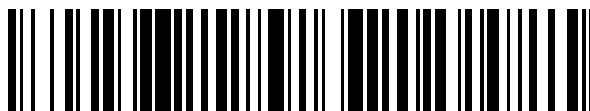


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 762**

51 Int. Cl.:

G03G 21/16 (2006.01)

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 16165040 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3062167**

54 Título: **Cartucho que tiene elemento de acoplamiento y cuerpo de detección**

30 Prioridad:

31.08.2011 JP 2011190035

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

30.09.2020

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 y
KAMIMURA, NAOYA**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 784 762 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cartucho que tiene elemento de acoplamiento y cuerpo de detección

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

10 El documento US 6.298.202 B1 da a conocer un aparato de formación de imágenes con elementos para su uso en la formación de imágenes como suministros expansibles, con una unidad de reemplazo extraíble que tiene un movimiento que puede moverse desde una primera posición hasta una segunda posición pero que una vez que se mueve hasta la segunda posición se impide que vuelva a la primera posición, que tiene un elemento móvil que sirve para desplazarse con el movimiento desde la primera posición hasta la segunda posición y que tiene un mecanismo de accionamiento que provoca que el elemento móvil se desplace con el movimiento junto con el accionamiento de los elementos, con un sensor que detecta la posición del movimiento, y con un controlador que valora si la unidad de reemplazo es una nueva o no basándose en el resultado de detección del sensor anterior y posterior al accionamiento del mecanismo de accionamiento.

20 El documento JP 2011-075986 da a conocer un depósito de tóner que incluye un cuerpo de accionamiento en rotación que es un elemento de dirección de tóner y/o un elemento de transporte de tóner accionados por la potencia motriz de rotación de un aparato de formación de imágenes. El depósito de tóner incluye un mecanismo de funcionamiento para hacer funcionar un mecanismo de detección de depósito nuevo dispuesto en el lado del aparato de formación de imágenes. El mecanismo de funcionamiento realiza la acción para hacer funcionar el mecanismo de detección de depósito nuevo mediante el accionamiento del cuerpo de accionamiento en rotación.

25 El documento EP 1 696 284 A2 da a conocer un dispositivo de formación de imágenes y un cartucho de revelado que comprende un elemento de información para la cantidad de relevador inicial. Cuando se monta inicialmente un cartucho de relevado nuevo en un dispositivo de formación de imágenes, una parte dentada de un engranaje de sensor dispuesto en el cartucho se pone en engranaje con un engranaje de accionamiento de agitador dispuesto en el dispositivo de formación de imágenes. El engranaje de sensor se acciona mientras su parte dentada está engranada con el engranaje de accionamiento de agitador y se detiene el accionamiento del engranaje de sensor cuando su parte dentada se opone al engranaje de accionamiento de agitador. Se forman uno o más salientes de contacto en el engranaje de sensor para moverse con el mismo. Un mecanismo de detección de información detecta cuántos salientes de contacto se forman en el engranaje de sensor durante el accionamiento del engranaje de sensor. Basándose en los resultados de detección, se determina si el cartucho de revelador montado es o no un producto nuevo, y se adquiere información sobre el máximo de hojas que van a imprimirse con el cartucho de revelador montado.

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

Tal tipo de impresora incluye una unidad de detección de producto nuevo para valorar información en un cartucho de revelado montado en la impresora. Por ejemplo, la unidad de detección de producto nuevo es para valorar si el cartucho es o no un producto nuevo que está recién montado en la impresora.

45 Por ejemplo, se ha propuesto una impresora láser. La impresora láser tiene una carcasa principal, en la que puede montarse de manera extraíble un cartucho de revelado. La carcasa principal está dotada de un actuador y un fotosensor. El cartucho de revelado soporta de manera rotatoria un engranaje de detección. El engranaje de detección está dotado de un saliente que es para estar en contacto de tope con el actuador. Cuando el cartucho de revelado está montado en la carcasa principal, el engranaje de detección se acciona para que rote. El saliente hace que el actuador bascule. El fotosensor detecta el movimiento de basculación del actuador. La impresora láser valora la información en el cartucho de revelado basándose en los resultados de detección por el fotosensor. Esta impresora láser se describe en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2006-267994, por ejemplo.

50 En la impresora láser descrita anteriormente, el engranaje de detección está montado en una pared lateral del cartucho de revelado, en el que también está montado un engranaje de entrada. El engranaje de entrada es para recibir una fuerza de accionamiento desde la carcasa principal.

Un objeto de la invención es proporcionar un cartucho mejorado que pueda reducirse de tamaño.

60 Para lograr los objetos anteriores y otros, la invención proporciona un cartucho de revelado según la reivindicación 1 adjunta.

Se prefiere que el elemento rotatorio incluya un elemento de agitación que esté configurado para agitar al revelador alojado en la porción de alojamiento de revelador.

65 Se prefiere que el cartucho incluya además: un rodillo de revelado que está configurado para portar revelador sobre

- 5 el mismo; y un electrodo de revelado que se sitúa en el mismo lado con el cuerpo de detección con respecto a la segunda pared lateral y que está configurado para conectarse eléctricamente con el rodillo de revelado, en el que el electrodo de revelado incluye un saliente de recepción de energía eléctrica que sobresale del electrodo de revelado en un sentido alejándose de la segunda pared lateral a lo largo de la dirección predeterminada, estando configurado el saliente de recepción de energía eléctrica para que se le suministre energía eléctrica desde el exterior, en el que el cuerpo de detección está formado por un material aislante y está soportado de manera rotatoria por el saliente de recepción de energía eléctrica.
- 10 Se prefiere que el saliente de recepción de energía eléctrica se solape al menos parcialmente con el elemento de acoplamiento cuando el saliente de recepción de energía eléctrica y el elemento de acoplamiento se proyectan en la dirección predeterminada.
- 15 Se prefiere que el cuerpo de detección incluya: una primera abertura que se extiende en un sentido de rotación del cuerpo de detección y que expone parte del saliente de recepción de energía eléctrica; y una porción de cobertura que está configurada para cubrir parte del saliente de recepción de energía eléctrica.
- 20 Se prefiere que la porción de cobertura incluya: una primera porción de cobertura que se dispone en la mitad de la primera abertura en la dirección de rotación del cuerpo de detección y que está configurada para cubrir el saliente de recepción de energía eléctrica desde el exterior en una dirección perpendicular que es perpendicular a la dirección predeterminada; y una segunda porción de cobertura que está configurada para cubrir el saliente de recepción de energía eléctrica desde el exterior en la dirección predeterminada.
- 25 Se prefiere que la porción de cobertura incluya una pluralidad de las primeras porciones de cobertura. Se prefiere que el número de las primeras porciones de cobertura corresponda a información en el cartucho.
- 30 Se prefiere que la primera porción de cobertura cubra de manera continua la mitad o más de una longitud completa del saliente de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación. Se prefiere que una longitud de la primera porción de cobertura en la dirección de rotación corresponda a información en el cartucho.
- 35 Se prefiere que la primera porción de cobertura incluya: una primera superficie inclinada; y una segunda superficie inclinada, estando proporcionada la primera superficie inclinada en un lado aguas arriba de la segunda superficie inclinada en la dirección de rotación, y estando inclinada para separarse 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.
- 40 Se prefiere que el saliente de recepción de energía eléctrica tenga un extremo terminal en el sentido desde la primera hasta la segunda, y la segunda porción de cobertura incluye una porción de ajuste equipada con el extremo terminal del saliente de recepción de energía eléctrica.
- 45 Se prefiere que el saliente de recepción de energía eléctrica tenga forma tubular, y que la porción de ajuste se ajuste en el interior del extremo terminal del saliente de recepción de energía eléctrica.
- 50 Se prefiere que el cartucho incluya además una proyección que sobresale de la segunda pared lateral en el sentido desde la primera hasta la segunda hacia el exterior de la carcasa y que esté configurado para ajustarse en el saliente de recepción de energía eléctrica.
- 55 Se prefiere que el cuerpo de detección esté configurado para moverse con relación al saliente de recepción de energía eléctrica desde una primera posición a través de una segunda posición hasta una tercera posición, siendo las posiciones primera, segunda y tercera diferentes entre sí, permitiendo el cuerpo de detección ubicado en la primera posición que al saliente de recepción de energía eléctrica se le suministre energía eléctrica a través de la primera abertura, impidiendo el cuerpo de detección ubicado en la segunda posición que al saliente de recepción de energía eléctrica se le suministre energía eléctrica por la porción de cobertura, permitiendo el cuerpo de detección ubicado en la tercera posición que al saliente de recepción de energía eléctrica se le suministre energía eléctrica a través de la primera abertura.
- 60 Se prefiere que el elemento rotatorio incluya un rodillo de revelado que esté configurado para portar revelador sobre el mismo.
- 65 Se prefiere que el elemento rotatorio incluya un rodillo de suministro que esté configurado para suministrar revelador a un rodillo de revelado que esté configurado para portar revelador sobre el mismo.
- Se prefiere que el cuerpo de detección incluya un engranaje al que le faltan dientes que tenga una porción de dientes y una porción a la que faltan dientes, estando configurada la porción de dientes para recibir la fuerza de accionamiento, estando configurada la porción a la que faltan dientes para no recibir la fuerza de accionamiento.

Se prefiere que el cartucho incluya además una cubierta que cubra al menos el engranaje al que faltan dientes, estando formada la cubierta con una segunda abertura que expone parte del cuerpo de detección.

5 Se prefiere que la cubierta tenga una superficie de extremo de lado exterior en el sentido desde la primera hasta la segunda, el cuerpo de detección tenga una superficie de extremo de lado exterior en el sentido desde la primera hasta la segunda, y en el que la superficie de extremo de lado exterior de la cubierta se solapa con la superficie de extremo de lado exterior del cuerpo de detección cuando la cubierta y el cuerpo de detección se proyectan en una dirección perpendicular en perpendicular a la dirección predeterminada.

10 Se prefiere que el primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento incluya un primer engranaje que esté configurado para recibir la fuerza de accionamiento del elemento de acoplamiento, y el segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento incluya un segundo engranaje que esté 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 entre sí. Se prefiere que el número de
15 dientes proporcionados en el primer engranaje sea mayor que el número de dientes proporcionados en el segundo engranaje.

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

20 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 derecho-izquierdo de la impresora, montándose cartuchos de revelado según una primera realización de la invención en la impresora;

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

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

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

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

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

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

45 la figura 8 es una vista lateral derecha del cartucho de revelado mostrado en la figura 3;

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

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

las figuras 11-13 ilustran cómo un electrodo basculante mostrado en la figura 10 bascula 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 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 desconexión superior;

60 las figuras 14-18 ilustran cómo se ejecuta un procedimiento de detección de producto nuevo, en las que la figura 14 muestra el estado justo después de que el cartucho de revelado está recién montado 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 calentamiento y el electrodo basculante se separa 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 se separa de nuevo 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, observándose el cartucho de revelado desde un lado superior derecho;

5 las figuras 20 - 22 ilustran cómo se ejecuta un procedimiento de detección de producto nuevo en el cartucho de revelado de la segunda realización, en el que la figura 20 muestra el estado justo después de que el cartucho de revelado está recién montado 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 calentamiento y el electrodo basculante se separa 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;

15 la figura 23 es una vista en perspectiva de una unidad de suministro de energía eléctrica proporcionada en un cartucho de revelado según una tercera realización, observándose la unidad de suministro de energía eléctrica desde un lado superior derecho del cartucho de revelado;

20 la figura 24 ilustra la configuración para transmitir una fuerza de accionamiento en el cartucho de revelado de la tercera realización;

la figura 25 es una vista en perspectiva de una unidad de suministro de energía eléctrica proporcionada en un cartucho de revelado según una cuarta realización, observándose la unidad de suministro de energía eléctrica desde un lado superior derecho del cartucho de revelado;

25 la figura 26 ilustra la configuración para transmitir una fuerza de accionamiento en el cartucho de revelado de la cuarta realización;

30 la figura 27 es una vista en perspectiva de una unidad de suministro de energía eléctrica proporcionada en un cartucho de revelado según una quinta realización, observándose la unidad de suministro de energía eléctrica desde un lado superior derecho del cartucho de revelado;

la figura 28 es una vista en perspectiva de un cartucho de revelado según una sexta realización observado desde un lado superior derecho;

35 la figura 29 es una vista en perspectiva de una unidad de suministro de energía eléctrica mostrada en la figura 28, observándose la unidad de suministro de energía eléctrica desde el lado superior derecho;

40 la figura 30 ilustra la configuración para transmitir una fuerza de accionamiento en el cartucho de revelado de la sexta realización;

la figura 31 es una vista en perspectiva de un cartucho de revelado según una séptima realización, observándose el cartucho de revelado desde su lado superior derecho;

45 las figuras 32 a 34 ilustran cómo rota una placa de rotación mostrada en la figura 31, en la que la figura 32 muestra el estado justo después de que el cartucho de revelado de la figura 31 está recién montado en la carcasa principal de una impresora de la séptima realización y la placa de rotación está en una primera posición, la figura 33 muestra el estado que sigue al estado de la figura 32 y en el que la placa de rotación está en una segunda posición, y la figura 34 muestra el estado que sigue al estado de la figura 33 y en el que la placa de rotación está en una tercera posición;

50 la figura 35 es una vista frontal de un electrodo fijo y un electrodo móvil que se proporcionan en la carcasa principal de la impresora de la séptima realización;

55 las figuras 36A - 36C ilustran cómo se ejecuta un procedimiento de detección de producto nuevo según la séptima realización, en el que la figura 36A muestra el estado justo después de que el cartucho de revelado está recién montado en la carcasa principal y el electrodo móvil está en contacto con una porción de recepción de energía eléctrica del cartucho de revelado, la figura 36B muestra el estado que sigue al estado de la figura 36A y en el que comienza una operación de calentamiento y el electrodo móvil se separa de la porción de recepción de energía eléctrica, y la figura 36C muestra el estado que sigue al estado de la figura 36B y en el que el electrodo móvil está de nuevo en contacto con la porción de recepción de energía eléctrica;

60 la figura 37 es una vista en perspectiva de un cartucho de revelado según una octava realización, observándose el cartucho de revelado desde su lado superior derecho;

65 las figuras 38-40 ilustran cómo se desliza una placa deslizante mostrada en la figura 37, en las que la figura 38 muestra el estado justo después de que el cartucho de revelado de la figura 37 está recién montado en la carcasa

principal de una impresora de la octava realización y la placa deslizante está en una primera posición, la figura 39 muestra el estado que sigue al estado de la figura 38 y en el que la placa deslizante está en una segunda posición, y la figura 40 muestra el estado que sigue al estado de la figura 39 y en el que la placa deslizante está en una tercera posición; y

las figuras 41A - 41C ilustran cómo se ejecuta un procedimiento de detección de producto nuevo según la octava realización, en las que la figura 41A muestra el estado justo después de que el cartucho de revelado está recién montado en la carcasa principal y el electrodo móvil está en contacto con una porción de recepción de energía eléctrica del cartucho de revelado, la figura 41B muestra el estado que sigue al estado de la figura 41A y en el que comienza una operación de calentamiento y el electrodo móvil se separa de la porción de recepción de energía eléctrica, y la figura 41C muestra el estado que sigue al estado de la figura 41B y en el que el electrodo móvil está de nuevo en contacto con la porción de recepción de energía eléctrica.

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

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

1. Configuración global de la impresora

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

En la siguiente descripción, en el momento en que se hace referencia a direcciones, con respecto a la situación en la que la impresora 1 se coloca en horizontal para que la use un usuario, el lado izquierdo en la superficie del papel de la figura 1 se denomina lado delantero, y el lado derecho en la superficie del 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 del papel de la figura 1 se denomina lado derecho y el lado posterior en la superficie del papel, lado izquierdo.

La impresora 1 está dotada de una carcasa 2 principal que tiene sustancialmente una forma de caja. Una cubierta 6 superior está dotada de manera basculante en un extremo superior de la carcasa 2 principal, actuando un extremo trasero de la cubierta 6 superior como punto de apoyo. La cubierta 6 superior es para la apertura y el cierre de una abertura 5 de carcasa principal. La impresora 1 se monta de manera extraíble con cuatro cartuchos 11 de procedimiento correspondientes a cada color.

Los cartuchos 11 de procedimiento pueden montarse y desmontarse de la carcasa 2 principal. Cuando se montan en la carcasa 2 principal, los cartuchos 11 de procedimiento están separados entre sí a lo largo de la dirección delante-detrás y se disponen 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 extraíble en el cartucho 24 de tambor.

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

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

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 se monta 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 superior delantero del tambor 15 fotosensible. El rodillo 16 de revelado rota alrededor de un eje A1 central (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 cuchilla 28 de regulación de grosor de capa. El rodillo 27 de suministro es para suministrar tóner al rodillo 16 de revelado. La cuchilla 28 de regulación de grosor de capa es para regular el grosor del 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 cuchilla 28 de regulación de grosor de capa. El tóner (revelador) está alojado en la parte 79 de alojamiento de tóner. Se proporciona un agitador 80 (elemento rotatorio, elemento de agitación) en la porción 79 de alojamiento de tóner. El agitador 80 es para agitar el 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 superior delantero del rodillo 16 de revelado.

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

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

15 El tóner suministrado desde la porción 79 de alojamiento de tóner se carga de manera triboeléctrica hasta 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 grosor constante.

20 Una superficie de cada tambor 15 fotosensible se carga uniformemente mediante un cargador 26 de tipo escorotrón, y luego se expone a la luz que se irradia mediante una unidad 12 de LED basándose en datos de imagen predeterminados. Como resultado, se forma una imagen latente electrostática basándose en los datos de imagen. Luego, el tóner soportado sobre el rodillo 16 de revelado se suministra 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.

25 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 captación, rodillos 9 de alimentación de papel y un par de rodillos 10 de registro, y se transportan a través de una trayectoria de giro en U hasta el lado trasero superior de la carcasa 2 principal. Una hoja de papel se alimenta cada vez entre 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 en color.

35 Luego, la hoja S de papel se calienta y presiona mientras se hace pasar entre un rodillo 21 de calentamiento y un rodillo 22 de presión. En este momento, la imagen en color se fija térmicamente sobre la hoja S de papel.

Luego, la hoja S de papel se transporta a través de una trayectoria de giro en U hasta el lado superior delantero de la carcasa 2 principal y finalmente se descarga sobre una bandeja 23 de descarga de papel proporcionada en la cubierta 6 superior.

40 2. Detalles del cartucho de revelado

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

50 A propósito, en el momento de describir el cartucho 25 de revelado y haciendo referencia a direcciones, un lado en el que se dispone el rodillo 16 de revelado se denomina el lado trasero del cartucho 25 de revelado, y un lado en el que se dispone la cuchilla 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 se monta 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 inferior trasero de la impresora 1, y el lado delantero del cartucho 25 de revelado corresponde a un lado superior delantero de la impresora 1.

55 (1) Marco de cartucho

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

(1-1) Primer marco

65 Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, el primer marco 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 marco

que tiene una parte inferior y está abierto hacia 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 sustancialmente en forma de un rectángulo que se extiende en las direcciones arriba-abajo y delante-detrás cuando se observa desde los lados. Las paredes 36 laterales están separadas entre sí en la dirección izquierda-derecha y se disponen para enfrentarse 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 de árbol de rodillo de revelado y un orificio 41 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 una 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 de árbol de rodillo de revelado es un recorte formado en el borde trasero superior de la pared 36 lateral. La ranura 40 de exposición de árbol de rodillo de revelado tiene sustancialmente una forma U cuando se observa desde el lado, estando orientada la abertura de la forma de U hacia arriba y hacia atrás y la parte inferior de la forma de U hacia abajo y hacia adelante. La anchura (longitud direccional arriba-abajo) de la ranura 40 de exposición de 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 de árbol de rodillo de revelado.

El orificio 41 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 eje de agitador es de forma sustancialmente circular cuando se observa desde el lado. El diámetro del orificio 41 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 del orificio 41 de exposición de árbol de agitador.

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

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

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

(2) Unidad de accionamiento

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

(2-1) Elemento de cojinete

5 El elemento 51 de cojinete tiene sustancialmente una forma de placa rectangular cuando se observa desde el lado. El elemento 51 de cojinete 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 intermedio. El orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado es para soportar el árbol 30 de rodillo de revelado. El orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro es para soportar el árbol 29 de rodillo de suministro.

10 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 cojinete y penetra en el elemento 51 de cojinete. El orificio 54 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado tiene sustancialmente una 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.

15 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 cojinete. El orificio 55 pasante de soporte de árbol de rodillo de suministro tiene sustancialmente una 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.

20 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 una forma columnar y sobresale hacia la izquierda de la superficie izquierda del elemento 51 de cojinete.

25 El árbol 57 de soporte de engranaje intermedio está ubicado en la porción de extremo delantero del elemento 51 de cojinete. El árbol 57 de soporte de engranaje intermedio tiene sustancialmente una forma columnar y sobresale hacia la izquierda de la superficie izquierda del elemento 51 de cojinete. Un engranaje 64 intermedio (descrito más adelante) está soportado sobre el árbol 57 de soporte de engranaje intermedio para que pueda rotar con relación al árbol 57 de soporte de engranaje intermedio.

30 El elemento 51 de cojinete se ajusta 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 se dispone en el lado izquierdo de la porción de extremo trasero de la porción 79 de alojamiento de tóner.

(2-2) Tren de engranajes

40 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 intermedio, 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).

45 El acoplamiento 61 de revelado está soportado sobre el árbol 56 de soporte de acoplamiento para que pueda rotar con relación al árbol 56 de soporte de acoplamiento. El acoplamiento 61 de revelado tiene sustancialmente una forma columnar que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El acoplamiento 61 de revelado se proporciona de manera solidaria con una porción 65 de engranaje de diámetro grande, una porción 66 de engranaje de diámetro pequeño y una porción 67 de acoplamiento.

50 La porción 65 de engranaje de diámetro grande se proporciona en la porción de extremo derecho del acoplamiento 61 de revelado. Se forman dientes de engranaje por toda la periferia de la porción 65 de engranaje de diámetro grande.

55 La porción 66 de engranaje de diámetro pequeño tiene un diámetro más pequeño que la porción 65 de engranaje de diámetro grande, y tiene sustancialmente la forma de una columna que comparte el eje central con la porción 65 de engranaje de diámetro grande. Se forman dientes de engranaje por toda la periferia de la porción 66 de engranaje de diámetro pequeño.

60 La porción 67 de acoplamiento tiene un diámetro menor que la porción 66 de engranaje de diámetro pequeño, y está formada sustancialmente en forma de una columna que comparte el eje central con la porción 65 de engranaje de diámetro grande. Una porción 68 cóncava de acoplamiento se forma 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 del lado de la carcasa principal (no mostrado) proporcionado en la carcasa 2 principal se inserta en la porción 68 cóncava de acoplamiento para que no pueda rotar con relación a la parte 68 cóncava de acoplamiento.

65 Se introduce una fuerza de accionamiento en la porción 68 cóncava de acoplamiento a través del acoplamiento del lado de la carcasa principal (no se muestra) desde la carcasa 2 principal.

El engranaje 62 de revelado se une a la porción de extremo izquierdo del árbol 30 de rodillo de revelado para que no pueda rotar con relación 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 diámetro grande en el acoplamiento 61 de revelado.

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

10 El engranaje 64 intermedio tiene sustancialmente la forma de una columna que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El engranaje 64 intermedio está soportado sobre el árbol 57 de soporte de engranaje intermedio para que pueda rotar con relación al árbol 57 de soporte de engranaje intermedio. El engranaje 64 intermedio se proporciona de manera solidaria con una porción 71 de diámetro grande y una porción 70 de diámetro pequeño. La porción 71 de diámetro grande constituye la mitad izquierda del engranaje 64 intermedio, y la porción 70 de diámetro pequeño constituye la mitad derecha del engranaje 64 intermedio.

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

20 La porción 70 de diámetro pequeño tiene sustancialmente la forma de una columna que se extiende hacia la derecha desde la superficie derecha de la porción 71 de diámetro grande y que comparte el eje central con la porción 71 de diámetro grande. La porción 70 de diámetro pequeño se dispone en el lado inferior delantero de la porción 65 de engranaje de diámetro grande del acoplamiento 61 de revelado, y se separa de la porción 65 de engranaje de diámetro grande.

25 El primer engranaje 72 de agitador se une a la porción de extremo izquierdo del árbol 76 de agitador para que no pueda rotar con relación al árbol 76 de agitador. El primer engranaje 72 de agitador se engancha con el lado superior delantero de la porción 70 de diámetro pequeño del engranaje 64 intermedio.

30 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 que no pueda rotar con relación 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.

35 (2-3) Cubierta de engranaje de lado de accionamiento

40 Tal como se muestra en la figura 4, la cubierta 53 de engranaje de lado de accionamiento tiene sustancialmente la 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 con un tamaño tal (longitud en la dirección delante-detrás y longitud en la dirección arriba-abajo) que cubre el acoplamiento 61 de revelado, el engranaje 63 de suministro, el engranaje 64 intermedio 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.

45 La abertura 73 de exposición de acoplamiento está ubicada sustancialmente en el centro de la 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 una 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.

50 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 intermedio y el primer engranaje 72 de agitador.

(3) Unidad de suministro de energía eléctrica

60 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 producto nuevo (cuerpo de detección) y una cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica (cubierta).

(3-1) Elemento de electrodo

65 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 (saliente de recepción de energía eléctrica).

5 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 proyección de ajuste 86 y un collar 87 de árbol de rodillo de revelado.

10 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 una 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 que pueda rotar con relación al orificio 84 pasante de soporte de árbol de rodillo de revelado.

15 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 la 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 que pueda rotar con relación a la porción 85 de soporte de árbol de rodillo de suministro.

20 El orificio 86 pasante de inserción de proyección 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 proyección de ajuste tiene sustancialmente una forma circular cuando se observa desde el lado. Tal como se muestra en la figura 6, se forman un par de porciones 89 cóncavas en la parte delantera y los bordes de lado inferior del orificio 86 pasante de inserción de proyección de ajuste para que estén dentados radialmente hacia fuera desde el orificio 86 pasante de inserción de proyección de ajuste.

25 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.

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

35 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 proyección 45 de ajuste se ajusta en la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

40 El borde derecho de la proyección 45 de ajuste se dispone en el lado izquierdo del borde derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica. La porción 88 de recepción de energía eléctrica se dispone en el lado derecho de la porción de extremo trasero de la porción 79 de alojamiento de tóner.

45 Tal como se muestra en la figura 8, la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado se disponen uno con relación al otro de tal manera que cuando la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado se proyectan 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.

(3-2) Engranaje de detección de producto nuevo

50 Tal como se muestra en las figuras 5 y 7, el engranaje 82 de detección de producto nuevo 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 producto nuevo se ajusta sobre la porción 88 de recepción de energía eléctrica para que pueda rotar con relación a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

55 Para la siguiente descripción del engranaje 82 de detección de producto nuevo, la dirección radial del engranaje 82

de detección de producto nuevo se define como dirección radial, la dirección circunferencial del engranaje 82 de detección de producto nuevo como dirección circunferencial y el sentido de rotación (o sentido horario cuando se observa desde el lado derecho) del engranaje 82 de detección de producto nuevo como sentido de rotación.

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

10 El engranaje 96 al que faltan dientes tiene sustancialmente una forma de placa circular que comparte el eje central con el eje central del engranaje 82 de detección de producto nuevo, y tiene un grosor en la dirección izquierda-derecha. Se forman dientes de engranaje en la periferia del engranaje 96 al que faltan dientes en su porción que forma un ángulo central de aproximadamente 205 grados. Es decir, una porción 98 de dientes y una porción 99 a la que faltan dientes se forman en la superficie periférica del engranaje 96 al que faltan dientes, formándose dientes de engranaje en la porción 98 de dientes y sin dientes de engranaje en la porción 99 a la que faltan dientes. La porción 15 98 de dientes puede engancharse con el lado trasero del segundo engranaje 78 de agitador. La porción 99 a la que faltan dientes no puede engancharse con el segundo engranaje 78 agitador.

20 Un orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica se forma a través del centro en la dirección radial del engranaje 96 al que faltan dientes.

25 El orificio 104 pasante de inserción de porción de recepción de energía eléctrica tiene sustancialmente una forma circular cuando se observa desde el lado y comparte el eje central con el engranaje 82 de detección de producto nuevo. 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.

30 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 faltan dientes. La porción 97 cilíndrica tiene sustancialmente una forma cilíndrica y comparte el eje central con el engranaje 82 de detección de producto nuevo. Una porción 100 de brida se proyecta radialmente hacia fuera desde la porción de extremo derecho de la porción 97 cilíndrica.

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

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

45 Tal como se muestra en la figura 7B, cuando se proyecta en la dirección izquierda-derecha, una de las primeras porciones 101 de cobertura se dispone radialmente hacia adentro de un extremo aguas abajo en la dirección de rotación de la porción 98 de dientes, y la otra primera porción 101 de cobertura se dispone radialmente hacia adentro del centro en la dirección de rotación de la porción 98 de dientes.

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

55 La porción 103 de ajuste tiene sustancialmente una forma cilíndrica y comparte el eje central con el engranaje 82 de detección de producto nuevo. 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.

60 La porción 95 de extremo de detección se abre radialmente hacia fuera en su parte entre la porción 100 de brida y la segunda porción 102 de cobertura. Dicho de otro modo, la porción 95 de extremo de detección está formada con una abertura (primera abertura) que se extiende en la dirección de rotación que rodea la porción 103 de ajuste, y las primeras porciones 101 de cobertura se proporcionan en la mitad la abertura en la dirección de rotación.

