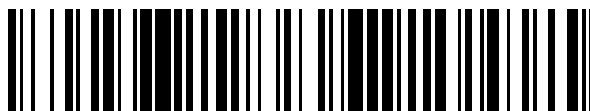


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 738**

51 Int. Cl.:

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2017 E 17164054 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3270227**

54 Título: **Cartucho de revelado**

30 Prioridad:

15.07.2016 JP 2016140410

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

18.06.2020

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:

**SHIMIZU, KEITA;
ICHIKAWA, TOMOYA;
SHIMIZU, TAKASHI y
TAGUCHI, KAZUNA**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 767 738 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 de revelado

5 La presente divulgación se refiere a un cartucho de revelado para su uso en un aparato de formación de imágenes.

Entre los aparatos de formación de imágenes dotados de cartuchos de revelado, se conoce un aparato de formación de imágenes que puede determinar si un cartucho de revelado está unido al aparato o que puede identificar las especificaciones del cartucho de revelado. Por ejemplo, la técnica anterior da a conocer un aparato de formación de imágenes que incluye un sensor para detectar un saliente de un engranaje de detección proporcionado en un cartucho de revelado, y el aparato de formación de imágenes determina si el cartucho de revelado está unido o no al aparato de formación de imágenes.

15 A partir del documento EP 2 574 992 A2 se conoce un cartucho que incluye: un marco de cartucho; una porción de entrada de accionamiento; una porción detectada; un elemento de presión; y un elemento móvil. La porción de entrada de accionamiento, la porción detectada, el elemento de presión y el elemento móvil se proporcionan en el marco de cartucho. La porción detectada está configurada para que la detecte una unidad de detección externa y para moverse hasta una primera posición y hasta una segunda posición. El elemento de presión está configurado para presionar contra una porción presionada externa y para moverse hasta una posición de presión y hasta una posición de liberación de presión. El elemento móvil está configurado para moverse en una dirección de movimiento por una cantidad de movimiento predeterminada tras la transmisión de una fuerza de accionamiento introducida en la porción de entrada de accionamiento y para mover el elemento de presión hasta la posición de presión y hasta la posición de liberación de presión.

25 A partir del documento EP 2 343 606 A1 se conoce un cartucho de revelado que incluye: una carcasa que incluye una cámara de revelado y una cámara de alojamiento de revelador; un rodillo de revelado que incluye un árbol de rodillo de revelado; un rodillo de suministro que incluye un árbol de rodillo de suministro; un electrodo de revelado, que se proporciona en un lado exterior de una pared lateral de la carcasa, que se conecta eléctricamente al árbol de rodillo de revelado, y que incluye un saliente de revelado que sobresale en paralelo al árbol de rodillo de revelado en una posición diferente del árbol de rodillo de revelado; y un electrodo de suministro, que se proporciona en el lado exterior de la una pared lateral, que se conecta eléctricamente al árbol de rodillo de suministro, y que incluye un saliente de suministro que sobresale en paralelo al árbol de rodillo de suministro en una posición diferente del árbol de rodillo de suministro. El saliente de revelado y el saliente de suministro se disponen en una dirección de disposición de la cámara de revelado y la cámara de alojamiento de revelador.

35 A partir del documento US 2015/0125175 A1 se conoce un cartucho de revelado que incluye una caja, un elemento portador de revelador, un elemento de suministro, un electrodo de revelado, un electrodo de suministro y un elemento aislante. La caja está configurada para alojar en el mismo un revelador. El elemento portador de revelador está configurado para rotar alrededor de un eje de rotación y portar el revelador en el mismo. El elemento de suministro está configurado para suministrar el revelador al elemento portador de revelador. El electrodo de revelado está configurado para conectarse eléctricamente al elemento portador de revelador. El electrodo de suministro está configurado para conectarse eléctricamente al elemento de suministro. El elemento aislante aísla el electrodo de revelado y el electrodo de suministro entre sí. El electrodo de revelado, el elemento de aislamiento y el electrodo de suministro se solapan en este orden en la dirección axial del eje de rotación.

45 A partir del documento US 2011/0236064 A1 se conoce un cartucho de revelado que incluye: una carcasa que tiene paredes laterales primera y segunda a través de las que se insertan de manera rotatoria porciones de extremo respectivas de un árbol de rodillo de revelado; un engranaje de revelado, que está dispuesto fuera de la primera pared lateral y que se fija a la porción de extremo del árbol de rodillo de revelado; un engranaje de transmisión, que está dispuesto fuera de la primera pared lateral, y que transmite fuerza de accionamiento al engranaje de revelado; un primer elemento de cubierta, que se une a la primera pared lateral y que cubre el engranaje de transmisión; y un segundo elemento de cubierta, que se une a la primera pared lateral y que cubre el engranaje de revelado desde un lado exterior en la dirección de línea axial. El segundo elemento de cubierta se forma de manera independiente al primer elemento de cubierta y está dispuesto junto al primer elemento de cubierta fuera de la primera pared lateral.

55 A partir del documento EP 1 696 284 A2 se conoce un dispositivo de formación de imágenes y un cartucho de revelado, en los que cuando se monta inicialmente un nuevo cartucho de revelado en un dispositivo de formación de imágenes, una parte dentada de un engranaje de sensor dispuesto en el cartucho se pone en acoplamiento de engrane con un engranaje de accionamiento de agitador dispuesto en el dispositivo de formación de imágenes. El engranaje de sensor se acciona mientras que su parte dentada está en acoplamiento de engrane con el engranaje de accionamiento de agitador y el accionamiento del engranaje de sensor se detiene cuando su parte no dentada se opone al engranaje de accionamiento de agitador. Uno o más salientes de contacto se forman en el engranaje de sensor para poderse mover 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 revelador montado es o no un producto nuevo y se adquiere información sobre el número máximo de hojas que van a imprimirse con el cartucho de revelador montado.

Además, la técnica anterior también da a conocer un dispositivo de formación de imágenes que incluye un electrodo de revelado y un electrodo de suministro. El electrodo de revelado es un cojinete para el rodillo de revelado, y el electrodo de suministro es un cojinete para el rodillo de suministro. El electrodo de revelado y el electrodo de suministro hacen contacto con electrodos correspondientes en el dispositivo de formación de imágenes en la dirección axial del rodillo de revelado.

Además, la técnica anterior también da a conocer un aparato de formación de imágenes que incluye un engranaje de detección y un electrodo de revelado. El engranaje de detección y el electrodo de revelado están situados en un mismo lado en la dirección axial de un rodillo de revelado.

Cuando el cartucho de revelado requiere tanto un electrodo de revelado como un electrodo de suministro como en la técnica anterior, es deseable disponer el engranaje de detección y el electrodo de revelado en el mismo lado del cartucho de revelado en la dirección axial con el fin de hacer que el cartucho de revelado sea tan compacto como sea posible. Sin embargo, cuando el cartucho de revelado se une a y se separa del aparato de formación de imágenes, el saliente en el engranaje de detección puede raspar contra los contactos eléctricos en los electrodos de revelado proporcionados en el aparato de formación de imágenes, o el electrodo de revelado y/o el electrodo de suministro pueden raspar contra un sensor en el aparato de formación de imágenes proporcionado para detectar el engranaje de detección, dependiendo de la disposición del electrodo de revelado, el electrodo de suministro y el engranaje de detección en el cartucho de revelado.

En vista de lo anterior, es un objeto de la divulgación proporcionar un cartucho de revelado configurado para impedir que el electrodo de revelado, el electrodo de suministro y el engranaje de detección raspen innecesariamente contra los componentes en el aparato de formación de imágenes cuando el cartucho se une a y se separa del aparato de formación de imágenes.

Este y otros objetos se lograrán mediante un cartucho de revelado según la reivindicación 1. Con esta configuración, el segundo contacto eléctrico del electrodo de revelado, el segundo contacto eléctrico del electrodo de suministro y el extremo distal del primer saliente se sitúan en una posición diferente entre sí en la segunda dirección y la tercera dirección. Por consiguiente, esta estructura puede suprimir el raspado innecesario entre el aparato de formación de imágenes y cada uno del segundo contacto eléctrico del electrodo de revelado, el segundo contacto eléctrico del electrodo de suministro y el extremo distal del primer saliente. Se especifican desarrollos adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

Las características y ventajas particulares de la divulgación resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en sección transversal de una impresora dotada de un cartucho de revelado según una realización;

la figura 2 es una vista en sección transversal de una caja del cartucho de revelado según la realización;

la figura 3 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado según la realización, y que ilustra particularmente una porción lateral del cartucho tal como se observa en una primera dirección;

la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra componentes dispuestos en la una porción lateral de la caja del cartucho de revelado según la realización;

la figura 5 es una vista en perspectiva del cartucho de revelado según la realización, y que ilustra particularmente otra porción lateral del cartucho tal como se observa en la primera dirección;

la figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra componentes dispuestos en la otra porción lateral de la caja del cartucho de revelado según la realización;

la figura 7 es una vista lateral del cartucho de revelado según la realización y que muestra particularmente el otro lado del cartucho de revelado en la primera dirección;

la figura 8(a) es una vista que ilustra una primera posición de un engranaje de detección en el cartucho de revelado según la realización, cuando se observa desde el exterior de una cubierta de engranaje;

la figura 8(b) es una vista que ilustra la primera posición del engranaje de detección en el cartucho de revelado según la realización, cuando se observa desde el interior de la cubierta de engranaje;

la figura 9(a) es una vista que ilustra un accionador situado entre un primer saliente y un tercer saliente en el cartucho de revelado según la realización;

la figura 9(b) es una vista que ilustra el accionador en contacto con el tercer saliente en el cartucho de revelado según la realización;

5 la figura 9(c) es una vista que ilustra el accionador situado entre el tercer saliente y el segundo saliente en el cartucho de revelado según la realización;

la figura 10(a) es una vista que ilustra una segunda posición del engranaje de detección en el cartucho de revelado según la realización, cuando se observa desde el exterior de la cubierta de engranaje; y

10 la figura 10(b) es una vista que ilustra la segunda posición del engranaje de detección en el cartucho de revelado según la realización, cuando se observa desde el interior de la cubierta de engranaje.

Se describirá un cartucho de revelado según una realización con referencia a las figuras 1 a 10(b).

15 La figura 1 ilustra una impresora 1 láser como ejemplo del aparato de formación de imágenes. La impresora 1 láser incluye principalmente una carcasa 2, una unidad 3 de alimentación de hojas, una unidad 4 de formación de imágenes y una unidad CU de control.

20 La carcasa 2 tiene una cubierta 2A delantera, y una bandeja 2B de descarga situada en la parte superior de la carcasa 2. La unidad 3 de alimentación de hojas y la unidad 4 de formación de imágenes están dispuestas en la carcasa 2. Abriendo la cubierta 2A delantera, un cartucho 10 de revelado descrito más adelante puede unirse a y separarse de la carcasa 2.

25 La unidad 3 de alimentación de hojas aloja hojas S. La unidad 3 de alimentación de hojas está configurada para alimentar una hoja cada vez a la unidad 4 de formación de imágenes.

La unidad 4 de formación de imágenes incluye un cartucho 4A de proceso, una unidad de exposición (no ilustrada), un rodillo 4B de transferencia y una unidad 4C de fijación.

30 El cartucho 4A de proceso incluye un cartucho 5 de tambor y el cartucho 10 de revelado. El cartucho 10 de revelado se une de manera extraíble al cartucho 5 de tambor. En un estado en el que el cartucho 10 de revelado está unido al cartucho 5 de tambor, el cartucho 10 de revelado y el cartucho 5 de tambor pueden unirse de manera extraíble a la impresora 1 láser como el cartucho 4A de proceso. El cartucho 5 de tambor incluye un marco 5A y un tambor 5B fotosensible soportado de manera rotatoria al marco 5A.

35 Tal como se ilustra en la figura 2, el cartucho 10 de revelado incluye una caja 11, un rodillo 12 de revelado, un rodillo 13 de suministro y un agitador 14.

40 La caja 11 incluye un recipiente 11A como ejemplo de un segundo marco y una tapa 11B como ejemplo de un primer marco. El recipiente 11A de la caja 11 está configurado para alojar el tóner T. El tóner T es un ejemplo del agente de revelado.

