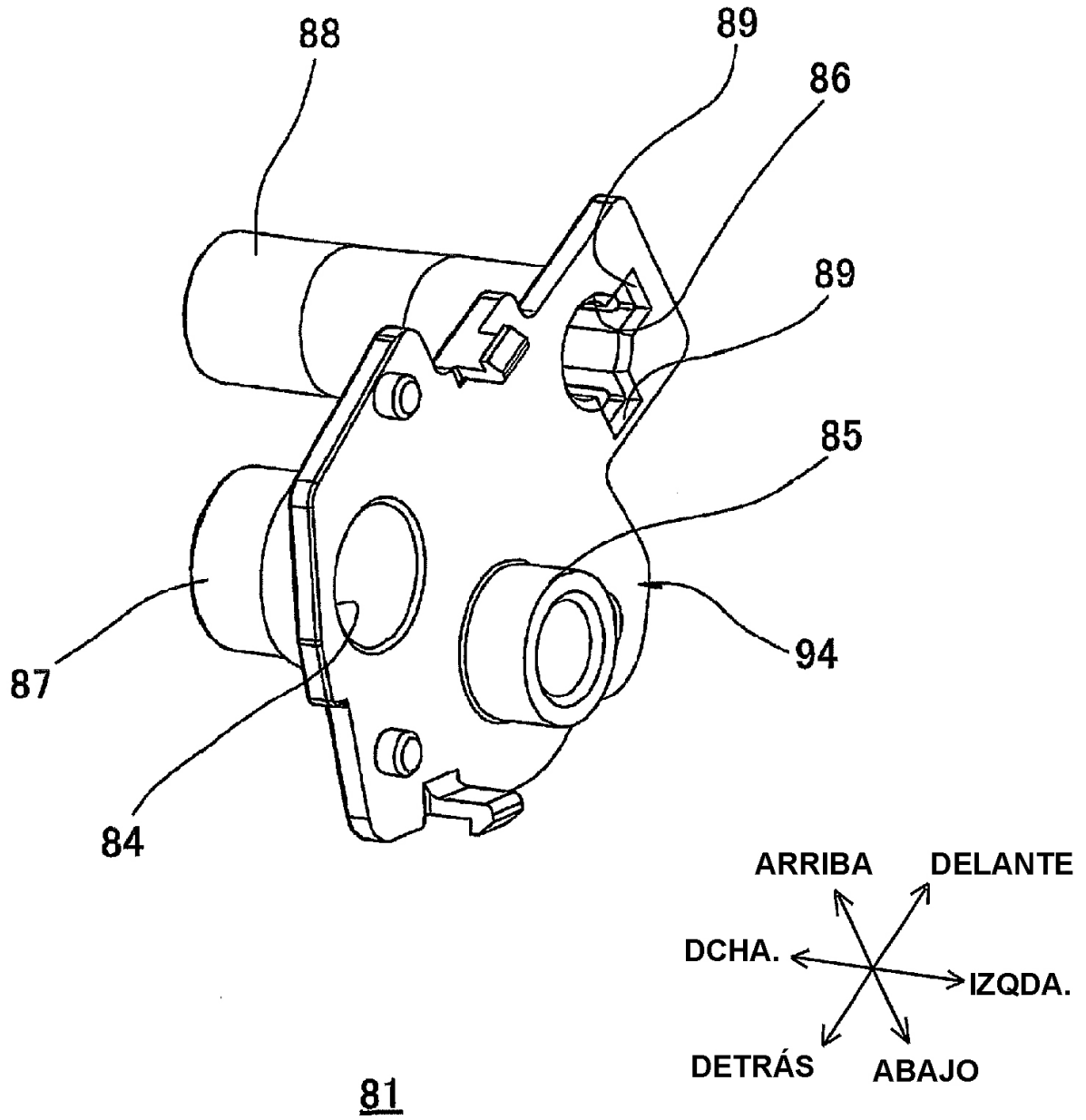


FIG.7A

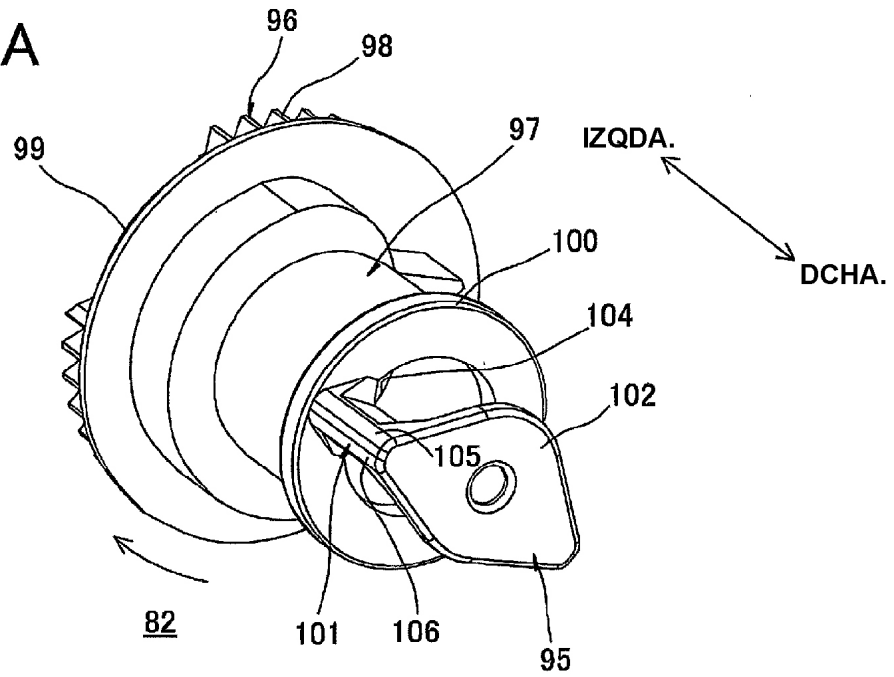


FIG.7B