65 Cada primera porción 101 de cobertura está biselada 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 cobertura está formada con una superficie 105 biselada de lado aguas abajo (segunda superficie inclinada) y una superficie 106 biselada de lado aguas arriba (primera superficie inclinada) en su borde exterior radialmente. La superficie 105 biselada de lado aguas abajo está ubicada en el lado aguas abajo de la primera porción 101 de cobertura en la dirección de rotación, mientras que la superficie 106 biselada de lado aguas arriba está ubicada en el lado aguas arriba de la primera

5 porción 101 de cobertura en la dirección de rotación. La superficie 106 biselada de lado aguas arriba es continua con el borde del lado aguas arriba de la superficie 105 biselada de lado aguas abajo. La superficie 105 biselada de lado aguas abajo está inclinada gradualmente hacia fuera radialmente en un sentido hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación. La superficie 106 biselada de lado aguas arriba está inclinada gradualmente hacia dentro radialmente en un sentido hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación.

10 El engranaje 82 de detección de producto nuevo 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.

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

20 Cuando el cartucho 25 de revelado lo produce un fabricante, el engranaje 96 al que faltan dientes está orientado de modo que la porción 98 de dientes se engancha, en su extremo aguas abajo en la dirección de rotación, con el segundo engranaje 78 de agitador.

25 El engranaje 82 de detección de producto nuevo y el acoplamiento 61 de revelado se disponen uno con relación al otro en el cartucho 25 de revelado, de modo que cuando el engranaje 82 de detección de producto nuevo y el acoplamiento 61 de revelado se proyectan en la dirección izquierda-derecha, tal como se muestra en la figura 8, el engranaje 82 de detección de producto nuevo se solapa, en el extremo trasero superior, con el acoplamiento 61 de revelado.

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

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

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

40 La abertura 111 de exposición de engranaje de detección de producto nuevo está ubicada sustancialmente en el centro de 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 producto nuevo 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 producto nuevo tiene sustancialmente una forma circular cuando se observa desde el lado, de modo que la porción 95 de extremo de detección del engranaje 82 de detección de producto nuevo queda expuesta al exterior a través de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de producto nuevo.

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

55 La parte 113 abultada de lado trasero está formada sustancialmente en forma de rectángulo cuando se observa desde el lado, y se proyecta desde el borde periférico de lado trasero de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de producto nuevo hasta el lado derecho.

60 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 producto nuevo queda expuesta a través de la abertura 111 de exposición de engranaje de detección de producto nuevo, y el engranaje 96 al que faltan dientes y la porción 97 cilíndrica del engranaje 82 de detección de producto nuevo y el segundo engranaje 78 de agitador se cubren con la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica.

65 El engranaje 82 de detección de producto nuevo y la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica se disponen uno con relación al otro de modo que cuando el engranaje 82 de detección de producto nuevo y la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica se proyectan en la dirección arriba-abajo, tal como se muestra en la figura 9, la superficie derecha de la segunda porción 102 de cobertura se dispone en el mismo plano con las superficies derechas de la porción 112 abultada de lado delantero y la porción 113 abultada de

lado trasero. Es decir, cuando se proyecta en la dirección delante-detrás, la superficie derecha de la segunda porción 102 de cobertura se solapa con las superficies derechas de la porción 112 abultada de lado delantero y la porción 113 abultada de lado trasero.

- 5 Las superficies derechas de la porción 112 abultada de lado delantero y la porción 113 abultada de lado trasero se disponen en el lado derecho del borde de lado derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

3. Carcasa principal

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

La unidad 116 de electrodo de lado de carcasa principal incluye: un electrodo 118 fijo, un elemento 117 portaelectrodos y un electrodo 119 basculante. El electrodo 119 basculante lo porta el elemento 117 portaelectrodos.

- 15 El electrodo 118 fijo es un resorte helicoidal formado de metal. El electrodo 118 fijo se fija, en su primer 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 se monta en la carcasa 2 principal. El otro extremo del electrodo 118 fijo sirve como porción 121 de extremo libre.

- 20 El elemento 117 portaelectrodos está compuesto por un material de resina aislante. El elemento 117 portaelectrodos está sustancialmente en una varilla 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 orientada hacia arriba. Se proporciona una porción 122 cilíndrica en la porción de extremo delantero del elemento 117 portaelectrodos. 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 fija sobre el árbol basculante (no mostrado) para que pueda rotar con relación al árbol basculante. De tal manera, el elemento 117 portaelectrodos está soportado de manera rotatoria por la carcasa 2 principal.

- 30 El electrodo 119 basculante es un resorte helicoidal 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 primer extremo. La porción 123 fija se fija a la carcasa 2 principal en una posición cercana al 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 se fija al elemento 117 portaelectrodos.

- 35 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.

- 40 El contacto 125 de lado de revelado está soportado sobre la porción de extremo inferior delantero del elemento 117 portaelectrodos, y está expuesto al lado inferior delantero.

- 45 El contacto 126 de lado de carcasa principal está soportado sobre la porción de extremo trasero del elemento 117 portaelectrodos, y está expuesto al lado derecho.

- 50 Tal como se muestra en la figura 11, debido a la elasticidad del electrodo 119 basculante, el electrodo 119 basculante se mantiene normalmente en una posición de desconexión de lado inferior en la que el contacto 126 de lado de carcasa principal se separa de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo y se sitúa por debajo de la porción 121 de extremo libre.

- 55 Tal como se muestra en la figura 12, a medida que se empuja el electrodo 119 basculante desde el lado delantero en contra de la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, el electrodo 119 basculante bascula en el sentido antihorario 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.

- 60 A medida que el electrodo 119 basculante se empuja adicionalmente desde el lado delantero en contra de la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, el electrodo 119 basculante bascula adicionalmente en el sentido antihorario 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 se separa de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo y se sitúa por encima de la porción 121 de extremo libre.

- 65 Tal como se muestra en la figura 10, un suministro 132 de energía, una unidad 133 de detección de polarización y

una CPU 131 se proporcionan en la carcasa 2 principal.

El suministro 132 de energía se conecta eléctricamente a la porción 123 fija del electrodo 119 basculante. El suministro 132 de energía suministra polarización de revelado al electrodo 119 basculante.

La unidad 133 de detección de polarización se conecta eléctricamente al electrodo 118 fijo. La unidad 133 de detección de polarización es para detectar una polarización de revelado que se suministra desde el suministro 132 de energía al electrodo 118 fijo a través del electrodo 119 basculante. Dicho de otro modo, la unidad 133 de detección de polarización detecta si se suministra o no una polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

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

4. Operación de detección de cartuchos de revelado nuevo

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

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.

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

Si la unidad 133 de detección de polarización no detecta el suministro de polarización de revelado desde el suministro 132 de energía 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.

Después de que se abre la cubierta 6 superior de la carcasa 2 principal y se inserta un cartucho 11 de procedimiento, en el que se monta un cartucho 25 de revelado nuevo (sin usar), en la carcasa 2 principal desde el lado superior delantero, la porción 88 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado entra en contacto con el elemento 117 portaelectrodos desde el lado superior delantero.

A medida que el cartucho 25 de revelado se inserta en la carcasa 2 principal junto con el cartucho 11 de procedimiento, el elemento 117 portaelectrodos se empuja por la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Como resultado, la porción 124 de electrodo del electrodo 119 basculante bascula en sentido antihorario cuando se observa desde el lado derecho junto con el elemento 117 portaelectrodos.

Luego, cuando se completa la operación de montaje del 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 revelado 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 cobertura. En este momento, una de las primeras porciones 101 de cobertura se sitúa en el lado superior delantero del elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante.

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

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.

Se suministra la polarización de revelado también 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 se detecta finalmente por la unidad 133 de detección de polarización.

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

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 que no pueda rotar con respecto a la porción 68 cóncava de acoplamiento. Luego, se introduce una fuerza de accionamiento desde la carcasa 2 principal al acoplamiento 61 de revelado a través del acoplamiento de lado de carcasa principal (no mostrado), comenzando una operación de calentamiento.

5 Como resultado, tal como se muestra en la figura 4, la fuerza de accionamiento se transmite desde el acoplamiento 61 de revelado al árbol 76 de agitador a través del engranaje 64 intermedio y el primer engranaje 72 de agitador y, por tanto, rota el agitador 80.

10 Tal como se muestra en la figura 5, a medida que rota el agitador 80, la fuerza de accionamiento se transmite a la porción 98 de dientes del engranaje 96 al que faltan dientes a través del árbol 76 de agitador y el segundo engranaje 78 de agitador, rotando el engranaje 82 de detección de producto nuevo en el sentido horario cuando observado desde el lado derecho.

15 Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 15, la primera porción 101 de cobertura del engranaje 82 de detección de producto nuevo 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, en contra de la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, el elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante discurren por la primera porción 101 de cobertura a lo largo de la superficie 105 biselada de lado aguas abajo, se retraen desde la porción 88 de recepción de energía eléctrica hacia el lado trasero, y se sitúan en la posición de desconexión de lado superior.

20 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). Se observa que si el engranaje 82 de detección de producto nuevo está compuesto por un material conductor, el electrodo 119 basculante no se desconecta eléctricamente de la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Sin embargo, el electrodo 119 basculante se desconecta eléctricamente del electrodo 118 fijo.

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

35 A medida que el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota adicionalmente en el sentido horario cuando se observa desde el lado derecho, la primera porción 101 de cobertura pasa entre la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el elemento 117 portaelectrodos desde el lado superior delantero hasta el lado inferior trasero.

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

45 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 observa que si el engranaje 82 de detección de producto nuevo está compuesto por un material conductor, el electrodo 119 basculante permanece conectado eléctricamente a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

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

55 Es decir, el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota para moverse desde una primera posición hasta una segunda posición y luego hasta una tercera posición. En la primera posición, el engranaje 82 de detección de producto nuevo hace 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 cobertura. En la segunda posición, el engranaje 82 de detección de producto nuevo hace 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 por la primera porción 101 de cobertura. En la tercera posición, el engranaje 82 de detección de producto nuevo hace 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 cobertura.

65

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

5 A medida que el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota adicionalmente, la porción 99 a la que faltan dientes se enfrenta al segundo engranaje 78 de agitador, y el engranaje 82 de detección de producto nuevo se desacopla del segundo engranaje 78 de agitador. Como resultado, el engranaje 82 de detección de producto nuevo deja de rotar. Entonces, la operación de calentamiento llega a su fin.

10 Así, la CPU 131 determina de nuevo que se suministra la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, luego el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo se detiene temporalmente, y luego se suministra la polarización de revelado de nuevo al electrodo 118 fijo.

15 La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es un producto nuevo (sin usar) si la CPU 131 determina, después de que se ha iniciado la operación de calentamiento, que se suministra la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, luego el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo se detiene temporalmente, y luego se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

20 La CPU 131 asocia el número de veces que el suministro de polarización de revelado al electrodo 118 fijo se detiene temporalmente durante el procedimiento de calentamiento, 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 el suministro de polarización de revelado se detiene temporalmente es de dos, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 6.000. Si
25 el número de veces que el suministro de polarización de revelado se detiene temporalmente es de uno, 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 de encendido (ON) a apagado (OFF) y luego de nuevo a encendido después de que se ha iniciado el procedimiento de calentamiento.

30 Así, cuando se monta el cartucho 25 de revelado nuevo, 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 observa que se proporciona un panel de operaciones o similar (no mostrado) en la carcasa 2 principal. La notificación se presenta visualmente en el panel de operaciones o similar para solicitar a un usuario que reemplace 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 las 6.000.

35 Si la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado 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.

40 Tal como se describió anteriormente, cuando se monta un cartucho 25 de revelado nuevo, se ejecuta un procedimiento de detección de producto nuevo para determinar si el cartucho 25 de revelado está montándose en la carcasa 2 principal. Ahora supóngase que un cartucho 25 de revelado nuevo se monta en la carcasa 2 principal, luego se separa temporalmente de la carcasa 2 principal para resolver un atasco de papel, por ejemplo, y luego se monta de nuevo en la carcasa 2 principal. Sin embargo, cuando el cartucho 25 de revelado se monta de ese modo de nuevo en la carcasa 2 principal, el engranaje 82 de detección de producto nuevo no rota, sino que se mantiene en una posición en la que la porción 99 a la que faltan dientes del engranaje 96 al que faltan dientes está enfrentada al segundo engranaje 78 de agitador. Por tanto, incluso cuando la operación de calentamiento se ejecuta en el momento en que el cartucho 25 de revelado se monta de nuevo, el engranaje 82 de detección de producto nuevo no rota y, por tanto, no se ejecuta el procedimiento de detección de nueva producción. En este momento, el elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante se sitúan en la posición de conexión. Así, la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado de manera constante al electrodo 118 fijo.

45 Por tanto, la CPU 131 no determina erróneamente que el cartucho 25 de revelado que se monta de nuevo (o el cartucho 25 de revelado usado) es nuevo. La CPU 131 continúa 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 el cartucho 25 de revelado recién se montó 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

65 (1) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en las figuras 3 y 4, el acoplamiento 61 de revelado se dispone en el lado izquierdo de la pared 36L izquierda. El engranaje 82 de detección de producto nuevo se dispone en el lado derecho de la pared 36R derecha. Una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de

revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través del agitador 80 que se dispone entre la pared 36L izquierda y la pared 36R derecha.

5 Por tanto, el acoplamiento 61 de revelado y el engranaje 82 de detección de producto nuevo se disponen en diferentes paredes laterales (o en la pared 36L izquierda y la pared 36R derecha). Por tanto, el área de la pared 36L izquierda y la pared 36R derecha se hace pequeña. Como resultado, el cartucho 25 de revelado se hace de pequeño tamaño.

10 Más específicamente, si el acoplamiento 61 de revelado y el engranaje 82 de detección de producto nuevo se disponen en la misma pared lateral (la pared 36L izquierda o la pared 36R derecha), la pared 36 lateral debe tener un área lo suficientemente grande como para montarse con ambos del acoplamiento 61 de revelado y el engranaje 82 de detección de producto nuevo. Por el contrario, según la presente realización, el área de la pared 36L izquierda y la pared 36R derecha se hace pequeña porque cada pared 36 lateral se monta con sólo uno del acoplamiento 61 de revelado y el engranaje 82 de detección de producto nuevo.

15 (2) En el cartucho 25 de revelado, el engranaje 82 de detección de producto nuevo y el acoplamiento 61 de revelado se disponen uno con relación al otro de modo que, tal como se muestra en la figura 8, cuando el engranaje 82 de detección de producto nuevo y el acoplamiento 61 de revelado se proyectan en la dirección izquierda-derecha, la porción de extremo de lado trasero superior del engranaje 82 de detección de producto nuevo se solapa con el acoplamiento 61 de revelado.

20 Por tanto, cuando se proyectan en la dirección izquierda-derecha, el engranaje 82 de detección de producto nuevo y el acoplamiento 61 de revelado se disponen sustancialmente en la misma ubicación. Por tanto, el cartucho 25 de revelado puede hacerse de pequeño tamaño.

25 (3) Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, el uso del agitador 80 permite que se transmita una fuerza de accionamiento desde el acoplamiento 61 de revelado al engranaje 82 de detección de producto nuevo, reduciéndose de ese modo el número de componentes.

30 (4) Tal como se muestra en la figura 3, el engranaje 82 de detección de producto nuevo está soportado por la porción 88 de recepción de energía eléctrica para que pueda rotar con relación a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

35 Por tanto, en comparación con el caso en el que el engranaje 82 de detección de producto nuevo y la porción 88 de recepción de energía eléctrica se disponen por separado, es posible una disposición eficiente del engranaje 82 de detección de producto nuevo.

40 (5) En el cartucho 25 de revelado, la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado se disponen uno con relación al otro 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 se proyectan 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.

45 Por tanto, cuando se proyecta en las direcciones delante-detrás y arriba-abajo, la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el acoplamiento 61 de revelado se disponen sustancialmente en la misma ubicación. Por tanto, el cartucho 25 de revelado puede hacerse de pequeño tamaño.

50 (6) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en las figuras 7A - 7C, las primeras porciones 101 de cobertura se proporcionan en el engranaje 82 de detección de producto nuevo en su par de lados opuestos en la dirección radial. El engranaje 82 de detección de producto nuevo se forma con la abertura en una ubicación entre la porción 100 de brida y la segunda porción 102 de cobertura. La abertura se extiende en la dirección de rotación (dirección circunferencial) del engranaje 82 de detección de producto nuevo. Las primeras porciones 101 de cobertura se disponen en la mitad de la abertura para estar separadas entre sí 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 cobertura adyacentes.

55 Por tanto, la rotación del engranaje 82 de detección de producto nuevo cambia el suministro de energía eléctrica desde la carcasa 2 principal a la porción 88 de recepción de energía eléctrica entre los estados encendido y apagado.

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

65 Por tanto, la porción 88 de recepción de energía eléctrica está protegida por la porción 95 de extremo detectada

tanto desde el exterior en la dirección radial como desde el lado derecho.

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

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

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

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

20 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 duración de la vida del cartucho 25 de revelado puede determinarse correctamente y el cartucho 25 de revelado puede reemplazarse adecuadamente.

25 (10) Tal como se muestra en la figura 7C, cada primera porción 101 de cobertura se forma con la superficie 105 biselada de lado aguas abajo y la superficie 106 biselada de lado aguas arriba en su borde exterior radialmente. La superficie 105 biselada de lado aguas abajo está ubicada en el lado aguas abajo de la primera porción 101 de cobertura en la dirección de rotación, mientras que la superficie 106 biselada de lado aguas arriba está ubicada en el lado aguas arriba de la primera porción 101 de cobertura en la dirección de rotación. La superficie 106 biselada de lado aguas arriba es continua con el borde de lado aguas arriba de la superficie 105 biselada de lado aguas abajo. La superficie 105 biselada de lado aguas abajo está inclinada gradualmente hacia fuera radialmente en un sentido hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación. La superficie 106 biselada de lado aguas arriba está inclinada gradualmente hacia adentro radialmente en un sentido hacia el lado aguas arriba en la dirección de rotación.

30 Por tanto, a medida que la primera porción 101 de cobertura pasa entre la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el elemento 117 portaelectrodos, el elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante discurren por la primera porción 101 de cobertura a lo largo de la superficie 105 biselada de lado aguas abajo, y se colocan en la posición de desconexión de lado superior. Luego, el elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante descienden por la primera porción 101 de cobertura a lo largo de la superficie 106 biselada de lado aguas arriba, y se colocan de nuevo en la posición de conexión.

35 Como resultado, la primera porción 101 de cobertura puede pasar suavemente entre la porción 88 de recepción de energía eléctrica y el elemento 117 portaelectrodos.

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

45 Por tanto, la porción 103 de ajuste posiciona con precisión la porción de extremo derecho de la porción 88 de recepción de energía eléctrica con respecto al engranaje 82 de detección de producto nuevo.

50 (12) En el cartucho 25 de revelado, tal como se muestra en las figuras 5 y 14, la porción 88 de recepción de energía eléctrica está formada en 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 está enfrentada a la superficie periférica interior de la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

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

60 (13) Tal como se muestra en la figura 5, la proyección 45 de ajuste se proporciona en la pared 36R derecha del marco 31 de cartucho. La proyección 45 de ajuste se ajusta en el interior de la porción de recepción de energía eléctrica en forma de tubo 88.

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

65 (14) Tal como se muestra en las figuras 14, 15 y 16, el engranaje 82 de detección de producto nuevo se mueve desde la primera posición (véase la figura 14) hasta la segunda posición (véase la figura 15) y luego hasta la tercera posición (figura 16). Cuando el engranaje 82 de detección de producto nuevo 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 cobertura. Cuando el engranaje 82 de detección de producto nuevo está en la segunda posición, la entrada de energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica se bloquea por la primera porción 101 de cobertura. Cuando el engranaje 82 de detección de producto nuevo 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 cobertura.

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

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

Esto garantiza que el engranaje 82 de detección de producto nuevo pueda rotar en una cantidad predeterminada desde el principio hasta el final del procedimiento de calentamiento.

(16) 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 producto nuevo que permite que la porción 95 de extremo detectada del engranaje 82 de detección de producto nuevo quede expuesta a su través. El engranaje 96 al que faltan dientes y la porción 97 cilíndrica del engranaje 82 de detección de producto nuevo y el segundo engranaje 78 de agitador están cubiertos 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 faltan dientes y el segundo engranaje 78 de agitador, y garantiza que el engranaje 96 al que faltan dientes y el segundo engranaje 78 de agitador se enganchen 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 producto nuevo.

(17) 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 producto nuevo se disponen uno con relación al otro de modo que cuando la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica y el engranaje 82 de detección de producto nuevo se proyectan 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 cobertura del engranaje 82 de detección de producto nuevo.

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

(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 producto nuevo puede reducirse con relación 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 a la porción 88 de recepción de energía eléctrica entre los estados encendido y apagado, garantizando así que la detección se ejecute con precisión.

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 mismos elementos o similares a los de la primera realización se designan con los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.

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

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 cobertura) 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 cobertura), en lugar de las primeras porciones 101 de cobertura. La pared 137 periférica está formada en forma de un cilindro parcial cuya sección transversal tiene forma de abanico o sector siendo su ángulo central de aproximadamente 120 grados. Dicho de otro modo, la pared 137 periférica se extiende alrededor del eje central del engranaje 82 de detección de producto nuevo

en 120 grados, de modo que la pared 137 periférica cubre de manera continua la mitad o más de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación. La segunda porción 102 de cobertura en la porción 136 de extremo de detección tiene forma de sector y se conecta al borde de lado derecho de la pared 137 periférica. Dicho de otro modo, de manera similar a la porción 95 de extremo de detección, la porción 136 de extremo de detección se abre hacia fuera radialmente en su parte entre la porción 100 de brida y la segunda porción 102 de cobertura. Es decir, la porción 136 de extremo de detección está formada con una abertura (primera abertura) que se extiende en la dirección de rotación que rodea la porción 103 de ajuste. La pared 137 periférica está ubicada en la abertura (primera abertura), y ocupa la abertura en una longitud equivalente a la mitad o más de la longitud circunferencial del engranaje 82 de detección de producto nuevo.

Tal como se muestra en la figura 20, cuando el cartucho 25 de revelado está completamente montado en la carcasa 2 principal, el electrodo 119 basculante se dispone 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.

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

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

Entonces, se inicia la operación de calentamiento de la impresora 1. A medida que el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota en el sentido horario 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 portaelectrodos desde el lado delantero, empujando el elemento 117 portaelectrodos hacia el lado trasero. Como resultado, el elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante discurren por la pared 137 periférica en contra de la fuerza elástica del electrodo 119 basculante, se retraen desde la porción 88 de recepción de energía eléctrica hasta el lado trasero y se sitúan en la posición de desconexión de lado superior.

Por consiguiente, el contacto 125 de lado de revelado se separa de la porción 88 de recepción de energía eléctrica hasta el lado trasero, y el electrodo 119 basculante se desconecta eléctricamente de la porción 88 de recepción de energía eléctrica como resultado. Además, el contacto 126 de lado de carcasa principal se separa de la porción 121 de extremo libre del electrodo 118 fijo hasta el lado superior, y el electrodo 119 basculante se desconecta eléctricamente del electrodo 118 fijo como resultado.

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

A medida que el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota adicionalmente en el sentido horario 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 portaelectrodos desde el lado superior delantero hasta el lado inferior trasero.

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.

Después de eso, tal como se muestra en la figura 22, el elemento 117 portaelectrodos y el electrodo 119 basculante basculan hacia atrás hasta el lado delantero debido a la fuerza elástica del electrodo 119 basculante para descender desde la pared 137 periférica, y se colocan de nuevo en la posición de conexión.

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.

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

La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es un producto nuevo (sin usar) si la CPU 131 determina, después de que se ha iniciado la operación de calentamiento, que se suministra la polarización de revelado al electrodo 118 fijo, luego el suministro de la polarización de revelado al electrodo 118 fijo se detiene temporalmente, y luego se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 118 fijo.

- 5 La CPU 131 asocia un periodo de tiempo, durante el cual el suministro de polarización de revelado al electrodo 118 fijo se detiene temporalmente, 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 periodo de tiempo con la información de la siguiente manera: si el periodo de tiempo que el suministro de polarización de revelado se detiene temporalmente es mayor que un umbral predeterminado, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 6.000. Si el periodo de tiempo que el suministro de polarización de revelado se detiene temporalmente es menor que o igual al umbral predeterminado, el número máximo de imágenes que pueden formarse es de 3.000.
- 10 La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado puede formar 6.000 imágenes si la CPU 131 detecta tal cambio en el suministro de la polarización de revelado de encendido a apagado y luego de nuevo a encendido después de que se ha iniciado el procedimiento de calentamiento y el periodo de tiempo, durante el cual el suministro de la polarización de revelado está apagado, es más largo que el umbral.
- 15 Si la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado 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.
- 20 Según la segunda realización, una mitad o más de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación se cubre de manera continua con la pared 137 periférica.
- Por tanto, la mitad o más de la porción 88 de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación está protegida de manera continua.
- 25 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.
- 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.
- 30 Como resultado, aunque la cantidad de tóner almacenada en el cartucho 25 de revelado difiere según el número máximo de imágenes que puede formar el cartucho 25 de revelado, la duración de la vida del cartucho 25 de revelado puede determinarse correctamente y el cartucho 25 de revelado puede reemplazarse adecuadamente.
- 35 Según la segunda realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.
7. Tercera realización
- 40 Con referencia a las figuras 23 y 24, se describirá una tercera realización del cartucho. Según la tercera realización, los componentes iguales o similares a los de la primera realización están representados por los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.
- 45 Según la primera realización, una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través del árbol 76 de agitador. Sin embargo, según la tercera realización, tal como se muestra en las figuras 23 y 24, una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través del rodillo 16 de revelado (elemento rotatorio). El rodillo 16 de revelado tiene el árbol 30 de rodillo de revelado. El rodillo 16 de revelado rota alrededor de un eje A3 central (eje de rotación) del árbol 30 de rodillo de revelado (véase la figura 23).
- 50 Según la tercera realización, el segundo engranaje 78 de agitador no se proporciona en la porción de extremo derecho del árbol 76 de agitador. Además, en el elemento 81 de electrodo, el collar 87 de árbol de rodillo de revelado no se proporciona. La porción de extremo derecho del árbol 30 de rodillo de revelado se proyecta desde la superficie derecha del elemento 81 de electrodo hasta el lado derecho.
- 55 Un primer engranaje 141 intermedio (segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (segundo engranaje)) está soportado sobre la porción de extremo derecho del árbol 30 de rodillo de revelado para que no pueda rotar con relación al árbol 30 de rodillo de revelado. Un segundo engranaje 142 intermedio está soportado sobre la superficie derecha del elemento 81 de electrodo para que pueda rotar con relación al elemento 81 de electrodo. El segundo engranaje 142 intermedio se engancha con el lado superior delantero del primer engranaje 60 141 intermedio, y también con el lado superior trasero de la porción 98 de dientes del engranaje 96 al que faltan dientes.
- 65 Después de que se inicia el procedimiento de calentamiento, tal como se muestra en la figura 24, se transmite una fuerza de accionamiento desde el acoplamiento 61 de revelado al engranaje 62 de revelado (primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (primer engranaje)). Como resultado, rota el rodillo 16 de revelado.

5 A medida que rota el rodillo 16 de revelado, el primer engranaje 141 intermedio rota junto con el árbol 30 de rodillo de revelado. La fuerza de accionamiento se transmite desde el primer engranaje 141 intermedio a la porción 98 de dientes del engranaje 96 al que faltan dientes a través del segundo engranaje 142 intermedio. Como resultado, el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota en el sentido horario cuando se observa desde el lado derecho.

10 Según la tercera realización, el uso del rodillo 16 de revelado permite que la fuerza de accionamiento se transmita desde el acoplamiento 61 de revelado al engranaje 82 de detección de producto nuevo, dando como resultado una disminución del número de componentes.

15 Según la tercera realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.

15 8. Cuarta realización

20 Con referencia a las figuras 25 y 26, se describirá una cuarta realización del cartucho. Según la cuarta realización, los componentes iguales o similares a los de la primera realización están representados por los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.

25 Según la primera realización, una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través del árbol 76 de agitador. Según la cuarta realización, tal como se muestra en las figuras 25 y 26, una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través del rodillo 27 de suministro (elemento rotatorio). El rodillo 27 de suministro tiene el árbol 29 de rodillo de suministro. El rodillo 27 de suministro rota alrededor de un eje A4 central (eje de rotación) (véase la figura 25) del árbol 29 de rodillo de suministro.

30 Según la cuarta realización, el segundo engranaje 78 de agitador no se proporciona en la porción de extremo derecho del árbol 76 de agitador. La porción de extremo derecho del árbol 29 de rodillo de suministro se proyecta desde la superficie derecha del elemento 81 de electrodo hasta el lado derecho a través de la parte 94 principal del elemento 81 de electrodo.

35 Un engranaje 151 intermedio (segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (segundo engranaje)) está soportado sobre la porción de extremo derecho del árbol 29 de rodillo de suministro para que no pueda rotar con relación al árbol 29 de rodillo de suministro. El engranaje 151 intermedio se engancha con el lado inferior trasero de la porción 98 de dientes del engranaje 96 al que faltan dientes.

40 Después de iniciarse la operación de calentamiento, tal como se muestra en la figura 26, se transmite una fuerza de accionamiento desde el acoplamiento 61 de revelado al engranaje 63 de suministro (primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (primer engranaje)). Como resultado, rota el rodillo 27 de suministro.

45 A medida que el rodillo 27 de suministro rota, el árbol 29 de rodillo de suministro rota junto con el engranaje 151 intermedio. La fuerza de accionamiento se transmite desde el engranaje 151 intermedio a la porción 98 de dientes del engranaje 96 al que faltan dientes. Como resultado, el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota en el sentido horario cuando se observa desde el lado derecho.

50 Según la cuarta realización, el uso del rodillo 27 de suministro permite que la fuerza de accionamiento se transmita desde el acoplamiento 61 de revelado al engranaje 82 de detección de producto nuevo, dando como resultado una disminución del número de componentes.