45 El rodillo 12 de revelado incluye un árbol 12A de rodillo de revelado que se extiende en una primera dirección y una parte 12B de rodillo. La parte 12B de rodillo cubre una superficie circunferencial exterior del árbol 12A de rodillo de revelado. La parte 12B de rodillo está formada por caucho eléctricamente conductor o similar. El rodillo 12 de revelado puede rotar alrededor de un eje del árbol 12A de rodillo de revelado. Dicho de otro modo, el rodillo 12 de revelado está soportado en la caja 11 de modo que pueda rotar alrededor del eje del árbol 12A de rodillo de revelado. Por tanto, la parte 12B de rodillo puede rotar junto con el árbol 12A de rodillo de revelado. La unidad CU de control está configurada para aplicar una polarización de revelado al rodillo 12 de revelado.

50 El recipiente 11A y la tapa 11B de la caja 11 están enfrentados en una segunda dirección. La segunda dirección cruza la primera dirección y es preferiblemente ortogonal a la primera dirección. El rodillo 12 de revelado está situado en un lado de la caja 11 en una tercera dirección (denominado más adelante en el presente documento "primer lado"). La tercera dirección cruza tanto la primera como la segunda dirección y es preferiblemente ortogonal tanto a la primera como a la segunda dirección.

55 El rodillo 13 de suministro incluye un árbol 13A de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección y una parte 13B de rodillo. La parte 13B de rodillo cubre una superficie circunferencial exterior del árbol 13A de rodillo de suministro. La parte 13B de rodillo está formada por un material de esponja o similar. El rodillo 13 de suministro puede rotar alrededor de un eje del árbol 13A de rodillo de suministro. La parte 13B de rodillo puede rotar junto con el árbol 13A de rodillo de suministro.

60 El agitador 14 incluye un árbol 14A de agitador y una hoja 14B flexible. El árbol 14A de agitador puede rotar alrededor de un segundo eje 14X que se extiende en la primera dirección. El árbol 14A de agitador está soportado en la caja 11 de modo que pueda rotar alrededor del segundo eje 14X. El agitador 14 puede rotar junto con un acoplamiento 22 descrito más adelante. Un extremo de base de la hoja 14B flexible se fija al árbol 14A de agitador,

65

mientras que un extremo distal de la hoja 14B flexible puede hacer contacto con una superficie interior de la caja 11. El agitador 14 puede agitar el tóner T en la caja 11 a medida que rota la hoja 14B flexible.

5 Tal como se ilustra en la figura 1, el rodillo 4B de transferencia está enfrentado al tambor 5B fotosensible. El rodillo 4B de transferencia y el tambor 5B fotosensible presionan y transportan la hoja S cuando la hoja S se interpone entre ellos.

10 Un cargador (no ilustrado) está configurado para cargar una superficie del tambor 5B fotosensible, después de lo cual la unidad de exposición (no ilustrada) expone la superficie cargada a luz para formar una imagen electrostática latente sobre la misma. El cartucho 10 de revelado suministra tóner T a la imagen latente para formar una imagen de tóner en el tambor 5B fotosensible. A medida que una hoja S alimentada desde la unidad 3 de alimentación de hojas pasa entre el tambor 5B fotosensible y el rodillo 4B de transferencia, la imagen de tóner se transfiere del tambor 5B fotosensible a la hoja S.

15 Después de que se transfiera la imagen de tóner a la hoja S, la hoja S pasa a través de la unidad 4C de fijación y la unidad 4C de fijación fija térmicamente la imagen de tóner a la hoja S. La hoja S se descarga posteriormente desde la carcasa 2 a la bandeja 2B de descarga.

20 La unidad CU de control está configurada para controlar las operaciones globales de la impresora 1 láser.

25 La impresora 1 láser incluye además un electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo como ejemplo de un primer componente eléctrico, un electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo como ejemplo de un segundo componente eléctrico y un sensor 7. El electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo está configurado para aplicar una polarización de revelado a un electrodo 35 de revelado descrito más adelante en respuesta a una orden procedente de la unidad CU de control. En un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser, el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo se sitúa enfrentado al electrodo 35 de revelado. Específicamente, el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo se sitúa enfrentado a un segundo contacto 35B eléctrico (descrito más adelante) del electrodo 35 de revelado en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser. Más específicamente, el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo se sitúa enfrentado a una superficie 35D de contacto de revelado (descrita más adelante) del segundo contacto 35B eléctrico en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser.

35 El electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo está configurado para aplicar una polarización de suministro a un electrodo 36 de suministro descrito más adelante en respuesta a una orden procedente de la unidad CU de control. En un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser, el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo se sitúa enfrentado al electrodo 36 de suministro. Específicamente, el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo se sitúa enfrentado a un segundo contacto 36B eléctrico (descrito más adelante) del electrodo 36 de suministro en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser. Más específicamente, el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo se sitúa enfrentado a una superficie 36D de contacto de suministro (descrita más adelante) del segundo contacto 36B eléctrico en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser.

45 El sensor 7 está configurado para detectar si el cartucho 10 de revelado es un producto nuevo (es decir, si el cartucho 10 de revelado está sin usar) y/o identifica especificaciones del cartucho 10 de revelado. El sensor 7 incluye una palanca 7A que está soportada de manera pivotante en la carcasa 2, y un sensor 7B óptico. La palanca 7A se dispone en una posición para hacer contacto con salientes que rotan junto con un engranaje 33 de detección descrito más adelante. El sensor 7B óptico se conecta a la unidad CU de control y está configurado para emitir señales de detección a la unidad CU de control. La unidad CU de control puede determinar especificaciones y similares del cartucho 10 de revelado basándose en las señales recibidas desde el sensor 7B óptico. Específicamente, el sensor 7B óptico detecta el desplazamiento de la palanca 7A y transmite las señales de detección a la unidad CU de control basándose en este desplazamiento. Más específicamente, el sensor 7B óptico emplea una unidad de sensor que incluye un elemento de emisión de luz y un elemento de recepción de luz, por ejemplo. A continuación se describirá con mayor detalle el sensor 7.

55 A continuación, se describirá con mayor detalle la estructura del cartucho 10 de revelado. Las figuras 3 y 4 ilustran la estructura del cartucho 10 de revelado en un primer extremo de la caja 11 en la primera dirección (denominado más adelante en el presente documento "primer extremo"). En el primer extremo de la caja 11, el cartucho 10 de revelado incluye una primera cubierta 21 de engranaje, el acoplamiento 22, un engranaje 23 de revelado, un engranaje 24 de suministro, un primer engranaje 25 de agitador, un engranaje 26 intermedio, un primer cojinete 27 y una caperuza 28.

60 La primera cubierta 21 de engranaje soporta el engranaje 26 intermedio mediante un árbol (no ilustrado). La primera cubierta 21 de engranaje cubre al menos un engranaje situado en el primer extremo de la caja 11. La primera cubierta 21 de engranaje está fijada a una superficie 11C exterior de la caja 11 mediante tornillos 29.

65 Obsérvese que el término "engranaje" en la presente memoria descriptiva no está limitado a un elemento de

engranaje que tiene dientes de engranaje que transmite fuerza de rotación a través de los dientes de engranaje, sino que puede incluir un elemento que transmita fuerza de rotación a través de fricción.

5 El acoplamiento 22 puede rotar alrededor de un primer eje 22A que se extiende en la primera dirección. El acoplamiento 22 está situado en el primer extremo de la caja 11 en relación con la primera dirección. Es decir, el acoplamiento 22 está situado en la superficie 11C exterior. El acoplamiento 22 puede rotar en respuesta a una fuerza de accionamiento. Es decir, el acoplamiento 22 puede recibir una fuerza de accionamiento desde la impresora 1 láser. El acoplamiento 22 puede rotar acoplándose con un elemento de accionamiento (no ilustrado) proporcionado en la impresora 1 láser. El acoplamiento 22 incluye una parte 22B rebajada (figura 4) que está rebajada en la primera dirección. La parte 22B rebajada puede recibir y acoplarse con el elemento de accionamiento. Específicamente, la parte 22B rebajada puede acoplarse con el elemento de accionamiento de la impresora 1 láser para recibir una fuerza de accionamiento desde el elemento de accionamiento.

15 El engranaje 23 de revelado está montado en el árbol 12A de rodillo de revelado y puede rotar junto con el acoplamiento 22. El engranaje 23 de revelado está situado en el primer extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el engranaje 23 de revelado está situado en la superficie 11C exterior.

20 El engranaje 24 de suministro está montado en el árbol 13A de rodillo de suministro y puede rotar junto con el acoplamiento 22. El engranaje 24 de suministro está situado en el primer extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el engranaje 24 de suministro está situado en la superficie 11C exterior.

25 El primer engranaje 25 de agitador está situado en el primer extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el primer engranaje 25 de agitador está situado en la superficie 11C exterior. El primer engranaje 25 de agitador está montado en el árbol 14A de agitador del agitador 14. El primer engranaje 25 de agitador puede rotar junto con el agitador 14 en respuesta a la rotación del acoplamiento 22.

30 El engranaje 26 intermedio está situado enfrente al primer extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el engranaje 26 intermedio está situado enfrente a la superficie 11C exterior. El engranaje 26 intermedio incluye una parte 26A de diámetro grande que se acopla con los dientes de engranaje del acoplamiento 22, y una parte 26B de diámetro pequeño que se acopla con los dientes de engranaje del primer engranaje 25 de agitador. Tal como se describió anteriormente, el engranaje 26 intermedio está soportado de manera rotatoria en el árbol (no ilustrado) en la primera cubierta 21 de engranaje. El engranaje 26 intermedio transmite la rotación del acoplamiento 22 al primer engranaje 25 de agitador mientras que se reduce la velocidad de rotación. La parte 26A de diámetro grande está separada más lejos de la caja 11 que lo que la parte 26B de diámetro pequeño está respecto de la caja 11 en la primera dirección.

35 El primer cojinete 27 soporta el acoplamiento 22, el engranaje 23 de revelado y el engranaje 24 de suministro. El primer cojinete 27 se fija al primer extremo de la caja 11 en la primera dirección.

40 La caperuza 28 cubre un primer extremo del árbol 12A de rodillo de revelado en la primera dirección. Obsérvese que la primera cubierta 21 de engranaje y la caperuza 28 pueden estar compuestas por diferentes tipos de resina.

45 Las figuras 5 y 6 ilustran la estructura del cartucho 10 de revelado en el otro extremo de la caja 11 en la primera dirección (denominado más adelante en el presente documento "segundo extremo"). En el segundo extremo, el cartucho 10 de revelado incluye una segunda cubierta 31 de engranaje como ejemplo de una cubierta de engranaje, un segundo engranaje 32 de agitador, el engranaje 33 de detección mencionado anteriormente, un segundo cojinete 34, el electrodo 35 de revelado mencionado anteriormente y el electrodo 36 de suministro mencionado anteriormente.

50 La segunda cubierta 31 de engranaje cubre al menos una porción del engranaje 33 de detección. La segunda cubierta 31 de engranaje tiene una abertura 31A que expone una porción del engranaje 33 de detección al exterior. La segunda cubierta 31 de engranaje también incluye un árbol 31B que se extiende en la primera dirección. La segunda cubierta 31 de engranaje aloja en la misma un resorte 37 de torsión como ejemplo de un resorte. El resorte 37 de torsión se describirá más adelante con mayor detalle.

55 El segundo engranaje 32 de agitador está situado en el segundo extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el segundo engranaje 32 de agitador está situado en una superficie 11E exterior de la caja 11. La superficie 11E exterior está situada en el segundo extremo del recipiente 11A en la primera dirección. El segundo agitador 32 está montado en el árbol 14A de agitador del agitador 14 y puede rotar junto con el agitador 14. El segundo engranaje 32 de agitador incluye dientes de engranaje alrededor de toda su circunferencia. El segundo engranaje 32 de agitador está situado en el recipiente 11A y está soportado de manera rotatoria en el recipiente 11A.