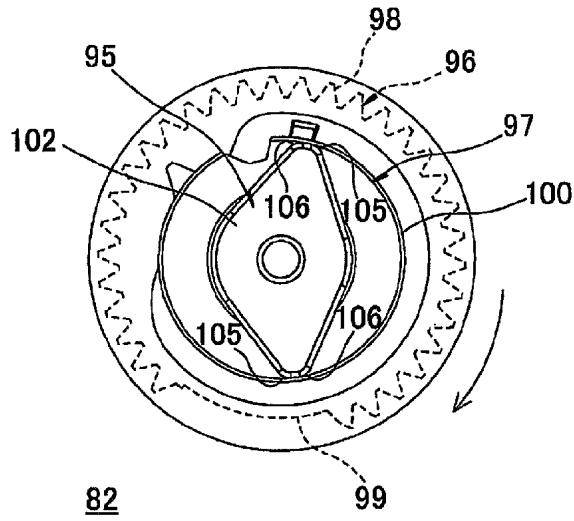


FIG.7C

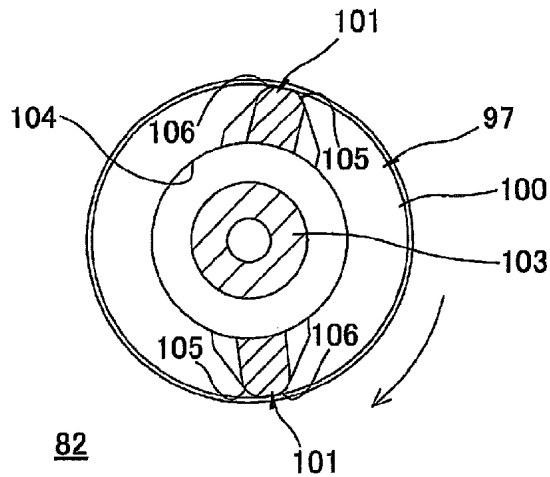


FIG.8

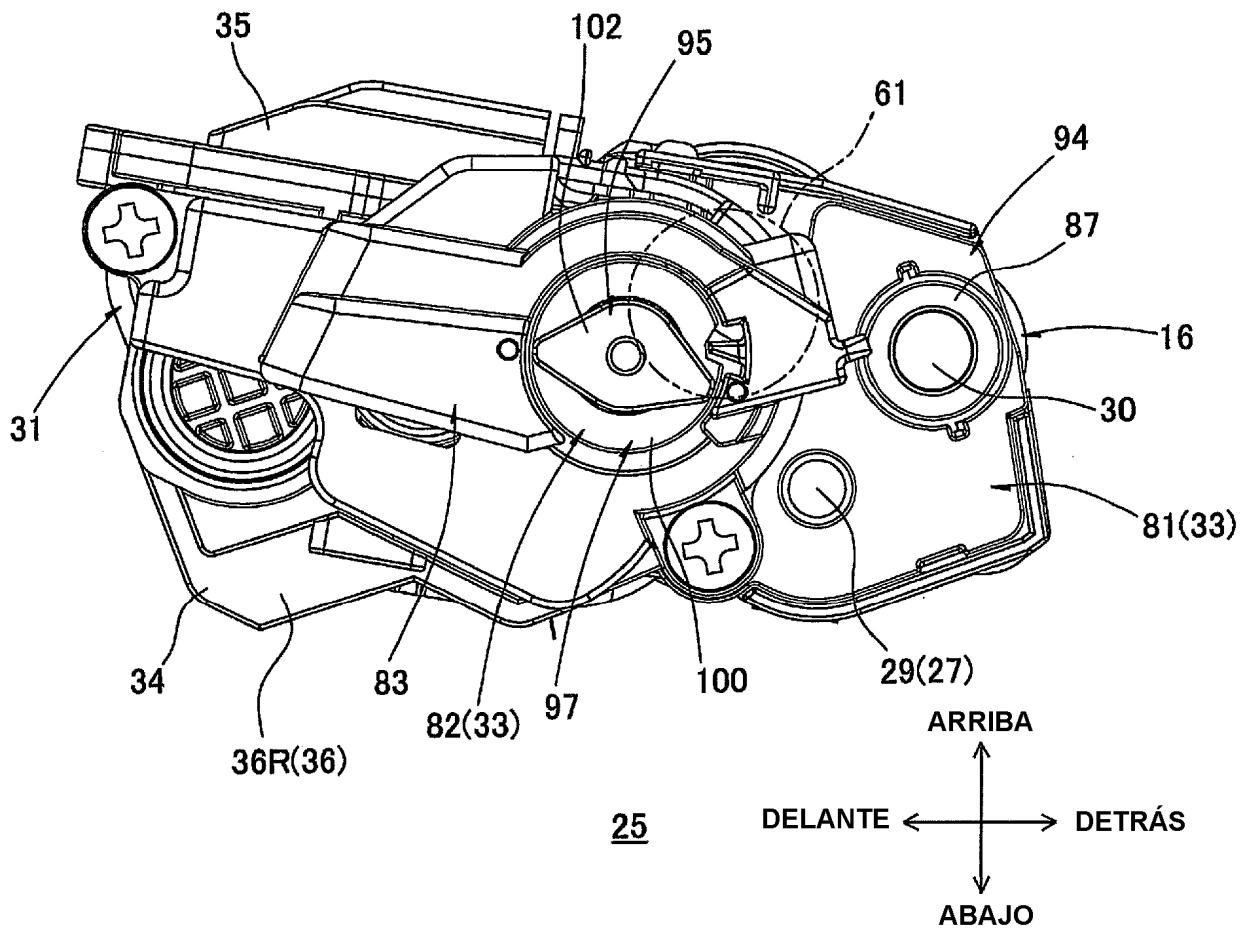