55 Según la cuarta realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.

55 9. Quinta realización

60 Con referencia a la figura 27, se describirá una quinta realización del cartucho. Según la quinta realización, los componentes iguales o similares a los de la cuarta realización descrita anteriormente están representados por los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.

65 Según la cuarta realización descrita anteriormente, el engranaje 151 intermedio se proporciona en la porción de extremo derecho del árbol 29 de rodillo de suministro. El engranaje 151 intermedio se engancha con el lado inferior trasero de la porción 98 de dientes en el engranaje 96 al que faltan dientes.

70 Sin embargo, según la quinta realización, en lugar del engranaje 96 al que faltan dientes, se proporciona un primer elemento 146 que proporciona resistencia en el engranaje 82 de detección de producto nuevo tal como se muestra en la figura 27. El primer elemento 146 que proporciona resistencia tiene sustancialmente la forma de una placa circular. Al menos una parte periférica exterior del primer elemento 146 que proporciona resistencia está compuesta

- 5 por un material que tiene un coeficiente de rozamiento relativamente grande, tal como caucho. En lugar del engranaje 151 intermedio, se proporciona un segundo elemento 147 que proporciona resistencia (segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento) en la porción de extremo derecho del árbol 29 de rodillo de suministro de modo que el segundo elemento 147 que proporciona resistencia está en contacto con el lado trasero del primer elemento 146 que proporciona resistencia. El segundo elemento 147 que proporciona resistencia tiene sustancialmente la forma de una placa circular. Al menos una parte periférica exterior del segundo elemento 147 que proporciona resistencia está compuesta por un material que tiene un coeficiente de rozamiento relativamente grande, tal como caucho.
- 10 Después de iniciarse el procedimiento de calentamiento, el rodillo 27 de suministro rota de manera similar a la cuarta realización descrita anteriormente.
- 15 A medida que rota el rodillo 27 de suministro, el segundo elemento 147 que proporciona resistencia rota junto con el árbol 29 de rodillo de suministro. Debido a la fuerza de rozamiento entre el segundo elemento 147 que proporciona resistencia y el primer elemento 146 que proporciona resistencia, se transmite la fuerza de accionamiento desde el segundo elemento 147 que proporciona resistencia al primer elemento 146 que proporciona resistencia, y el engranaje 82 de detección de producto nuevo como resultado rota en el sentido horario cuando se observa desde el lado derecho.
- 20 Según la quinta realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.
10. Sexta realización
- 25 Con referencia a las figuras 28, 29 y 30, se describirá una sexta realización del cartucho. Según la sexta realización, los componentes iguales o similares a los de la primera realización están representados por los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.
- 30 Según la primera realización, una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través del árbol 76 de agitador. Según la sexta realización, tal como se muestra en las figuras 28 y 29, una fuerza de accionamiento introducida al acoplamiento 61 de revelado se transmite al engranaje 82 de detección de producto nuevo a través de un árbol 155 de rotación de lado exterior (elemento rotatorio). El árbol 155 de rotación de lado exterior está soportado por una porción de extremo delantero del marco 31 de cartucho. El árbol 155 de rotación de lado exterior rota alrededor de su eje A5 central (eje de rotación) (véase la figura 29).
- 35 Según la sexta realización, el segundo engranaje 78 de agitador está soportado por el árbol 76 de agitador para que pueda rotar con relación al árbol 76 de agitador, lo que significa que no se transmite ninguna fuerza de accionamiento desde el árbol 76 de agitador al segundo engranaje 78 de agitador.
- 40 El árbol 155 de rotación de lado exterior está formado sustancialmente en forma de una columna que se extiende en la dirección izquierda-derecha. Ambas porciones de extremo en la dirección izquierda-derecha del árbol 155 de rotación de lado exterior están soportadas por una porción de extremo delantero del marco 31 de cartucho de tal manera que el árbol 155 de rotación de lado exterior puede rotar con relación al marco 31 de cartucho. Un mango 45 154 está soportado sustancialmente en el centro de la dirección izquierda-derecha del árbol 155 de rotación de lado exterior para que pueda rotar con relación al árbol 155 de rotación de lado exterior. El mango 154 es para que lo sostenga un usuario.
- 50 Un engranaje 156 de entrada (primer elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (primer engranaje)) está soportado sobre la porción de extremo izquierdo del árbol 155 de rotación de lado exterior para que no pueda rotar con relación al árbol 155 de rotación de lado exterior. El engranaje 156 de entrada es para introducir una fuerza de accionamiento al árbol 155 de rotación de lado exterior. Más específicamente, tal como se muestra en la figura 30, se proporciona un engranaje 158 intermedio entre el engranaje 156 de entrada y el primer engranaje 72 de agitador. Una polea 157 (segundo elemento de transmisión de la fuerza de accionamiento) está soportada sobre la porción de extremo derecho del árbol 155 de rotación de lado exterior para que no pueda rotar con relación al árbol 155 de rotación de lado exterior.
- 55 El segundo engranaje 78 de agitador está formado de manera solidaria con una porción 159 de engranaje y una porción 160 de polea.
- 60 La porción 159 de engranaje se proporciona en la porción de extremo derecho del segundo engranaje 78 de agitador, y se engancha con el lado delantero de la porción 98 de dientes del engranaje 96 que falta dientes.
- 65 La porción 160 de polea se proporciona en la porción de extremo izquierdo del segundo engranaje 78 de agitador. No se proporcionan dientes de engranaje en la porción 160 de polea.

Una correa 161 sin fin se enrolla alrededor de la porción 160 de polea y la polea 157 del árbol 155 de rotación de lado exterior.

5 Después de iniciarse el procedimiento de calentamiento, tal como se muestra en la figura 30, se transmite una fuerza de accionamiento desde el acoplamiento 61 de revelado al primer engranaje 72 de agitador de manera similar a la primera realización descrita anteriormente. Luego, se transmite la fuerza de accionamiento desde el engranaje 158 intermedio al engranaje 156 de entrada, y luego al árbol 155 de rotación de lado exterior. Como resultado, rota el árbol 155 de rotación de lado exterior.

10 A medida que rota el árbol 155 de rotación de lado exterior, la polea 157 rota junto con el árbol 155 de rotación de lado exterior y, por tanto, la correa 161 sin fin se mueve circunferencialmente. La fuerza de accionamiento se transmite a la porción 160 de polea del segundo engranaje 78 de agitador a través de la correa 161 sin fin, y luego a la porción 98 de dientes del engranaje 96 al que faltan dientes a través de la porción 159 de engranaje del segundo engranaje 78 de agitador. Como resultado, el engranaje 82 de detección de producto nuevo rota en el sentido horario cuando se observa desde el lado derecho.

15 Según la sexta realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.

20 11. Séptima realización

Con referencia a la figura 31 a la figura 36, se describirá una séptima realización de la impresora. Según la séptima realización, los componentes iguales o similares a los de la primera realización se designan con los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.

25 Según la primera realización, la unidad 33 de suministro de energía eléctrica incluye el elemento 81 de electrodo, el engranaje 82 de detección de producto nuevo y la cubierta 83 de engranaje de lado de suministro de energía eléctrica. La porción 88 de recepción de energía eléctrica se proporciona en el elemento 81 de electrodo para proyectarse hacia el lado derecho. La porción 88 de recepción de energía eléctrica tiene sustancialmente la forma de un tubo cilíndrico. El engranaje 82 de detección de producto nuevo está soportado de manera rotatoria sobre la porción 88 de recepción de energía eléctrica. Durante el procedimiento de calentamiento, a medida que rota el engranaje 82 de detección de producto nuevo, el electrodo 119 basculante bascula hacia delante y hacia detrás, bloqueando de ese modo regularmente el suministro de energía eléctrica a la porción 88 de recepción de energía eléctrica.

35 Sin embargo, según la séptima realización, tal como se muestra en la figura 31, la unidad 33 de suministro de energía eléctrica se modifica para incluir una porción 167 de recepción de energía eléctrica (porción de recepción de energía eléctrica) que tiene sustancialmente la forma de una placa rectangular y una placa 166 de rotación (cuerpo de detección) que tiene sustancialmente la forma de una placa circular. La porción 167 de recepción de energía eléctrica está montada fijamente en la pared 36R derecha. La porción 167 de recepción de energía eléctrica está compuesta por un material conductor tal como metal. La placa 166 de rotación se monta de manera rotatoria en la pared 36R derecha. La placa 166 de rotación está ubicada en el lado derecho de la porción 167 de recepción de energía eléctrica. La placa 166 de rotación está compuesta por un material de resina aislante.

40 Más específicamente, la porción 167 de recepción de energía eléctrica está ubicada en el lado derecho de la porción de extremo trasero de la porción 79 de alojamiento de tóner. La porción 167 de recepción de energía eléctrica tiene sustancialmente la forma de un rectángulo cuando se observa desde el lado. La porción 167 de recepción de energía eléctrica se conecta eléctricamente al árbol 30 de rodillo de revelado y al árbol 29 de rodillo de suministro mediante un electrodo que no se muestra en los diagramas.

50 La placa 166 de rotación está soportada sobre la pared 36R derecha para que pueda rotar alrededor de su eje de rotación. El eje de rotación de la placa 166 de rotación está ubicado en el lado delantero de la porción 167 de recepción de energía eléctrica. La mitad de lado trasero de la placa 166 de rotación se solapa con la porción 167 de recepción de energía eléctrica. La placa 166 de rotación está formada con dos aberturas 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica. Una porción 169 de cobertura se define como área de la placa 166 de rotación entre las aberturas 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica.

55 Las dos aberturas 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica se proporcionan en la placa 166 de rotación en lados opuestos en la dirección radial. Las aberturas 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica están formadas cada una a través de la placa 166 de rotación, y tienen sustancialmente una forma de abanico cuando se observan desde el lado con un ángulo central de aproximadamente 60 grados.

60 La placa 166 de rotación rota en sentido antihorario cuando se observa desde el lado derecho durante el procedimiento de calentamiento de la impresora 1, moviéndose de ese modo desde una primera posición (véase la figura 32) hasta una segunda posición (véase la figura 33) y luego hasta una tercera posición (véase la figura 34). En la primera posición, la porción 167 de recepción de energía eléctrica se expone a través de una abertura 168A de

exposición de porción de recepción de energía eléctrica. En la segunda posición, la porción 167 de recepción de energía eléctrica se cubre con la porción 169 de cobertura. En la tercera posición, la porción 167 de recepción de energía eléctrica se expone a través de la otra abertura 168B de exposición de porción de recepción de energía eléctrica.

5 Según la primera realización, la unidad 116 de electrodo de lado de carcasa principal se proporciona en la carcasa 2 principal para suministrar polarización de revelado al cartucho 25 de revelado. Sin embargo, según la séptima realización, en lugar de la unidad 116 de electrodo de lado de carcasa principal, se proporcionan un electrodo 170 fijo y un electrodo 171 móvil (unidad de detección) en la carcasa 2 principal tal como se muestra en la figura 35.

10 El electrodo 170 fijo está compuesto por metal y está formado sustancialmente en una varilla curvada en forma de L. Una porción de extremo del electrodo 170 fijo se fija a la carcasa 2 principal en una ubicación cercana al lado derecho del cartucho 25 de revelado cuando el cartucho 25 de revelado se monta en la carcasa 2 principal. El electrodo 170 fijo se conecta eléctricamente a la unidad 133 de detección de polarización. El electrodo 170 fijo tiene una porción 172 de extremo libre.

15 El electrodo 171 móvil se proporciona de manera móvil en la carcasa 2 principal en una ubicación cercana al lado derecho del cartucho 25 de revelado cuando el cartucho 25 de revelado se monta en la carcasa 2 principal. El electrodo 171 móvil está compuesto por metal y está formado sustancialmente en forma de una columna que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El electrodo 171 móvil incluye una porción 173 de brida. La porción 173 de brida se sitúa a la mitad en la dirección izquierda-derecha del electrodo 171 móvil, y sobresale hacia fuera radialmente del electrodo 171 móvil. La porción 173 de brida puede entrar en contacto con la porción 172 de extremo libre del electrodo 170 fijo. El electrodo 171 móvil se conecta eléctricamente al suministro 132 de energía.

20 En la carcasa 2 principal, el electrodo 171 móvil se monta de manera que pueda moverse de manera deslizable en la dirección izquierda-derecha, y normalmente se empuja a la izquierda por un elemento de empuje (no mostrado). Por tanto, la porción 173 de brida se mantiene normalmente en una posición de desconexión de lado izquierdo (segunda posición de desconexión) en la que la porción 173 de brida se separa de la porción 172 de extremo libre del electrodo 170 fijo hasta el lado izquierdo.

25 Cuando el cartucho 25 de revelado no está montado en la carcasa 2 principal, el electrodo 171 móvil se coloca en la posición de desconexión de lado izquierdo (véase la figura 35). Por tanto, no se suministra polarización de revelado desde el suministro 132 de energía al cartucho 25 de revelado y el electrodo 170 fijo, y la unidad 133 de detección de polarización no detecta suministro de polarización de revelado desde el suministro 132 de energía al electrodo 170 fijo. Por tanto, la CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

30 Si la unidad 133 de detección de polarización no detecta suministro de polarización de revelado desde el suministro 132 de energía al electrodo 170 fijo de manera continua durante el 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.

35 Después de que el cartucho 25 de revelado está completamente montado en la carcasa 2 principal con la placa 166 de rotación colocada en la primera posición, tal como se muestra en la figura 36A, la porción 167 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado entra en contacto con la porción de extremo izquierdo del electrodo 171 móvil desde el lado izquierdo a través de una abertura 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica de la placa 166 de rotación. Luego, el electrodo 171 móvil se empuja desde el lado izquierdo por el cartucho 25 de revelado, y se desliza hasta el lado derecho en contra de la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado). Como resultado, la porción 173 de brida del electrodo 171 móvil entra en contacto con la porción 172 de extremo libre del electrodo 170 fijo. Dicho de otro modo, el electrodo 171 móvil se coloca en la posición de conexión.

40 Así, la polarización de revelado suministrada desde el suministro 132 de energía al electrodo 171 móvil se suministra a la porción 167 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado a través de la porción de extremo izquierdo del electrodo 171 móvil. La polarización de revelado suministrada a la porción 167 de recepción de energía eléctrica se aplica al árbol 30 de rodillo de revelado.

45 La polarización de revelado también se suministra desde la porción 173 de brida al electrodo 170 fijo a través de la porción 172 de extremo libre, y se detecta por la unidad 133 de detección de polarización.

50 La CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

55 Después de iniciarse una operación de calentamiento, la placa 166 de rotación rota en el sentido antihorario cuando se observa desde el lado derecho, y la placa 166 de rotación se sitúa en la segunda posición.

60 Como resultado, tal como se muestra en la figura 36B, la porción 169 de cobertura de la placa 166 de rotación se inserta entre la porción 167 de recepción de energía eléctrica y el electrodo 171 móvil. El electrodo 171 móvil se retrae desde la porción 167 de recepción de energía eléctrica hasta el lado derecho en contra de la fuerza de

65

empuje del elemento de empuje (no mostrado), y se coloca en la posición de desconexión de lado derecho.

Por consiguiente, el electrodo 171 móvil se aleja de la porción 167 de recepción de energía eléctrica hasta el lado derecho, y el electrodo 171 móvil se desconecta eléctricamente de la porción 167 de recepción de energía eléctrica como resultado. Además, el electrodo 171 móvil se aleja de la porción 172 de extremo libre del electrodo 170 fijo hasta el lado derecho, y el electrodo 171 móvil se desconecta eléctricamente del electrodo 170 fijo como resultado.

En este momento, la CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

Entonces, tal como se muestra en la figura 36C, la placa 166 de rotación rota adicionalmente en el sentido antihorario cuando se observa desde el lado derecho, y se sitúa en la tercera posición. El electrodo 171 móvil se mueve hasta el lado izquierdo debido a la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado), y se coloca en la posición de conexión en la que el electrodo 171 móvil está en contacto con la porción 167 de recepción de energía eléctrica a través de la otra abertura 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica de la placa 166 de rotación.

En este momento, la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es un producto nuevo (sin usar) si la CPU 131 determina, después de que se ha iniciado la operación de calentamiento, que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 fijo, luego el suministro de la polarización de revelado al electrodo 170 fijo se detiene temporalmente, y luego se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

Si la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 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.

Según la séptima realización, la placa 166 de rotación que tiene las dos aberturas 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica se proporciona entre la porción 167 de recepción de energía eléctrica y el electrodo 171 móvil, y rota desde la primera posición hasta la segunda posición y luego hasta la tercera posición. En la primera posición, la placa 166 de rotación permite que se suministre energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica a través de una abertura 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica. En la segunda posición, la placa 166 de rotación bloquea el suministro de energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica por la porción 169 de cobertura. En la tercera posición, la placa 166 de rotación permite que se suministre energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica a través de la otra abertura 168 de exposición de porción de recepción de energía eléctrica.

Una configuración tan simple garantiza que el electrodo 171 móvil se desliza en la carcasa 2 principal y cambia el suministro de energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica entre los estados encendido y apagado.

Según la séptima realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la primera realización descrita anteriormente.

12. Octava realización

Con referencia a la figura 37 a la figura 41, se describirá una octava realización de la impresora 1. Según la octava realización, los componentes iguales o similares a los de la séptima realización se designan con los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción.

Según la séptima realización, la placa 166 de rotación se proporciona en el lado derecho de la porción 167 de recepción de energía eléctrica. A medida que rota la placa 166 de rotación, el suministro de energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica se cambia entre los estados encendido y apagado.

Según la octava realización, en lugar de la placa 166 de rotación, una placa 181 deslizante (cuerpo de detección) se monta de manera deslizante en el lado derecho de la porción 167 de recepción de energía eléctrica. La placa 181 deslizante tiene una porción 180 de cobertura. La placa 181 deslizante se desliza en la dirección delante-detrás de tal manera que la porción 180 de cobertura se mueve a lo largo del lado derecho de la porción 167 de recepción de energía eléctrica desde el lado trasero hasta el lado delantero.

Más específicamente, tal como se muestra en la figura 37, se proporcionan además un carril 184 de soporte y un engranaje 183 de piñón (segundo elemento de transmisión de fuerza de accionamiento (segundo engranaje)) en la pared 36R derecha. La placa 181 deslizante está soportada por el carril 184 de soporte de modo que la placa 181 deslizante puede deslizarse en la dirección delante-detrás a lo largo del carril 184 de soporte. El engranaje 183 de piñón es para introducir una fuerza de accionamiento a la placa 181 deslizante.

ES 2 784 762 T3

La placa 181 deslizante está formada sustancialmente en forma de U cuando se observa desde el lado, estando orientada la abertura de la forma de U hacia atrás. La placa 181 deslizante tiene la porción 180 de cobertura y una porción 182 de cremallera.

5 La porción 180 de cobertura tiene sustancialmente una forma de placa rectangular cuando se observa desde el lado. Una porción de extremo delantero de la porción 180 de cobertura está inclinada gradualmente hasta el lado derecho en un sentido hacia el lado trasero.

10 La porción 182 de cremallera tiene sustancialmente una forma de varilla que se extiende desde la porción de extremo inferior de la porción 180 de cobertura hasta el lado delantero. Se forman dientes de engranaje en la superficie superior de la porción 182 de cremallera.

15 El carril 184 de soporte incluye un par de porciones 185 de carril superior e inferior. Las dos porciones 185 de carril están separadas entre sí en la dirección arriba-abajo, y están enfrentadas entre sí. Las porciones 185 de carril soportan las porciones de extremo superior e inferior de la placa 181 deslizante desde la dirección arriba-abajo hacia fuera, de modo que la placa 181 deslizante puede deslizarse con respecto a las porciones 185 de carril.

20 El engranaje 183 de piñón está soportado sobre la pared 36R derecha para que pueda rotar con relación a la pared 36R derecha. Más específicamente, el engranaje 183 de piñón está soportado sobre el árbol 76 de agitador para que no pueda rotar con relación al árbol 76 de agitador. El engranaje 183 de piñón está ubicado en la pared 36R derecha en una posición entre las dos porciones 185 de carril, y se engancha con el lado superior de la porción 182 de cremallera.

25 Durante una operación de calentamiento de la impresora 1, la placa 181 deslizante se desliza desde el lado posterior hasta el lado delantero, moviéndose de ese modo desde una primera posición (véase la figura 38) hasta una segunda posición (véase la figura 39) y luego hasta una tercera posición (véase la figura 40). En la primera posición, la porción 180 de cobertura se sitúa en el lado trasero de la porción 167 de recepción de energía eléctrica, exponiendo de ese modo la porción 167 de recepción de energía eléctrica. En la segunda posición, la porción 167 de recepción de energía eléctrica se cubre con la porción 180 de cobertura. En la tercera posición, la porción 180 de cobertura se sitúa en el lado delantero de la porción 167 de recepción de energía eléctrica, exponiendo de ese modo la porción 167 de recepción de energía eléctrica.

35 Cuando el cartucho 25 de revelado no está montado en la carcasa 2 principal, el electrodo 171 móvil se mantiene en la posición de desconexión de lado izquierdo (véase la figura 35), de manera similar a la séptima realización.

40 En este momento, no se suministra polarización de revelado desde el suministro 132 de energía al cartucho 25 de revelado y al electrodo 170 fijo, y la unidad 133 de detección de polarización no detecta suministro de polarización de revelado desde el suministro 132 de energía al electrodo 170 fijo. Por tanto, la CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

45 Si la unidad 133 de detección de polarización no detecta el suministro de polarización de revelado desde el suministro 132 de energía al electrodo 170 fijo de manera continua durante el 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.

50 Después de que el cartucho 25 de revelado esté completamente montado en la carcasa 2 principal con la placa 181 deslizante colocada en la primera posición, tal como se muestra en la figura 41A, la porción 167 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado entra en contacto con la porción de extremo izquierdo del electrodo 171 móvil desde el lado izquierdo. Luego, el electrodo 171 móvil se empuja desde el lado izquierdo por el cartucho 25 de revelado, y se desliza hasta el lado derecho en contra de la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado). Como resultado, la porción 173 de brida del electrodo 171 móvil entra en contacto con la porción 172 de extremo libre del electrodo 170 fijo. Dicho de otro modo, el electrodo 171 móvil se coloca en la posición de conexión.

55 Así, la polarización de revelado suministrada desde el suministro 132 de energía al electrodo 171 móvil se suministra a la porción 167 de recepción de energía eléctrica del cartucho 25 de revelado a través de la porción de extremo izquierdo del electrodo 171 móvil. La polarización de revelado suministrada a la porción 167 de recepción de energía eléctrica se aplica al árbol 30 de rodillo de revelado.

60 La polarización de revelado también se suministra desde la porción 173 de brida al electrodo 170 fijo a través de la porción 172 de extremo libre, y se detecta por la unidad 133 de detección de polarización.

65 La CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

Después de iniciarse una operación de calentamiento, la placa 181 deslizante se desliza en el sentido hacia delante del cartucho 25 de revelado, y la placa 181 deslizante se coloca en la segunda posición.

Como resultado, tal como se muestra en la figura 41B, la porción 180 de cobertura de la placa 181 deslizante se

inserta entre la porción 167 de recepción de energía eléctrica y el electrodo 171 móvil. El electrodo 171 móvil se retrae desde la porción 167 de recepción de energía eléctrica hasta el lado derecho en contra de la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado), y se coloca en la posición de desconexión de lado derecho.

5 Por consiguiente, el electrodo 171 móvil se aleja de la porción 167 de recepción de energía eléctrica hasta el lado derecho, y el electrodo 171 móvil se desconecta eléctricamente de la porción 167 de recepción de energía eléctrica como resultado. Además, el electrodo 171 móvil se aleja de la porción 172 de extremo libre del electrodo 170 fijo hasta el lado derecho, y el electrodo 171 móvil se desconecta eléctricamente del electrodo 170 fijo como resultado.

10 En este momento, la CPU 131 determina que no se suministra polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

Entonces, tal como se muestra en la figura 41C, la placa 181 deslizante se desliza adicionalmente en el sentido hacia delante, y se coloca en la tercera posición. El electrodo 171 móvil se mueve hasta el lado izquierdo debido a la fuerza de empuje del elemento de empuje (no mostrado), y se coloca en la posición de conexión en la que el electrodo 171 móvil está en contacto con la porción 167 de recepción de energía eléctrica.

15 En este momento, la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

La CPU 131 determina que el cartucho 25 de revelado es un producto nuevo (sin usar) si la CPU 131 determina, después de que se ha iniciado la operación de calentamiento, que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 fijo, luego el suministro de la polarización de revelado al electrodo 170 fijo se detiene temporalmente, y luego se suministra de nuevo la polarización de revelado al electrodo 170 fijo.

20 Si la CPU 131 determina que se suministra la polarización de revelado al electrodo 170 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.

Según la octava realización, la placa 181 deslizante que tiene la porción 180 de cobertura se proporciona entre la porción 167 de recepción de energía eléctrica y el electrodo 171 móvil, y se desliza o se mueve linealmente desde la primera posición hasta la segunda posición y luego hasta la tercera posición. En la primera posición, la placa 181 deslizante permite que se suministre energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica. En la segunda posición, la placa 181 deslizante bloquea el suministro de energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica por la porción 180 de cobertura. En la tercera posición, la placa 181 deslizante permite que se suministre energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica.

35 Una configuración tan simple garantiza que el electrodo 171 móvil se desliza en la carcasa 2 principal y cambia el suministro de energía eléctrica a la porción 167 de recepción de energía eléctrica entre los estados encendido y apagado.

40 Según la octava realización, pueden lograrse las mismas operaciones que las de la séptima realización descrita anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (25) de revelado, que comprende:

5 una carcasa (31) que tiene una porción (79) de alojamiento de revelador configurada para alojar al revelador en la misma y que incluye una primera pared (36L) lateral y una segunda pared (36R) lateral, estando separadas la primera pared (36L) lateral y la segunda pared (36R) lateral entre sí en una dirección predeterminada y oponiéndose entre sí en la dirección predeterminada, definiéndose un sentido de primera a segunda a lo largo de la dirección predeterminada como dirigida desde la primera pared (36L) lateral hasta la segunda pared (36R) lateral;

15 un elemento (61) de acoplamiento, que se dispone en una posición opuesta a la porción (79) de alojamiento de revelador con respecto a la primera pared (36L) lateral y el elemento de acoplamiento es sustancialmente de forma columnar que se extiende en el sentido desde la primera hasta la segunda;

un cuerpo (82, 166, 181) de detección para que se detecte por una unidad (116, 171) de detección externa, estando dispuesto el cuerpo de detección en una posición opuesta a la porción (79) de alojamiento de revelador con respecto a la segunda pared lateral (36R);

20 un elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio que está configurado para rotar alrededor de un eje (42, 43, 44, A5) de rotación que se extiende en la dirección predeterminada, estando dispuesta al menos parte del elemento rotatorio entre las paredes (36L, 36R) laterales primera y segunda;

25 un primer elemento (72, 62, 63, 156) de transmisión de fuerza de accionamiento configurado para rotar junto con el elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio alrededor del eje (A2, A3, 44, A5) de rotación, situado en el mismo lado con el elemento (61) de acoplamiento con respecto a la primera pared (36L) lateral, y configurado para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento (61) de acoplamiento al elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio; y

30 un segundo elemento (78, 141, 151, 147, 157, 183) de transmisión de fuerza de accionamiento configurado para rotar junto con el elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio alrededor del eje (A2, A3, A4, A5) de rotación, situado en el mismo lado con el cuerpo (82, 166, 181) de detección con respecto a la segunda pared (36R) lateral, y configurado para transmitir la fuerza de accionamiento desde el elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio al cuerpo (82, 166, 181) de detección, caracterizado porque el elemento (61) de acoplamiento comprende una porción (68) cóncava de acoplamiento configurada para recibir fuerza de accionamiento desde el exterior y el cuerpo (82, 166, 181) de detección se solapa parcialmente en un extremo de lado trasero superior del cuerpo (82, 166, 181) de detección con el elemento (61) de acoplamiento cuando el cuerpo (82, 166, 181) de detección y el elemento (61) de acoplamiento se proyectan en la dirección predeterminada.

40 2. Cartucho de revelado según la reivindicación 1, en el que el elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio incluye un elemento (80) de agitación que está configurado para agitar el revelador alojado en la porción (79) de alojamiento de revelador.

45 3. Cartucho de revelado según la reivindicación 1, que comprende además:

un rodillo (16) de revelado que está configurado para portar revelador sobre el mismo; y

50 un electrodo (81) de revelado que se sitúa en el mismo lado con el cuerpo (82) de detección con respecto a la segunda pared (36R) lateral y que está configurado para conectarse eléctricamente con el rodillo (16) de revelado, en el que el electrodo de revelado que incluye un saliente (88) de recepción de energía eléctrica que sobresale del electrodo (81) de revelado en un sentido alejándose de la segunda pared (36R) lateral (sentido hacia la derecha) a lo largo de la dirección predeterminada, estando configurado el saliente (88) de recepción de energía eléctrica para que se le suministre energía eléctrica desde el exterior, en el que el cuerpo (S2) de detección está formado por un material aislante y está soportado de manera rotatoria por el saliente (88) de recepción de energía eléctrica.

60 4. Cartucho de revelado según la reivindicación 3, en el que el saliente (88) de recepción de energía eléctrica se solapa al menos parcialmente con el elemento (61) de acoplamiento cuando el saliente (88) de recepción de energía eléctrica y el elemento (61) de acoplamiento se proyectan en la dirección predeterminada.

65 5. Cartucho de revelado según la reivindicación 3, en el que el cuerpo (82) de detección incluye:

una primera abertura que se extiende en un sentido de rotación del cuerpo de detección y que expone parte del saliente (88) de recepción de energía eléctrica; y

una porción (95, 136) de cobertura que está configurada para cubrir parte del saliente (88) de recepción de energía eléctrica.

