

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 460**

51 Int. Cl.:

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2011 E 11002316 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015 EP 2369421**

54 Título: **Cartucho de revelado**

30 Prioridad:

24.03.2010 JP 2010068573

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

31.08.2015

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:

TAKAGI, TAKEYUKI

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 544 460 T3

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

CARTUCHO DE REVELADO**DESCRIPCIÓN****5 Campo técnico**

Aspectos de la presente invención se refieren a un cartucho de revelado que está montado de manera separable en un cuerpo principal de aparato de un aparato de formación de imágenes tal como una impresora láser.

10 Antecedentes

A partir del documento EP 1 965 274 A2 se conoce un aparato de formación de imágenes que comprende: una unidad principal; y un cartucho de revelador unido de manera separable a la unidad principal. El cartucho de revelador comprende: un cuerpo rotatorio que tiene un eje de rotación y que puede rotar en un sentido de rotación; y una parte extendida formada en el cuerpo rotatorio de modo que se extiende a lo largo del eje de rotación, pudiendo rotar la parte extendida alrededor del eje de rotación. La unidad principal comprende: una unidad de accionamiento configurada para hacer rotar el cuerpo rotatorio en el sentido de rotación; una unidad de detección configurada para detectar un movimiento de la parte extendida y una cantidad de extensión de la parte extendida; y una unidad de determinación configurada para: determinar si el cartucho de revelador es un producto nuevo según la presencia de un movimiento de la parte extendida detectado por la unidad de detección; y determinar el tipo del cartucho de revelador basándose en la cantidad de extensión de la parte extendida detectada por la unidad de detección.

A partir del documento US 2009/0000423 A1 se conoce un cartucho que incluye: un primer engranaje previsto de manera que puede rotar en la carcasa; un segundo engranaje que incluye una parte dentada y una parte sin dientes; y una parte de almacenamiento configurada para almacenar el segundo engranaje. El segundo engranaje incluye un brazo que es flexible y se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección periférica del segundo engranaje. Una superficie periférica interna de la parte de almacenamiento incluye una parte combada que está combada hacia dentro en una dirección radial. La parte combada tiene una parte de pico que es la más próxima a un centro de rotación del segundo engranaje. El brazo se desvía al entrar el brazo en contacto con la parte combada. La desviación del brazo se cambia de una tendencia a aumentar a una tendencia a disminuir en la parte de pico como punto base. La parte dentada del segundo engranaje se separa del primer engranaje cuando la parte de extremo del brazo ha cruzado por la parte de pico.

A partir del documento EP 1 696 283 A1 se conoce un cartucho de revelado que comprende un elemento de información de la cantidad de revelador inicial. Según este documento de la técnica anterior, un dispositivo de formación de imágenes incluye un cuerpo, un cartucho de revelador, una primera unidad de detección, una segunda unidad de detección y un controlador. El cartucho de revelador aloja revelador en su interior y es separable del cuerpo. El cartucho revelador incluye un elemento de información dispuesto, cuando el cartucho de revelador está montado en el cuerpo, en al menos una de una primera posición y una segunda posición diferente de la primera posición de acuerdo con la información con respecto al cartucho de revelador. La primera unidad de detección detecta que el elemento de información está dispuesto en la primera posición. La segunda unidad de detección detecta que el elemento de información está dispuesto en la segunda posición. El controlador determina la información con respecto al cartucho de revelador basándose en el resultado de detección de al menos una de la primera unidad de detección y la segunda unidad de detección.

En un aparato de formación de imágenes tal como una impresora láser, un cartucho de revelado está montado de manera separable en un cuerpo principal de aparato. El tóner está alojado dentro del cartucho de revelado. Cuando se consume el tóner en el cartucho de revelado, el cartucho de revelado se retira del cuerpo principal de aparato. Después, se monta un nuevo cartucho de revelado en el cuerpo principal de aparato. Además, cuando se atasca una hoja en el cuerpo principal de aparato, puede darse una situación en la que el cartucho de revelado se retira del cuerpo principal de aparato, y tras solucionar el atasco, el cartucho de revelado vuelve a montarse en el cuerpo principal de aparato.

En este tipo de aparatos de formación de imágenes, se ha propuesto un aparato de formación de imágenes en el que está previsto un engranaje de detección, que tiene un saliente de tope, en una superficie lateral de un cartucho de revelado, y cuando el cartucho de revelado está montado en un cuerpo principal de aparato, se obtiene información sobre el cartucho de revelado basándose en la rotación del engranaje de detección.