60 El engranaje 33 de detección está situado en el segundo extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el engranaje 33 de detección está situado en la superficie 11E exterior. El engranaje 33 de detección se acopla con el segundo engranaje 32 de agitador y puede rotar junto con el segundo engranaje 32 de agitador. El engranaje 33 de detección tiene un primer orificio 33C. El árbol 31B de la segunda cubierta 31 de engranaje se inserta en el primer

orificio 33C de modo que el engranaje 33 de detección puede rotar alrededor del árbol 31B. La tapa 11B de la caja 11 incluye una pared 11D lateral en el segundo extremo de la caja 11 en la primera dirección. La pared 11D lateral tiene un orificio 133 de soporte. El extremo distal del árbol 31B se inserta en y está soportado por el orificio 133 de soporte. El engranaje 33 de detección puede rotar de manera irreversible desde una primera posición hasta una segunda posición. El engranaje 33 de detección rota en sentido horario en la figura 6.

El engranaje 33 de detección incluye un primer saliente 41, un segundo saliente 42 y un tercer saliente 43. El primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 pueden moverse junto con la rotación del engranaje 33 de detección y preferiblemente pueden rotar junto con el engranaje 33 de detección. En la presente realización, el engranaje 33 de detección incluye el primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43. Dicho de otro modo, el engranaje 33 de detección está formado de manera solidaria con el primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43. Obsérvese que no es necesario que el engranaje 33 de detección incluya tres salientes, sino que podría incluir uno o dos del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43.

El primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 están situados a intervalos a lo largo del sentido de rotación del engranaje 33 de detección. Más específicamente, el primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 están dispuestos en sentido horario en la figura 6 en el orden dado y están separados entre sí en el sentido de rotación. Cada uno del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 se extiende hacia fuera en direcciones radiales del engranaje 33 de detección. El extremo distal de cada uno del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 está situado en la circunferencia exterior del engranaje 33 de detección. Es decir, el extremo distal del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 está situado lo más lejos del centro de rotación del engranaje 33 de detección. Los extremos distales del primer saliente 41 y el segundo saliente 42 tienen una longitud preestablecida en el sentido de rotación, mientras que el extremo distal del tercer saliente 43 es más largo en el sentido de rotación que el primer saliente 41 y el segundo saliente 42.

En un caso en el que el cartucho 10 de revelado está sin usar (es decir, es un producto nuevo), el engranaje 33 de detección está en la posición ilustrada en las figuras 8(a) y 8(b) en relación con la segunda cubierta 31 de engranaje. Más adelante en el presente documento, esta posición del engranaje 33 de detección se denominará primera posición. Obsérvese que el engranaje 33 de detección está en la primera posición en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está en un estado sin usar. En un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la primera posición, el extremo distal del primer saliente 41 se expone al exterior a través de la abertura 31A. Además, en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la primera posición, el extremo distal del primer saliente 41 hace contacto con la palanca 7A y mantiene la palanca 7A entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz del sensor 7B óptico, tal como se ilustra en la figura 8(a). Por consiguiente, la palanca 7A bloquea la luz emitida desde el elemento de emisión de luz. El engranaje 33 de detección incluye una sección 33A de engranaje. La sección 33A de engranaje incluye una pluralidad de dientes de engranaje y la sección 33A de engranaje se proporciona en una porción de la circunferencia del engranaje 33 de detección. El engranaje 33 de detección también incluye una sección 33B sin dientes. La sección 33B sin dientes se proporciona en la circunferencia restante del engranaje 33 de detección y la sección 33B sin dientes es una región sin ningún diente de engranaje. El engranaje 33 de detección también incluye un cuarto saliente 33D y un quinto saliente 33E. Cada uno del cuarto saliente 33D y el quinto saliente 33E sobresale radialmente hacia fuera desde el borde periférico del primer orificio 33C.

El resorte 37 de torsión incluye una parte 37A helicoidal, un primer brazo 37B y un segundo brazo 37C. El primer brazo 37B y el segundo brazo 37C se extienden ambos desde la parte 37A helicoidal. El segundo brazo 37C hace contacto y atrapa una porción de la segunda cubierta 31 de engranaje. En un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la primera posición, el primer brazo 37B hace contacto con el cuarto saliente 33D y empuja al engranaje 33 de detección de tal manera que el diente de engranaje de ataque en el sentido de rotación de la sección 33A de engranaje (sentido antihorario en la figura 8(b)) se presione contra los dientes de engranaje del segundo engranaje 32 de agitador. Por tanto, el segundo engranaje 32 de agitador se engrana con al menos uno de los dientes de engranaje de la sección 33A de engranaje en un caso en el que el engranaje 33 de detección está situado en la primera posición. El resorte 37 de torsión sujeta el engranaje 33 de detección en una postura preestablecida en relación con el árbol 31B.

El engranaje 33 de detección está configurado para rotar desde la primera posición ilustrada en las figuras 8(a) y 8(b), a través de las posiciones ilustradas en las figuras 9(a), 9(b) y 9(c) hasta una segunda posición ilustrada en la figura 10(a), en la que se detiene el engranaje 33 de detección. Por tanto, el engranaje 33 de detección puede rotar desde la primera posición hasta la segunda posición. En un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición ilustrada en la figura 10(b), el primer brazo 37B del resorte 37 de torsión hace contacto tanto con el cuarto saliente 33D como con el quinto saliente 33E y mantiene el engranaje 33 de detección en el estado ilustrado en la figura 10(b) en relación con el árbol 31B. En un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición tal como se ilustra en la figura 10(b), el segundo saliente 42 está sustancialmente en la misma posición que el primer saliente 41 cuando el engranaje 33 de detección está en la primera posición tal como se ilustra en la figura 8(a). En un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición, el extremo distal del segundo saliente 42 hace contacto con la palanca 7A y mantiene la palanca 7A en una posición entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz, tal como se ilustra en la figura 10(a). Por

consiguiente, la palanca 7A bloquea la luz emitida desde el elemento de emisión de luz.

Además, el engranaje 33 de detección rota desde la primera posición hasta la segunda posición a través de terceras posiciones ilustradas en las figuras 9(a) y 9(c). En las terceras posiciones, el engranaje 33 de detección no hace contacto con ninguna parte de la impresora 1 láser (y particularmente la palanca 7A). Tal como se ilustra en las figuras 9(a) y 9(c), la palanca 7A no está en contacto con el extremo distal de ninguno del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en las terceras posiciones. Por tanto, la palanca 7A no está situada entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz. Por consiguiente, la palanca 7A no bloquea la luz emitida desde el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz puede recibir la luz emitida.

Tal como se describió anteriormente, la impresora 1 láser puede identificar especificaciones del cartucho 10 de revelado basándose en señales de detección obtenidas desde el sensor 7B óptico en un caso en el que el elemento de recepción de luz recibe luz y en un caso en el que el elemento de recepción de luz no recibe luz. Además, en la presente realización, el extremo distal del primer saliente 41 hace contacto con la palanca 7A en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la posición inicial, y el extremo distal del segundo saliente 42 hace contacto con la palanca 7A cuando el engranaje 33 de detección está en la segunda posición. Por consiguiente, la impresora 1 láser puede determinar si el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser a través del uso del primer saliente 41 y el segundo saliente 42.

Volviendo a la figura 6, el segundo cojinete 34 incluye una primera parte 34A de soporte y una segunda parte 34B de soporte. La primera parte 34A de soporte soporta de manera rotatoria el árbol 12A de rodillo de revelado. La segunda parte 34B de soporte soporta de manera rotatoria el árbol 13A de rodillo de suministro. El segundo cojinete 34 se fija a la superficie 11E exterior en el segundo extremo del recipiente 11A de la caja 11 mientras que soporta el árbol 12A de rodillo de revelado y el árbol 13A de rodillo de suministro.

Tal como se ilustra en la figura 6, el electrodo 35 de revelado está situado en el segundo extremo de la caja 11 en la primera dirección. Dicho de otro modo, el electrodo 35 de revelado está situado en la superficie 11E exterior. El electrodo 35 de revelado está configurado para suministrar energía al árbol 12A de rodillo de revelado. El electrodo 35 de revelado está formado por una resina eléctricamente conductora, por ejemplo. El electrodo 35 de revelado incluye un primer contacto 35A eléctrico, el segundo contacto 35B eléctrico mencionado anteriormente y una parte 35C de acoplamiento. El primer contacto 35A eléctrico hace contacto con el árbol 12A de rodillo de revelado. El segundo contacto 35B eléctrico puede hacer contacto con el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo (figura 1) en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser. La parte 35C de acoplamiento conecta el primer contacto 35A eléctrico al segundo contacto 35B eléctrico y se conecta eléctricamente tanto al primer contacto 35A eléctrico como al segundo contacto 35B eléctrico.

El primer contacto 35A eléctrico tiene un segundo orificio 35E. El árbol 12A de rodillo de revelado se inserta en el segundo orificio 35E. El segundo orificio 35E es preferiblemente un orificio de forma circular. En un caso en el que el árbol 12A de rodillo de revelado se inserta en el segundo orificio 35E, el primer contacto 35A eléctrico hace contacto con una porción del árbol 12A de rodillo de revelado. Específicamente, el primer contacto 35A eléctrico hace contacto con la superficie circunferencial del árbol 12A de rodillo de revelado mientras que el árbol 12A de rodillo de revelado se inserta en el segundo orificio 35E. El segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado incluye la superficie 35D de contacto de revelado mencionada anteriormente. La superficie 35D de contacto de revelado se extiende en las direcciones segunda y tercera.

El electrodo 36 de suministro está situado en el segundo extremo de la caja 11 en la primera dirección. Es decir, el electrodo 36 de suministro está situado en la superficie 11E exterior. El electrodo 36 de suministro suministra energía al árbol 13A de rodillo de suministro. El electrodo 36 de suministro está formado por una resina eléctricamente conductora, por ejemplo. El electrodo 36 de suministro incluye un primer contacto 36A eléctrico, el segundo contacto 36B eléctrico mencionado anteriormente y una parte 36C de acoplamiento. El primer contacto 36A eléctrico hace contacto con el árbol 13A de rodillo de suministro. El segundo contacto 36B eléctrico puede hacer contacto con el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo (figura 1) en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser. La parte 36C de acoplamiento conecta el primer contacto 36A eléctrico con el segundo contacto 36B eléctrico y se conecta eléctricamente tanto al primer contacto 36A eléctrico como al segundo contacto 36B eléctrico.

El primer contacto 36A eléctrico tiene un tercer orificio 36E. El árbol 13A de rodillo de suministro se inserta en el tercer orificio 36E. El tercer orificio 36E es preferiblemente un orificio de forma circular. En un caso en el que el árbol 13A de rodillo de suministro se inserta en el tercer orificio 36E, el primer contacto 36A eléctrico hace contacto con una porción del árbol 13A de rodillo de suministro. Específicamente, el primer contacto 36A eléctrico hace contacto con la superficie circunferencial del árbol 13A de rodillo de suministro mientras que el árbol 13A de rodillo de suministro se inserta en el tercer orificio 36E. El segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro incluye la superficie 36D de contacto de suministro mencionada anteriormente. La superficie 36D de contacto de suministro se extiende en las direcciones segunda y tercera.

Junto con el segundo cojinete 34, el electrodo 35 de revelado y el electrodo 36 de suministro se fijan a la superficie 11E exterior situada en el segundo extremo de la caja 11 con tornillos 38.

5 Tal como se ilustra en las figuras 5 y 7, el segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado está situado más cerca del árbol de rodillo 12A de revelado que lo que el segundo engranaje 32 de agitador está respecto del árbol 12A de rodillo de revelado en la tercera dirección. Además, el segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado está situado más lejos del árbol de rodillo 12A de revelado que lo que el primer contacto 35A eléctrico está respecto del árbol 12A de rodillo de revelado tanto en la segunda dirección como en la tercera.

10 Además, el segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro está situado más cerca del árbol de rodillo 12A de revelado que lo que el segundo engranaje 32 de agitador está respecto del árbol 12A de rodillo de revelado en la tercera dirección. Además, el segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro está situado más lejos del árbol de rodillo 12A de revelado que lo que el segundo contacto 35B eléctrico está respecto del electrodo 35 de revelado del árbol 12A de rodillo de revelado tanto en la segunda dirección como en la tercera.