5 6. Cartucho de revelado según la reivindicación 5, en el que la porción (95, 136) de cobertura incluye:

una primera porción (101, 137) de cobertura que se dispone en la mitad de la primera abertura en la dirección de rotación del cuerpo de detección y que está configurada para cubrir el saliente (88) de recepción de energía eléctrica desde el exterior en una dirección perpendicular que es perpendicular a la dirección predeterminada; y

una segunda porción (102, 136) de cobertura que está configurada para cubrir el saliente (88) de recepción de energía eléctrica desde el exterior en la dirección predeterminada.

15 7. Cartucho de revelado según la reivindicación 6, en el que la porción (95) de cobertura incluye una pluralidad de las primeras porciones (101) de cobertura.

8. Cartucho de revelado según la reivindicación 7, en el que el número de las primeras porciones (101) de cobertura corresponde a información en el cartucho de revelado.

20 9. Cartucho de revelado según la reivindicación 6, en el que la primera porción (137) de cobertura cubre de manera continua la mitad o más de una longitud completa del saliente (88) de recepción de energía eléctrica en la dirección de rotación.

25 10. Cartucho de revelado según la reivindicación 9, en el que una longitud de la primera porción (137) de cobertura en la dirección de rotación corresponde a información en el cartucho de revelado.

11. Cartucho de revelado según la reivindicación 6, en el que la primera porción (101) de cobertura incluye:

una primera superficie (106) inclinada; y

una segunda superficie (105) inclinada, 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 separarse de un eje de rotación del cuerpo de detección hacia un lado aguas abajo en la dirección de rotación,

siendo continua la segunda superficie (105) inclinada 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.

40 12. Cartucho de revelado según la reivindicación 6, en el que el saliente (88) de recepción de energía eléctrica tiene un extremo terminal en el sentido desde la primera hasta la segunda, y la segunda porción (102) de cobertura incluye una porción (103) de ajuste equipada con el extremo terminal del saliente (88) de recepción de energía eléctrica.

45 13. Cartucho de revelado según la reivindicación 12, en el que el saliente (88) de recepción de energía eléctrica tiene una forma tubular, y la porción (103) de ajuste se ajusta en un interior del extremo terminal del saliente (88) de recepción de energía eléctrica.

50 14. Cartucho de revelado según la reivindicación 13, que comprende además una proyección (45) que sobresale de la segunda pared (36R) lateral en el sentido desde la primera hasta la segunda hacia el exterior de la carcasa (31) y que está configurada para ajustarse en el saliente (88) de recepción de energía eléctrica.

55 15. Cartucho de revelado según la reivindicación 5, en el que el cuerpo (82) de detección está configurado para moverse con relación al saliente (88) de recepción de energía eléctrica desde una primera posición a través de una segunda posición hasta una tercera posición, siendo las posiciones primera, segunda y tercera diferentes entre sí,

60 permitiendo el cuerpo (82) de detección ubicado en la primera posición que al saliente (88) de recepción de energía eléctrica se le suministre energía eléctrica a través de la primera abertura,

impidiendo el cuerpo (82) de detección ubicado en la segunda posición que al saliente (88) de recepción de energía eléctrica se le suministre energía eléctrica por la porción (101) de cobertura,

65 permitiendo el cuerpo (82) de detección ubicado en la tercera posición que al saliente (88) de recepción de

energía eléctrica se le suministre energía eléctrica a través de la primera abertura.

- 5
16. Cartucho de revelado según la reivindicación 1, en el que el elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio incluye un rodillo (16) de revelado que está configurado para portar revelador sobre el mismo.
17. Cartucho de revelado según la reivindicación 1, en el que el elemento (80, 16, 27, 155) rotatorio incluye un rodillo (27) de suministro que está configurado para suministrar revelador a un rodillo (16) de revelado que está configurado para portar revelador sobre el mismo.
- 10
18. Cartucho de revelado 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 (9S) de dientes y una porción (99) a la que faltan dientes, estando configurada la porción (98) de dientes para recibir la fuerza de accionamiento, estando configurada la porción (99) a la que faltan dientes para no recibir la fuerza de accionamiento.
- 15
19. Cartucho de revelado según la reivindicación 18, que comprende además una cubierta (83) que cubre al menos el engranaje (96) al que faltan dientes, formándose la cubierta (83) con una segunda abertura (111) que expone parte del cuerpo (S2) de detección.
- 20
20. Cartucho de revelado según la reivindicación 19, en el que la cubierta (83) tiene una superficie de extremo de lado exterior (superficie de extremo de lado derecho) en el sentido desde la primera hasta la segunda, el cuerpo (82) de detección tiene una superficie de extremo de lado exterior (superficie de extremo de lado derecho) en el sentido desde la primera hasta la segunda, y en el que la superficie de extremo de lado exterior de la cubierta (83) se solapa con la superficie de extremo de lado exterior del cuerpo (S2) de detección cuando la cubierta (83) y el cuerpo (S2) de detección se proyectan en una dirección perpendicular en perpendicular a la dirección predeterminada.
- 25
21. Cartucho de revelado según la reivindicación 1, en el que el primer elemento (72, 62, 63, 156) de transmisión de fuerza de accionamiento incluye un primer engranaje (72, 62, 63) que está configurado para recibir la fuerza de accionamiento del elemento (61) de acoplamiento, y el segundo elemento (78, 141, 151, 147, 157, 183) de transmisión de fuerza de accionamiento incluye un segundo engranaje (7g, 141, 151, 183) que está configurado para emitir la fuerza de accionamiento al cuerpo (g2) 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 entre sí.
- 30
22. Cartucho de revelado según la reivindicación 21, en el que el número de dientes proporcionados en el primer engranaje es mayor que el número de dientes proporcionados en el segundo engranaje.
- 35