Está previsto que el engranaje de detección pueda rotar alrededor de un eje que se extiende en una dirección que interseca de manera ortogonal la superficie lateral del cartucho de revelado. Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial del engranaje de detección excepto en una parte del mismo. Concretamente, el engranaje de detección es un engranaje parcialmente no dentado. Además, está previsto que un engranaje de transmisión en la superficie lateral del cartucho de revelado pueda rotar alrededor de un eje que se extiende en paralelo al eje del engranaje de detección con un espacio entre los mismos. Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial del engranaje de transmisión de modo que se extienden a lo largo de toda la

circunferencia de la misma. Con un cartucho de revelado nuevo, los dientes de engranaje del engranaje de detección engranan con los dientes de engranaje del engranaje de detección. Cuando el cartucho de revelado está montado en el cuerpo principal de aparato, se introduce una fuerza de accionamiento de un motor en el engranaje de transmisión, y la fuerza de accionamiento se transmite del engranaje de detección al engranaje de detección por medio de los dientes de engranaje de estos engranajes.

Con la fuerza de accionamiento así transmitida, el engranaje de detección rota, y el saliente de tope se mueve a medida que el engranaje de detección rota. Está previsto un sensor en el cuerpo principal de aparato para detectar un paso del saliente de tope. Después, se determina si el cartucho de revelado es nuevo o usado basándose en si el paso del saliente de tope se detecta o no mediante el sensor dentro de una duración de tiempo predeterminada tras el arranque del accionamiento del motor. Cuando el engranaje de detección continúa rotando de modo que una parte sin dientes del engranaje de detección llega a situarse frente a los dientes de engranaje del engranaje de transmisión, el enganche engranado de los dientes de engranaje del engranaje de transmisión con los dientes de engranaje del engranaje de detección se libera, por lo que el engranaje de detección deja de rotar (por ejemplo, véase el documento JP-A-2006-267994).

Sumario

Por consiguiente, un aspecto de la presente invención es proporcionar un cartucho de revelado que sea más conveniente que el convencional al tiempo que incluye un elemento rotatorio detectable tal como el engranaje de detección.

Según una realización ilustrativa de la presente invención, está previsto un cartucho de revelado según la reivindicación 1.

Según la configuración anterior, el elemento de recepción y el elemento rotatorio detectable están previstos en el lado externo de la primera pared lateral de modo que pueden rotar alrededor de un primer eje y un tercer eje, respectivamente. Además, el rodillo de revelado está previsto entre la primera pared lateral y la segunda pared lateral de modo que puede rotar alrededor del segundo eje que se extiende en paralelo al primer eje.

El elemento de salida de fuerza de accionamiento previsto en el cuerpo principal de aparato está acoplado al elemento de recepción y la fuerza de accionamiento se introduce en el mismo desde el elemento de salida de fuerza de accionamiento. El rodillo de revelado rota por la fuerza de accionamiento introducida en el elemento de recepción (la fuerza de accionamiento que recibe el elemento de recepción).

El elemento rotatorio detectable tiene la parte detectable y la parte de contacto. La parte de contacto entra en contacto con el elemento de interferencia que se fija en el cuerpo principal de aparato en el proceso de montaje del cartucho de revelado en el cuerpo principal de aparato. Por consiguiente, el elemento rotatorio detectable se hace rotar desde la posición retraída hasta la posición inicial, en la que el elemento rotatorio detectable puede hacerse rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el elemento de recepción.

Antes de que el cartucho de revelado se monte en el cuerpo principal de aparato, la posición de rotación del elemento rotatorio detectable se encuentra en la posición retraída. En esta posición, la fuerza de accionamiento procedente del elemento de recepción se corta, y el elemento rotatorio detectable no puede hacerse rotar por la fuerza de accionamiento que recibe el elemento de recepción.

Por ejemplo, en la línea de producción de cartuchos de revelado, puede haber una situación en la que se comprueba el funcionamiento de un cartucho de revelado tras su ensamblaje. Para la comprobación del funcionamiento del cartucho de revelado, la fuerza de accionamiento se introduce en el elemento de recepción, por lo que el elemento rotatorio detectable rota. Cuando la parte detectable se mueve, incluso con un cartucho de revelado nuevo, cuando el cartucho de revelado está montado en el cuerpo principal de aparato, puede provocarse el temor de que se determine que el cartucho de revelado montado está usado basándose en la detección de la parte detectable mediante el elemento de detección.