15 El engranaje 33 de detección está situado más lejos del árbol 12A de rodillo de revelado que lo que el segundo contacto 36B eléctrico está respecto del electrodo 36 de suministro del árbol 12A de rodillo de revelado en la tercera dirección. Además, cuando el engranaje 33 de detección está en la primera posición tal como se ilustra en la figura 9(a), el extremo distal del primer saliente 41 está situado más lejos del árbol 12A de rodillo de revelado que lo que el segundo contacto 36B eléctrico está respecto del electrodo 36 de suministro del árbol 12A de rodillo de revelado tanto en la segunda dirección como en la tercera. En un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición tal como se ilustra en la figura 10(a), el extremo distal del segundo saliente 42 está aproximadamente en la misma posición que el primer saliente 41 en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la primera posición. Por tanto, en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición, el extremo distal del segundo saliente 42 está situado más lejos del árbol 12A de rodillo de revelado que lo que el segundo contacto 36B eléctrico está respecto del electrodo 36 de suministro del árbol 12A de rodillo de revelado tanto en la segunda dirección como en la tercera.

20 Por tanto, el segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado, el segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro y el extremo distal del primer saliente 41 están en diferentes posiciones en las direcciones segunda y tercera en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la primera posición. Además, el segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado, el segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro y el extremo distal del segundo saliente 42 están en diferentes posiciones en las direcciones segunda y tercera en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición.

25 A continuación, se describirá el funcionamiento del cartucho 10 de revelado construido de este modo. Tal como se ilustra en la figura 1, el cartucho 10 de revelado se une a la impresora 1 láser insertando el cartucho 10 de revelado de modo que el rodillo 12 de revelado es un extremo de ataque en la tercera dirección, es decir, en la dirección de inserción.

30 A través de este funcionamiento, la superficie 35D de contacto de revelado del cartucho 10 de revelado hace contacto con el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo, y la superficie 36D de contacto de suministro hace contacto con el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo. En este momento, cada una de la superficie 35D de contacto de revelado y la superficie 36D de contacto de suministro se extiende tanto en la segunda dirección como en la tercera. Por tanto, el contacto entre el segundo contacto 35B eléctrico y el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo y entre el segundo contacto 36B eléctrico y el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo es suave. Puesto que las posiciones del segundo contacto 35B eléctrico y el segundo contacto 36B eléctrico están desviadas tanto en la segunda dirección como en la tercera, se impide que el electrodo 9 de suministro de lado de dispositivo se raspe contra el segundo contacto 35B eléctrico y se impide que el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo se raspe contra el segundo contacto 36B eléctrico.

35 En un caso en el que el cartucho 10 de revelado está sin usar tal como se ilustra en la figura 1, es decir, cuando el engranaje 33 de detección está en la primera posición, el extremo distal del primer saliente 41 se expone a través de la abertura 31A. Por consiguiente, el extremo distal del primer saliente 41 hace contacto con y pivota la palanca 7A. En un caso en el que el sensor 7B óptico detecta este desplazamiento de la palanca 7A, la unidad CU de control puede determinar que el cartucho 10 de revelado está unido a la impresora 1 láser, tal como se describió anteriormente. En este caso, el segundo saliente 42 no se expone a través de la abertura 31A en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la primera posición y, por tanto, no hace contacto con la palanca 7A.

40 Puesto que el extremo distal del primer saliente 41 está desviado del segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado tanto en la segunda dirección como en la tercera, esta construcción impide que el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo haga contacto con el primer saliente 41 e impide que la palanca 7A haga contacto con el segundo contacto 35B eléctrico.

45 En respuesta a una orden procedente de la unidad CU de control, la impresora 1 láser comienza a accionar el acoplamiento 22 a través del elemento de accionamiento (no ilustrado). Tal como se ilustra en la figura 4, la rotación

del acoplamiento 22 se transmite mediante el engranaje 26 intermedio al primer engranaje 25 de agitador y hace rotar el primer engranaje 25 de agitador. En un caso en el que rota el primer engranaje 25 de agitador, el segundo engranaje 32 de agitador proporcionado en el segundo extremo del cartucho 10 de revelado se hace rotar mediante el agitador 14.

5 En un caso en el que un cartucho 10 de revelado sin usar está unido a la carcasa 2, el engranaje 33 de detección está situado en la primera posición ilustrada en las figuras 8(a) y 8(b). En un caso en el que el segundo engranaje 32 de agitador rota en este estado, el segundo engranaje 32 de agitador transmite una fuerza de accionamiento a los dientes de engranaje en el engranaje 33 de detección engranado con el segundo engranaje 32 de agitador, haciendo que rote el engranaje 33 de detección.

15 En un caso en el que rota el engranaje 33 de detección, la palanca 7A queda situada entre el primer saliente 41 y el tercer saliente 43 tal como se ilustra en la figura 9(a). Dicho de otro modo, ninguno del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 hace contacto con la palanca 7A. Por consiguiente, la palanca 7A ya no está situada entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz del sensor 7B óptico y cambia la señal que recibe la unidad CU de control desde el sensor 7B óptico. La figura 9(a) muestra el engranaje 33 de detección en una de las terceras posiciones.

20 A medida que el engranaje 33 de detección continúa rotando, el tercer saliente 43 queda expuesto a través de la abertura 31A y hace contacto con la palanca 7A tal como se ilustra en la figura 9(b). Este contacto mueve la palanca 7A de vuelta a una posición entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz del sensor 7B óptico. Por consiguiente, cambia de nuevo la señal que recibe la unidad CU de control desde el sensor 7B óptico.

25 A medida que el engranaje 33 de detección continúa rotando, la palanca 7A queda situada entre el tercer saliente 43 y el segundo saliente 42 tal como se ilustra en la figura 9(c). En este momento, ninguno del primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 hace contacto con la palanca 7A. Por consiguiente, la palanca 7A ya no está situada entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz del sensor 7B óptico y cambia de nuevo la señal que recibe la unidad CU de control desde el sensor 7B óptico. La figura 9(c) muestra el engranaje 33 de detección en la posición restante de las terceras posiciones.

30 A medida que el engranaje 33 de detección continúa rotando, el segundo saliente 42 queda expuesto a través de la abertura 31A y hace contacto con la palanca 7A tal como se ilustra en la figura 10(a). Este contacto mueve la palanca 7A a una posición entre el elemento de emisión de luz y el elemento de recepción de luz del sensor 7B óptico, cambiando una vez más la señal que recibe la unidad CU de control desde el sensor 7B óptico. Las figuras 10(a) y 10(b) muestran el engranaje 33 de detección en la segunda posición. Tal como se ilustra en la figura 10(b), en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición, el segundo engranaje 32 de agitador está enfrentado a la sección 33B sin dientes del engranaje 33 de detección y, por tanto, no se engrana con ninguno de la pluralidad de dientes de engranaje de la sección 33A de engranaje. Puesto que el resorte 37 de torsión mantiene la postura del engranaje 33 de detección en este momento, el engranaje 33 de detección no rota después de eso, ni siquiera cuando rota el segundo engranaje 32 de agitador.

45 A través del proceso de funcionamiento descrito anteriormente, la salida del sensor 7B óptico cambia cuatro veces después de que el engranaje 33 de detección comience a rotar. El patrón de estos cambios en la salida (por ejemplo, las longitudes de las señales de apagado (OFF) o señales de encendido (ON), el número de cambios o las diferencias en el momento de los cambios) puede variarse modificando el número de salientes que rotan junto con el engranaje 33 de detección y las longitudes de los salientes en el sentido de rotación. Estableciendo de antemano correlaciones entre patrones de señal y especificaciones de cartuchos 10 de revelado, la unidad CU de control puede identificar especificaciones del cartucho 10 de revelado.

50 En un caso en el que un cartucho 10 de revelado usado está unido a la carcasa 2 de la impresora 1 láser, el engranaje 33 de detección ya está situado en la segunda posición. En este caso, el extremo distal del segundo saliente 42 está en la misma posición aproximada que el primer saliente 41 de un cartucho 10 de revelado sin usar, tal como se describió anteriormente. Por tanto, en un caso en el que un cartucho 10 de revelado usado está unido a la carcasa 2, el extremo distal del segundo saliente 42 hace contacto con la palanca 7A, permitiendo que la unidad CU de control detecte que un cartucho 10 de revelado está unido a la carcasa 2. Obsérvese que el primer saliente 41 puede exponerse parcialmente a través de la abertura 31A en un caso en el que el engranaje 33 de detección está en la segunda posición. Sin embargo, el primer saliente 41 no hace contacto con la palanca 7A puesto que el primer saliente 41 está separado del segundo saliente 42.

60 Con el cartucho 10 de revelado según la realización descrita anteriormente, el segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado, el segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro y el extremo distal del primer saliente 41 están en diferentes posiciones en las direcciones segunda y tercera en un caso en el que el cartucho 10 de revelado está en un estado sin usar. Esta disposición impide que el extremo distal del primer saliente 41 raspe contra el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo, impide que el segundo contacto 35B eléctrico raspe contra la palanca 7A e impide que el segundo contacto 36B eléctrico raspe contra la palanca 7A, por ejemplo.

65

Además, el segundo contacto 35B eléctrico, el segundo contacto 36B eléctrico y el extremo distal del segundo saliente 42 también están dispuestos en diferentes posiciones en las direcciones segunda y tercera después de que se use el cartucho 10 de revelado. Por tanto, esta disposición impide que el extremo distal del segundo saliente 42 raspe contra el electrodo 8 de revelado de lado de dispositivo, impide que el segundo contacto 35B eléctrico raspe contra la palanca 7A e impide que el segundo contacto 36B eléctrico raspe contra la palanca 7A, por ejemplo.

Pueden concebirse diversas modificaciones.

En la realización descrita anteriormente, el primer saliente 41, el segundo saliente 42 y el tercer saliente 43 pueden rotar junto con el engranaje 33 de detección, pero la realización no está limitada a esta disposición. Por ejemplo, cada uno de los salientes pueden no poder rotar junto con el engranaje de detección, pero pueden proporcionarse independientemente del engranaje de detección y el engranaje de detección puede dotarse de una leva. Específicamente, el engranaje de detección se mueve junto con la rotación de un acoplamiento. Mientras que rota, el engranaje de detección cambia entre un estado en el que la leva hace contacto con un saliente y un estado en el que la leva no hace contacto con un saliente. De esta manera, los salientes se mueven haciendo contacto con la leva. Sin embargo, los salientes también pueden moverse de manera lineal siempre que los salientes puedan mover la palanca 7A.

En la realización descrita anteriormente, el electrodo 35 de revelado y electrodo 36 de suministro están formados por una resina eléctricamente conductora, pero la composición de estos componentes no está limitada particularmente. Por ejemplo, el electrodo 35 de revelado o el electrodo 36 de suministro pueden estar configurados por una chapa de metal en vez de por una resina eléctricamente conductora. En este caso, una porción de extremo de la chapa de metal sirve como el primer contacto 35A eléctrico del electrodo 35 de revelado o el primer contacto 36A eléctrico del electrodo 36 de suministro, mientras que la otra porción de extremo de la chapa de metal sirve como el segundo contacto 35B eléctrico del electrodo 35 de revelado o el segundo contacto 36B eléctrico del electrodo 36 de suministro. Alternativamente, el electrodo 35 de revelado o el electrodo 36 de suministro pueden estar configurados por una chapa de metal combinada con un resorte helicoidal. Además, el primer contacto 35A eléctrico del electrodo 35 de revelado puede conectarse eléctricamente al árbol 12A de rodillo de revelado a través de un elemento metálico. Más específicamente, el primer contacto 35A eléctrico y el árbol 12A de rodillo de revelado se conectan eléctricamente mediante un resorte, preferiblemente un resorte helicoidal. Además, el primer contacto 36A eléctrico del electrodo 36 de suministro puede conectarse eléctricamente al árbol 13A de rodillo de suministro mediante un elemento metálico. Más específicamente, el primer contacto 36A eléctrico y el árbol 13A de rodillo de suministro se conectan eléctricamente mediante un resorte, preferiblemente un resorte helicoidal.

En la realización descrita anteriormente, el cartucho 10 de revelado está configurado como un componente independiente del cartucho 5 de tambor, pero los dos componentes pueden configurarse de manera solidaria.