FIG.9

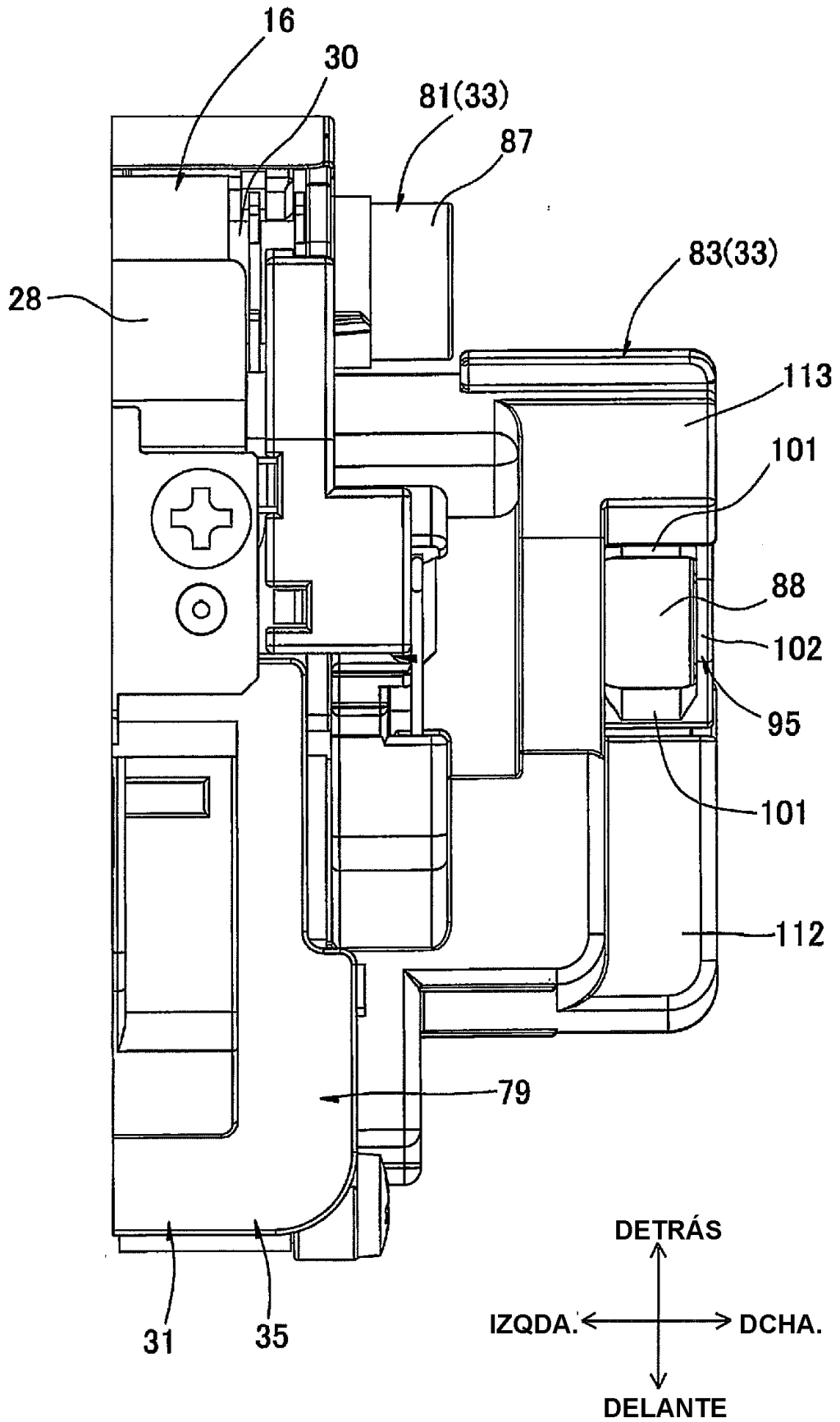


FIG.10

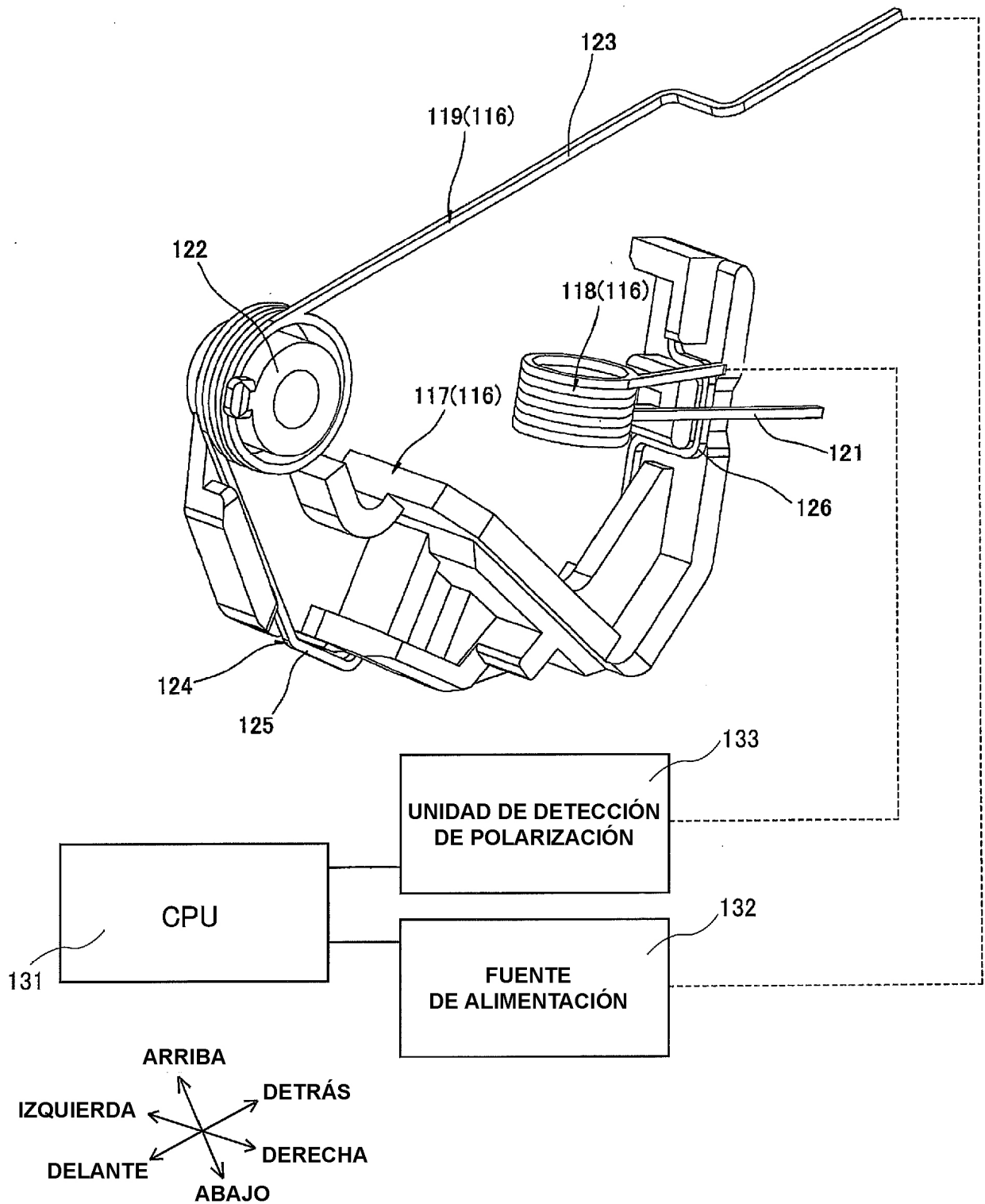