Cuando la posición de rotación del elemento rotatorio detectable está en la posición retraída, incluso aunque la fuerza de accionamiento se introduzca en el elemento de recepción, el elemento rotatorio detectable no rota. Por tanto, el funcionamiento del cartucho de revelado puede comprobarse sin hacer rotar el elemento rotatorio detectable tras el ensamblaje del cartucho de revelado. Por consiguiente, incluso aunque se compruebe el funcionamiento del cartucho de revelado, puede obtenerse correctamente información sobre el cartucho de revelado tal como información sobre si el cartucho de revelado montado es nuevo o usado basándose en el resultado de la detección de la parte detectable mediante el elemento de detección tras montar el cartucho de revelado en el cuerpo principal de aparato.

Por consiguiente, el cartucho de revelado según la configuración anterior es más conveniente que el cartucho de revelado convencional al tiempo que incluye el elemento rotatorio detectable.

Además, la parte detectable y la parte de contacto están formadas por separado. En comparación con una configuración en la que están formadas como parte integrada, el cartucho de revelado es mejor en cuanto a resistencia al desgaste de la parte detectable y precisión de posicionamiento de la parte detectable y la parte de contacto. Concretamente, si la parte detectable también funciona como parte de contacto, puede provocarse el temor de que la parte detectable se desgaste por el contacto con el elemento de interferencia en el cuerpo principal de aparato. Además, con el fin de implementar satisfactoriamente la función de cada una de la parte detectable y la parte de contacto, la disposición de cada una de estas partes se determina individualmente, y la parte detectable y la parte de contacto pueden preverse en posiciones determinadas con gran precisión.

10 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros aspectos de la presente invención resultarán más evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas de la presente invención, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

15 la figura 1 es una vista de sección de una impresora láser en la que está montado un cartucho de revelado según una realización ilustrativa de la presente invención;

20 la figura 2A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo;

la figura 2B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 2A con una cubierta de engranajes colocada;

25 la figura 2C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 2A;

la figura 2D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 2A con una parte de un elemento rotatorio detectable quitada;

30 la figura 2E es una vista en perspectiva de una parte del cartucho de revelado mostrado en la figura 2A de manera ampliada;

la figura 3A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado inmediatamente después de montarse el cartucho de revelado en una carcasa de cuerpo;

35 la figura 3B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 3A con una cubierta de engranajes colocada;

la figura 3C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 3A;

40 la figura 3D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 3A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;

45 la figura 4A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 3A;

la figura 4B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 4A con la cubierta de engranajes colocada;

50 la figura 4C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 4A;

la figura 4D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 4A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;

55 la figura 5A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 4A;

la figura 5B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 5A con la cubierta de engranajes colocada;

60 la figura 5C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 5A;

la figura 5D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 5A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;

65 la figura 6A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 5A;

- la figura 6B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 6A con la cubierta de engranajes colocada;
- 5 la figura 6C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 6A;
- la figura 6D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 6A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;
- 10 la figura 7A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 6A;
- la figura 7B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 7A con la cubierta de engranajes colocada;
- 15 la figura 7C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 7A;
- la figura 7D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 7A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;
- 20 la figura 7E es una vista en perspectiva de una parte del cartucho de revelado mostrado en la figura 7A de manera ampliada;
- la figura 8A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 7A;
- 25 la figura 8B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 8A con la cubierta de engranajes colocada;
- 30 la figura 8C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 8A;
- la figura 8D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 8A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;
- 35 la figura 9A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 8A;
- la figura 9B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 9A con la cubierta de engranajes colocada;
- 40 la figura 9C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 9A;
- la figura 9D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 9A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;
- 45 la figura 10A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 9A;
- la figura 10B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 10A con la cubierta de engranajes colocada;
- 50 la figura 10C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 10A;
- la figura 10D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 10A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;
- 55 la figura 11A es una vista en perspectiva del cartucho de revelado visto desde el lado trasero izquierdo del mismo que muestra un estado a continuación del estado mostrado en la figura 10A;
- 60 la figura 11B es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 11A con la cubierta de engranajes colocada;
- la figura 11C es una vista lateral desde la izquierda del cartucho de revelado mostrado en la figura 11A;
- 65 la figura 11D es un lado izquierdo del cartucho de revelado mostrado en la figura 11A con una parte del elemento rotatorio detectable quitada;

la figura 12 es un diagrama de tiempos que muestra los tiempos de operación de una parte principal cuando se detecta el montaje del cartucho de revelado y el cartucho de revelado montado se detecta como nuevo;