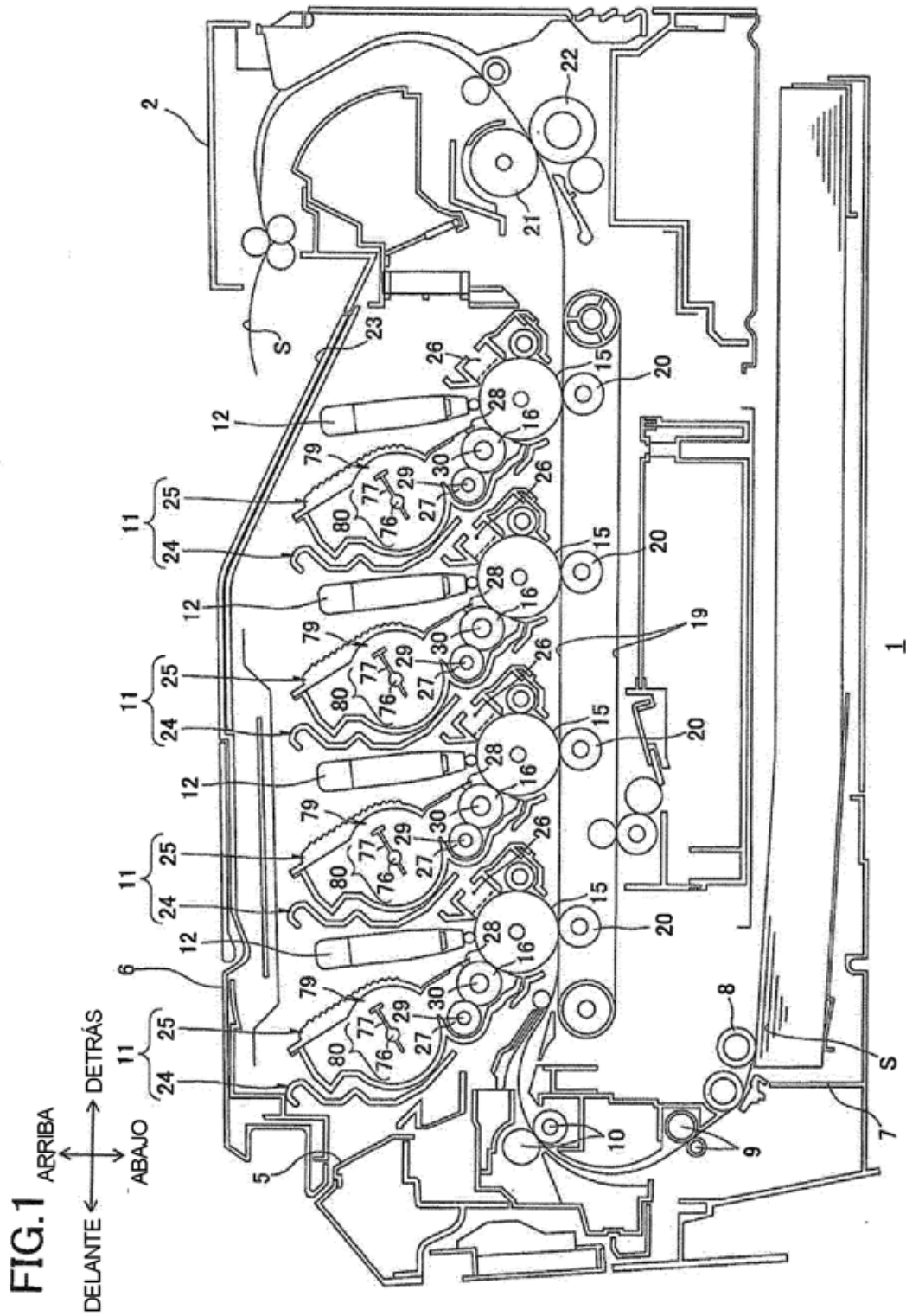


FIG.2

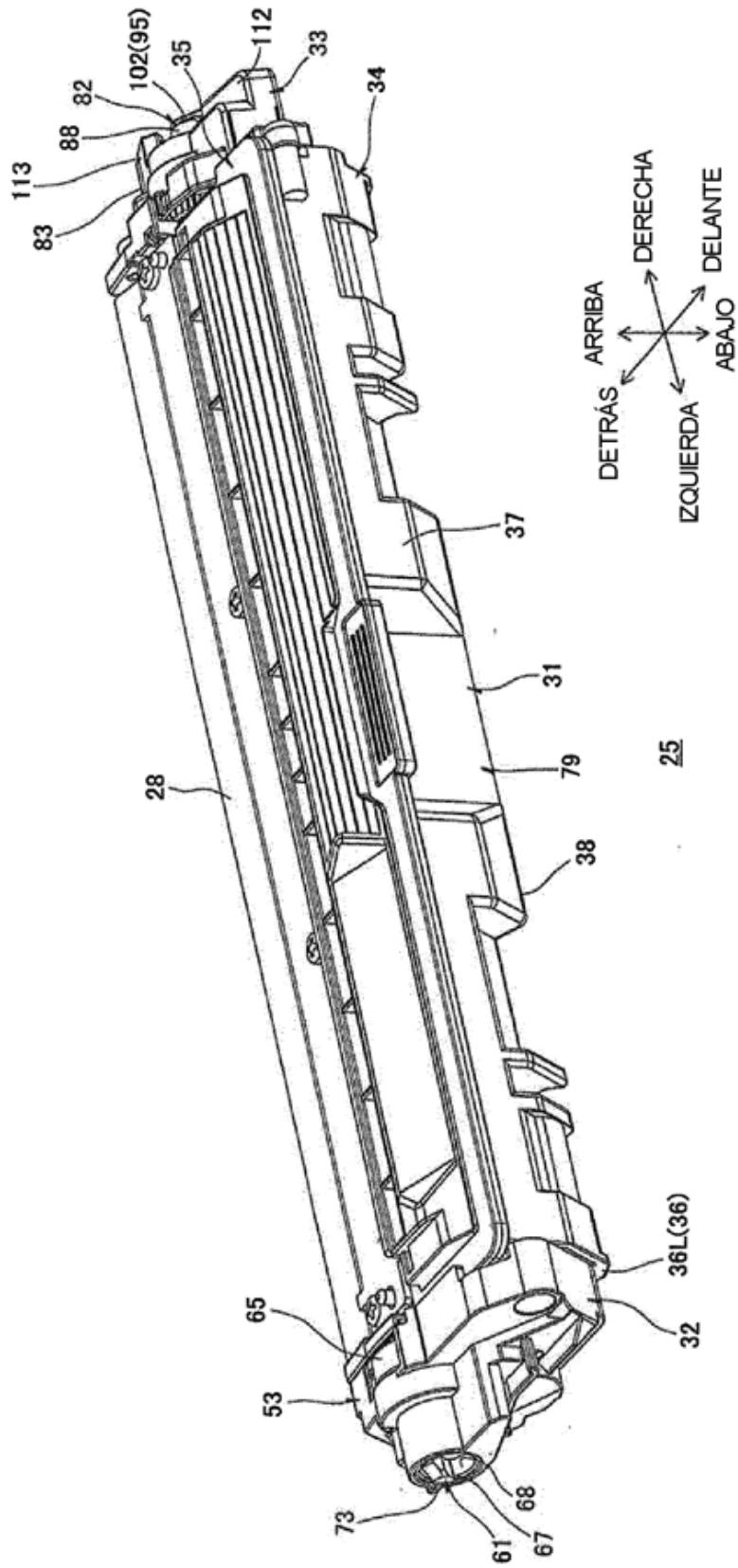


FIG.3

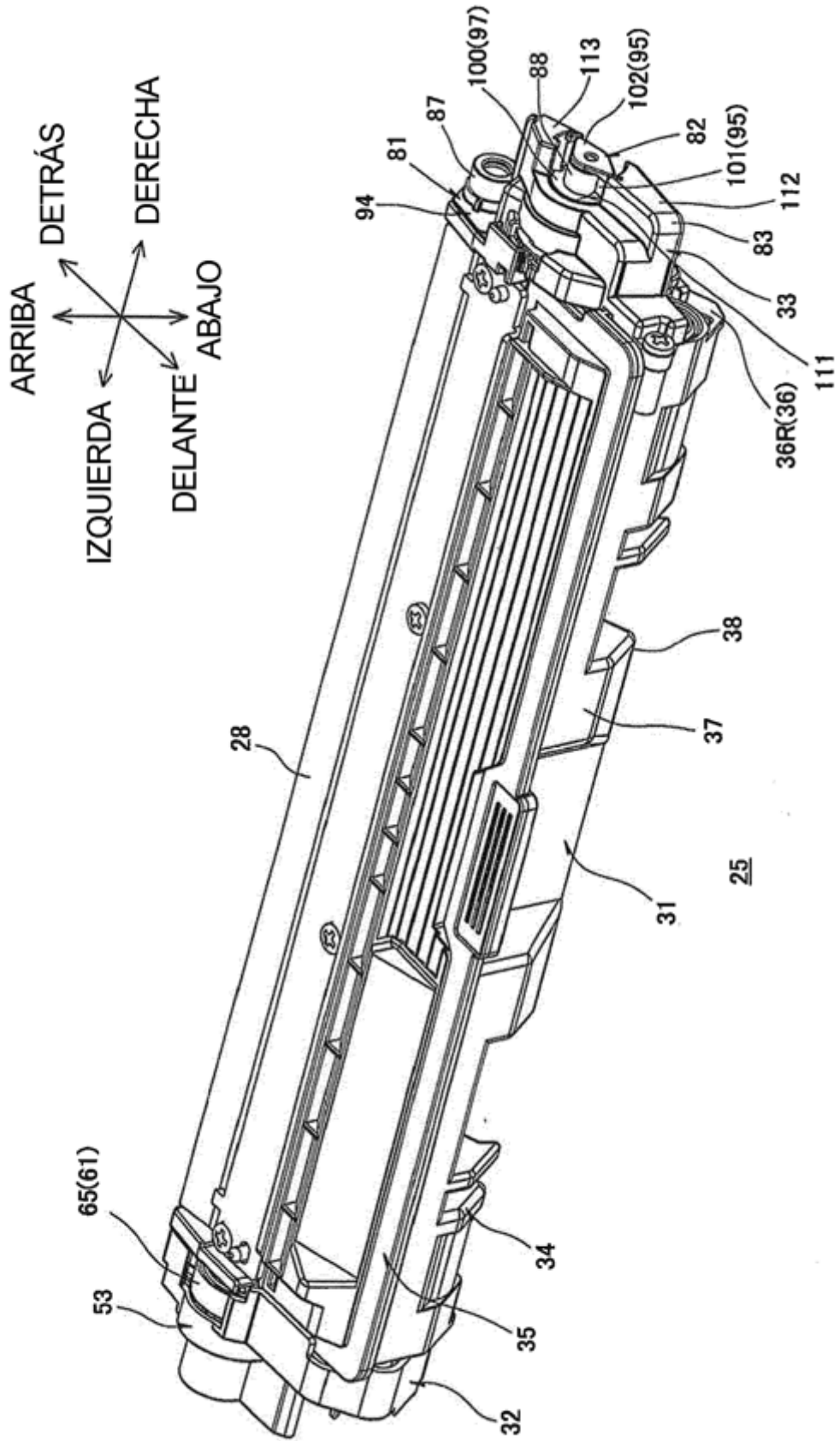


FIG.4

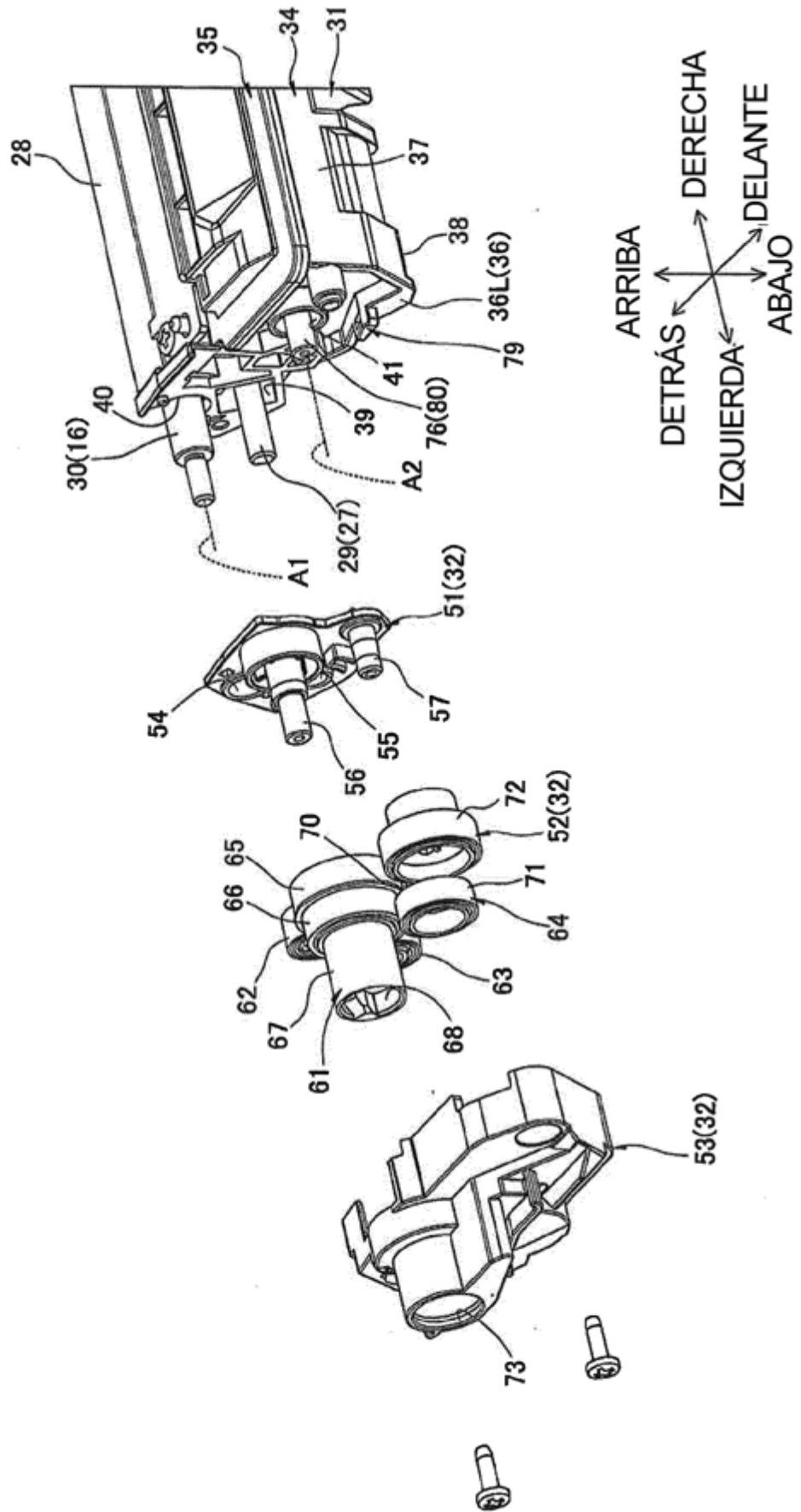


FIG.5

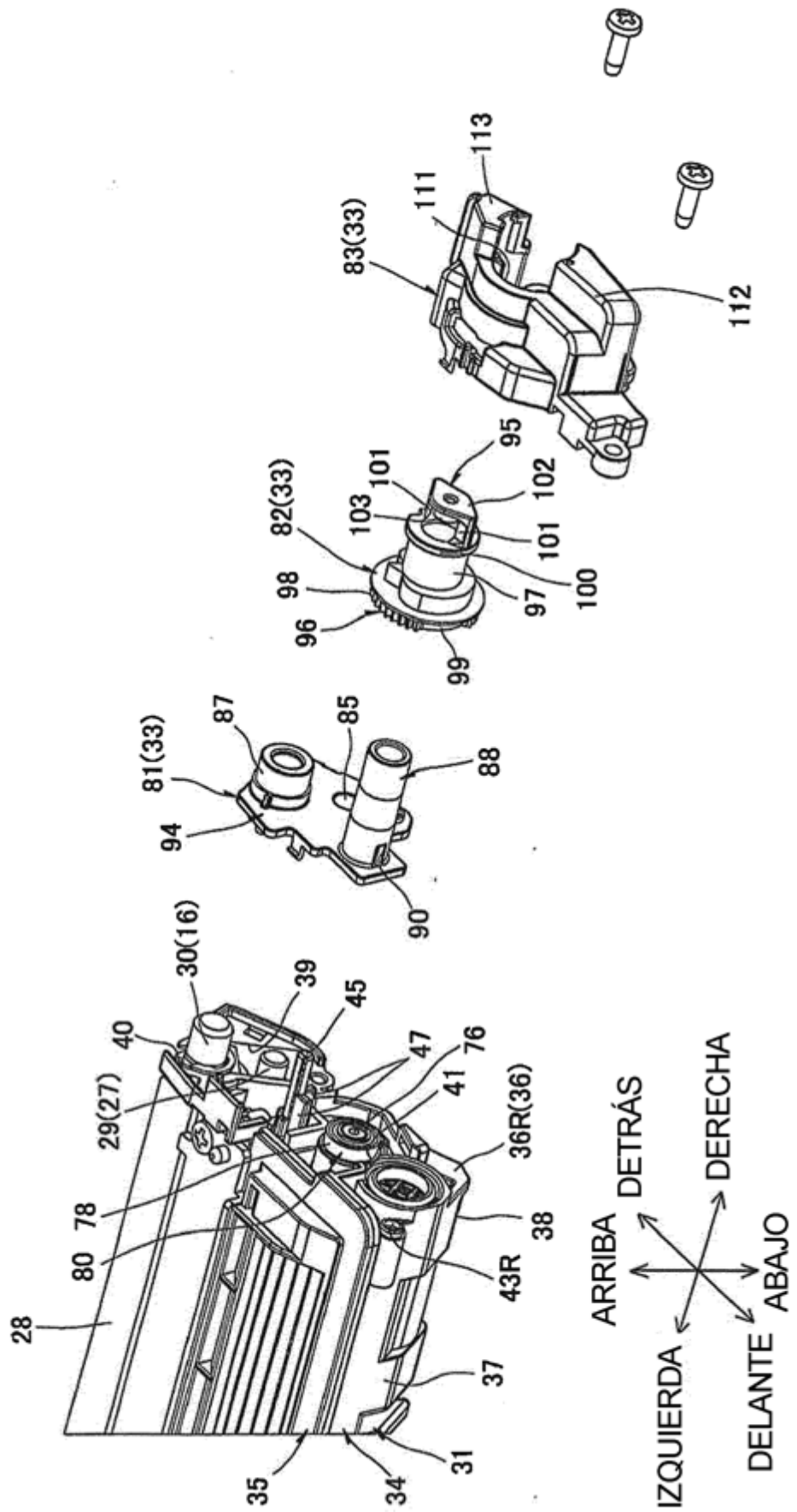


FIG.6

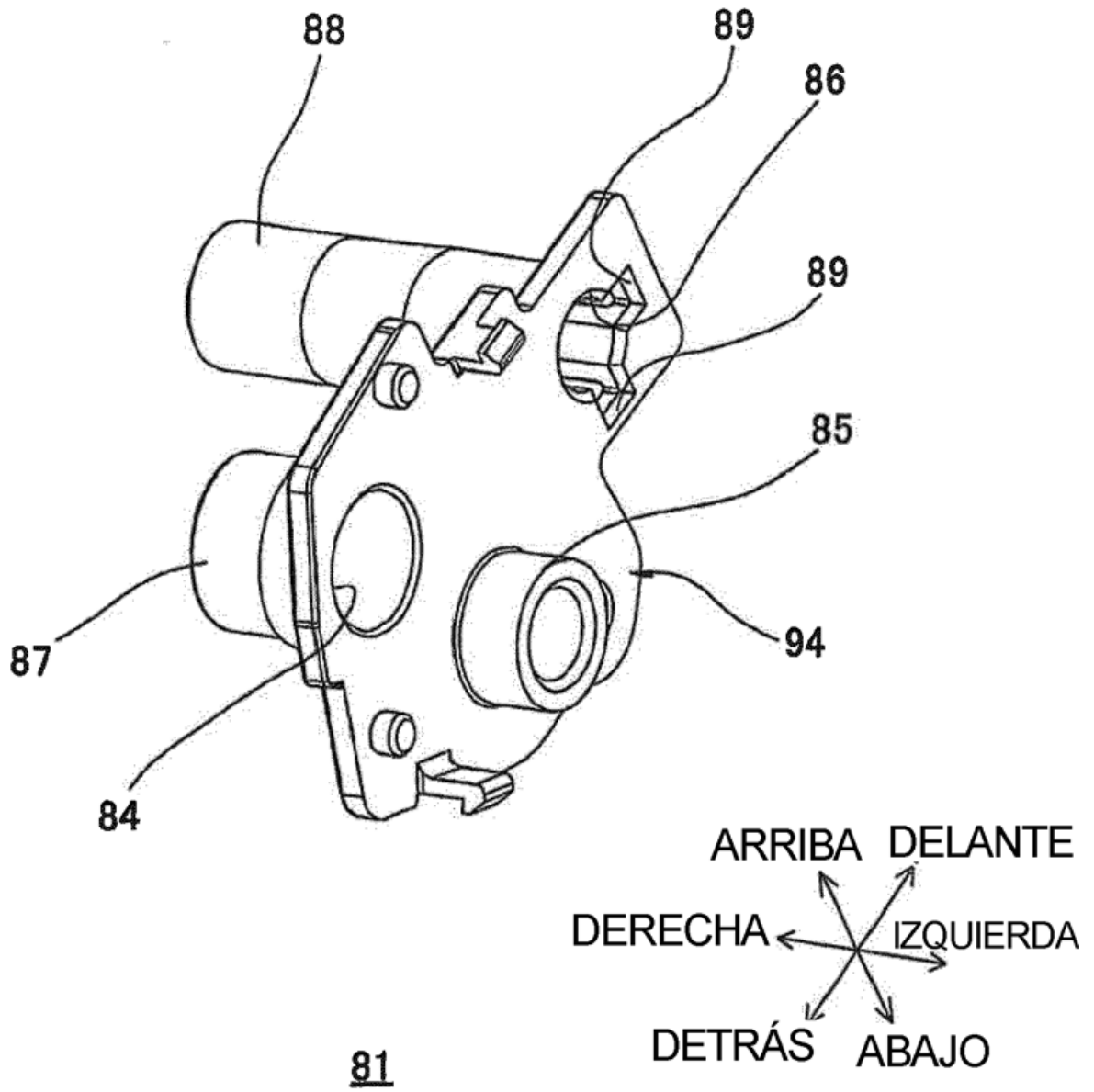


FIG.7A

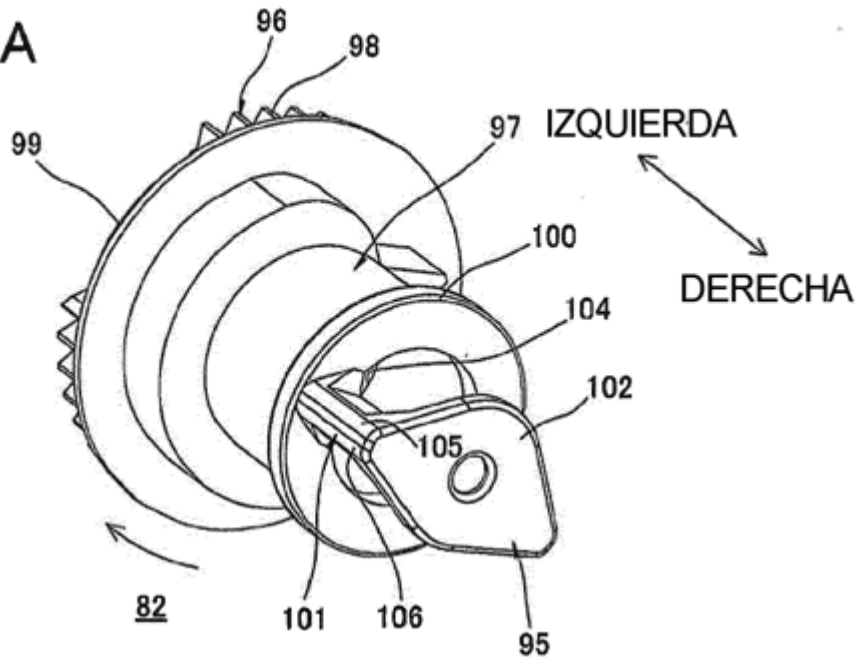


FIG.7B

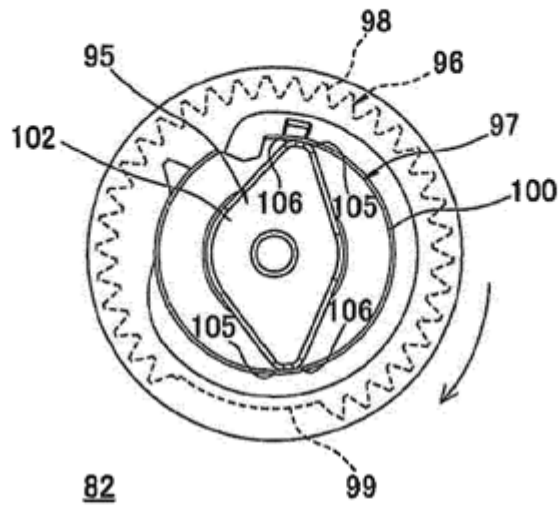


FIG.7C

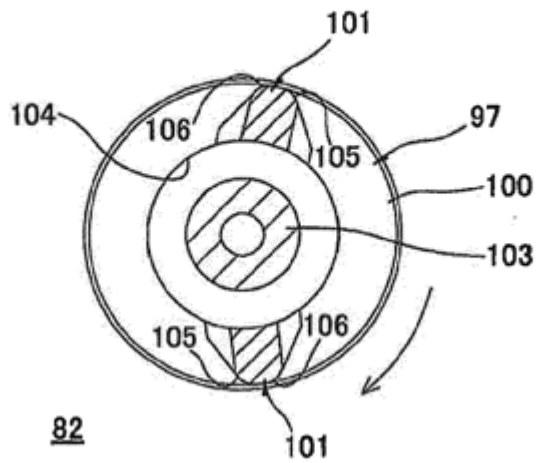


FIG.8

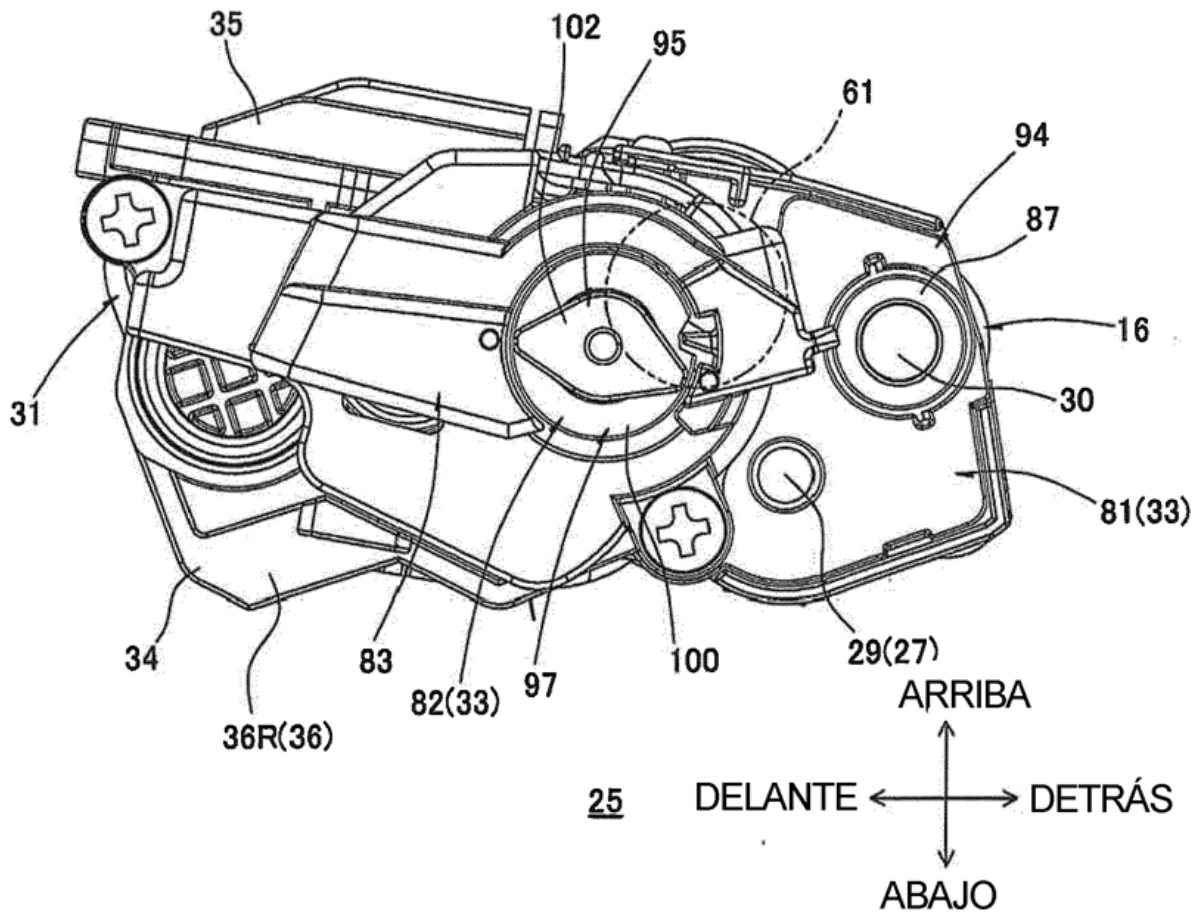


FIG.9