FIG.11

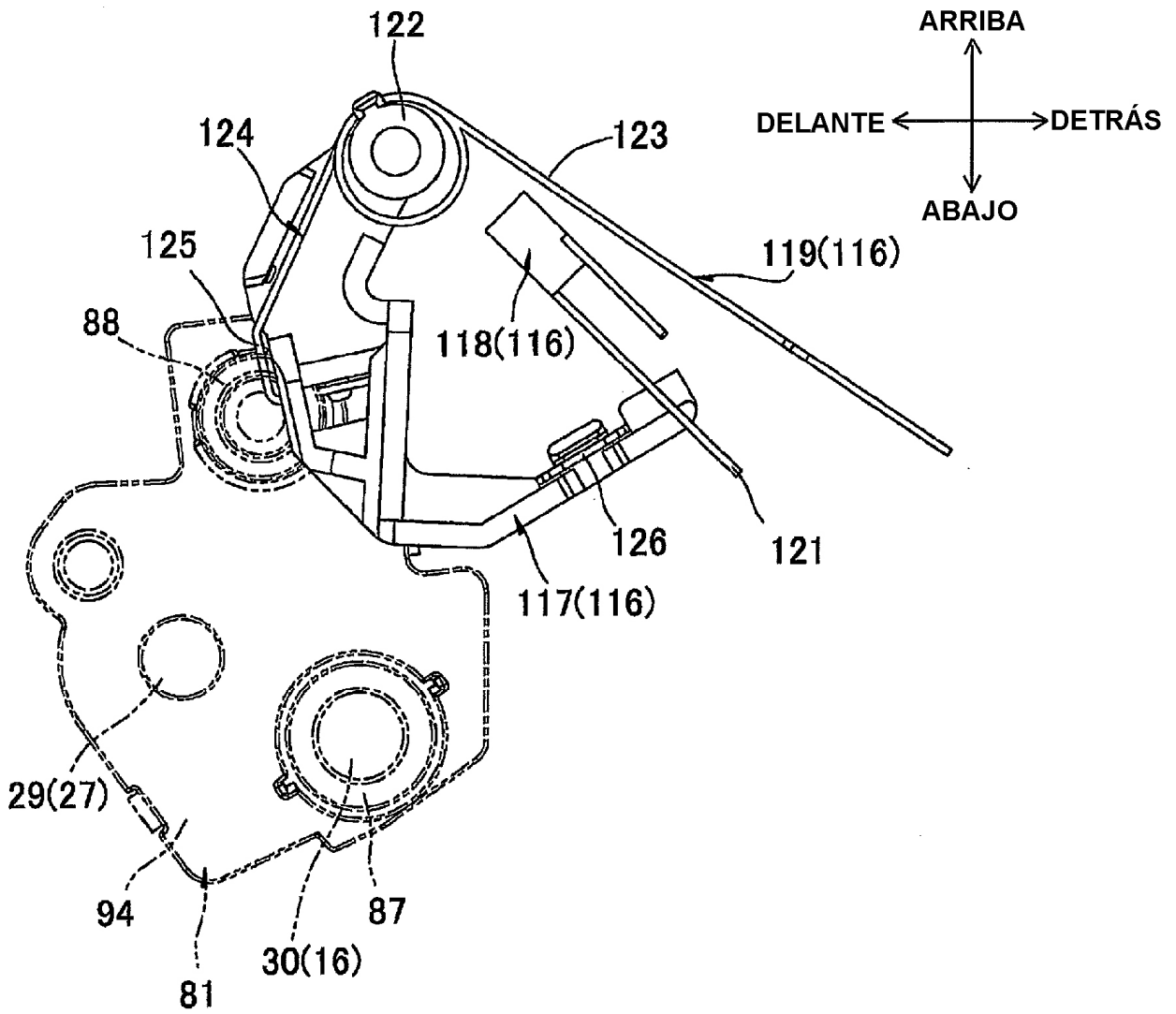


FIG.12

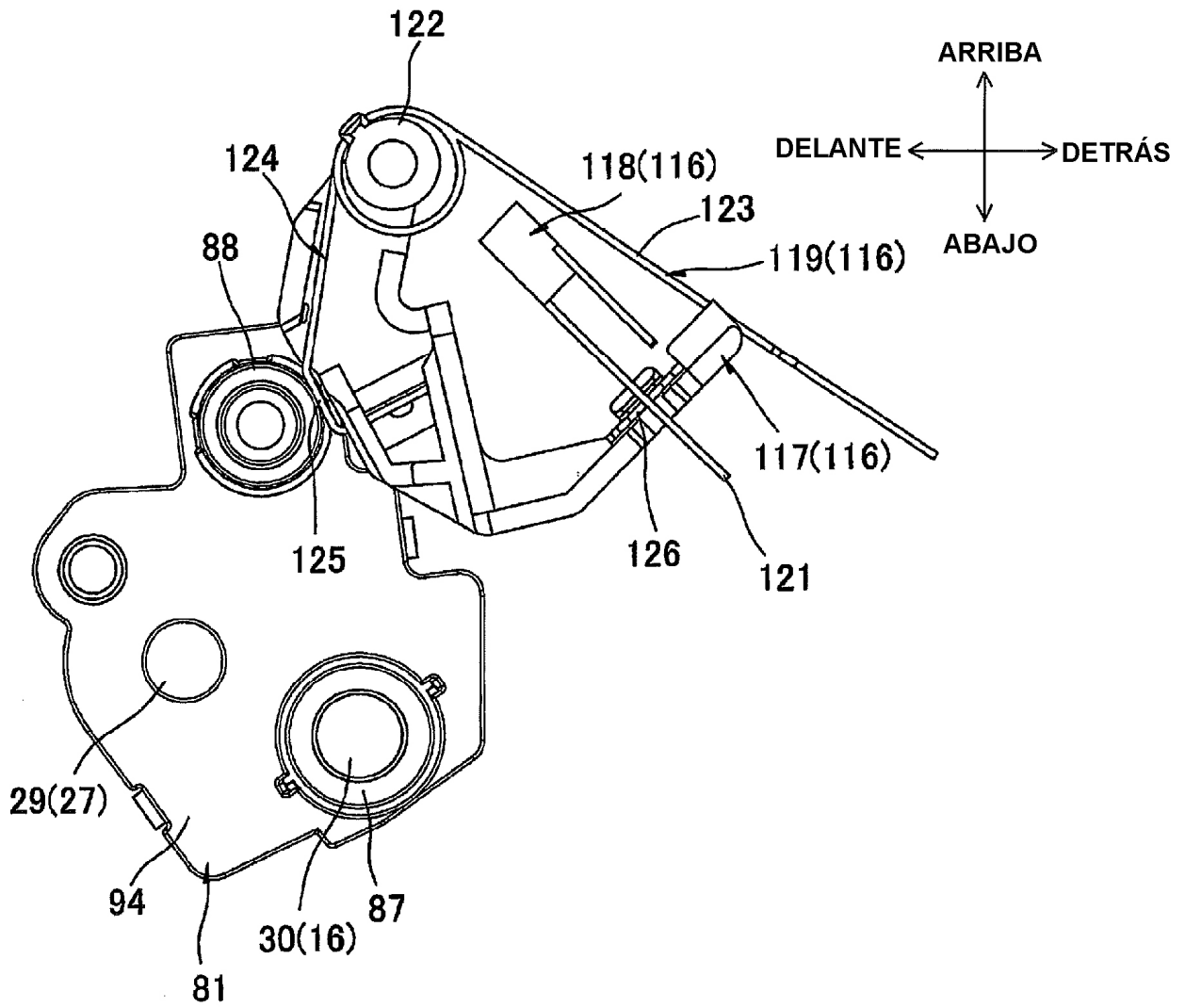


FIG.13