En la realización descrita anteriormente, se usa una impresora láser monocroma como ejemplo del aparato de formación de imágenes, pero el aparato de formación de imágenes puede ser un aparato de formación de imágenes en color. Además, la unidad de exposición en el aparato de formación de imágenes puede emplear luz de LED en vez de luz láser. Además, el aparato de formación de imágenes puede ser una fotocopiadora o un dispositivo multifunción, por ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (10) de revelado, que comprende:

5 un rodillo (12) de revelado que incluye un árbol (12A) de rodillo de revelado que se extiende en una primera dirección, pudiendo rotar el rodillo (12) de revelado alrededor del árbol (12A) de rodillo de revelado;

10 una caja (11) configurada para alojar en la misma un agente de revelado, incluyendo la caja (11) un primer marco (11B) y un segundo marco (11A) enfrentado al primer marco (11B) en una segunda dirección que cruza la primera dirección, situándose el rodillo (12) de revelado en una porción de extremo de la caja (11) en una tercera dirección que cruza la primera dirección y la segunda dirección;

15 un rodillo (13) de suministro que incluye un árbol (13A) de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección, pudiendo rotar el rodillo (13) de suministro alrededor del árbol (13A) de rodillo de suministro;

un acoplamiento (22) que puede rotar alrededor de un primer eje (22A) que se extiende en la primera dirección, situándose el acoplamiento (22) en un extremo de la caja (11) en la primera dirección;

20 un engranaje (23) de revelado montado en el árbol (12A) de rodillo de revelado, pudiendo rotar el engranaje (23) de revelado junto con el acoplamiento (22), situándose el engranaje (23) de revelado en el un extremo de la caja (11) en la primera dirección;

25 un engranaje (24) de suministro montado en el árbol (13A) de rodillo de suministro, pudiendo rotar el engranaje (24) de suministro junto con el acoplamiento (22), situándose el engranaje (24) de suministro en el un extremo de la caja (11) en la primera dirección;

30 un agitador (14) que puede rotar junto con el acoplamiento (22) alrededor de un segundo eje (14X) que se extiende en la primera dirección, estando configurado el agitador (14) para agitar el agente de revelado;

un primer engranaje (25) de agitador situado en el un extremo de la caja (11) en la primera dirección, estando montado el primer engranaje (25) de agitador en el agitador (14), pudiendo rotar el primer engranaje (25) de agitador junto con el agitador (14) según la rotación del acoplamiento (22);

35 un segundo engranaje (32) de agitador montado en el agitador (14), pudiendo rotar el segundo engranaje (32) de agitador junto con el agitador (14), situándose el segundo engranaje (32) de agitador en otro extremo de la caja (11) en la primera dirección;

40 un electrodo (35) de revelado situado en el otro extremo de la caja (11) en la primera dirección, estando configurado el electrodo (35) de revelado para suministrar energía eléctrica al árbol (12A) de rodillo de revelado, incluyendo el electrodo (35) de revelado:

un primer contacto (35A) eléctrico en contacto con el árbol (12A) de rodillo de revelado; y

45 un segundo contacto (35B) eléctrico que se conecta eléctricamente al primer contacto (35A) eléctrico y que se sitúa más cerca del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el segundo engranaje (32) de agitador está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la tercera dirección, situándose el segundo contacto (35B) eléctrico más lejos del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el primer contacto (35A) eléctrico está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la segunda dirección y la tercera dirección;

50 un engranaje (33) de detección configurado para acoplarse con el segundo engranaje (32) de agitador, pudiendo rotar el engranaje (33) de detección junto con el segundo engranaje (32) de agitador desde una primera posición hasta una segunda posición, situándose el engranaje (33) de detección en el otro extremo de la caja (11) en la primera dirección; y

un primer saliente (41) que puede moverse junto con el engranaje (33) de detección,

60 caracterizado por un electrodo (36) de suministro situado en el otro extremo de la caja (11) en la primera dirección, estando configurado el electrodo (36) de suministro para suministrar energía eléctrica al árbol (13A) de rodillo de suministro, incluyendo el electrodo (36) de suministro:

un tercer contacto (36A) eléctrico en contacto con el árbol (13A) de rodillo de suministro; y

65 un cuarto contacto (36B) eléctrico que se conecta eléctricamente al tercer contacto (36A) eléctrico y que se sitúa más cerca del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el segundo engranaje (32) de

agitador está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la tercera dirección, situándose el cuarto contacto (36B) eléctrico más lejos del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el segundo contacto (35B) eléctrico está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la segunda dirección y la tercera dirección,

5 en el que el engranaje (33) de detección se sitúa más lejos del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el cuarto contacto (36B) eléctrico está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la tercera dirección, y

10 en el que un extremo distal del primer saliente (41) se sitúa más lejos del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el cuarto contacto (36B) eléctrico está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la segunda dirección y la tercera dirección en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición,

15 en el que el segundo contacto (35B) eléctrico incluye una superficie (35D) de contacto de revelado que se extiende en la segunda dirección y la tercera dirección, y

20 en el que el cuarto contacto (36B) eléctrico incluye una superficie (36D) de contacto de suministro que se extiende en la segunda dirección y la tercera dirección.

2. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 1, que comprende además:

una cubierta (31) de engranaje que cubre al menos una porción del engranaje (33) de detección, teniendo la cubierta (31) de engranaje una abertura (31A),

25 en el que el extremo distal del primer saliente (41) se expone a través de la abertura (31A) en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición.

3. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 1 ó 2, en el que el cartucho (10) de revelado está unido a un aparato (1) de formación de imágenes, y

30 en el que, en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición, el extremo distal del primer saliente (41) está en contacto con una porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes, el segundo contacto (35B) eléctrico del electrodo (35) de revelado está en contacto con un primer componente (8) eléctrico del aparato (1) de formación de imágenes, y el cuarto contacto (36B) eléctrico está en contacto con un segundo componente (9) eléctrico del aparato (1) de formación de imágenes.

4. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 1 ó 2, en el que el cartucho (10) de revelado está unido a un aparato (1) de formación de imágenes, y

40 en el que, en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición, el extremo distal del primer saliente (41) está en contacto con una porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes, la superficie (35D) de contacto de revelado está en contacto con un primer componente (8) eléctrico del aparato (1) de formación de imágenes, y la superficie (36D) de contacto de suministro está en contacto con un segundo componente (9) eléctrico del aparato (1) de formación de imágenes.

5. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el engranaje (33) de detección incluye una pluralidad de dientes (33A) de engranaje en una porción de una superficie periférica del engranaje (33) de detección,

50 en el que el segundo engranaje (32) de agitador se acopla con al menos un diente de engranaje de la pluralidad de dientes (33A) de engranaje en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición, y

55 en el que el segundo engranaje (32) de agitador se desacopla de la pluralidad de dientes (33A) de engranaje en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la segunda posición.

6. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

60 en el que el primer saliente (41) puede rotar junto con el engranaje (33) de detección.

7. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 6, en el que el engranaje (33) de detección incluye el primer saliente (41).

65 8. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 6 ó 7, en el que el primer saliente (41) se extiende

radialmente hacia fuera en una dirección radial del engranaje (33) de detección.

9. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende además:

5 un segundo saliente (42) que puede rotar junto con el engranaje (33) de detección, situándose el segundo saliente (42) lejos del primer saliente (41) en un sentido de rotación del engranaje (33) de detección, situándose un extremo distal del segundo saliente (42) más lejos del árbol (12A) de rodillo de revelado que lo que el cuarto contacto (36B) eléctrico está respecto del árbol (12A) de rodillo de revelado en la segunda dirección y la tercera dirección en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la segunda posición.

10. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 9, que comprende además:

15 una cubierta (31) de engranaje que cubre al menos una porción del engranaje (33) de detección, teniendo la cubierta (31) de engranaje una abertura (31A),

en el que el extremo distal del primer saliente (41) se expone a través de la abertura (31A) en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición, y

20 en el que el extremo distal del segundo saliente (42) se expone a través de la abertura (31A) en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la segunda posición.

11. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 10, en el que el cartucho (10) de revelado está unido a un aparato (1) de formación de imágenes,

25 en el que, en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la primera posición, el extremo distal del primer saliente (41) está en contacto con una porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes y el segundo saliente (42) no está en contacto con la porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes, y

30 en el que, en un estado en el que el engranaje (33) de detección está en la segunda posición, el extremo distal del segundo saliente (42) está en contacto con la porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes y el primer saliente (41) no está en contacto con la porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes.

12. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 11, en el que el engranaje (33) de detección puede rotar desde la primera posición hasta la segunda posición a través de una tercera posición, y

40 en el que el primer saliente (41) y el segundo saliente (42) no están en contacto con la porción (7A) del aparato (1) de formación de imágenes en un estado en el que el cartucho (10) de revelado está unido al aparato (1) de formación de imágenes y el engranaje (33) de detección está en la tercera posición.

13. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12,

45 en el que el engranaje (33) de detección está situado en el primer marco (11B), y

en el que el segundo engranaje (32) de agitador está situado en el segundo marco (11A).

14. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 13, en el que el primer marco (11B) incluye una tapa, y

50 en el que el segundo marco (11A) incluye un recipiente configurado para alojar en el mismo el agente de revelado.

15. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 13 ó 14, que comprende además:

55 una cubierta (31) de engranaje que cubre al menos una porción del engranaje (33) de detección y que tiene una abertura (31A), incluyendo la cubierta (31) de engranaje un árbol (31B) que se extiende en la primera dirección,

60 en el que el engranaje (33) de detección tiene un primer orificio (33C) en el que se inserta el árbol (31B), pudiendo rotar el engranaje (33) de detección alrededor del árbol (31B).

16. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 15, que comprende además:

65 un resorte (37) configurado para sujetar el engranaje (33) de detección con respecto a su posición de rotación en relación con el árbol (31B).

17. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16,
5 en el que el primer contacto (35A) eléctrico del electrodo (35) de revelado tiene un segundo orificio (35E) en el que se inserta el árbol (12A) de rodillo de revelado, y
en el que el primer contacto (35A) eléctrico del electrodo (35) de revelado está en contacto con una porción del árbol (12A) de rodillo de revelado en un estado en el que el árbol (12A) de rodillo de revelado se inserta en el segundo orificio (35E).
10
18. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17,
en el que el tercer contacto (36A) eléctrico tiene un tercer orificio (36E) en el que se inserta el árbol (13A) de rodillo de suministro, y
15 en el que el tercer contacto (36A) eléctrico del electrodo (36) de suministro está en contacto con una porción del árbol (13A) de rodillo de suministro en un estado en el que el árbol (13A) de rodillo de suministro se inserta en el tercer orificio (36E).
- 20 19. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18,
en el que el acoplamiento (22) tiene una parte (22B) rebajada, que está rebajada en la primera dirección.
- 25 20. Cartucho (10) de revelado según la reivindicación 19, en el que la parte (22B) rebajada está configurada para recibir y acoplarse con un elemento de accionamiento.
21. Cartucho (10) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20,
30 en el que el extremo distal del primer saliente (41) y el cuarto contacto (36B) eléctrico se sitúan ambos en el mismo lado del árbol (12A) de rodillo de revelado en la segunda dirección.