5 la figura 13 es un diagrama de tiempos que muestra otros tiempos de operación (tiempos de operación con una tercera parte de detección omitida) de la parte principal cuando se detecta el montaje del cartucho de revelado y el cartucho de revelado montado se detecta como nuevo;

10 la figura 14 es una vista en planta que muestra una configuración (ejemplo modificado 1) en la que una parte de enganche está formada por separado de un engranaje de agitador;

la figura 15 es una vista lateral ilustrativa que muestra una configuración (ejemplo modificado 2) en la que una parte de enganche está formada en un engranaje diferente de un engranaje de agitador;

15 la figura 16 es una vista lateral que muestra una configuración (ejemplo modificado 3) en la que están integradas una primera parte detectable y una segunda parte detectable;

20 la figura 17 es una vista lateral ilustrativa que muestra una configuración (ejemplo modificado 4) que emplea una alternativa a una parte sin dientes de un elemento rotatorio detectable;

la figura 18 es un ejemplo de un diagrama de flujo para detectar el montaje del cartucho de revelado y detectar si el cartucho de revelado montado es nuevo o no (un ejemplo en el que se determina si el cartucho de revelado está montado o no antes del accionamiento de un motor); y

25 la figura 19 es otro ejemplo de un diagrama de flujo para detectar el montaje del cartucho de revelado y detectar si el cartucho de revelado montado es nuevo o no (un ejemplo en el que se determina si el cartucho de revelado está montado o no tras el accionamiento de un motor).

Descripción detallada

30 A continuación en el presente documento, se describirá una realización ilustrativa de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

1. Configuración global de la impresora láser

35 Tal como se muestra en la figura 1, una impresora 1 láser (un ejemplo de un aparato de formación de imágenes) incluye una carcasa 2 de cuerpo (un ejemplo de un cuerpo principal de aparato). Una abertura 3 para montaje/retirada de cartucho está formada en una pared lateral de la carcasa 2 de cuerpo y una cubierta 4 frontal está prevista para abrir y cerrar la abertura 3 para montaje/retirada de cartucho.

40 Obsérvese que en la siguiente descripción, el lado de la impresora 1 láser en el que está prevista la cubierta 4 frontal se denomina lado frontal de la misma. Los lados superior, inferior, izquierdo y derecho de la impresora láser se determinan de ese modo basándose en una situación en la que la impresora 1 láser se observa desde el lado frontal de la misma. Además, un lado frontal y un lado trasero de un cartucho 7 de revelado se determinan de ese modo basándose en una situación en la que el cartucho 7 de revelado está montado en la carcasa 2 de cuerpo, y los lados superior, inferior, izquierdo y derecho del mismo se determinan de ese modo basándose en una situación en la que el cartucho 7 de revelado se observa desde el lado frontal del mismo.

45 Un cartucho 5 de proceso se monta en la carcasa 2 de cuerpo en una posición que está situada ligeramente más adelantada que un centro de la misma. Con la cubierta 4 frontal abierta, el cartucho 5 de proceso se monta y se retira de la carcasa 2 de cuerpo a través de la abertura 3 para montaje/retirada de cartucho.

50 El cartucho 5 de proceso incluye un cartucho 6 de tambor y un cartucho 7 de revelado que está unido de manera separable en el cartucho 7 de tambor.

55 El cartucho 6 de tambor incluye un armazón 8 de tambor. Un tambor 9 fotosensible está sujeto de manera que puede rotar en una parte de extremo trasero del armazón 8 de tambor. Además, un cargador 10 y un rodillo 11 de transferencia están sujetos en el armazón 8 de tambor. El cargador 10 y el rodillo 11 de transferencia están previstos en el lado trasero de y por debajo del tambor 9 fotosensible.

60 Una parte del armazón 8 de tambor situada más adelantada que el tambor 9 fotosensible está configurada como una parte 12 de unión de cartucho de revelado, y el cartucho 7 de revelado se monta en esta parte 12 de unión de cartucho de revelado.

65 El cartucho 7 de revelado incluye un alojamiento 13 que aloja tóner en su interior. Un compartimento 14 de alojamiento de tóner y un compartimento 15 de revelado, que se comunican entre sí, están formados en un interior

del alojamiento 13 de modo que están situados adyacentes entre sí en una dirección delante-atrás.