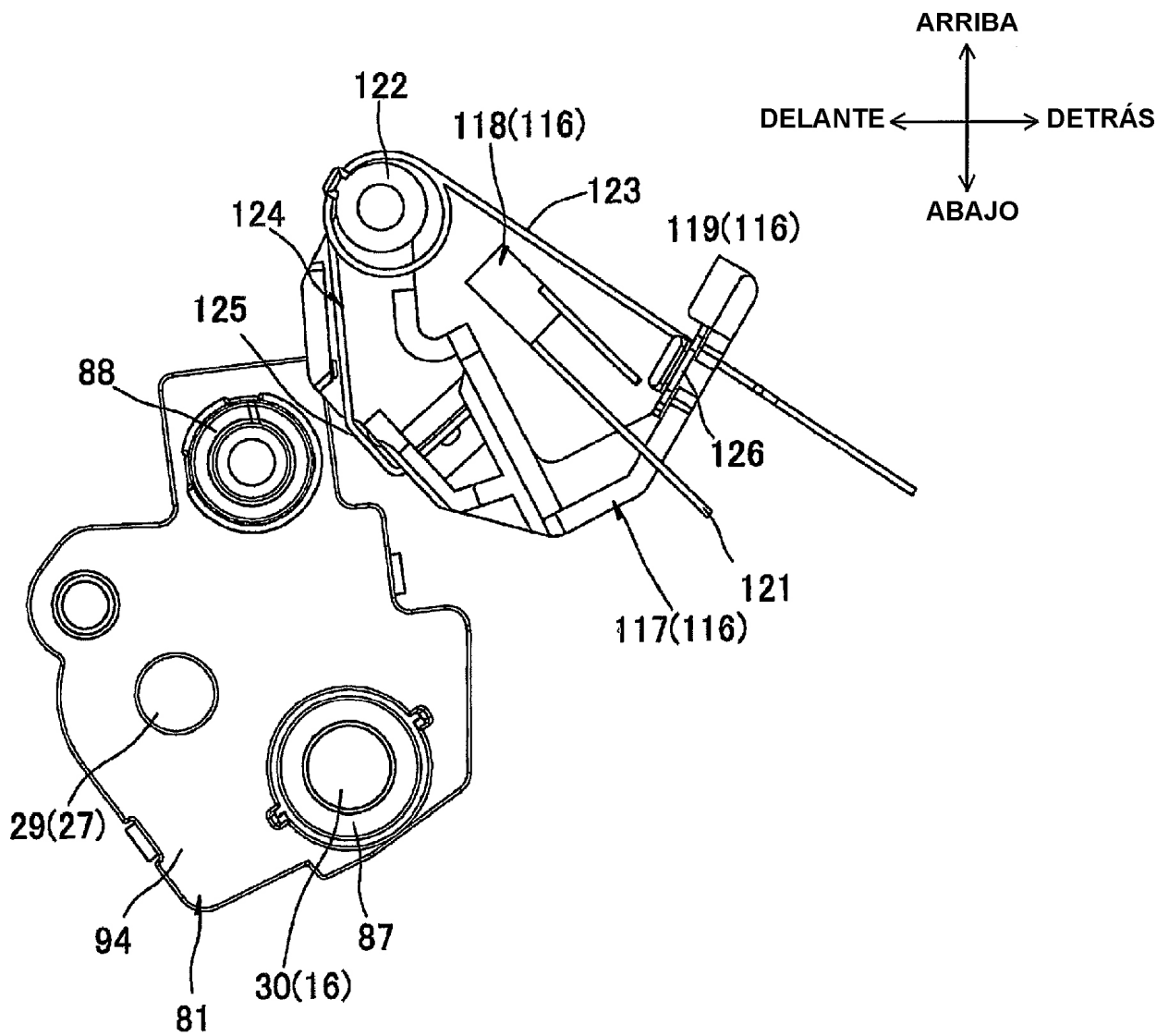


FIG.14

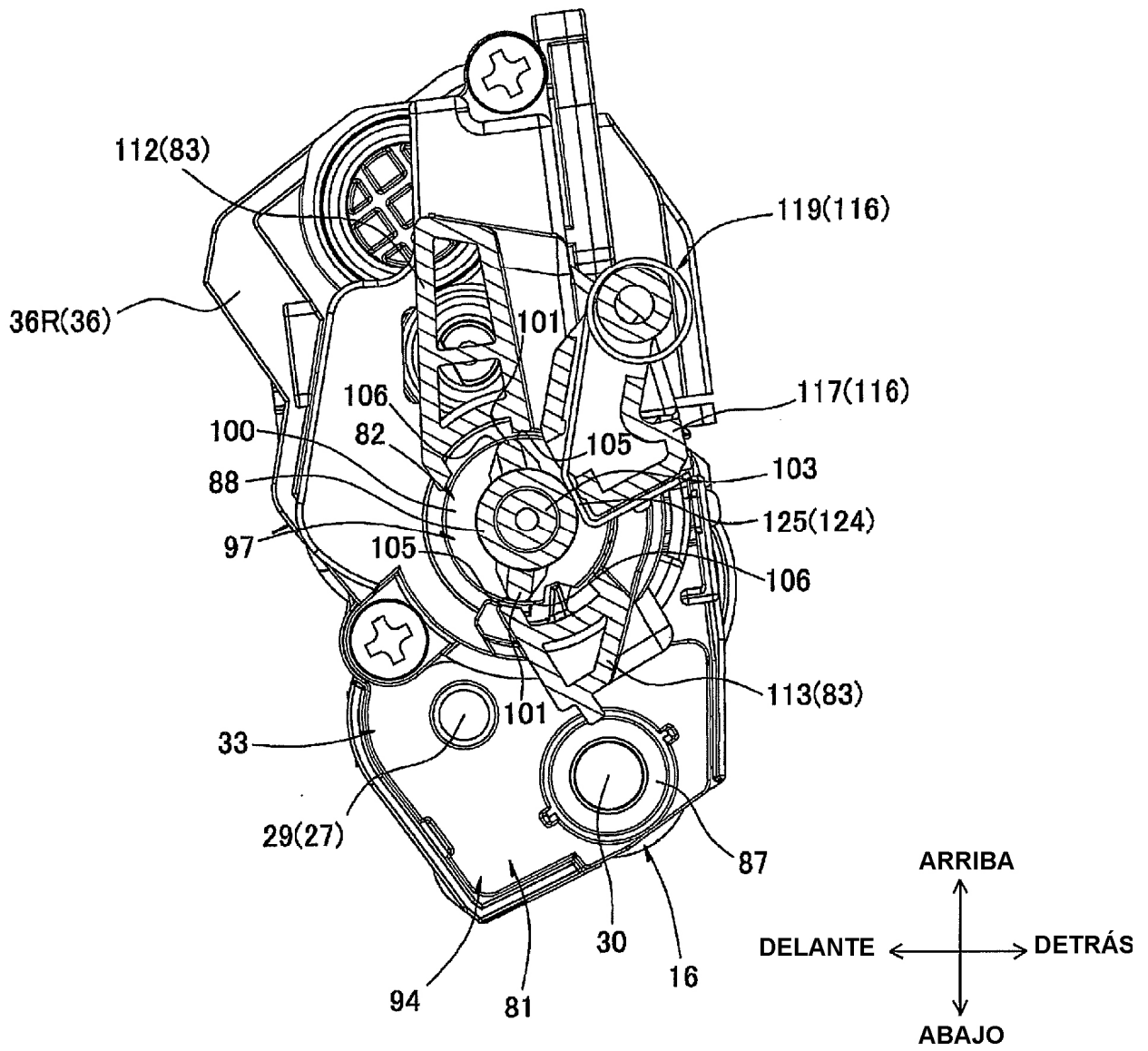


FIG.15