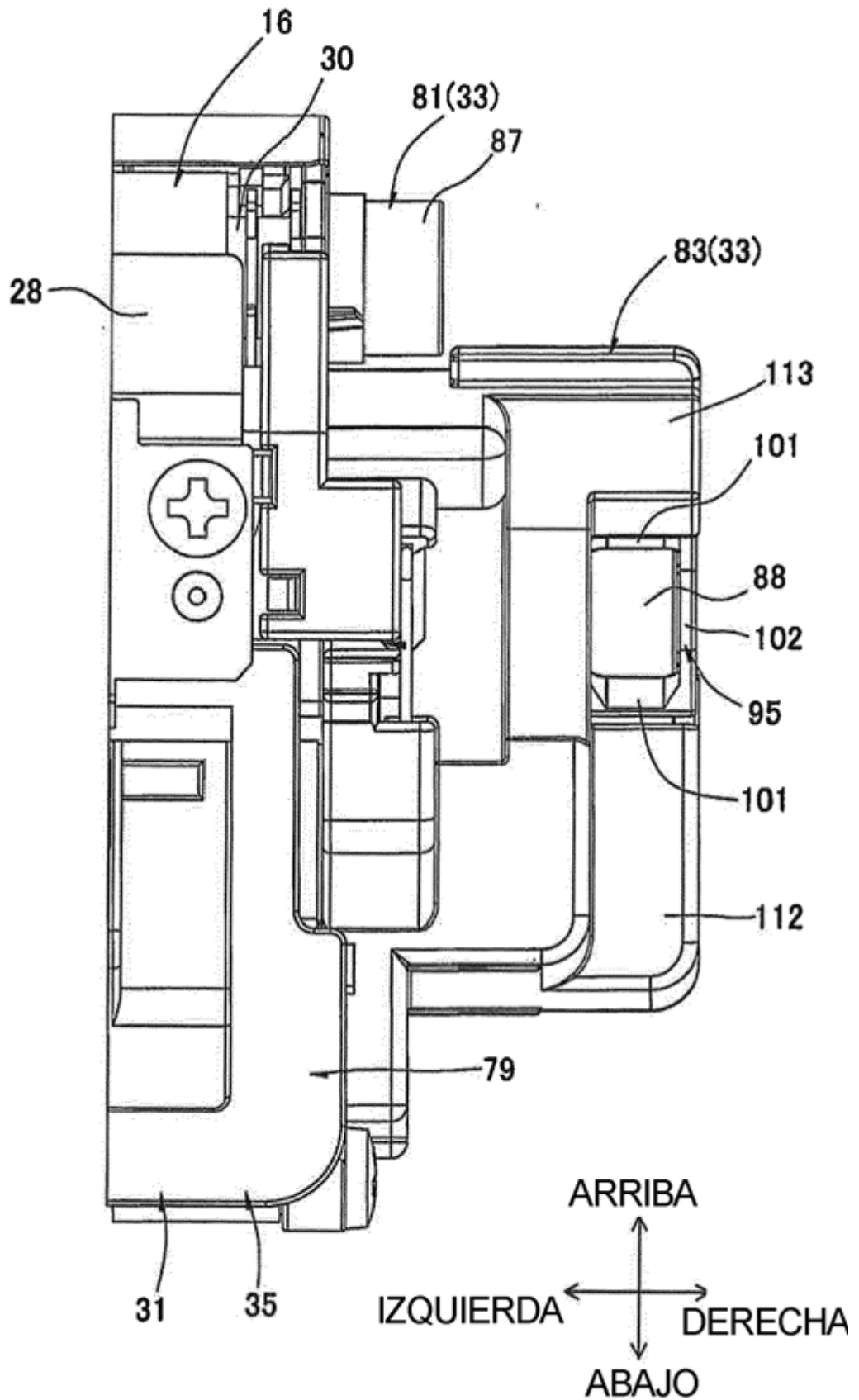


FIG.10

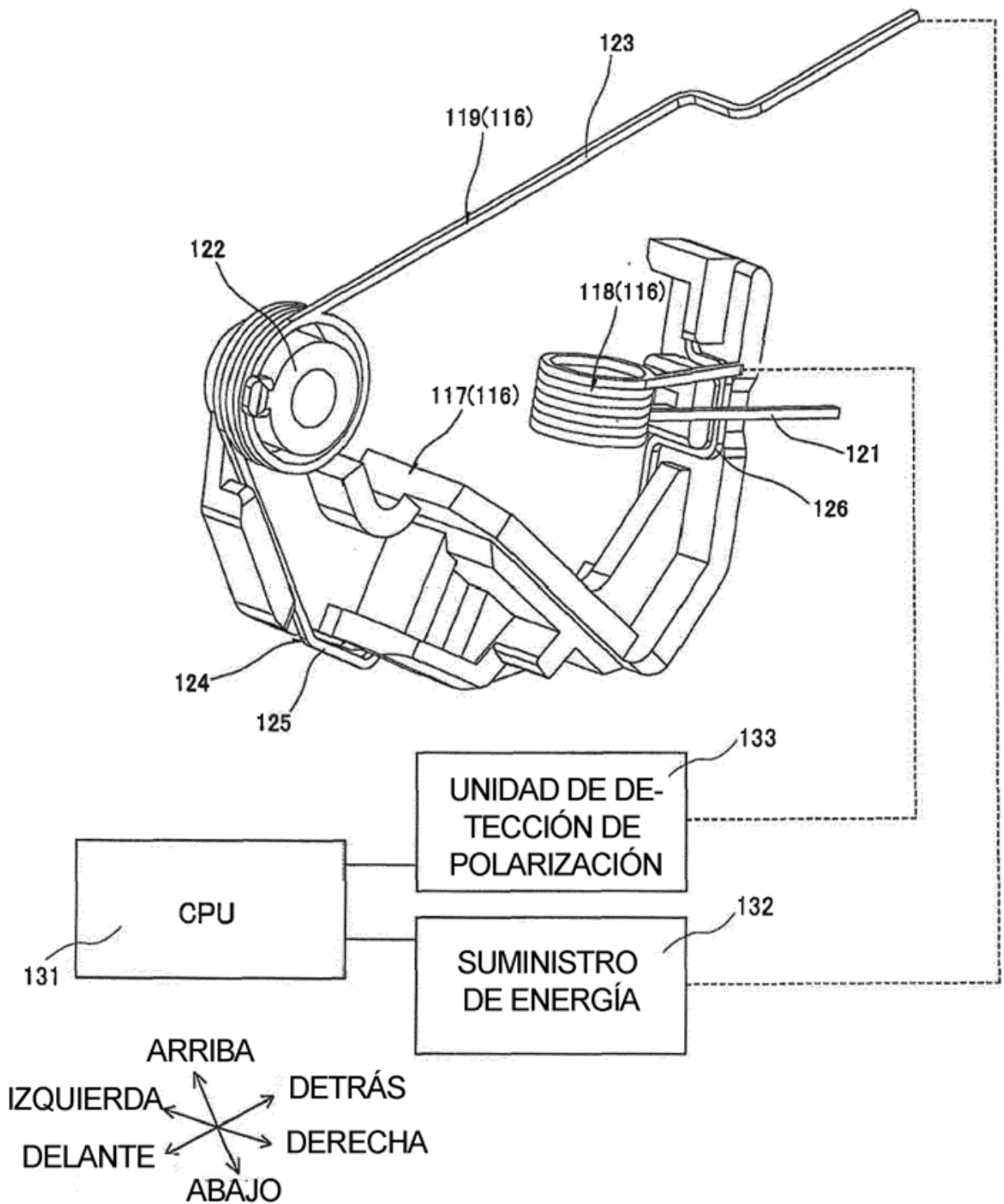


FIG.11

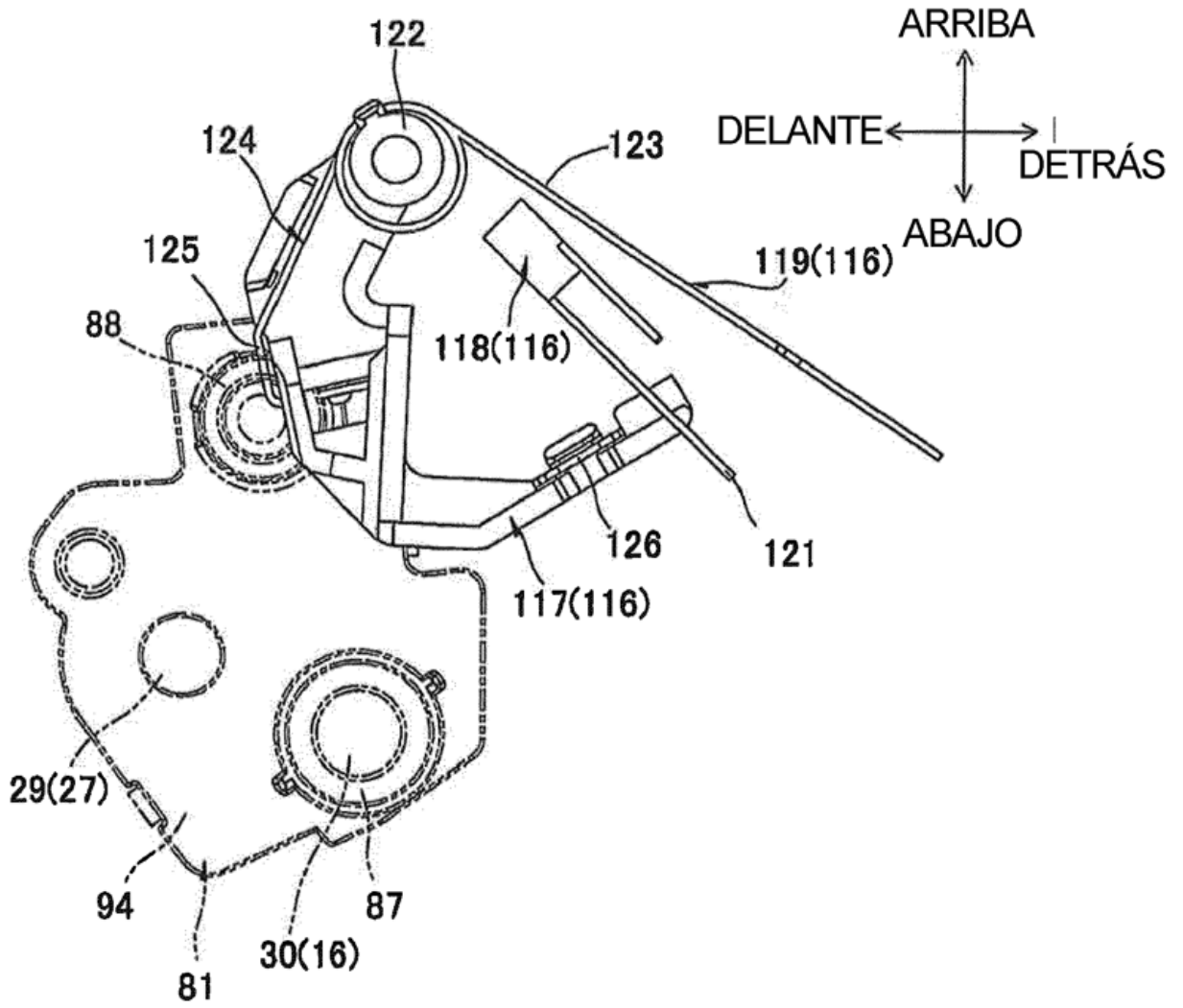


FIG.12

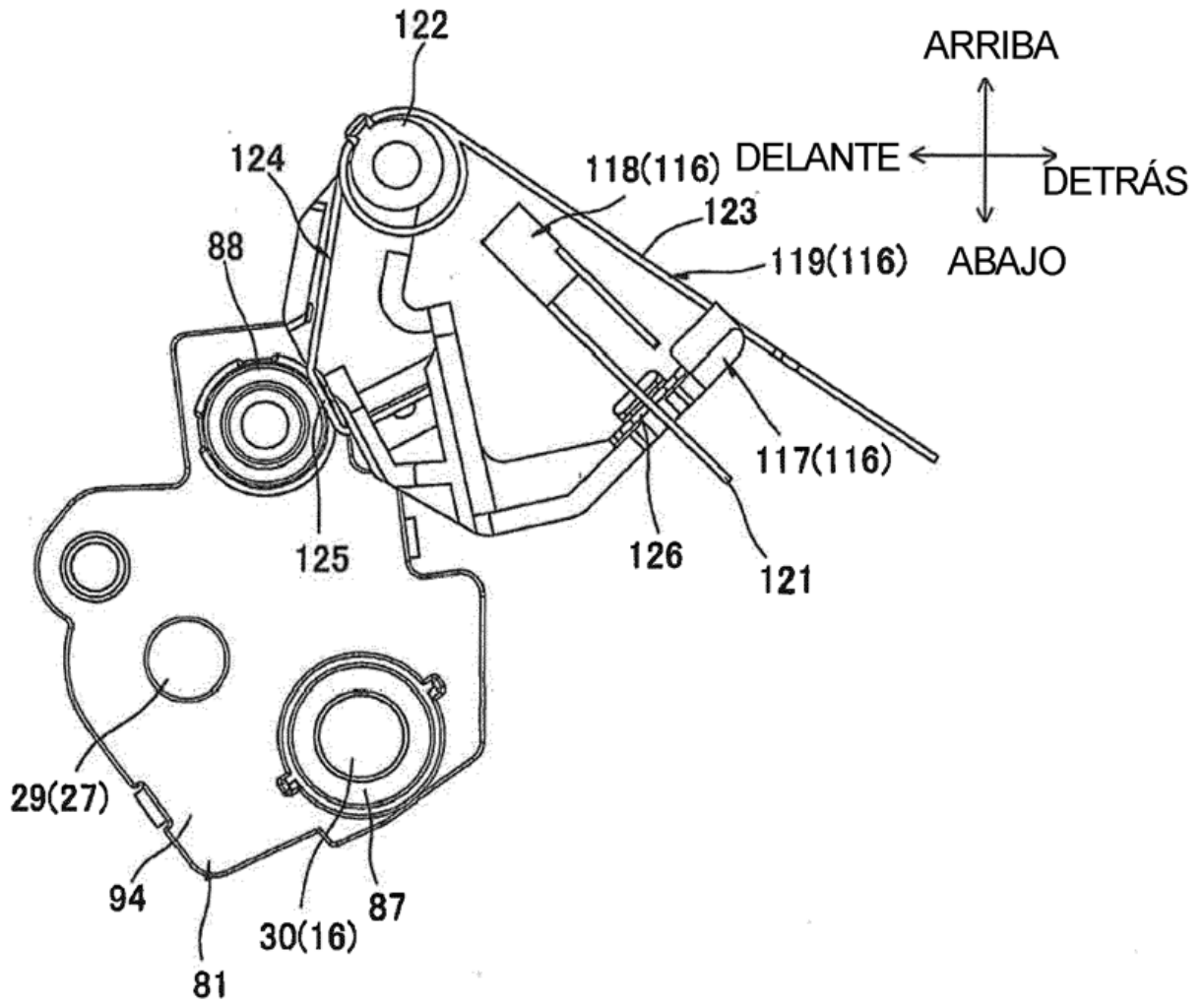


FIG.13

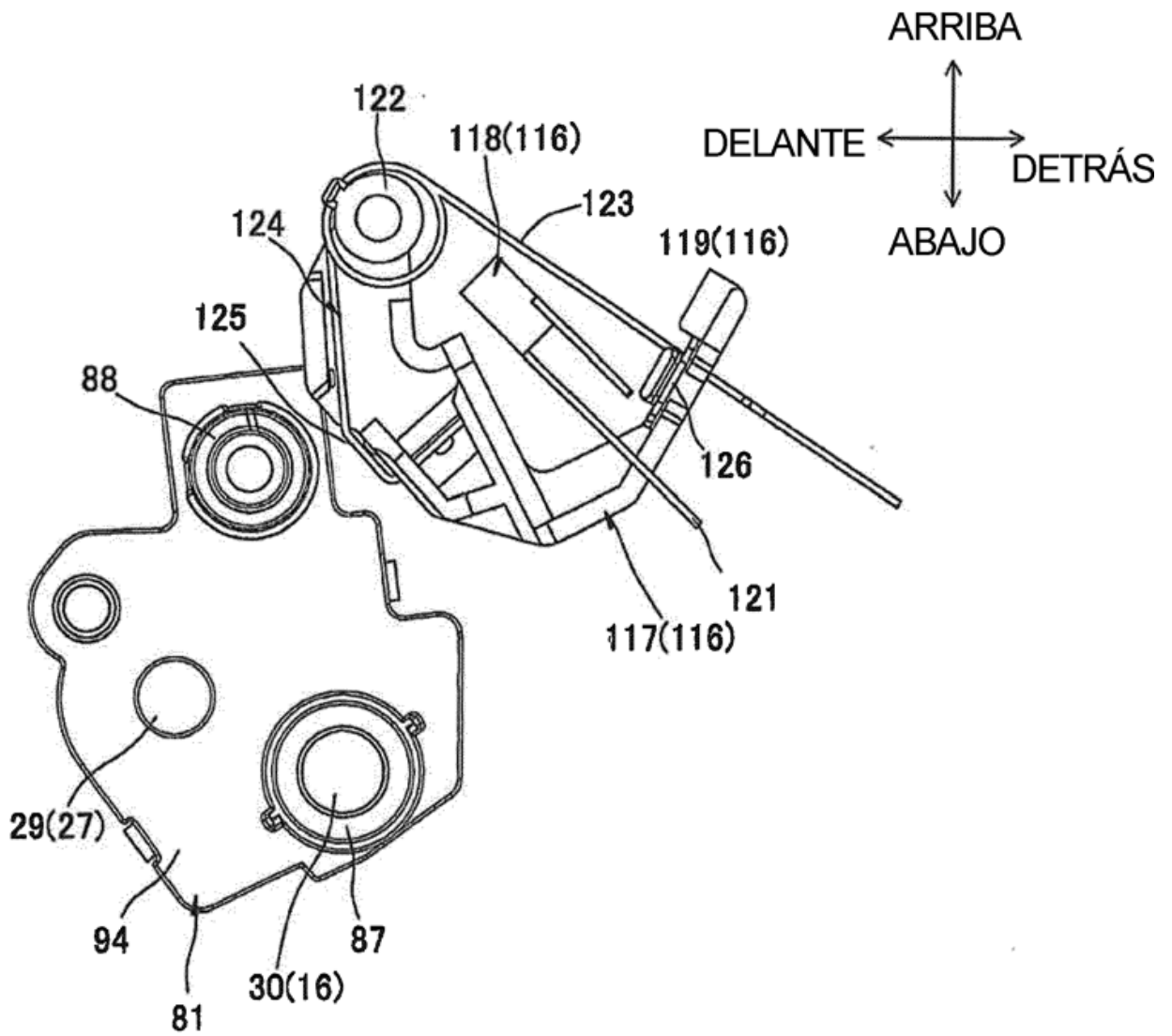


FIG.14

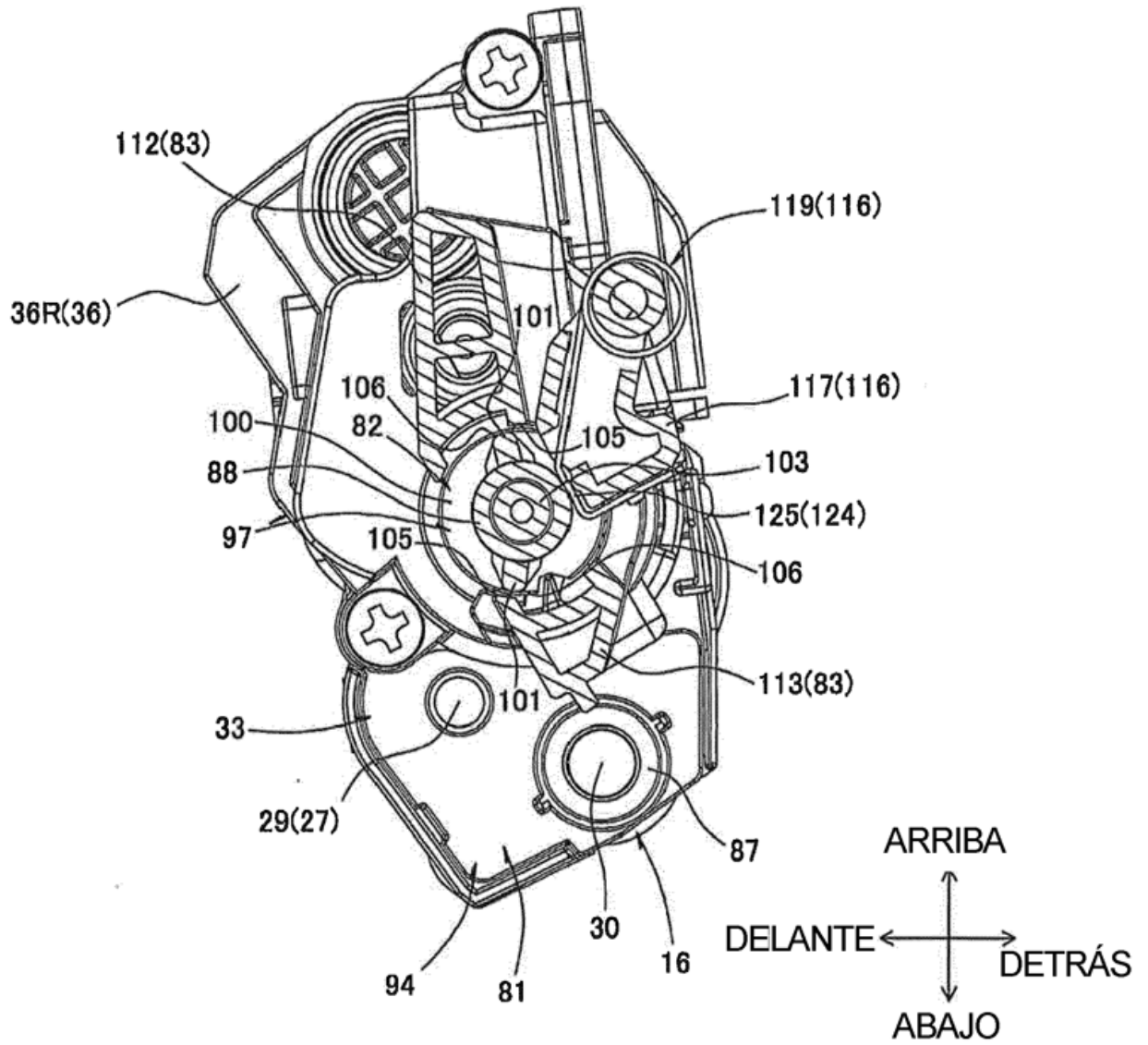


FIG.15

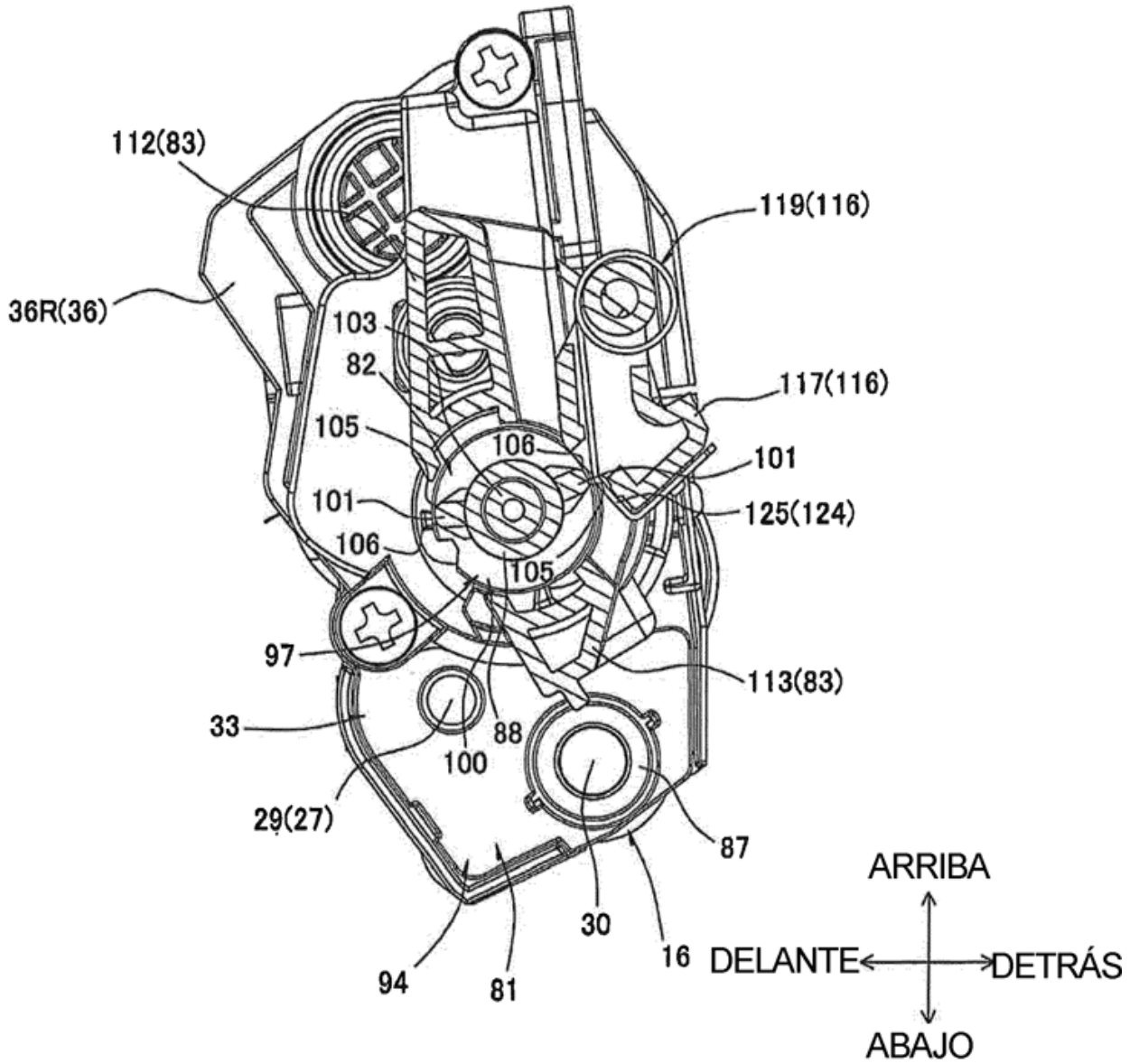


FIG.16

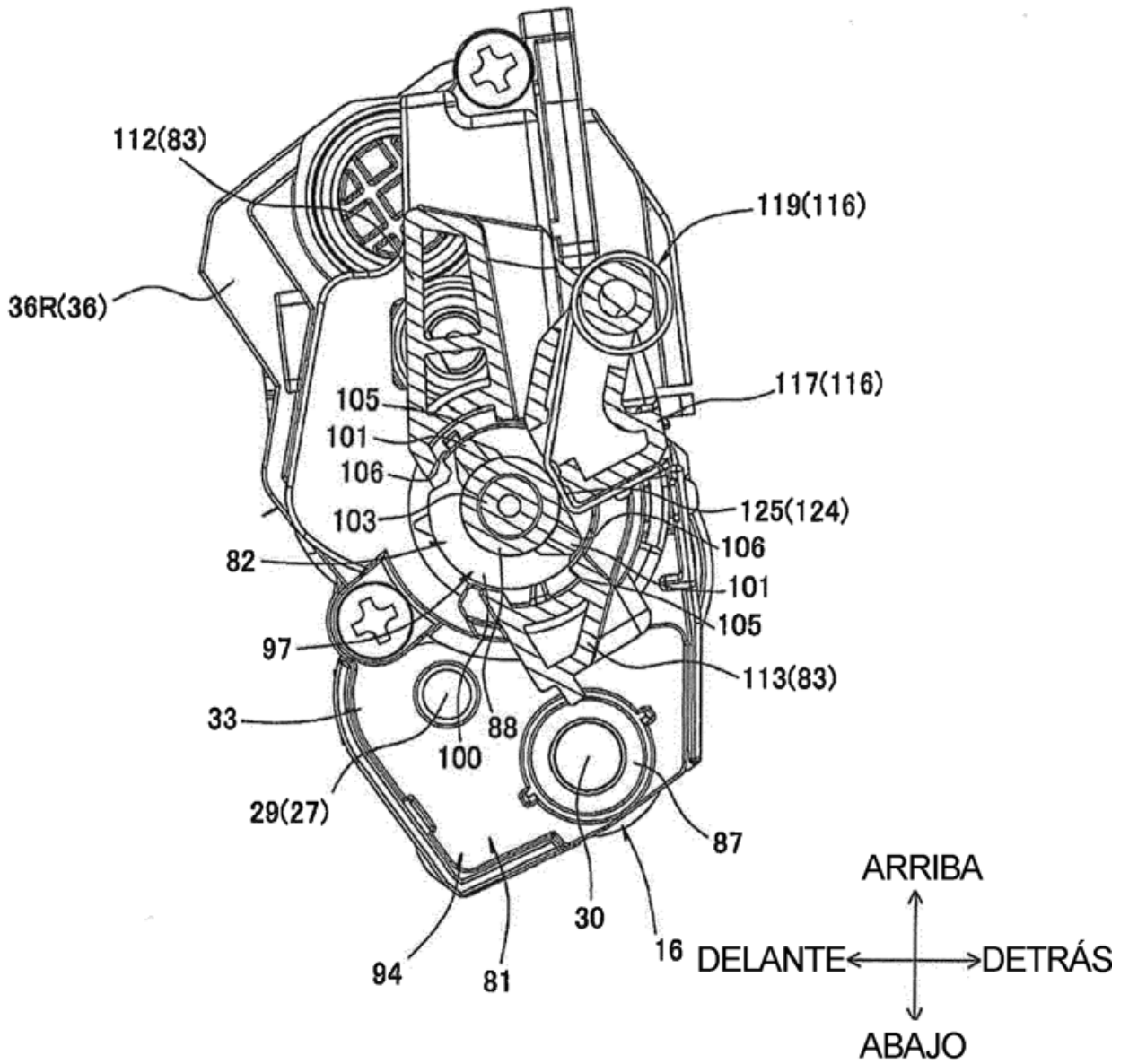


FIG.18

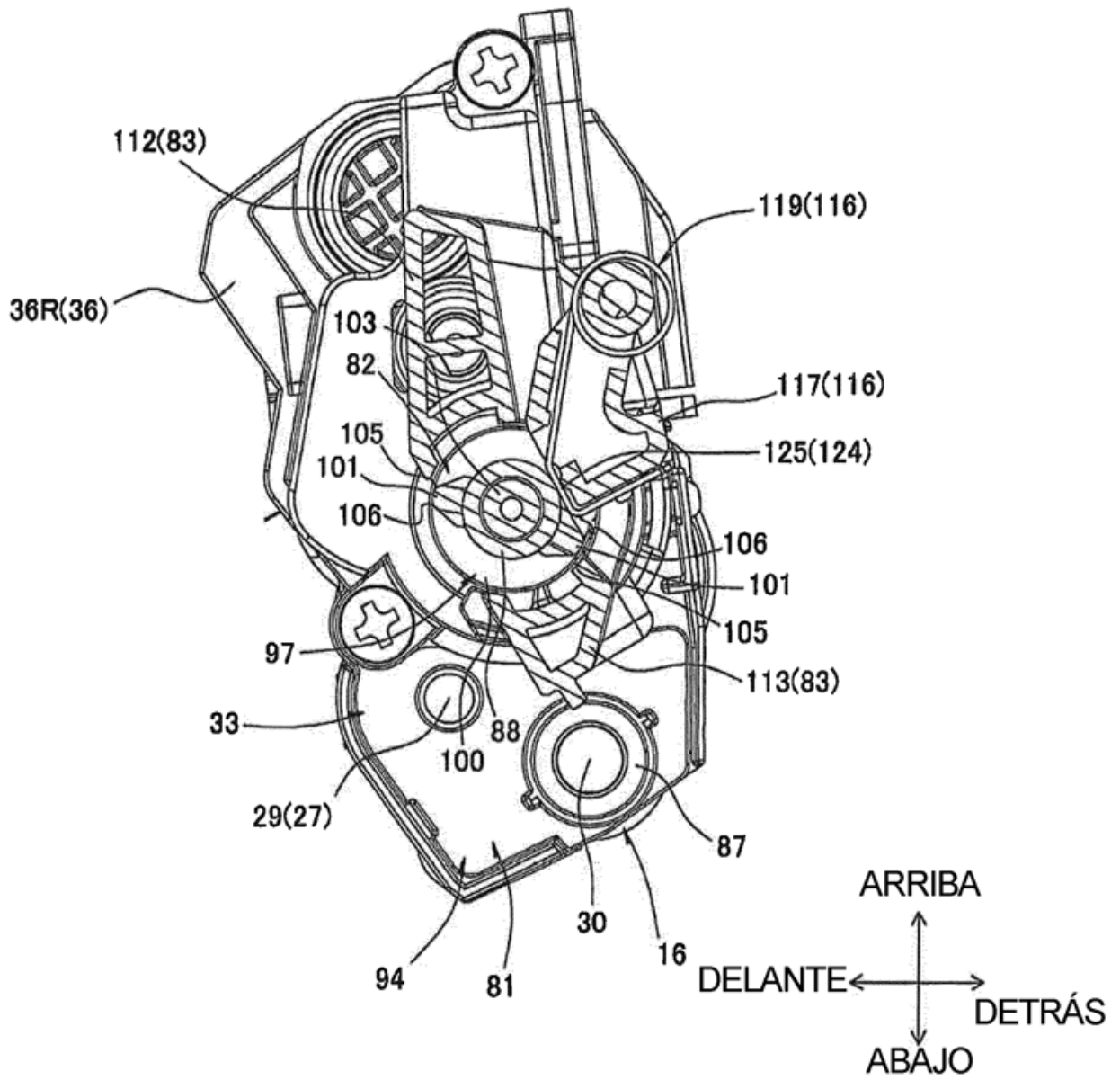


FIG.19

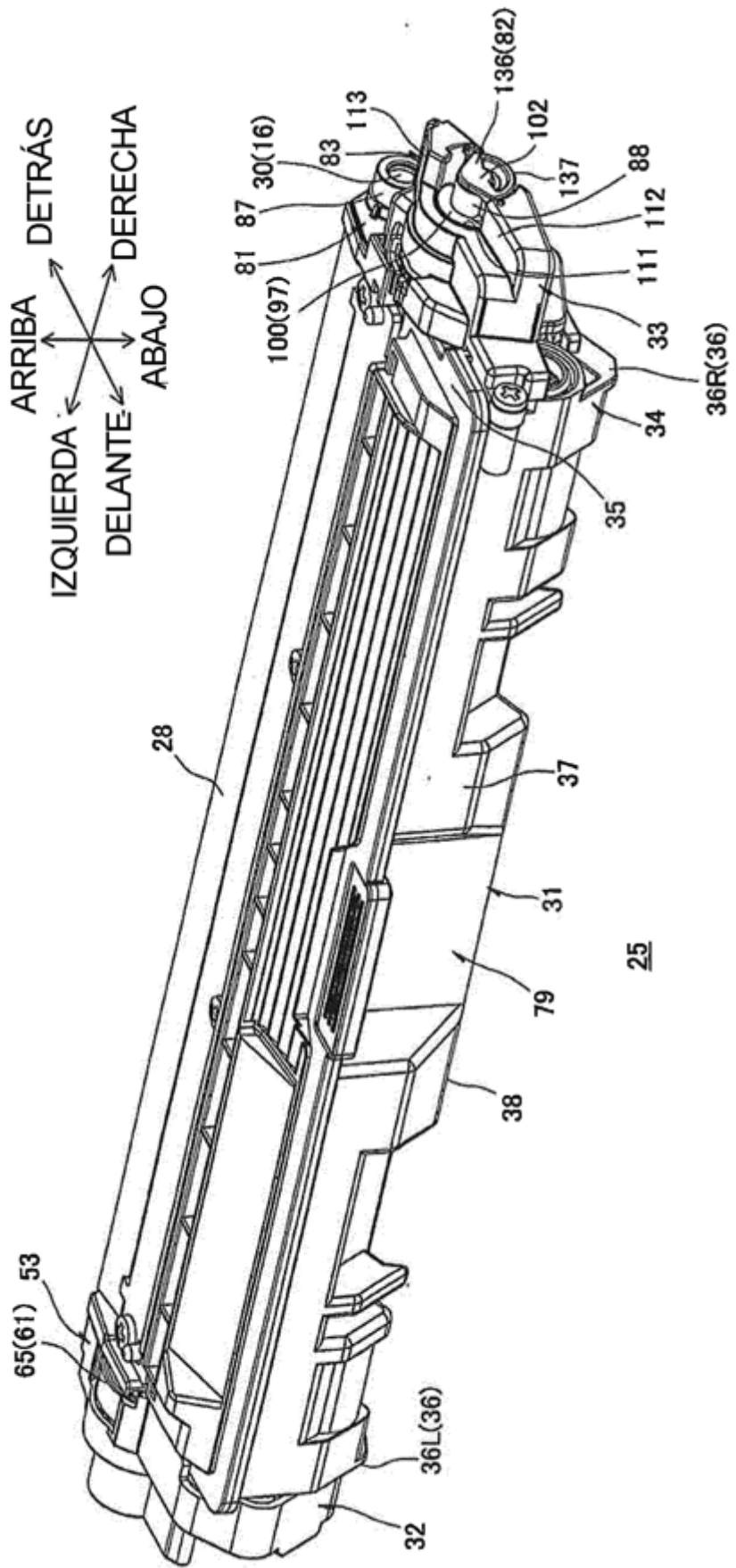