FIG. 1

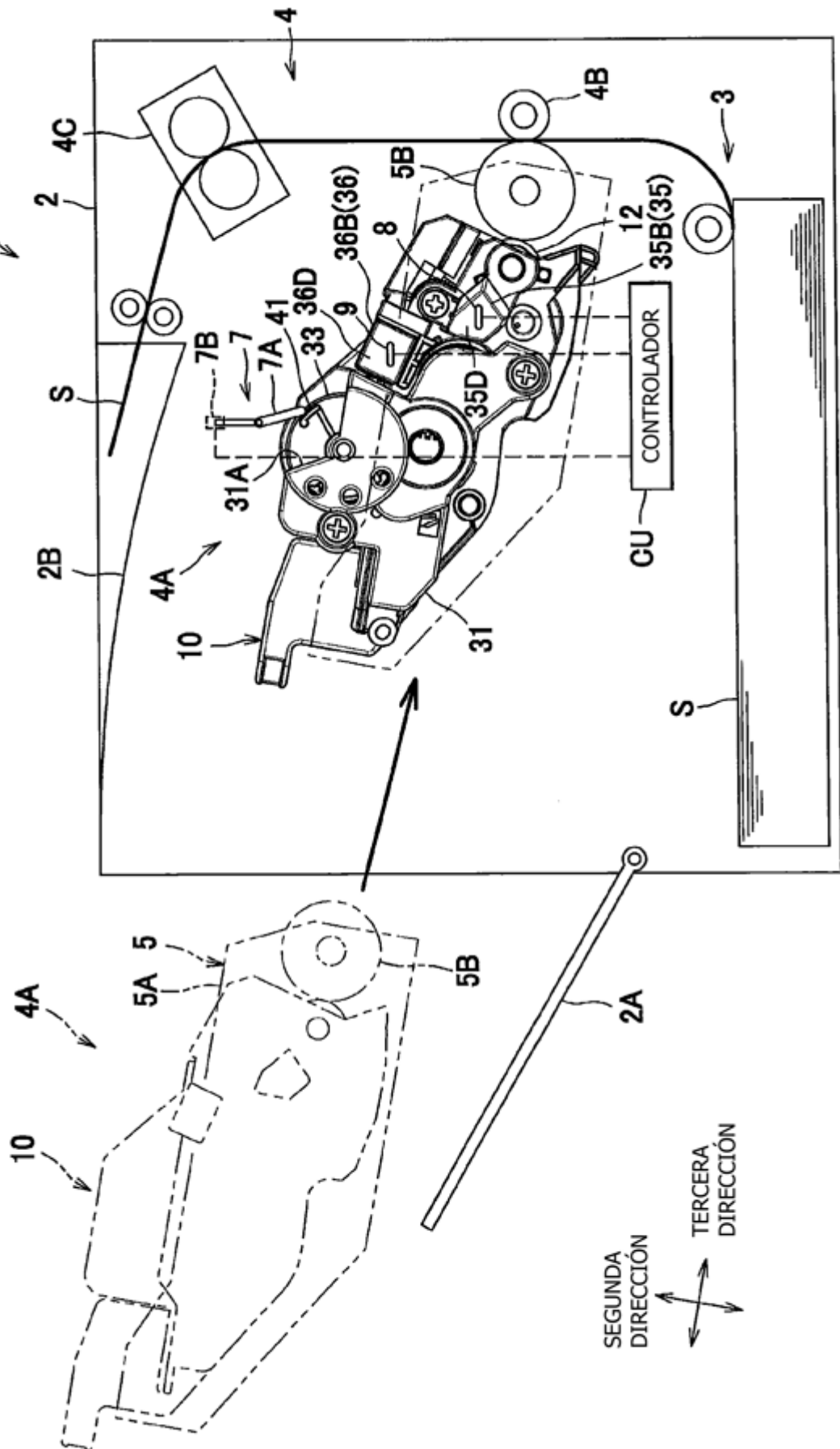


FIG. 2

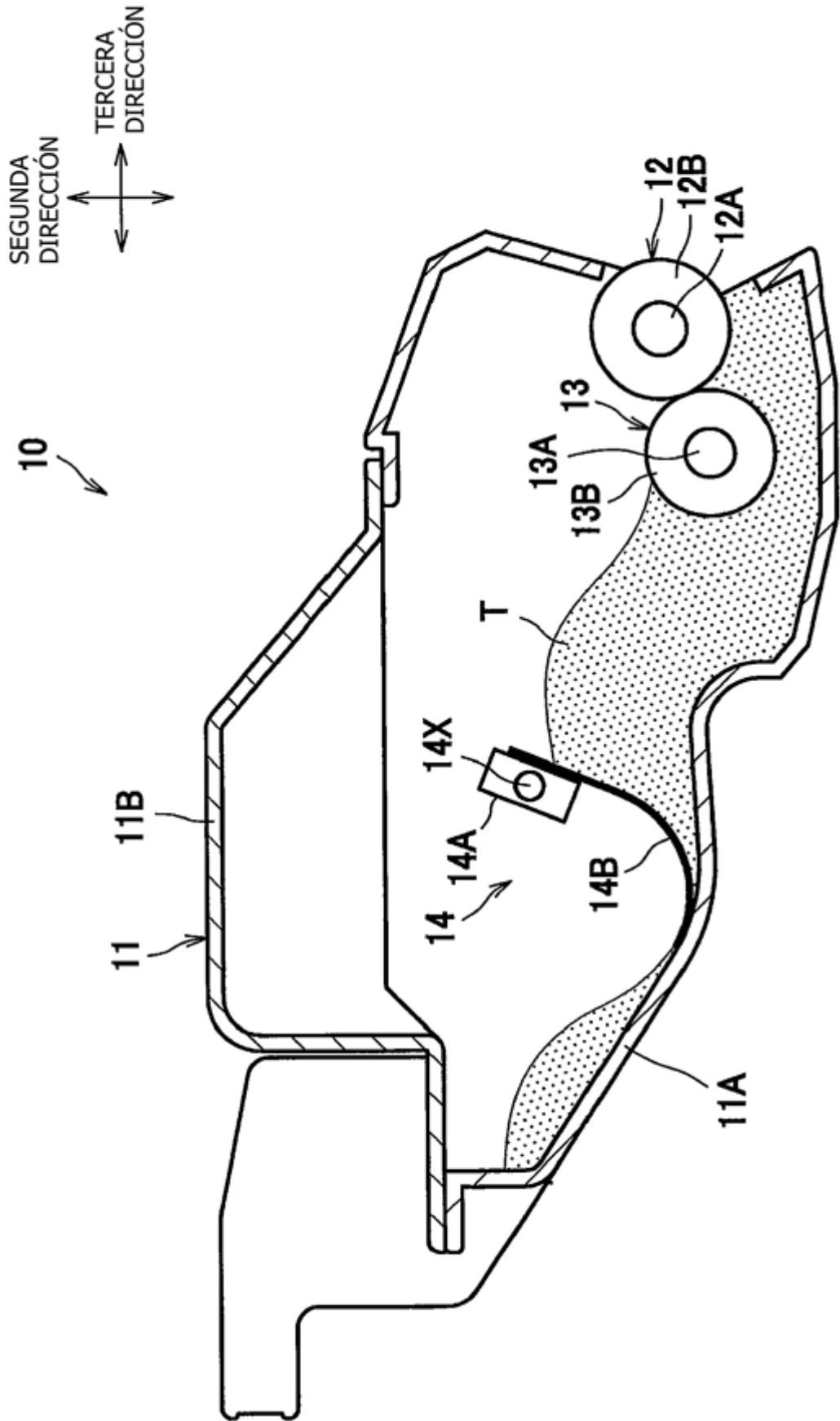


FIG. 3

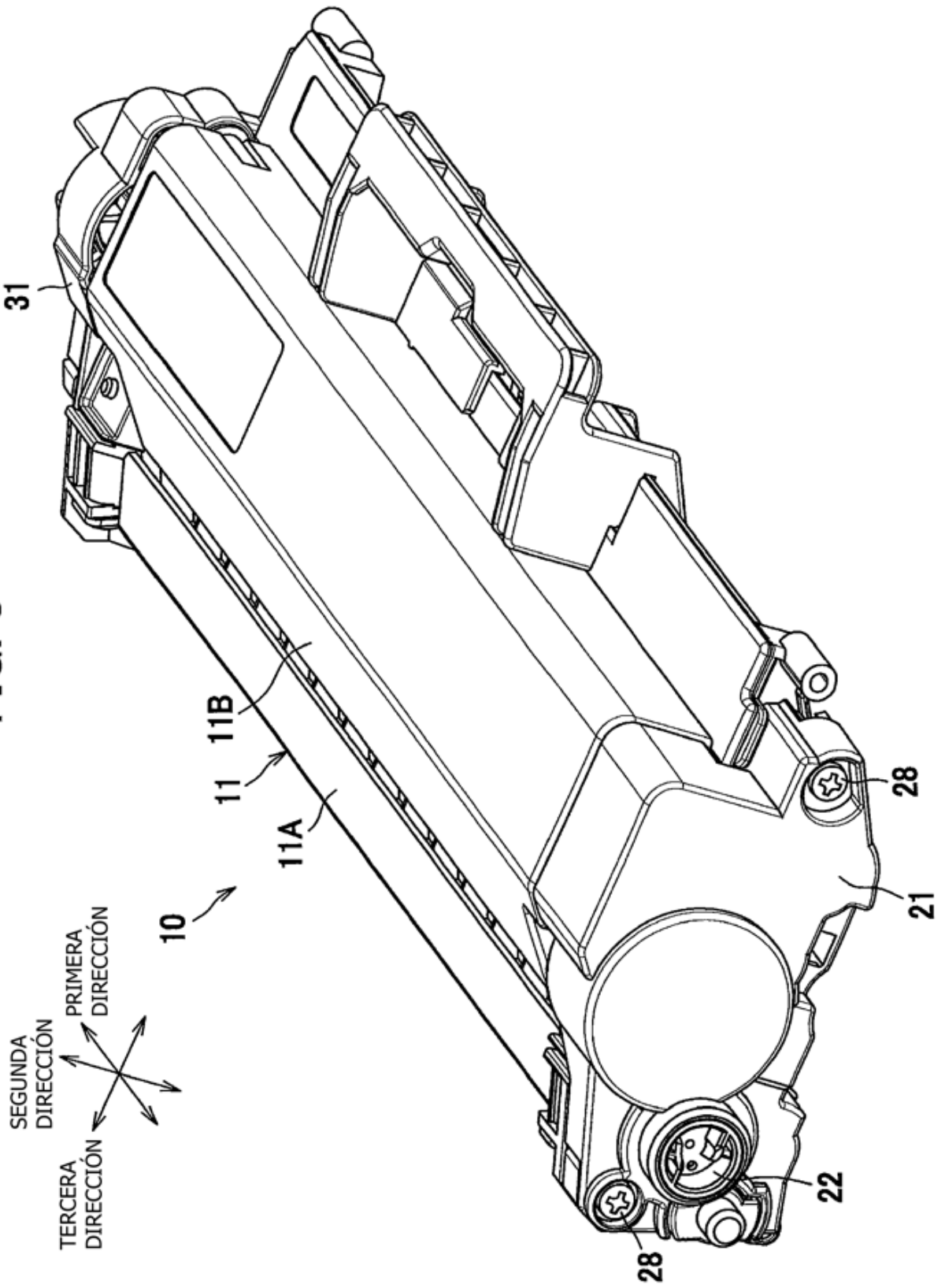
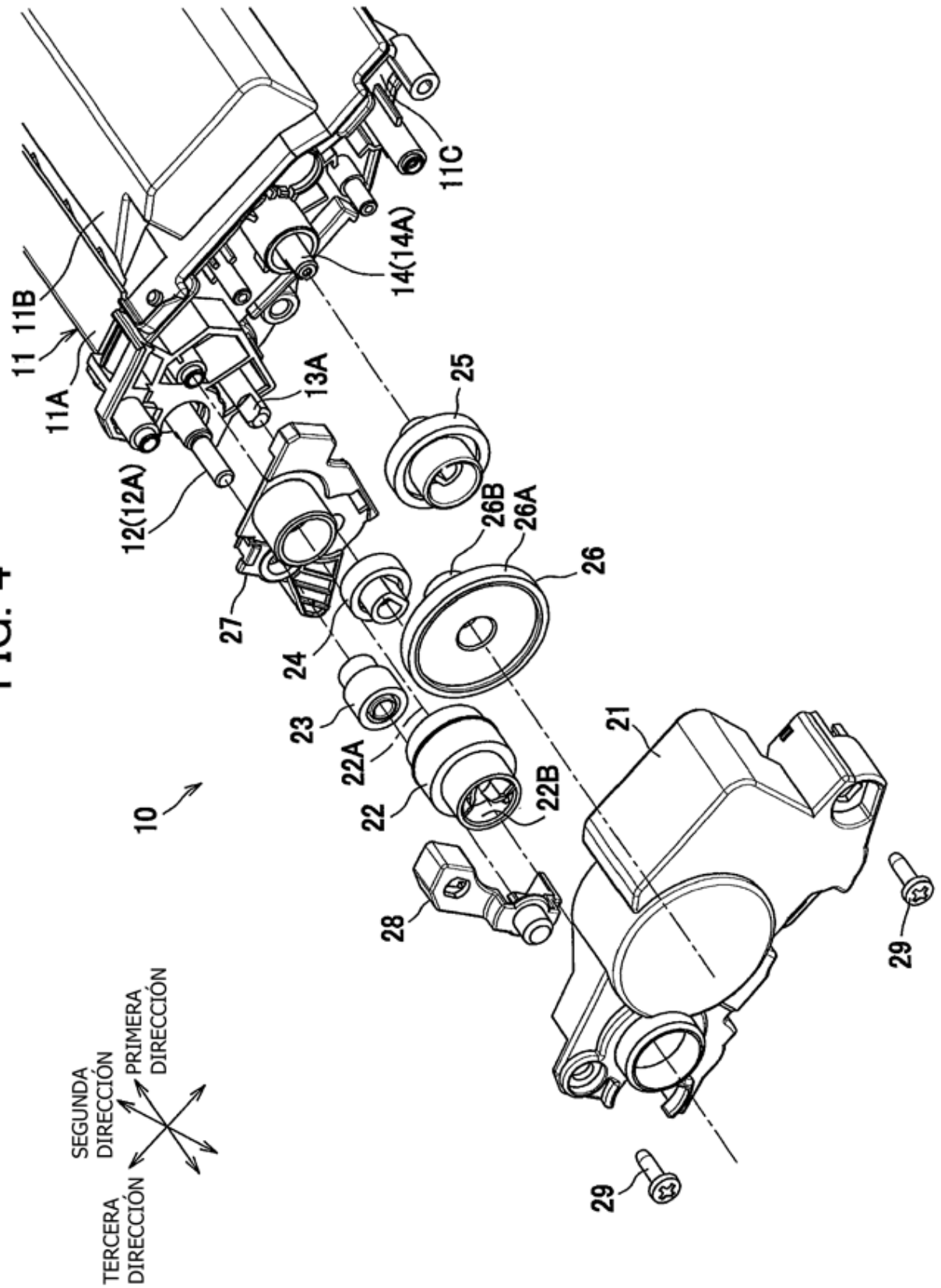