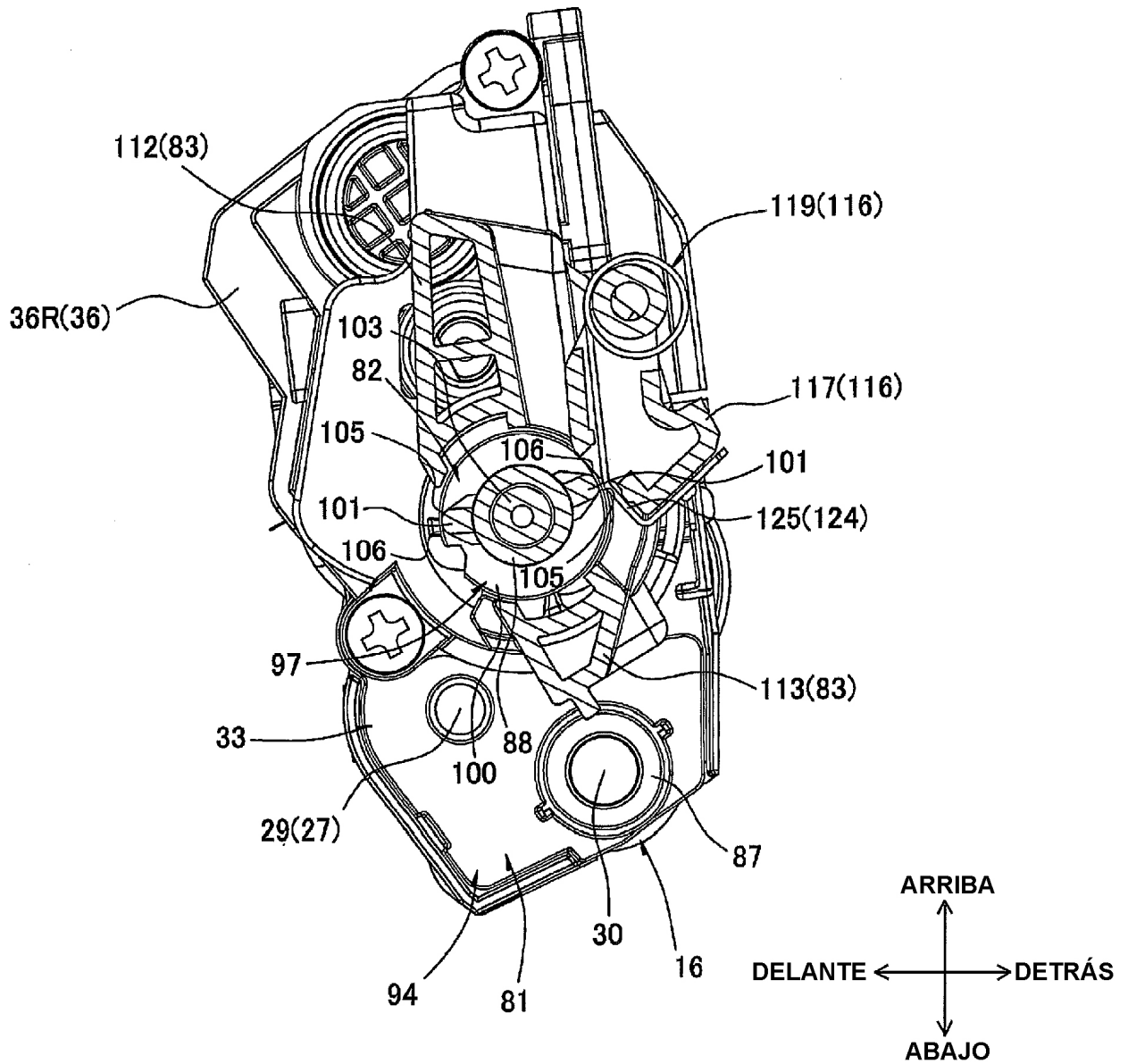


FIG.16

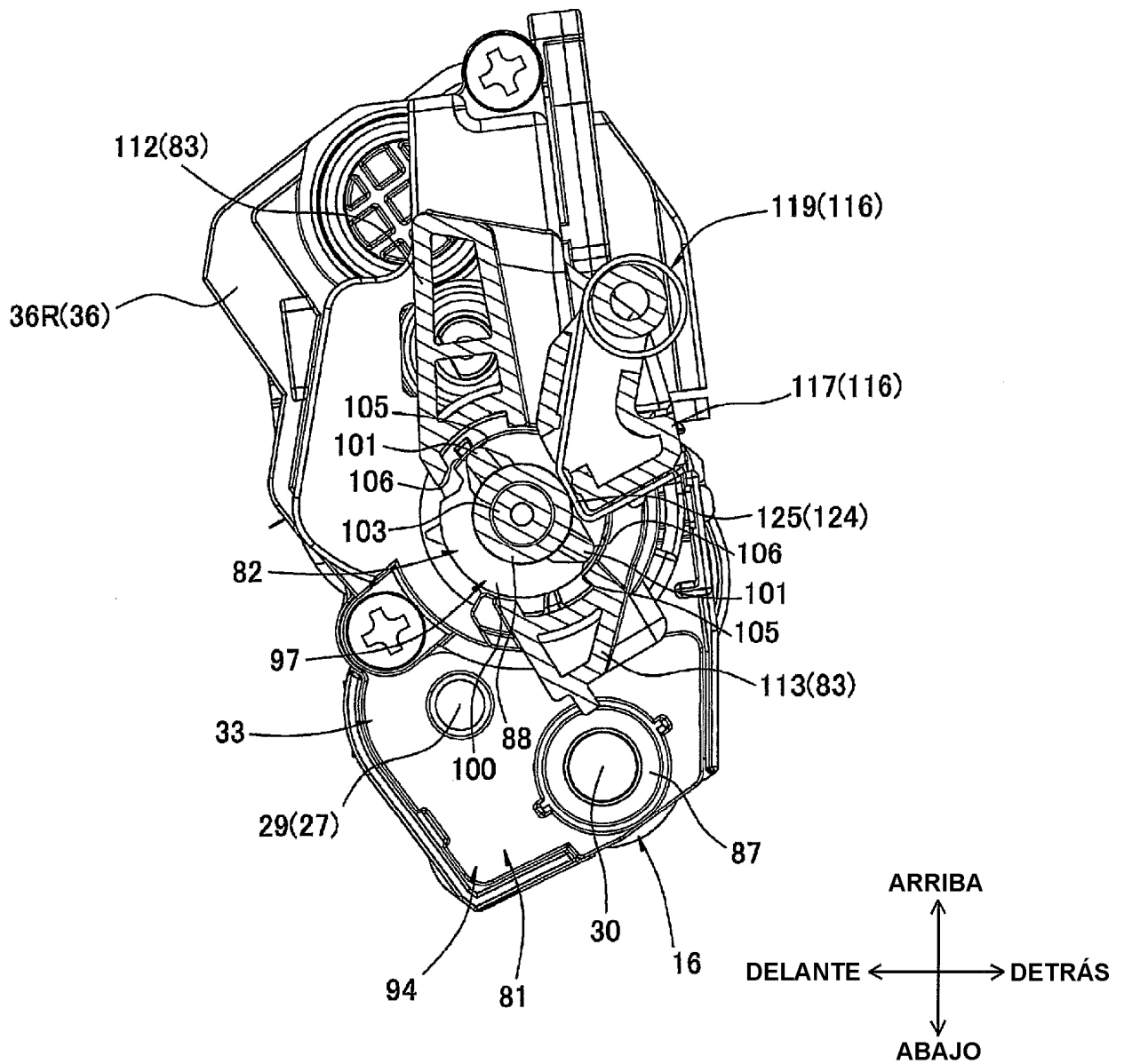


FIG.17

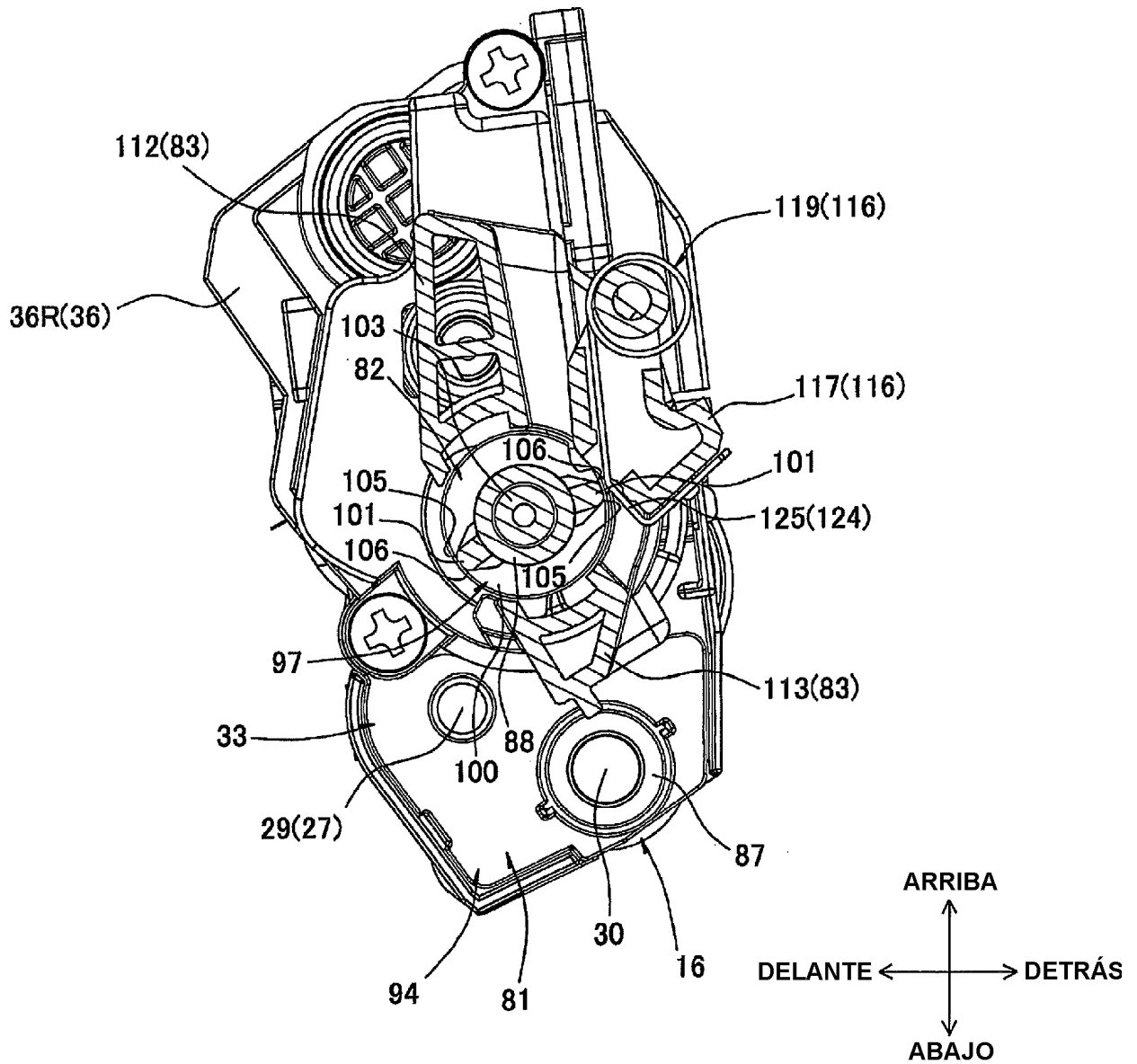