FIG.21

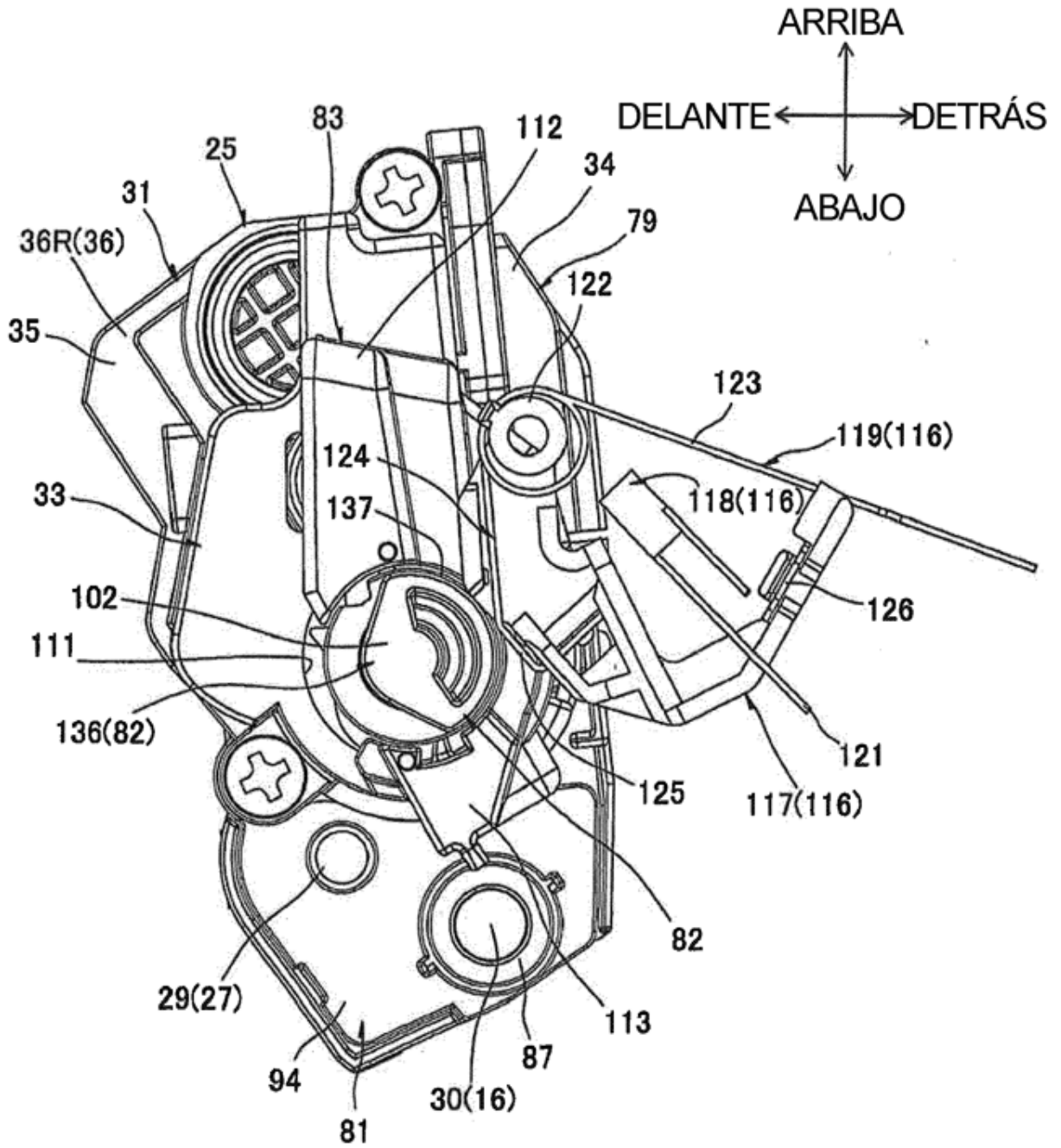


FIG.22

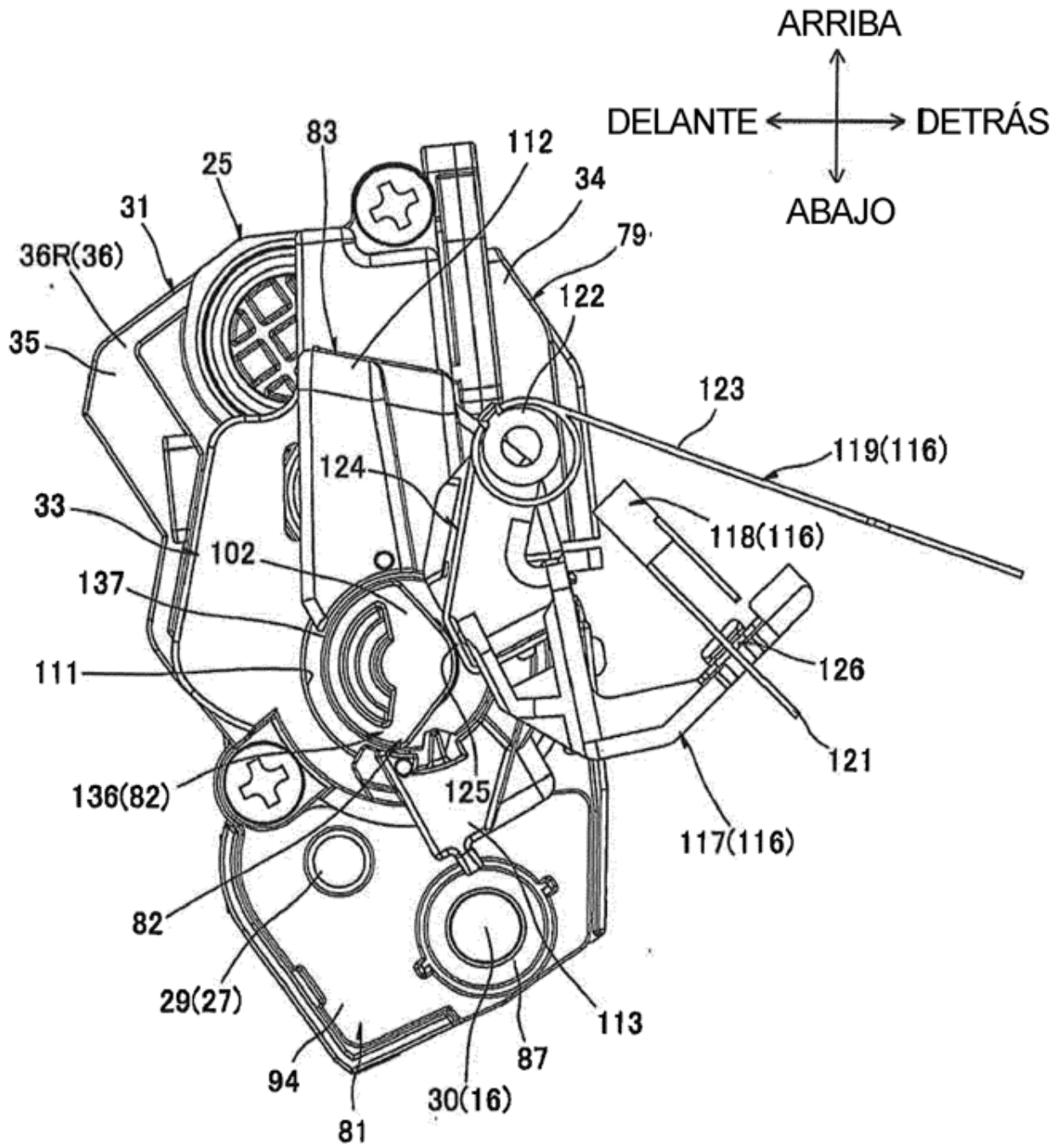


FIG.23

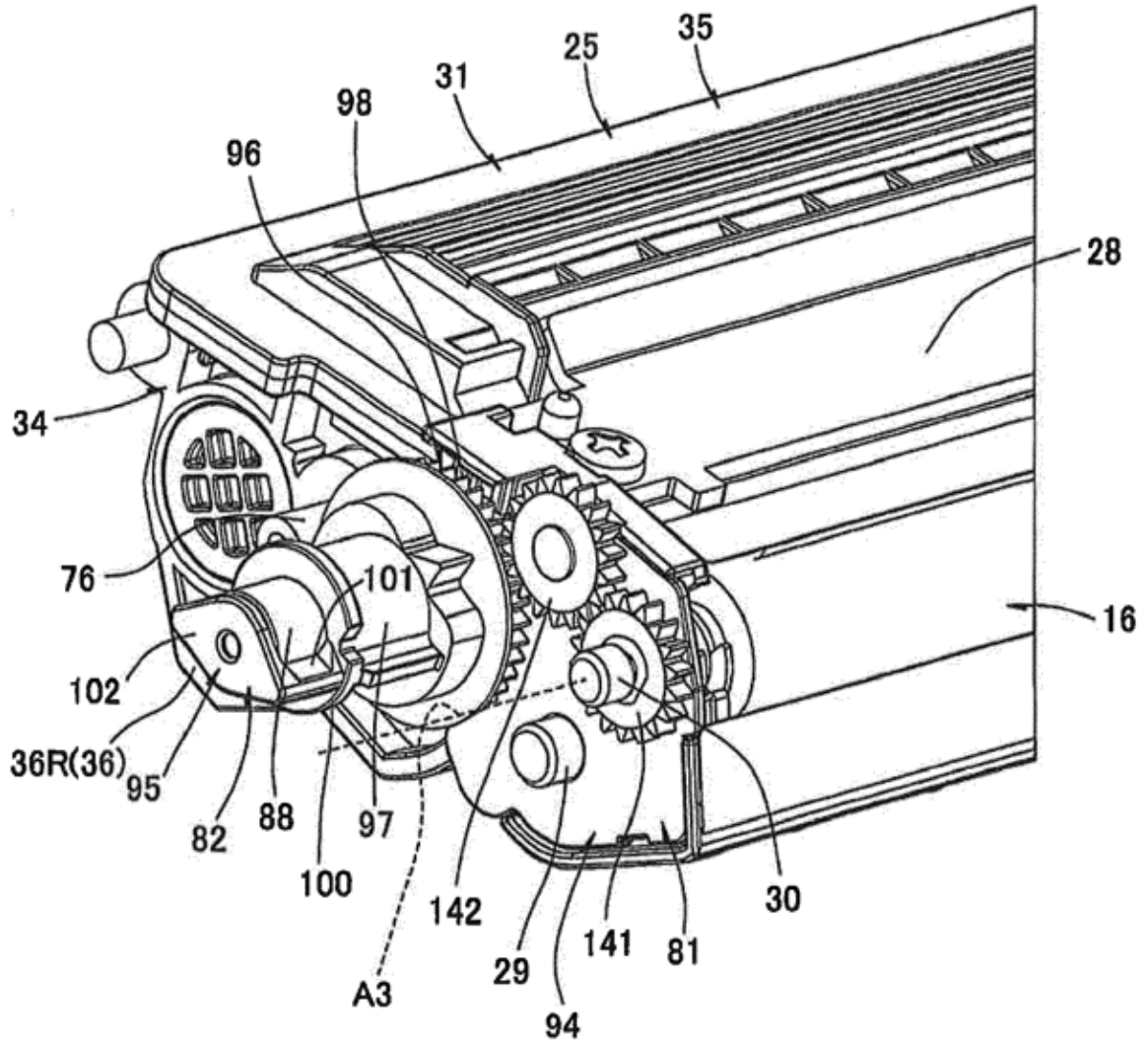


FIG.24

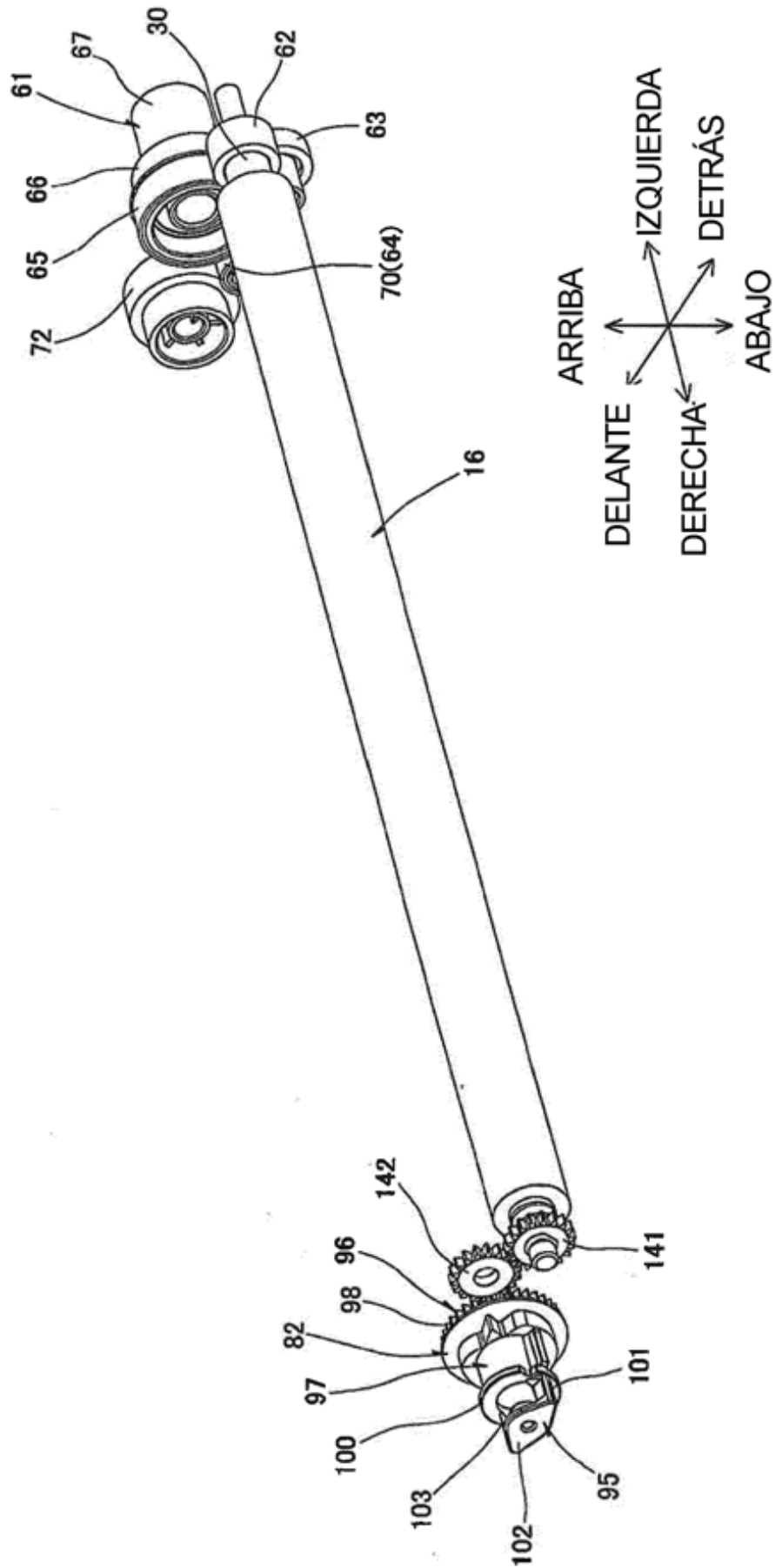


FIG.25

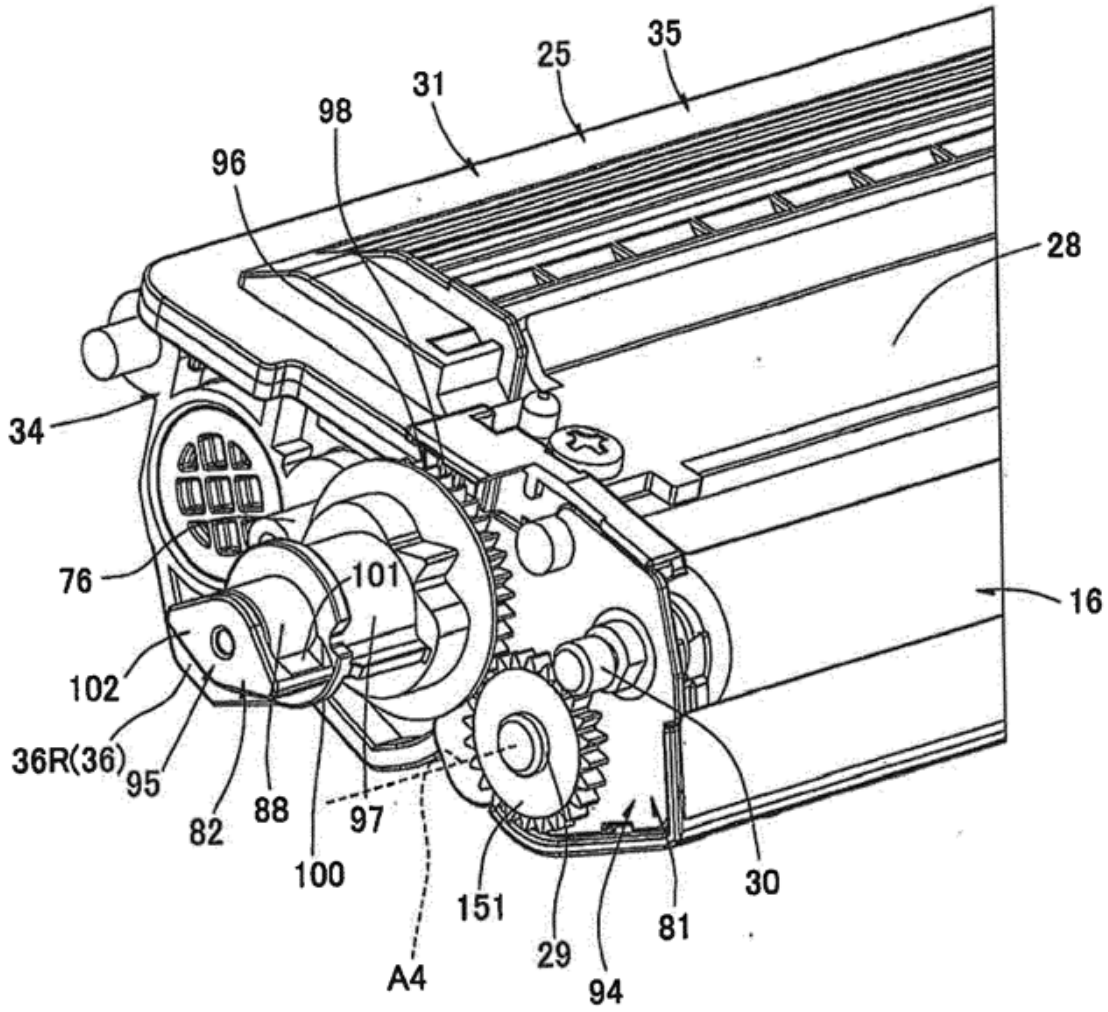


FIG.26

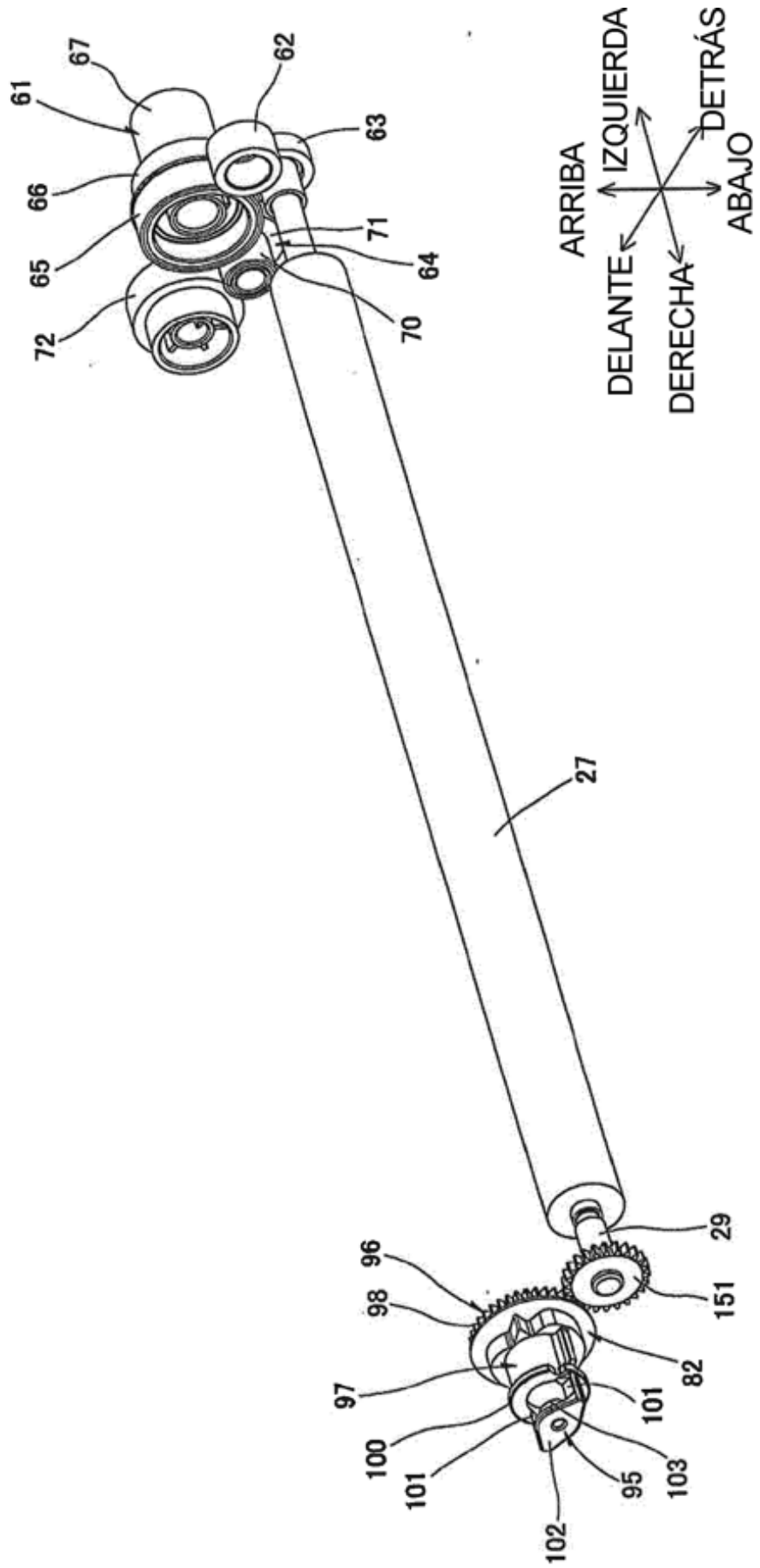


FIG.27

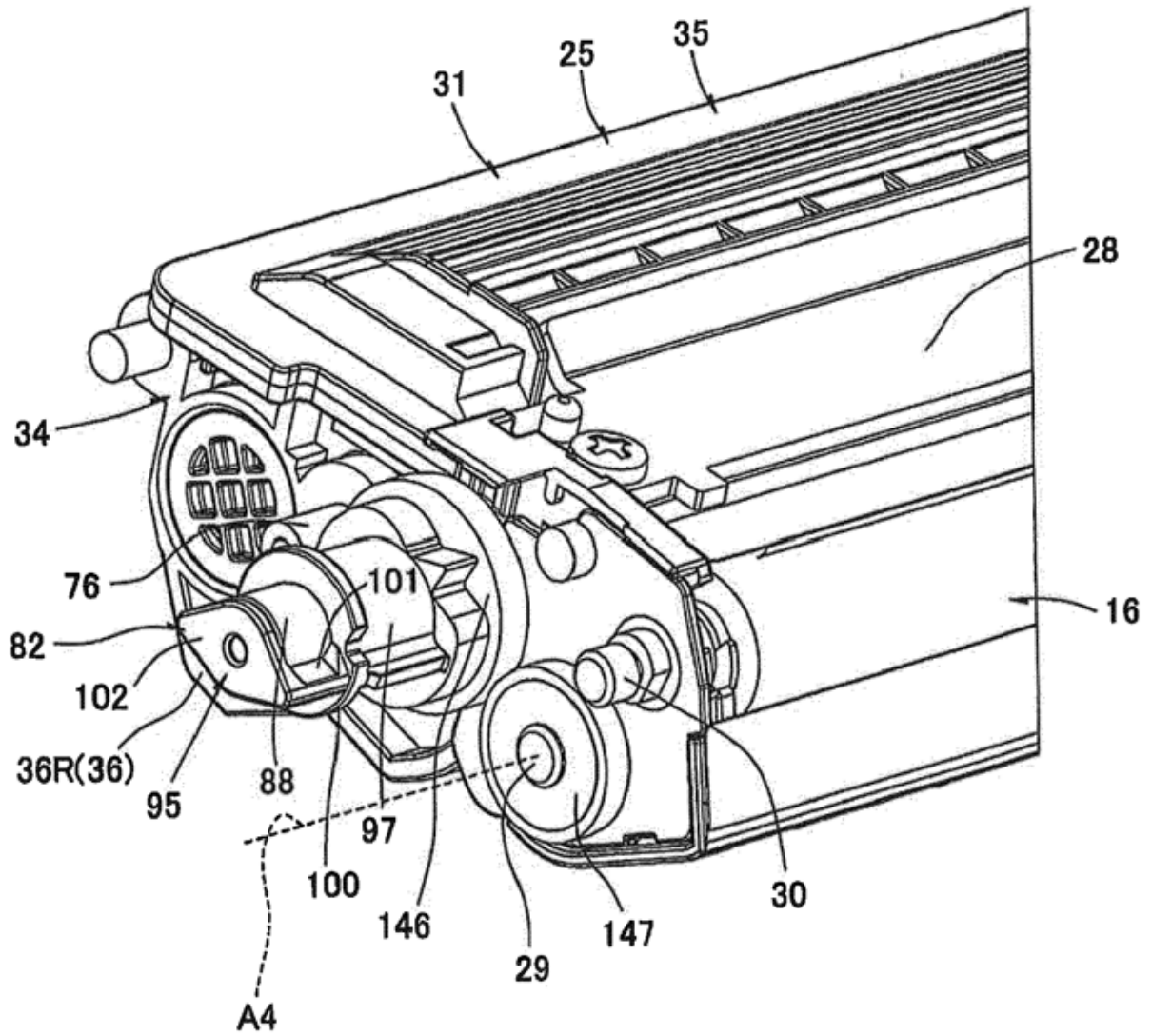


FIG.28

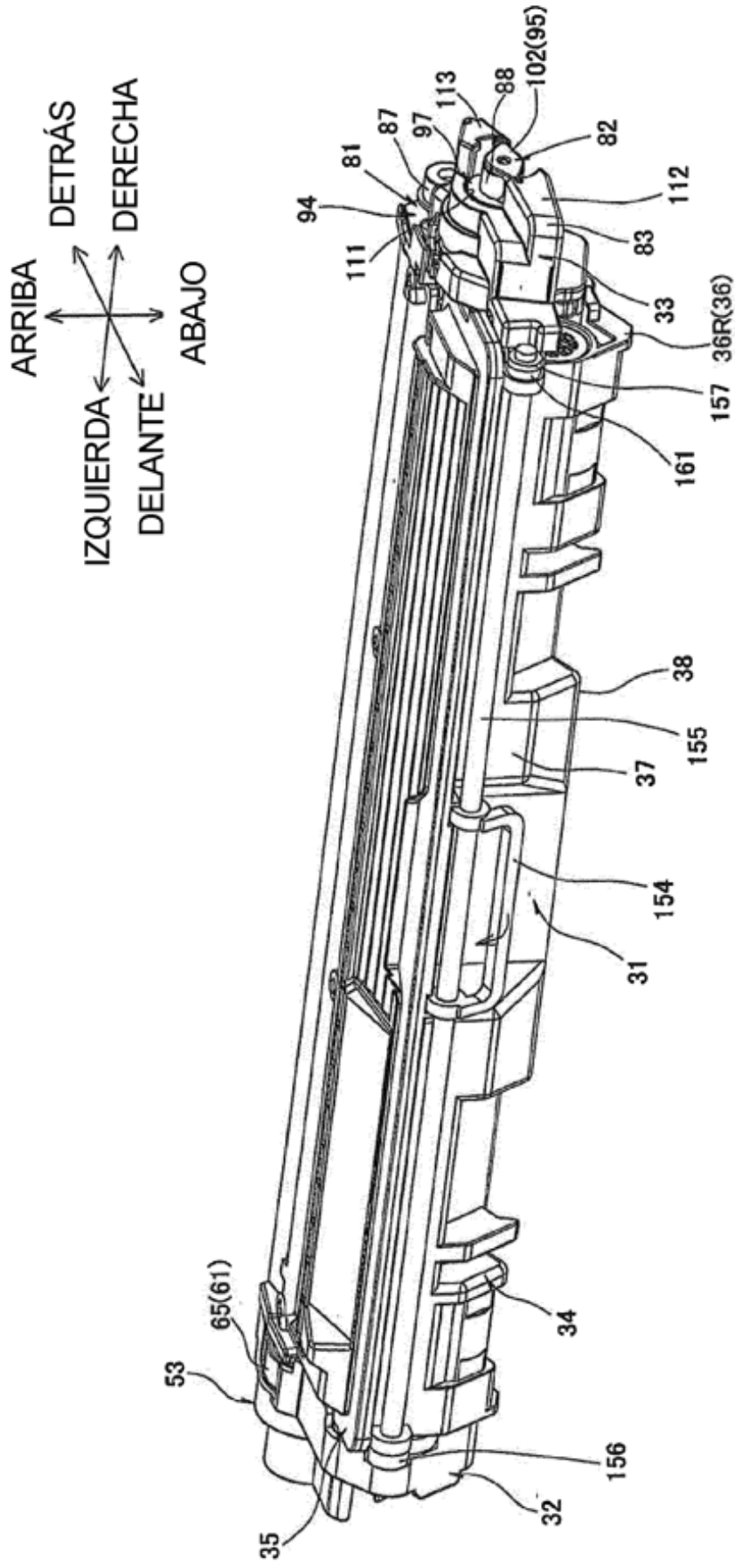


FIG.29

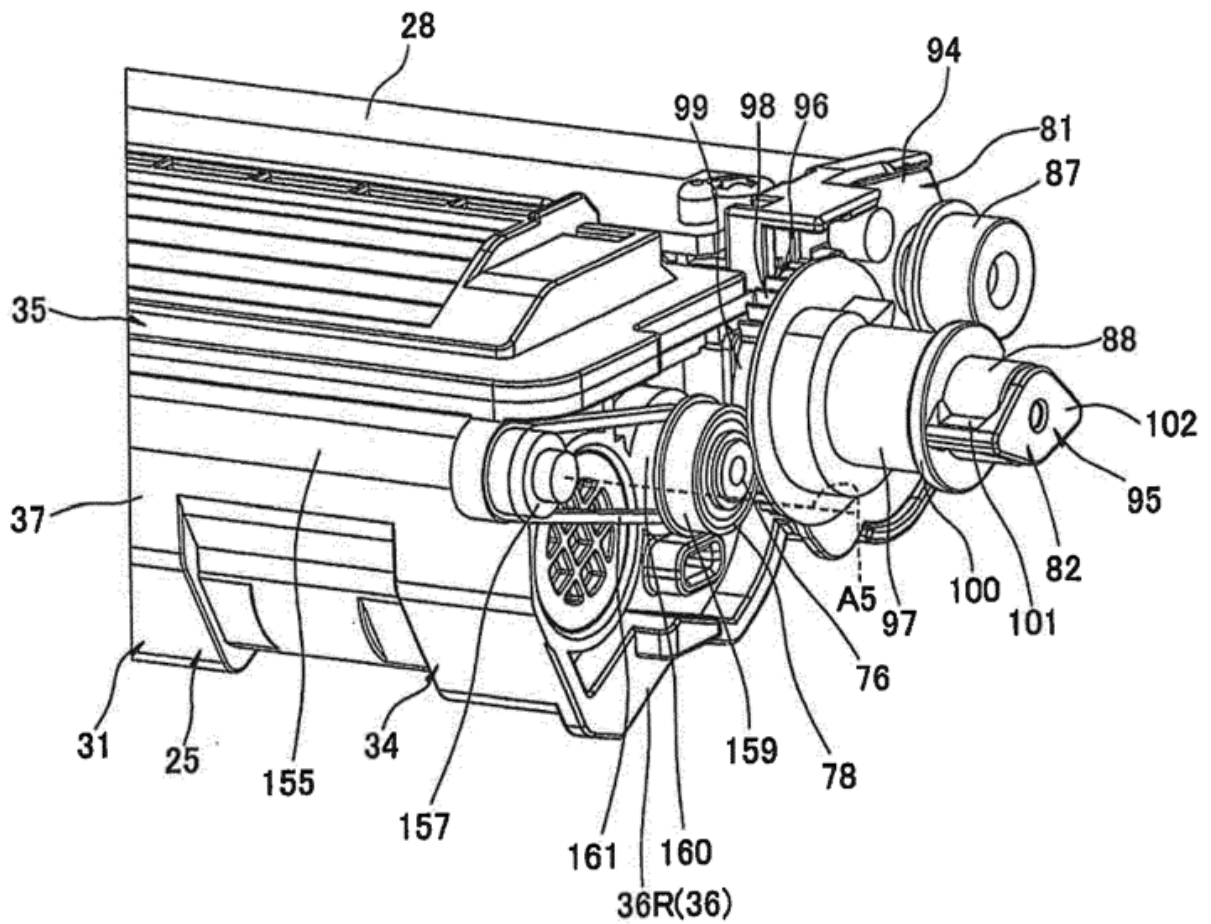
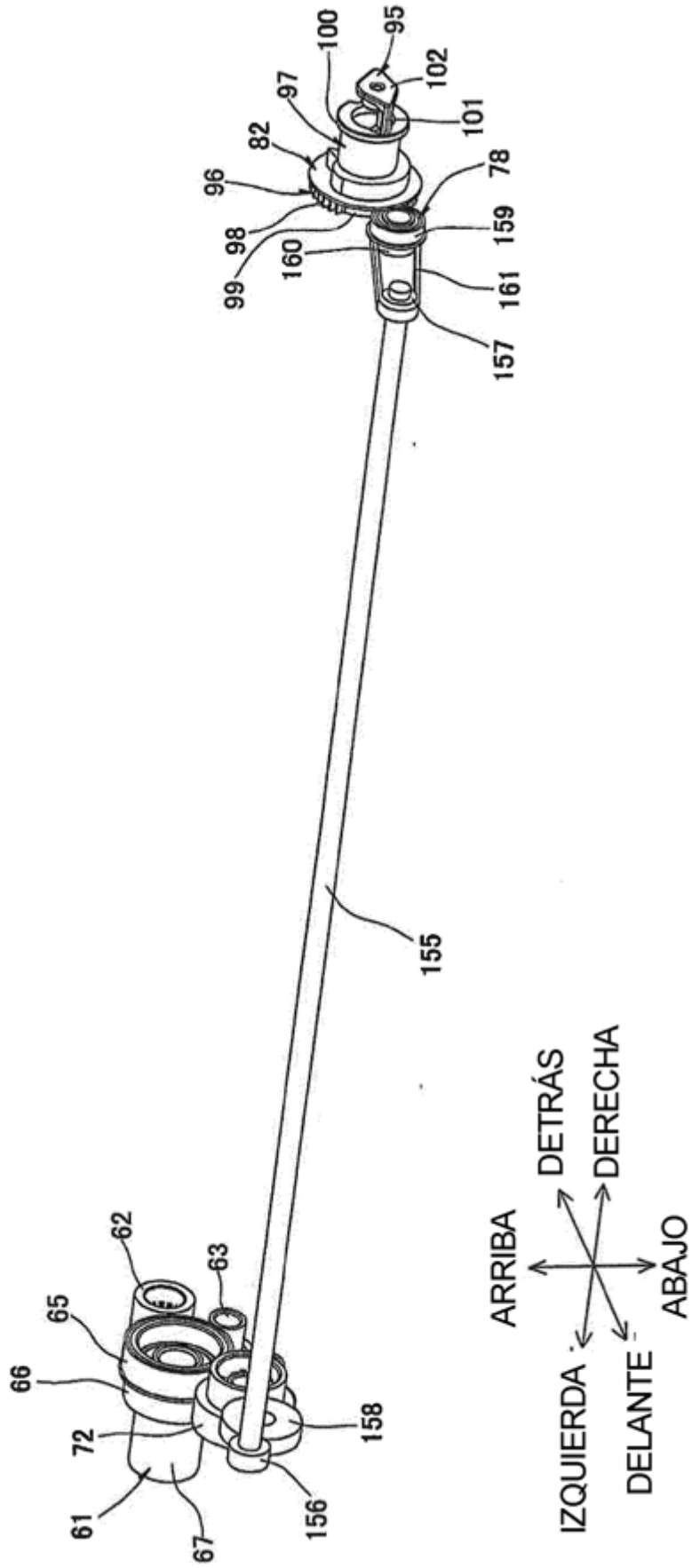