FIG. 4



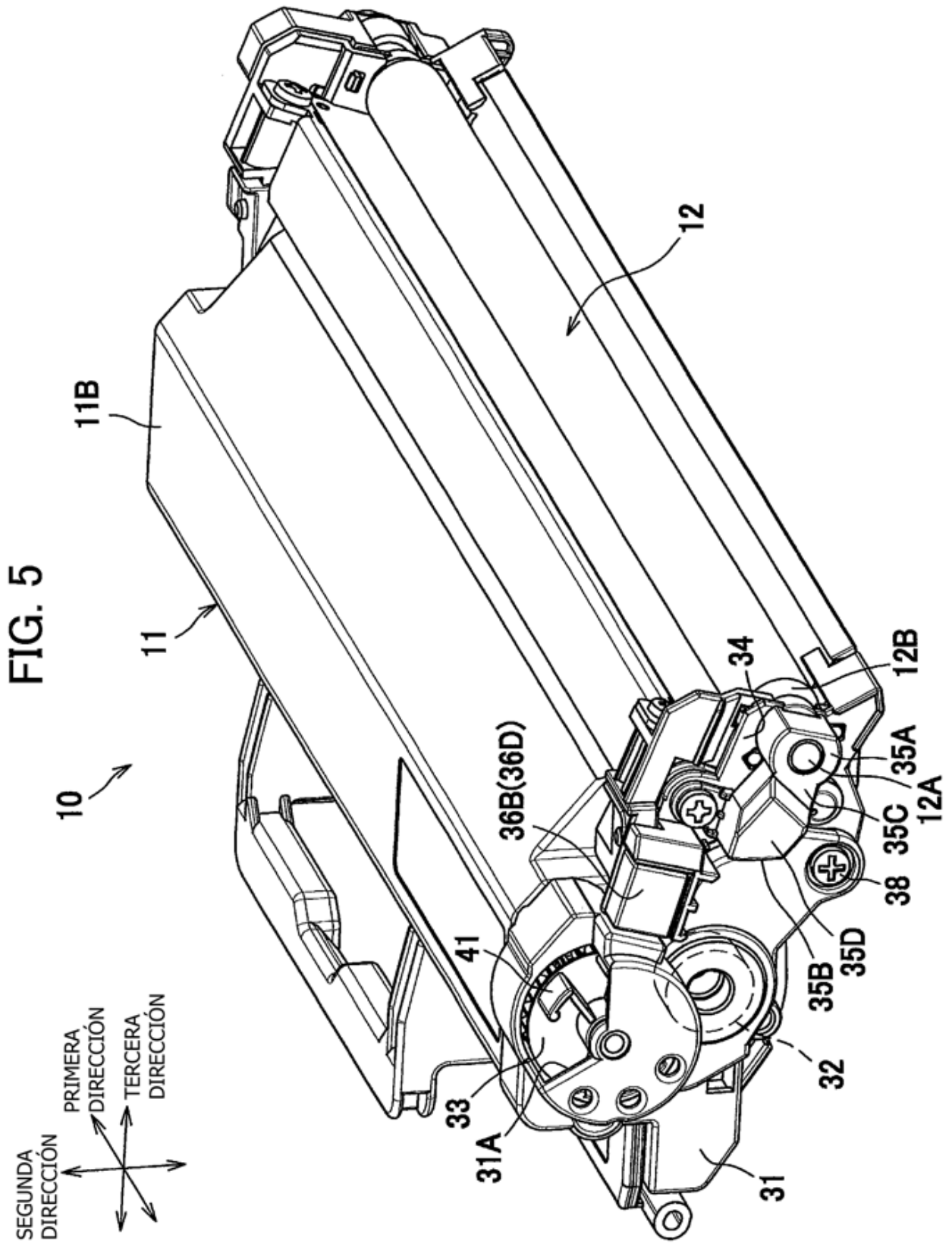
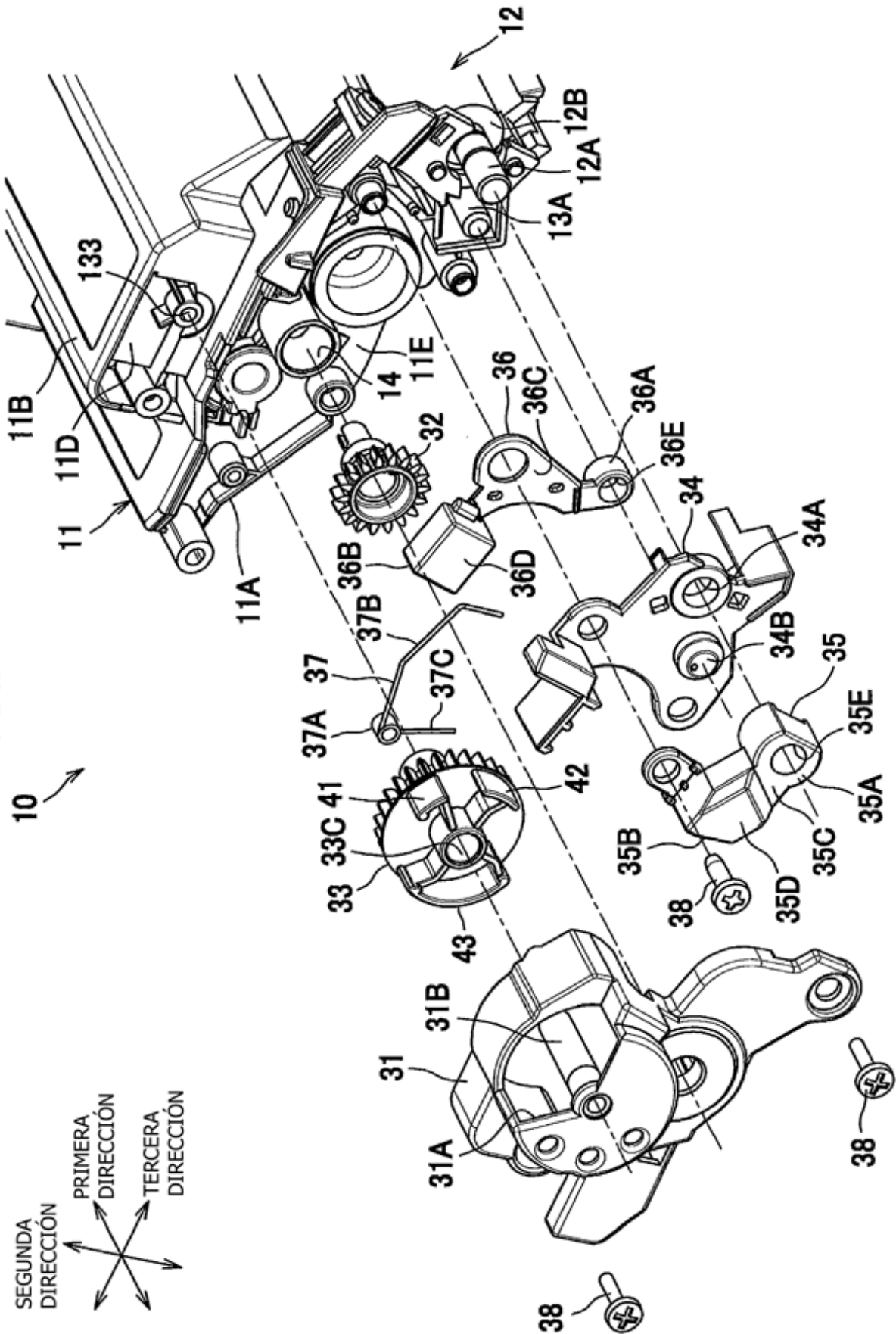


FIG. 6



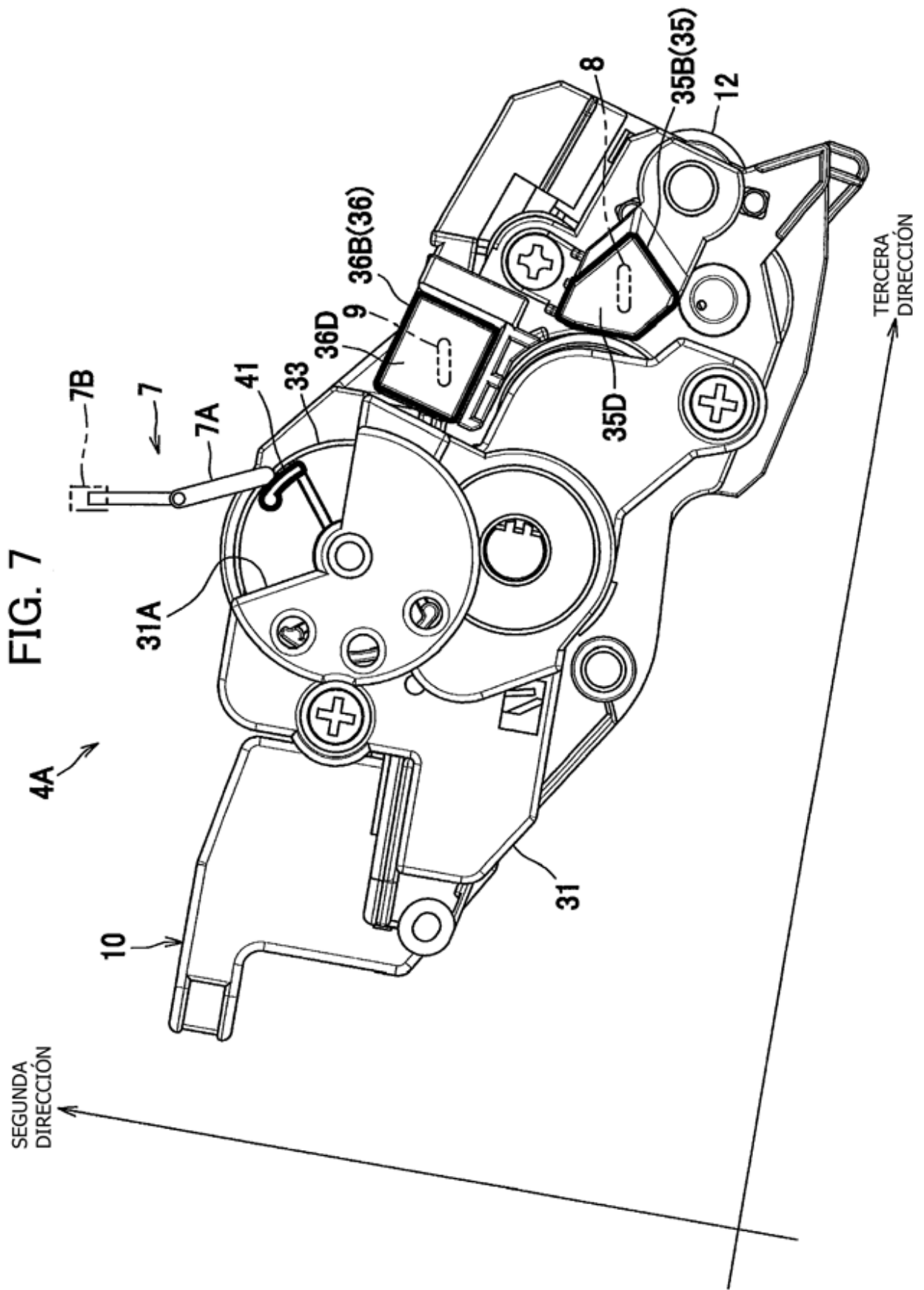


FIG. 8(a)