FIG.18

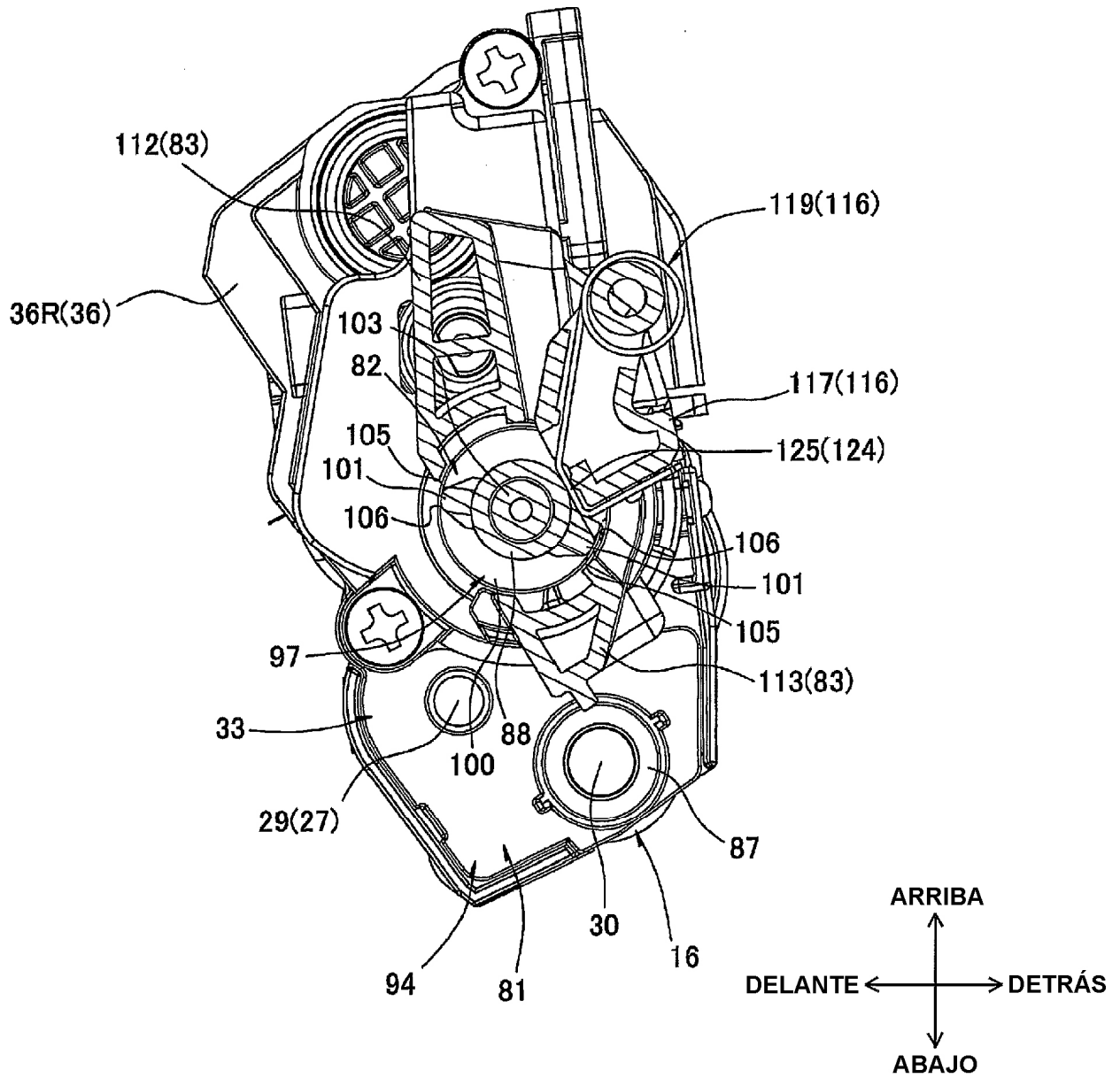


FIG.19

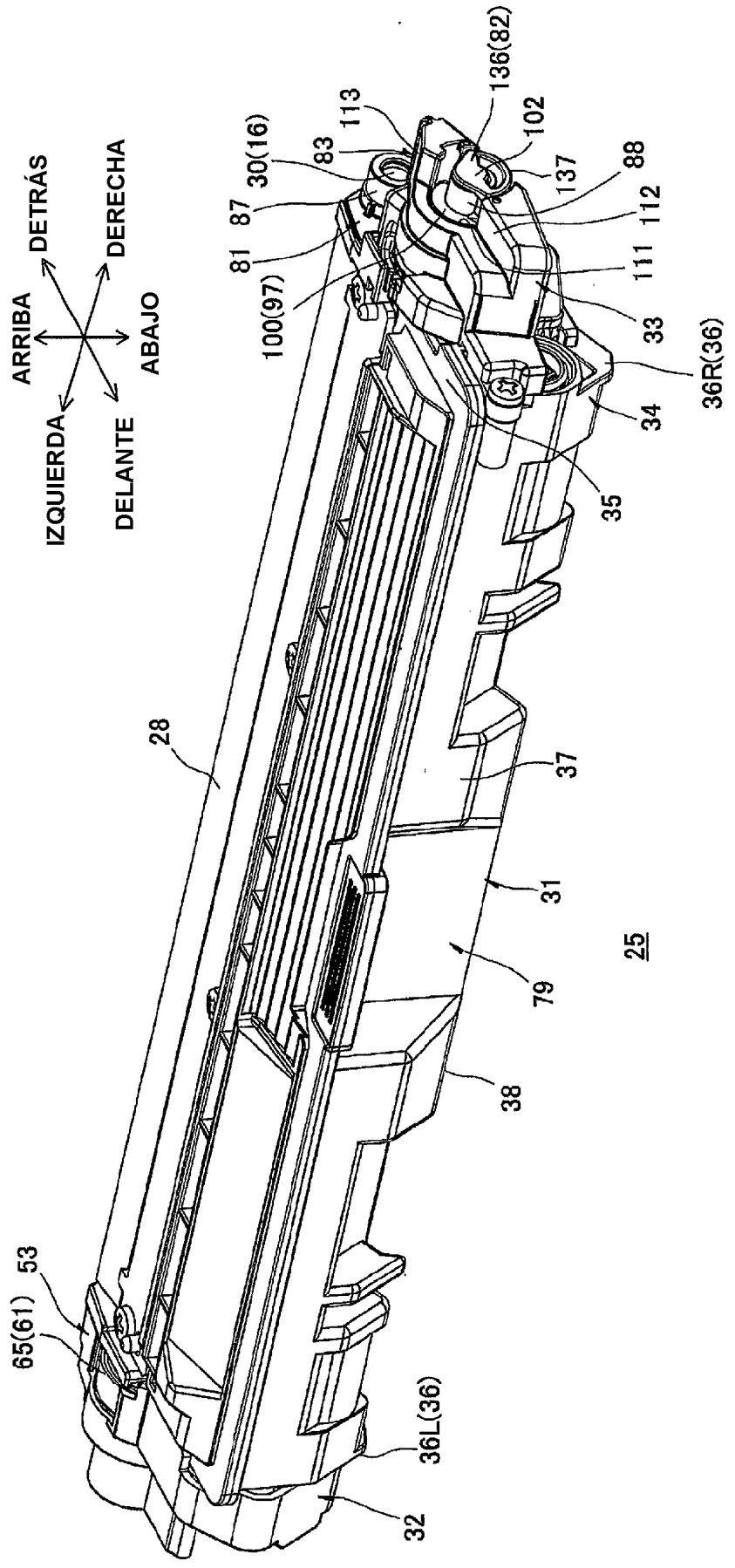