FIG.30



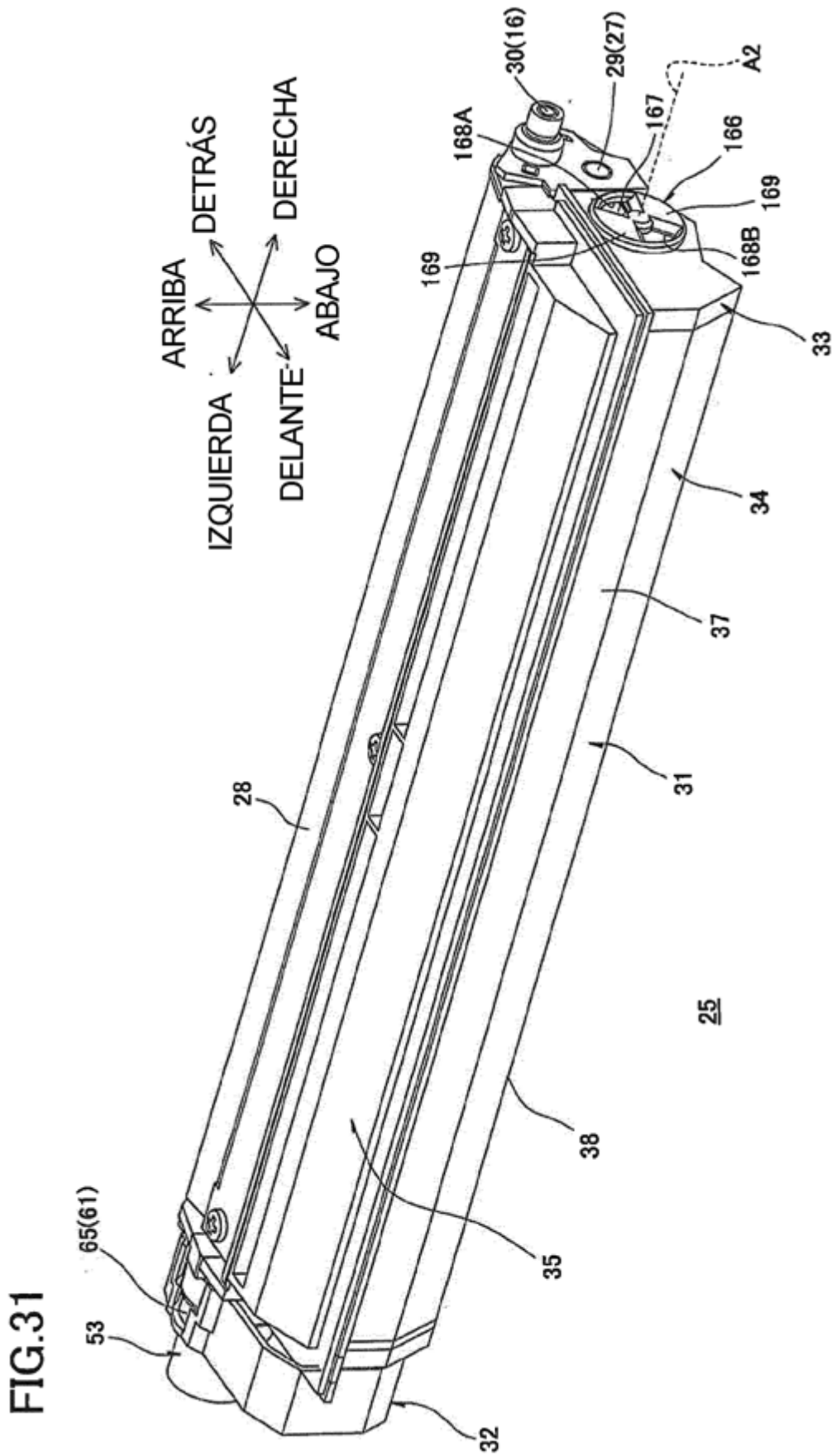


FIG.32

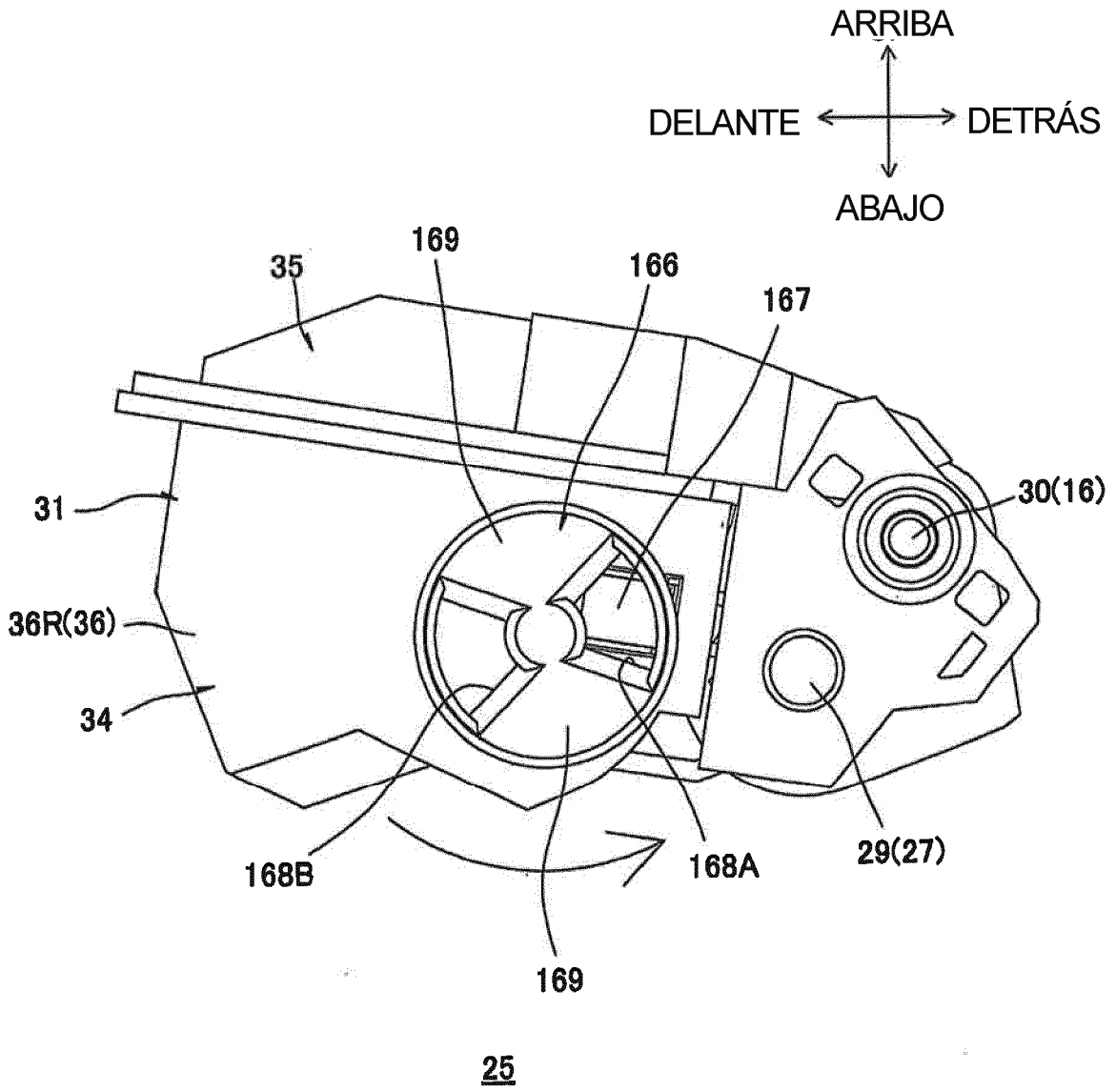


FIG.33

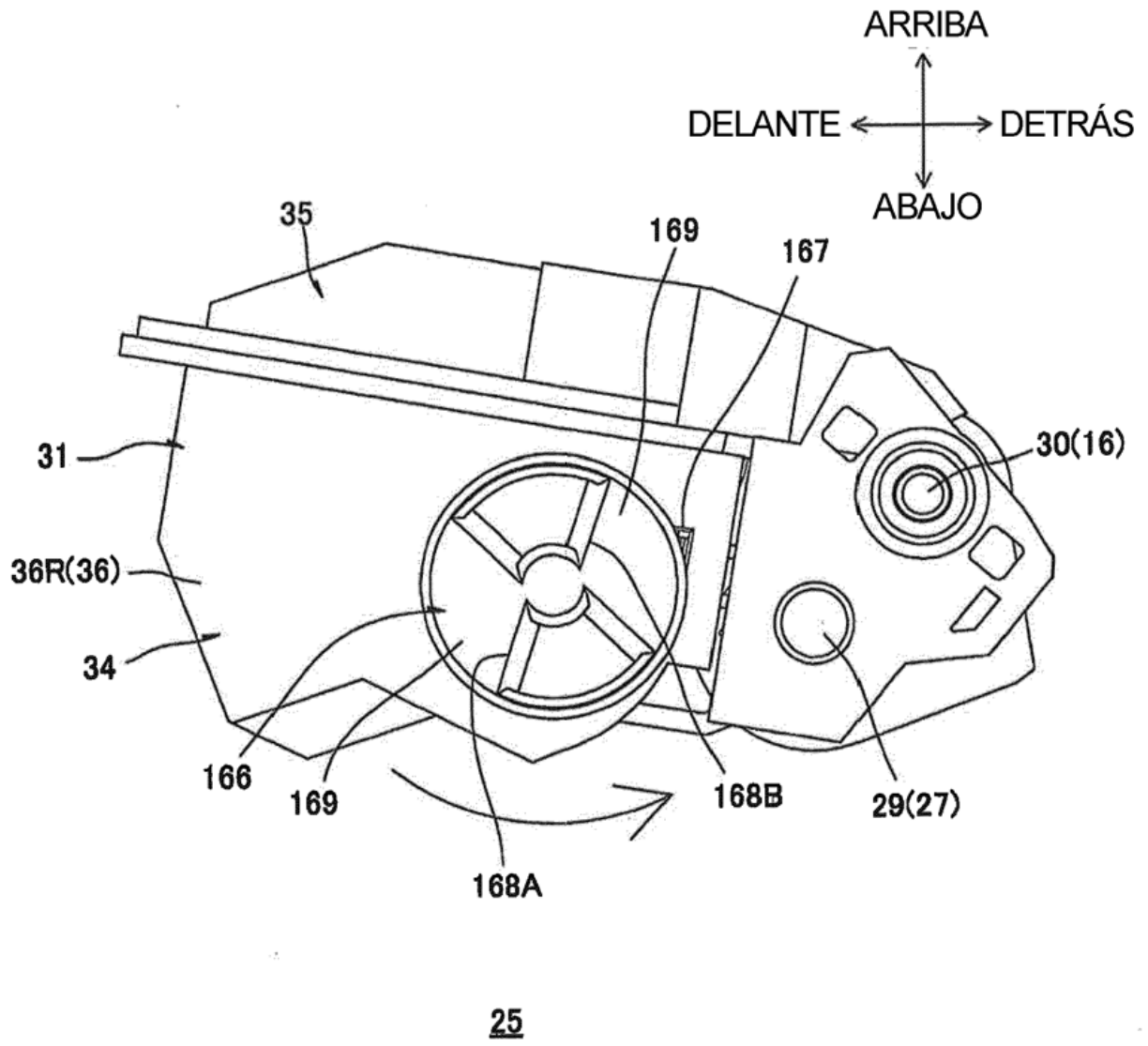
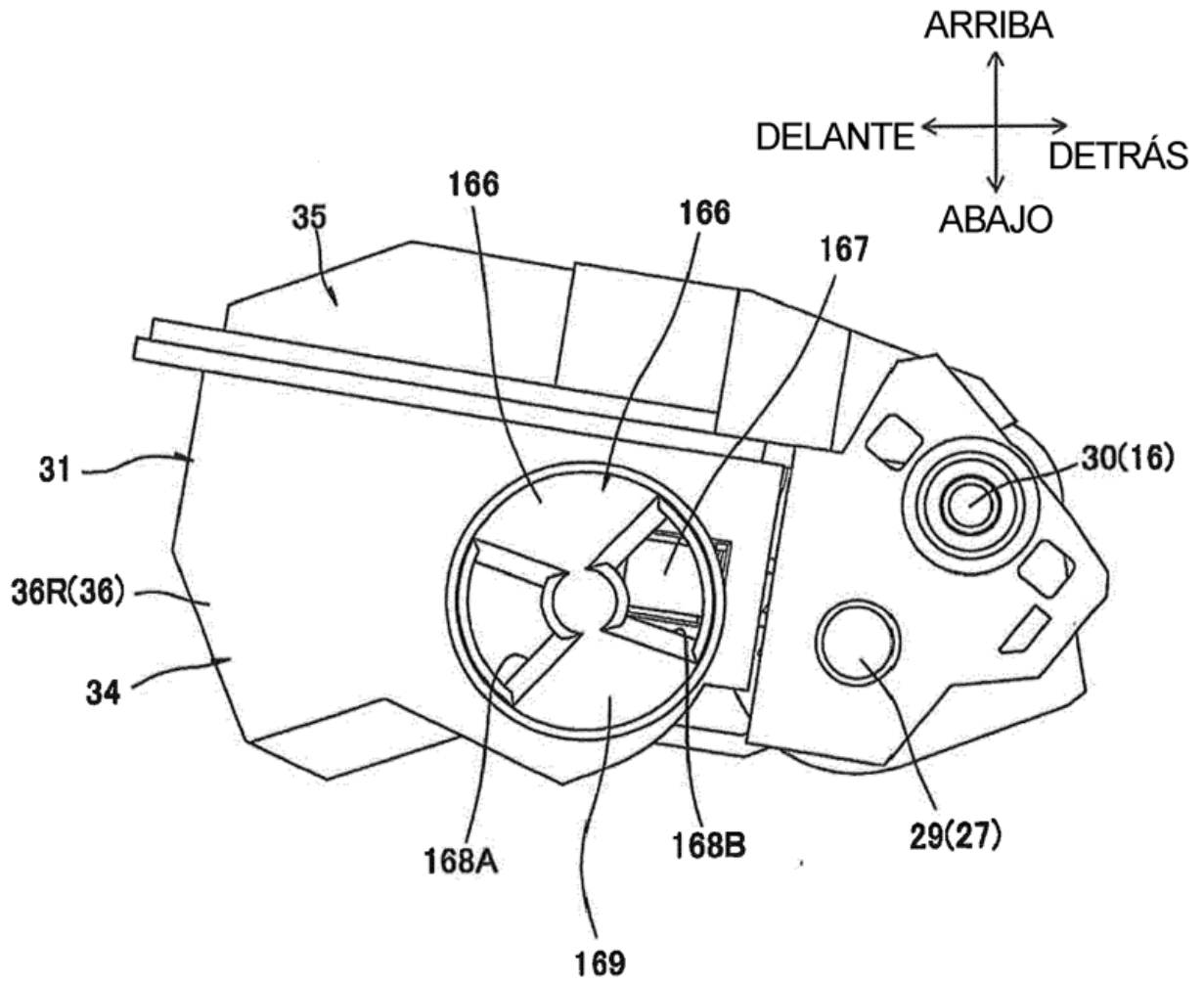


FIG.34



25

FIG.35

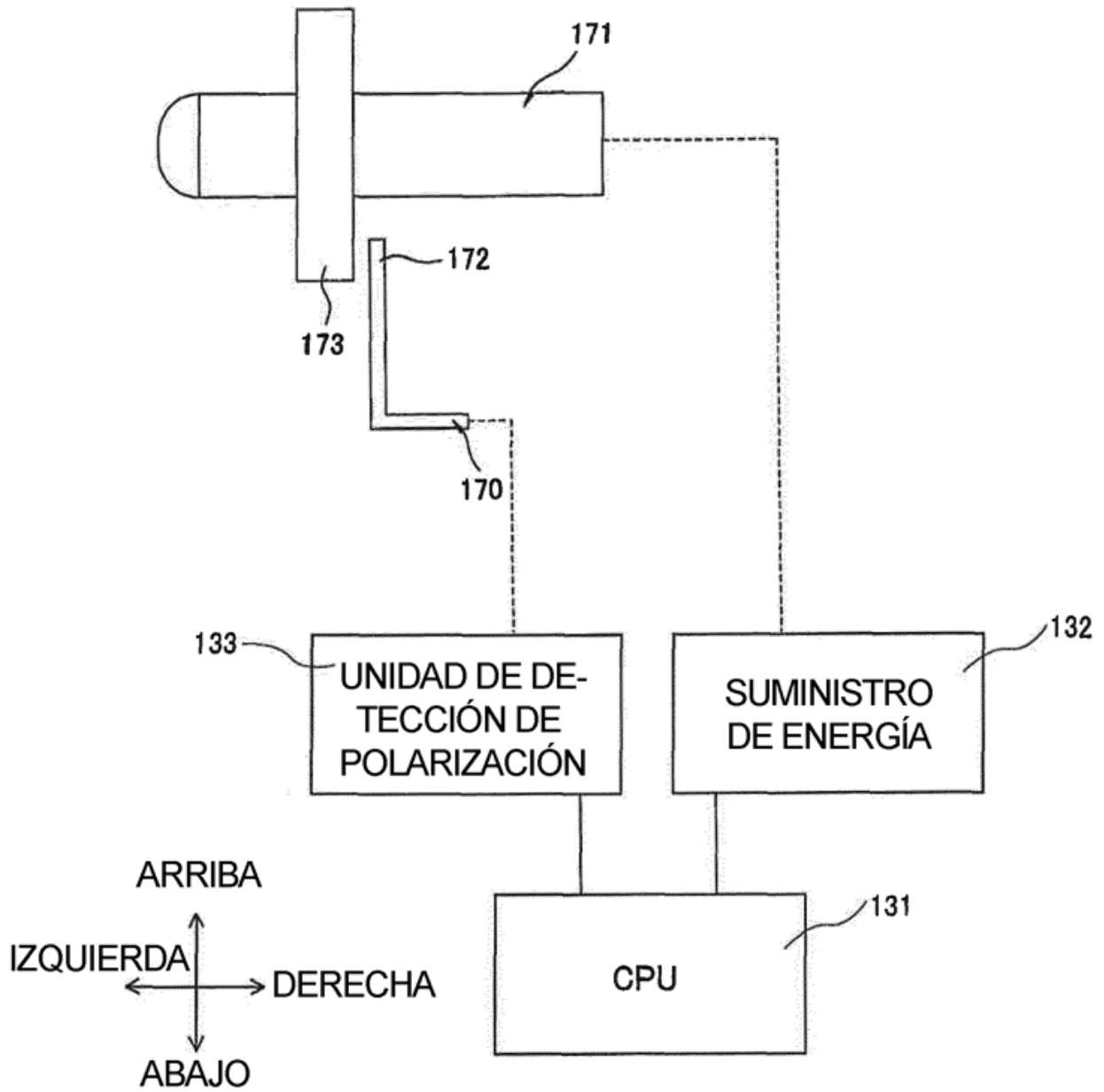


FIG.36A

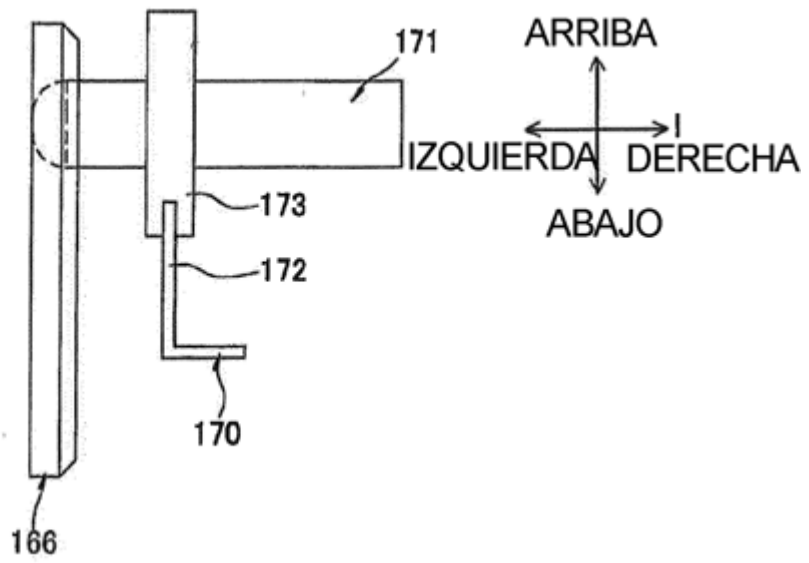


FIG.36B

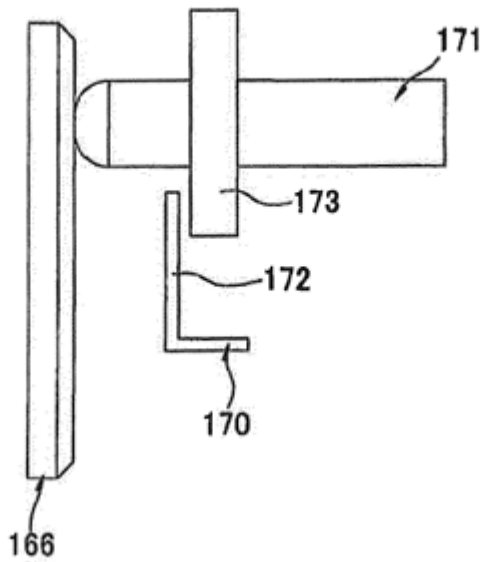


FIG.36C

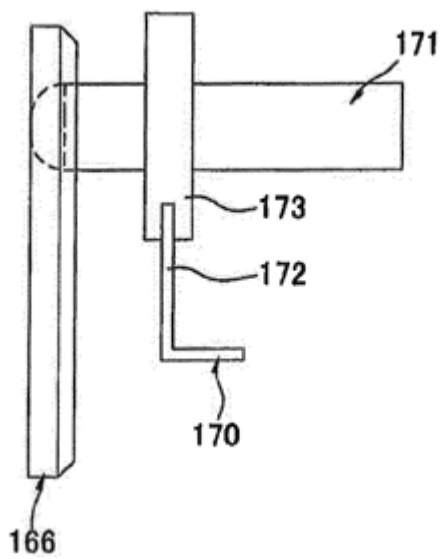


FIG.37

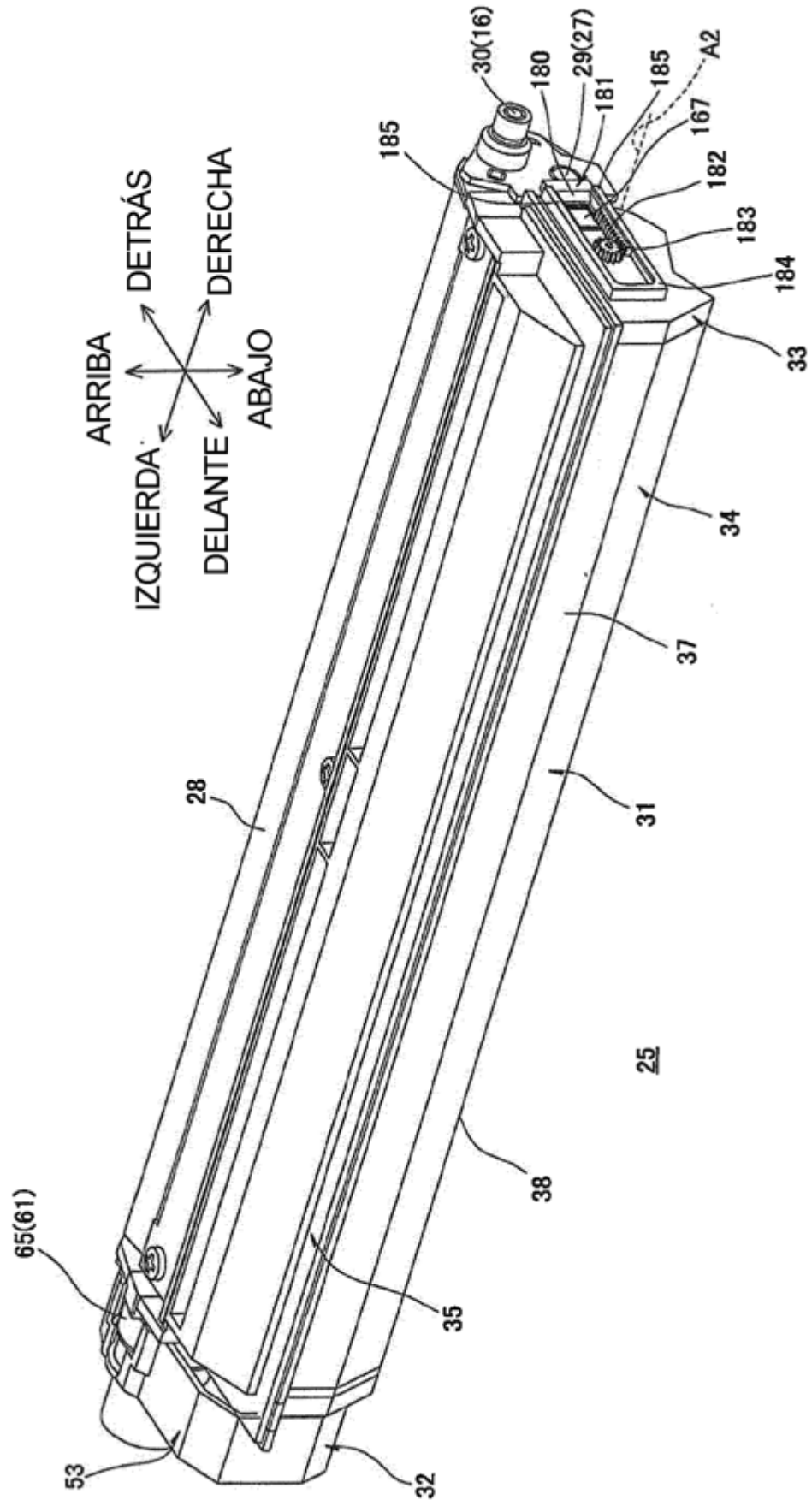
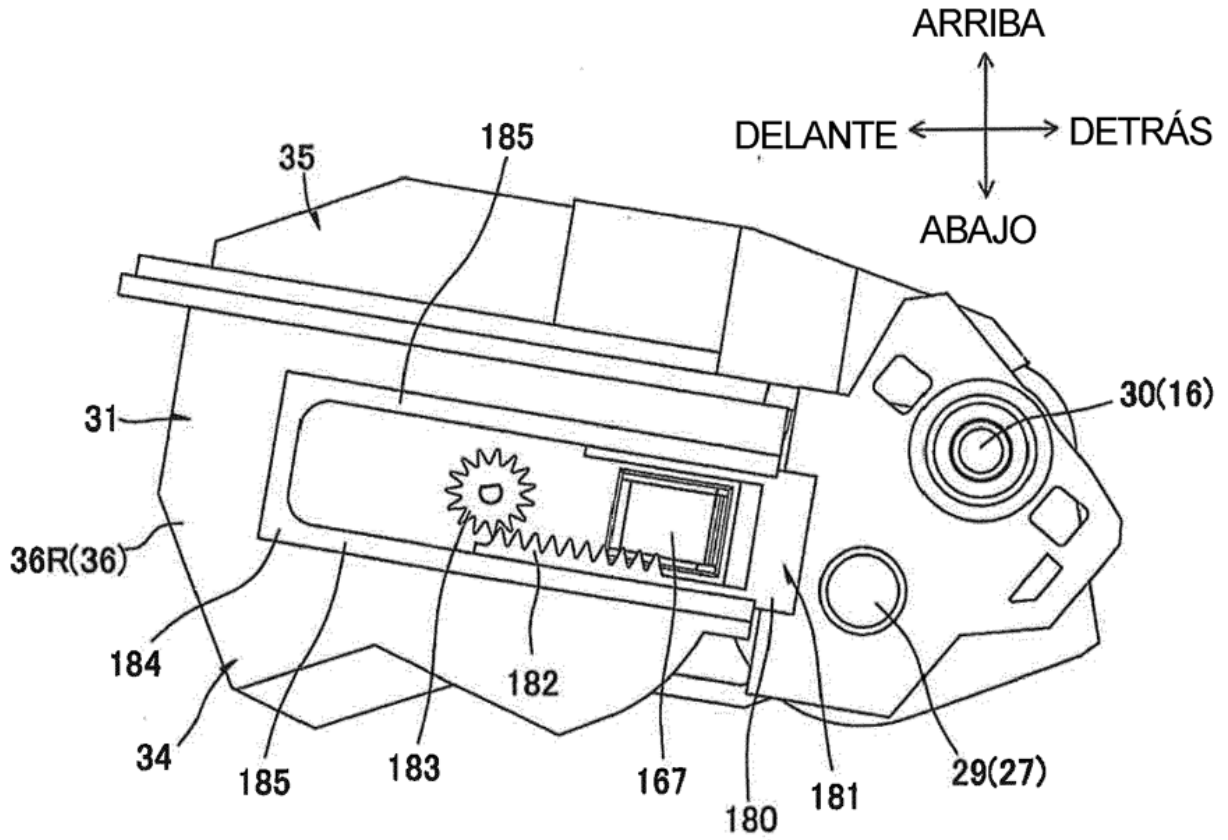
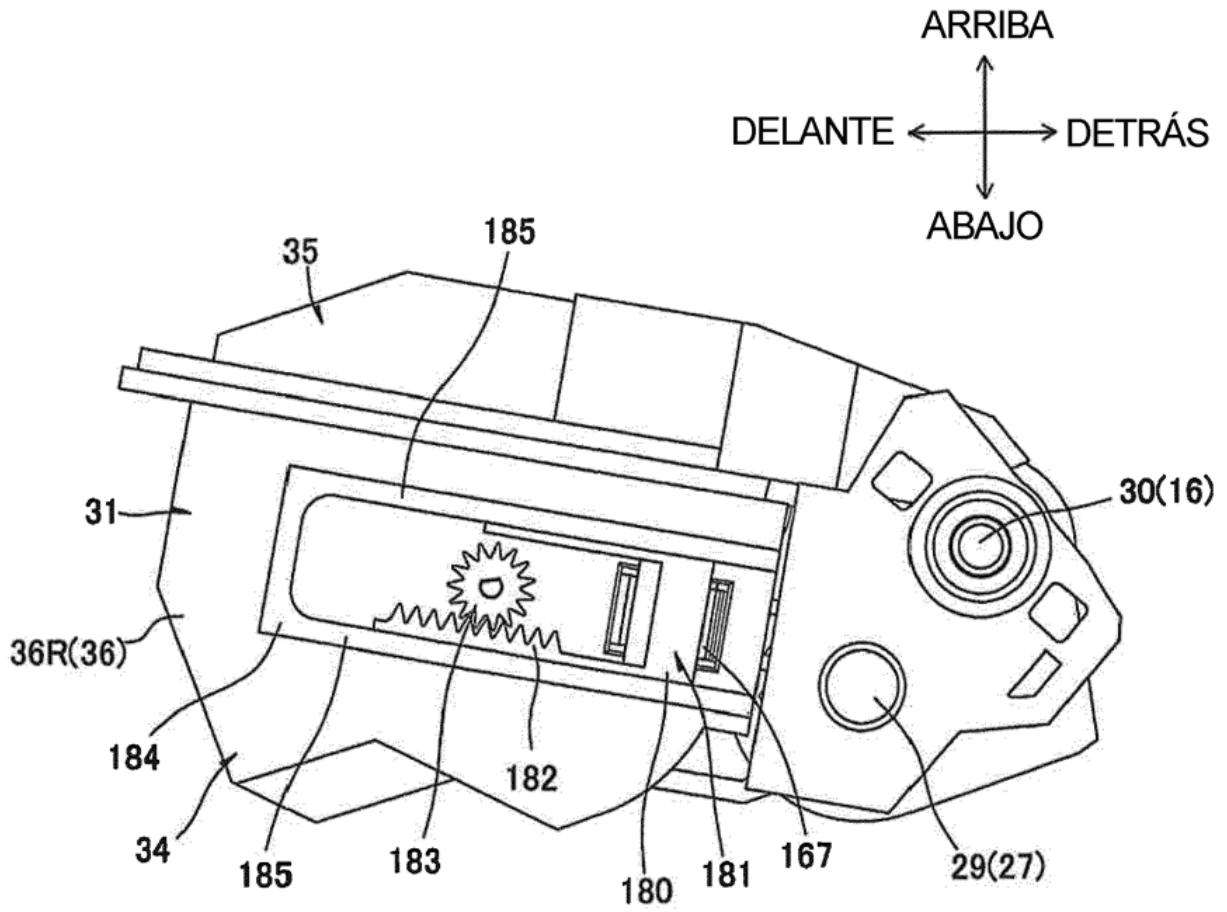


FIG.38



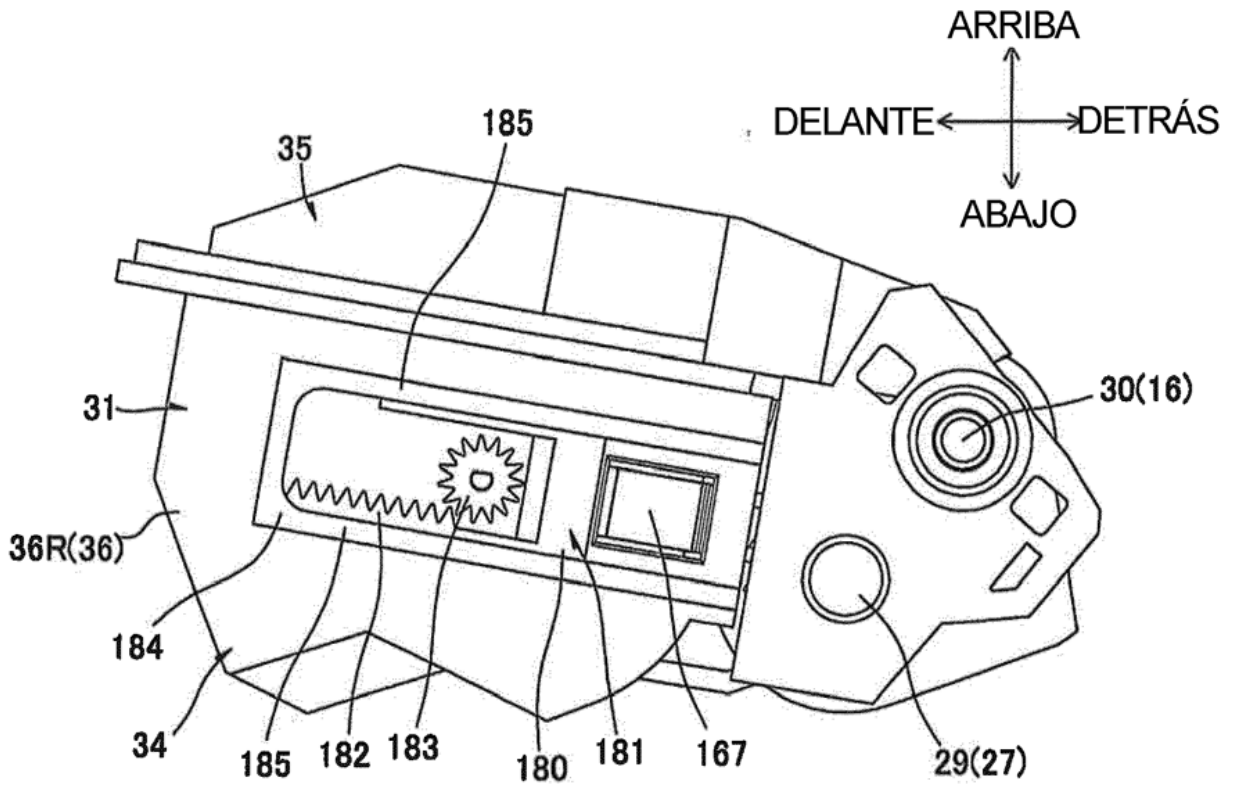
25

FIG.39



25

FIG.40



25

FIG.41A

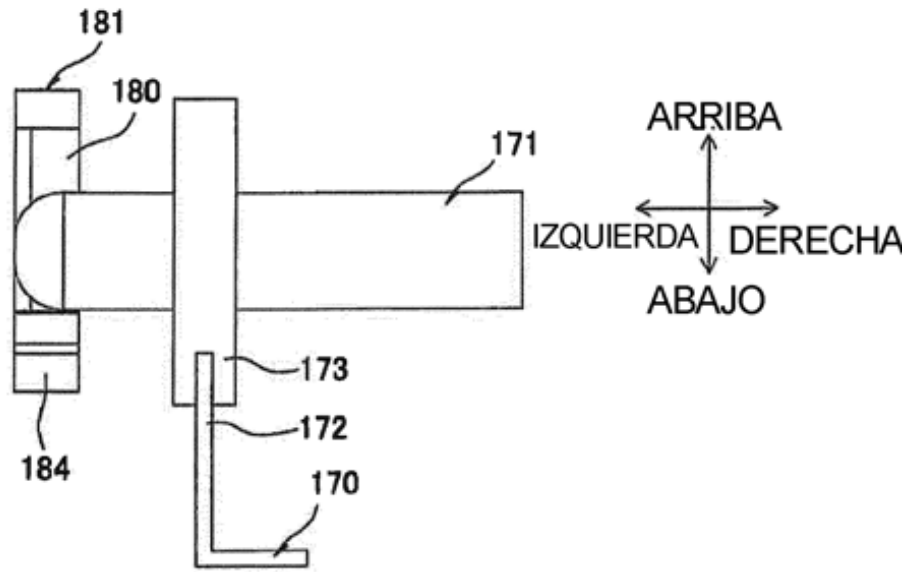


FIG.41B

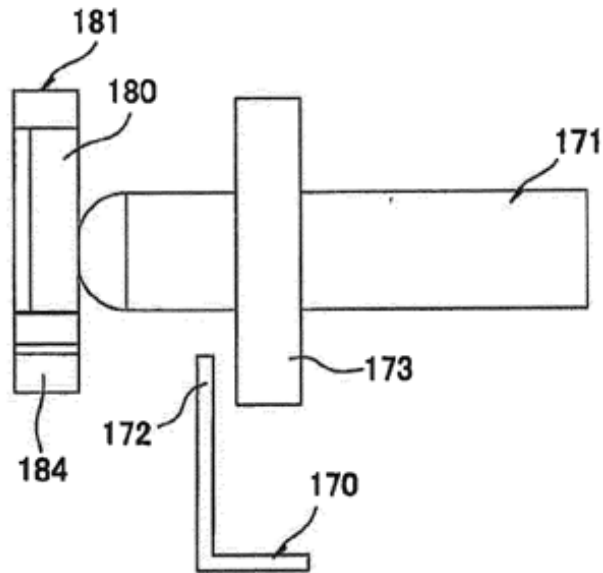


FIG.41C