Un agitador 16 está previsto en el compartimento 14 de alojamiento de tóner de modo que puede rotar alrededor de un eje 17 de rotación del agitador que se extiende en una dirección izquierda-derecha. El tóner alojado en el compartimento 14 de alojamiento de tóner se suministra desde el compartimento 14 de alojamiento de tóner hasta el compartimento 15 de revelado mientras se agita por la rotación del agitador 16.

Un rodillo 18 de revelado y un rodillo 19 de suministro están previstos en el compartimento 15 de revelado de modo que pueden rotar alrededor de un eje 20 de rotación de revelado y un eje 21 de rotación de suministro, respectivamente, que se extienden en la dirección izquierda-derecha. El rodillo 18 de revelado está previsto de modo que una parte de una superficie circunferencial del mismo está expuesta desde una parte de extremo trasero del alojamiento 13. El cartucho 7 de revelado está unido en el cartucho 6 de tambor de modo que la superficie circunferencial del rodillo 18 de revelado se pone en contacto con una superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible. El rodillo 19 de suministro está previsto de modo que una superficie circunferencial del mismo se pone en contacto con la superficie circunferencial del rodillo 18 de revelado desde el lado frontal y por debajo del rodillo 18 de revelado. El tóner en el compartimento 15 de revelado se suministra a la superficie circunferencial del rodillo 18 de revelado mediante el rodillo 19 de suministro y se transporta sobre la superficie circunferencial del rodillo 18 de revelado en forma de una capa delgada.

Una unidad 22 de exposición que emite un haz láser está prevista por encima del cartucho 5 de proceso en la carcasa 2 de cuerpo.

A la hora de formar una imagen, el tambor 9 fotosensible rota en sentido horario según se observa en la figura 1 a una velocidad constante. La superficie circunferencial (la superficie) del tambor 9 fotosensible se carga de manera uniforme mediante la descarga desde el cargador 10. Por otro lado, se emite un haz láser desde la unidad 22 de exposición basándose en datos de imagen recibidos desde un ordenador personal (no mostrado) que está conectado a la impresora 1. El haz láser pasa entre el cargador 10 y el cartucho 7 de revelado y se orienta hacia la superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible que se carga positivamente de manera uniforme para así exponer la superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible de manera selectiva. Mediante esta exposición, las cargas eléctricas se retiran de manera selectiva de la parte del tambor 9 fotosensible así expuesta, por lo que se forma una imagen latente electrostática sobre la superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible. Cuando la imagen latente se sitúa enfrente del rodillo 18 de revelado como resultado de la rotación del tambor 9 fotosensible, se suministra tóner a la imagen latente desde el rodillo 18 de revelado, por lo que se forma una imagen de tóner sobre la superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible.

Un casete 23 de alimentación de hojas está previsto en una parte inferior de la carcasa 2 de cuerpo. Un rodillo 24 de recogida está previsto por encima del casete 23 de alimentación de hojas para extraer hojas del casete 23 de alimentación de hojas.

Además, una trayectoria 25 de transporte, que tiene forma de S según se observa desde un lado del mismo, está formada en la carcasa 2 de cuerpo. Esta trayectoria 25 de transporte se extiende desde el casete 23 de alimentación de hojas hasta alcanzar una bandeja 26 de descarga de hojas que está formada en una superficie superior de la carcasa 2 de cuerpo por medio de intersticio entre el tambor 9 fotosensible y el rodillo 11 de transferencia. En la trayectoria 25 de transporte están previstos un rodillo 27 de separación y una almohadilla 28 de separación, que están previstos de modo que están enfrentados entre sí, un par de rodillos 29 de alimentación de hojas, un par de rodillos 30 de registro y un par de rodillos 31 de descarga de hojas.

Las hojas P que se extraen del casete 23 de alimentación de hojas se alimentan entre el rodillo 27 de separación y la almohadilla 28 de separación de modo que pasan entre los mismos hoja por hoja. Tras ello, la hoja P se transporta hacia los rodillos de registro mediante los rodillos 29 de alimentación de hojas. Después, la hoja P se alinea mediante los rodillos 30 de registro y se transporta tras ello hacia la parte entre el tambor 9 fotosensible y el rodillo 11 de transferencia mediante los rodillos 30 de registro.

Cuando la imagen de tóner se sitúa enfrente de la hoja P que pasa entre el tambor 9 fotosensible y el rodillo 11 de transferencia como resultado de la rotación del tambor 9 fotosensible, la imagen de tóner sobre la superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible se atrae eléctricamente por el rodillo 11 de transferencia de modo que se transfiere a la hoja P.