FIG.20

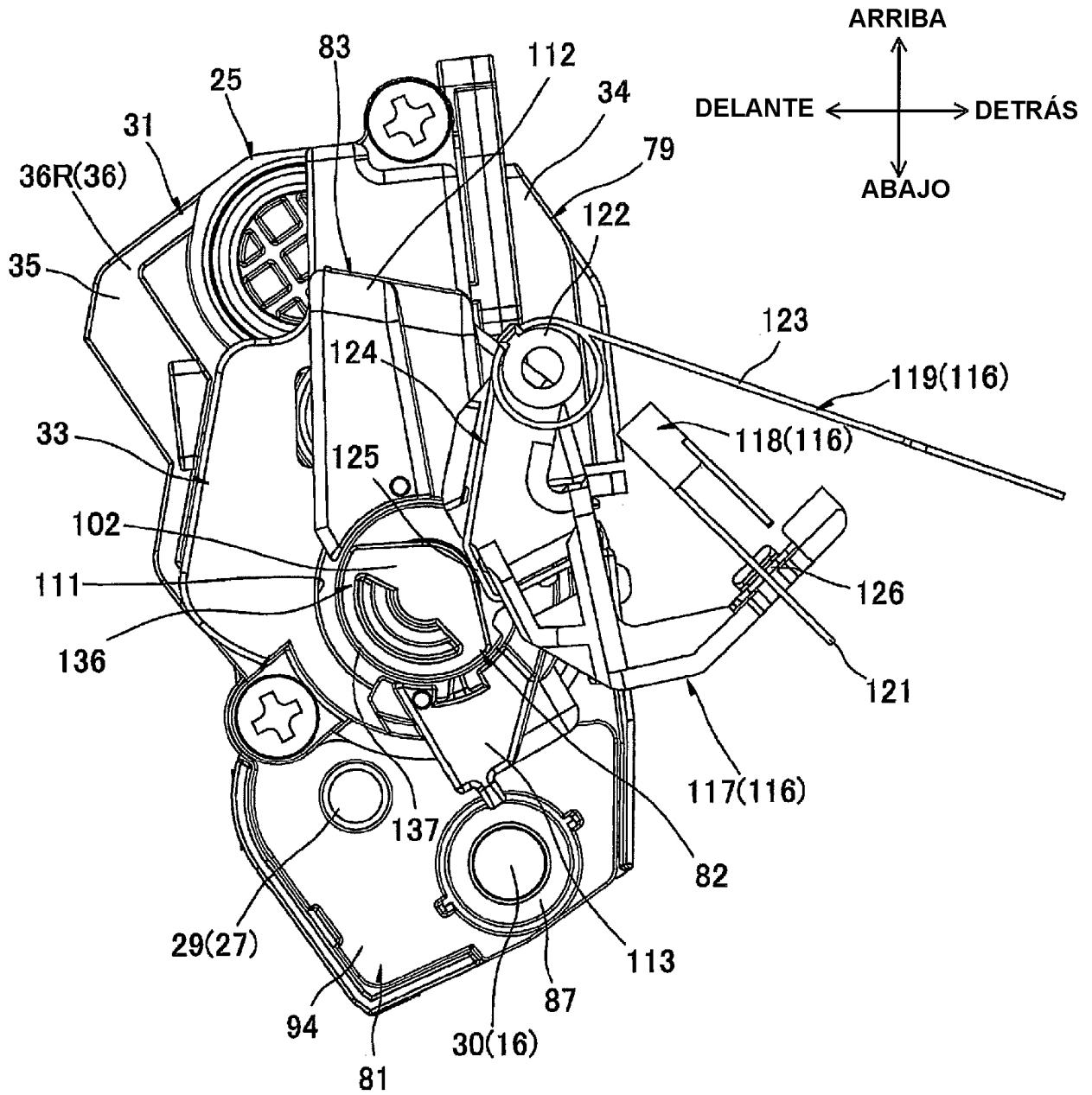


FIG.21

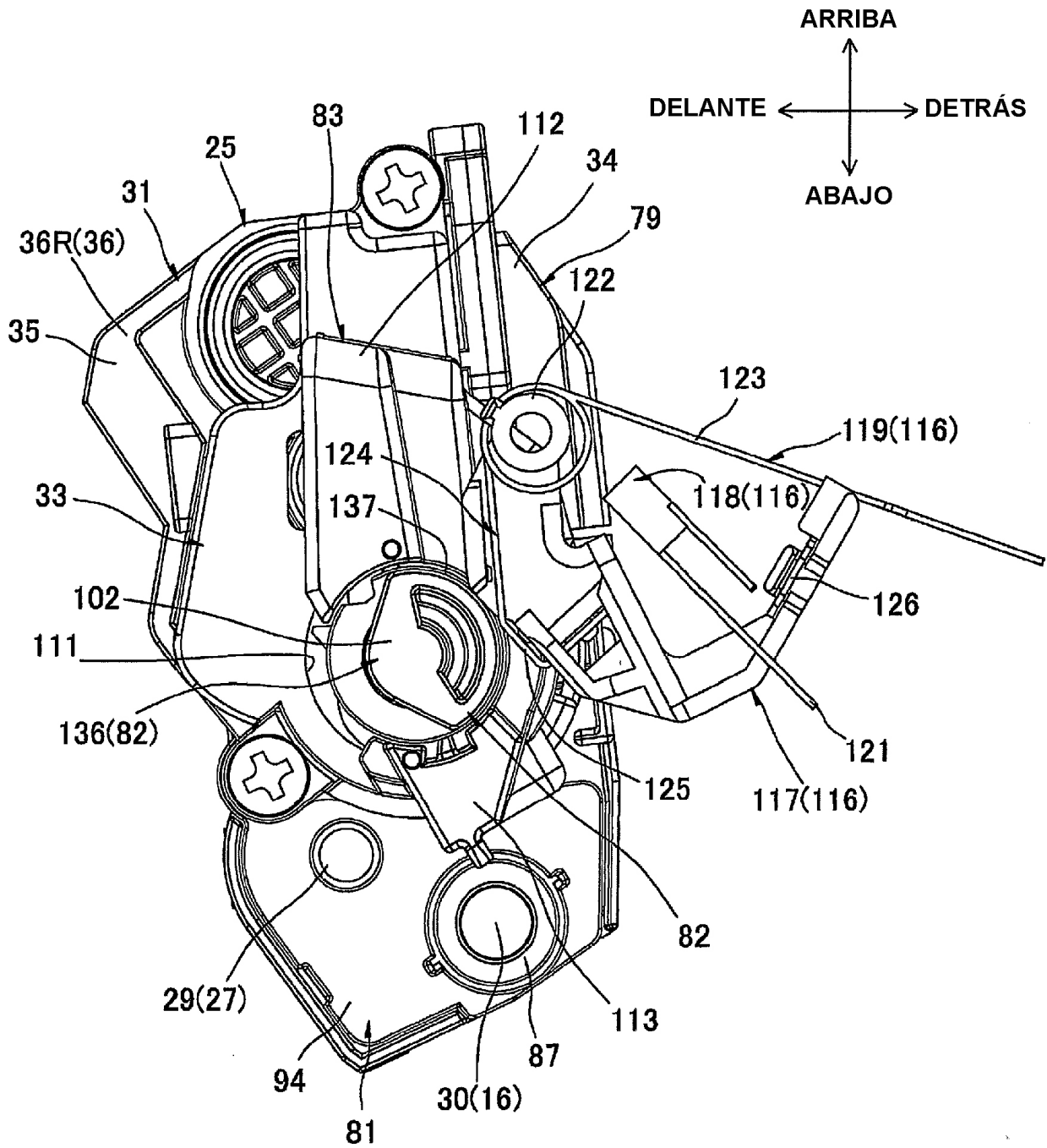


FIG.22