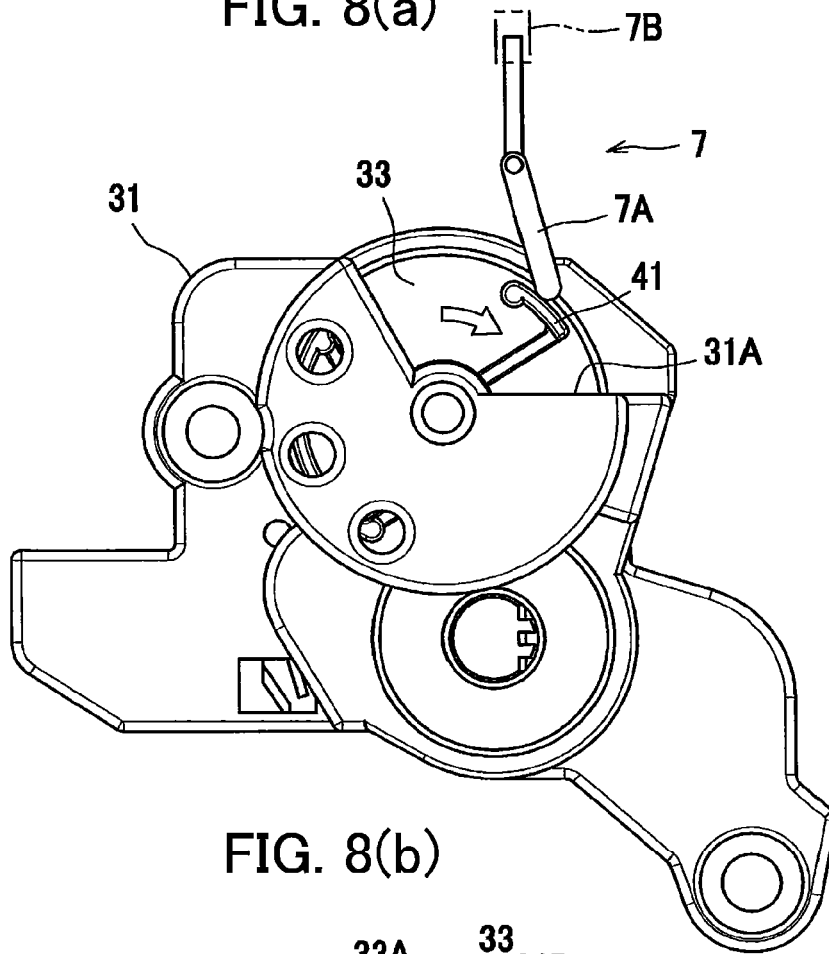


FIG. 8(b)

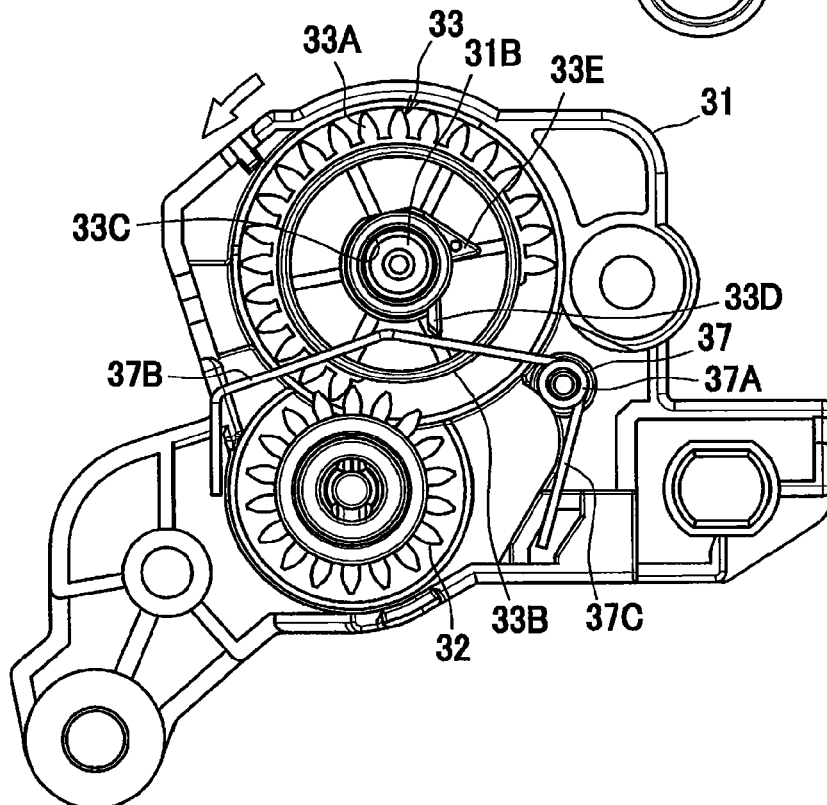


FIG. 9(a)

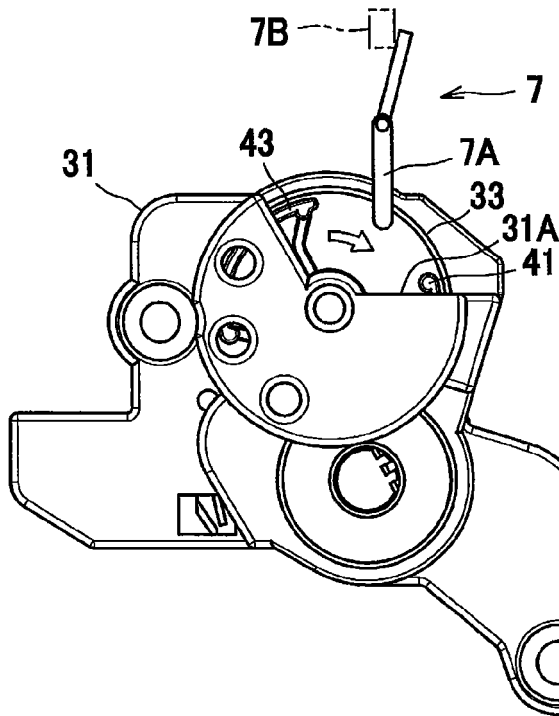


FIG. 9(b)

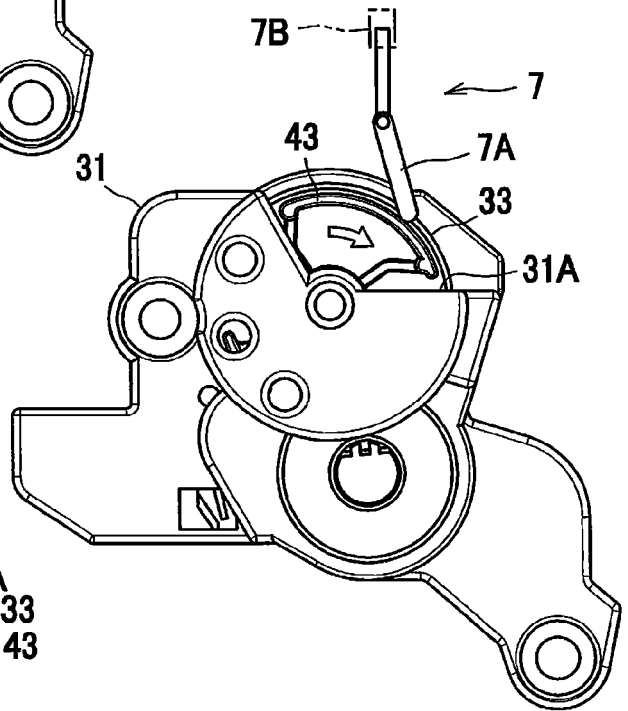


FIG. 9(c)

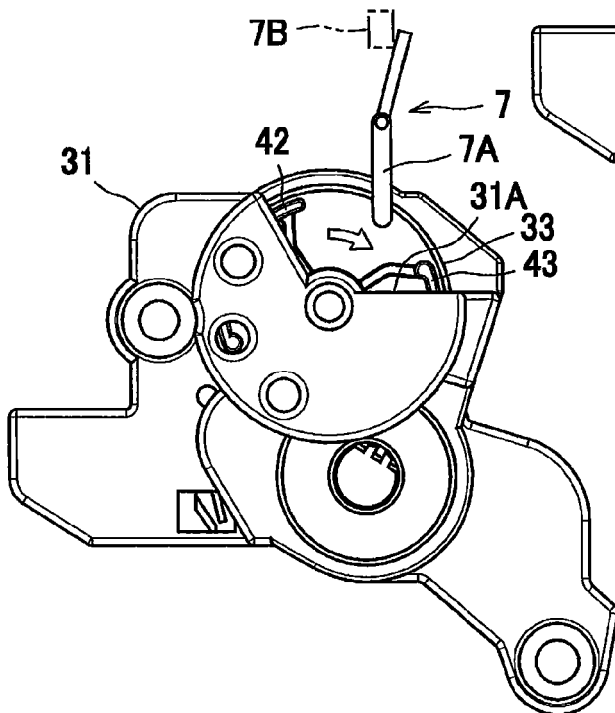


FIG. 10(a)

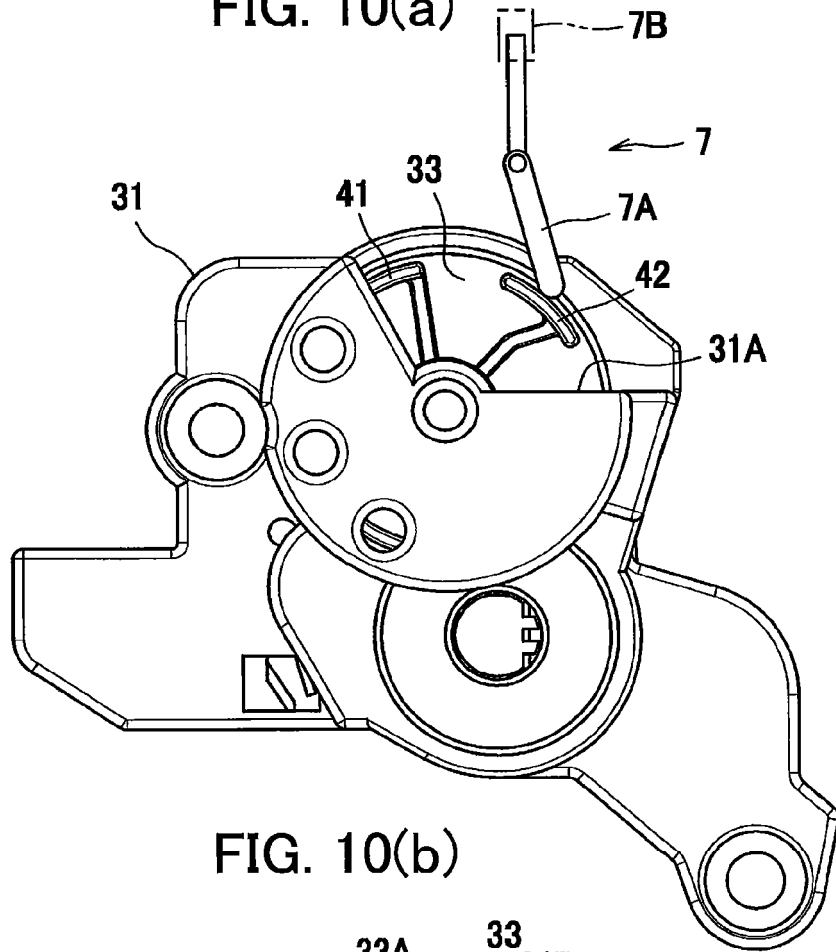


FIG. 10(b)