Una unidad 32 de fijación está prevista en la trayectoria 25 de transporte en una posición situada más aguas abajo en el sentido de transporte de la hoja P que el rodillo 11 de transferencia. La hoja P a la que se transfiere la imagen de tóner se transporta a lo largo de la trayectoria 25 de transporte y pasa a la unidad 32 de fijación. En la unidad 32 de fijación, la imagen de tóner se transforma en una imagen que se fija a la hoja P gracias al calor y presión.

Esta impresora 1 tiene, como modos de funcionamiento, un modo de impresión a una cara en el que se forma una imagen (una imagen de tóner) sobre una cara de una hoja P y un modo de impresión a doble cara en el que tras formarse una imagen en una cara de una hoja P, se forma una imagen en la otra cara de la hoja P opuesta a la cara

en la que ya se ha formado la imagen.

En el modo de impresión a una cara, la hoja P, en la que se ha formado la imagen en una cara de la misma, se descarga en la bandeja 26 de descarga de hojas mediante los rodillos 31 de descarga de hojas.

5 Una trayectoria 33 de transporte inverso está formada en la carcasa 2 de cuerpo para implementar el modo de impresión a doble cara. La trayectoria 33 de transporte inverso parte de una posición próxima a los rodillos 31 de descarga de hojas, se extiende entre la trayectoria 25 de transporte y el casete 23 de alimentación de hojas y se conecta finalmente a una parte en la trayectoria 25 de transporte que está situada entre los rodillos 29 de alimentación de hojas y los rodillos 30 de registro. Previstos en la trayectoria 33 de transporte inverso hay un par de primeros rodillos 34 de transporte inverso y un par de segundos 35 rodillos de transporte inverso.

15 En el modo de impresión a doble cara, tras formarse una imagen en una cara de una hoja P, la hoja P no se descarga en la bandeja 26 de descarga de hojas sino que se alimenta a la trayectoria 33 de transporte inverso. Después, la hoja P se transporta a lo largo de la trayectoria 33 de transporte inverso mediante los primeros rodillos 34 de transporte inverso y los segundos 35 rodillos de transporte inverso y se da la vuelta para así alimentarse a la trayectoria 25 de transporte en una posición en la que la otra cara de la hoja P en la que no se ha formado imagen esté orientada hacia la superficie circunferencial del tambor 9 fotosensible. Después, se forma una imagen en la otra cara de la hoja P, por lo que se realiza la formación de las imágenes en ambas caras de la hoja P.

2. Cartucho de revelado

(1) Alojamiento

25 Tal como se muestra en la figura 2A, el alojamiento 13 del cartucho 7 de revelado tiene forma de caja que está abierta en un lado trasero. Específicamente, el alojamiento 13 tiene una primera pared 41 lateral y una segunda pared 42 lateral. La primera pared 41 lateral y una segunda pared 42 lateral están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha. Las paredes 41, 42 laterales primera y segunda tienen, cada una, una forma a modo de placa y se extienden en la dirección delante-atrás. Además, el alojamiento 13 tiene una pared 43 superior y una pared 44 inferior que se extienden entre partes de extremo superior y partes de extremo inferior de la primera pared 41 lateral y la segunda pared 42 lateral, respectivamente. Una parte de extremo frontal de la pared 44 inferior se extiende hacia arriba al tiempo que se curva y se conecta a una parte de extremo frontal de la pared 43 superior.

(2) Engranajes

35 Tal como se muestra en las figuras 2A, 2C, un engranaje 45 de entrada (un ejemplo de un elemento de recepción), un engranaje 46 de revelado, un engranaje 47 de suministro, un engranaje 48 intermedio, un engranaje 49 de agitador (un ejemplo de un elemento rotatorio intermedio) y un elemento 50 rotatorio detectable están previstos en un lado externo (un lado izquierdo) de la primera pared 41 lateral que está situada en un lado izquierdo del alojamiento 13.

(2-1) Engranaje de entrada

45 El engranaje 45 de entrada está previsto en una parte superior de un extremo trasero de la primera pared 41 lateral. El engranaje 45 de entrada está previsto de modo que puede rotar alrededor de un árbol 51 de rotación del engranaje de entrada que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El árbol 51 de rotación del engranaje de entrada está sujeto en la primera pared 41 lateral de modo que no rote.

50 El engranaje 45 de entrada tiene de manera solidaria una parte 52 de engranaje de diámetro grande, una parte 53 de engranaje de diámetro pequeño y una parte 54 de acoplamiento. La parte 52 de engranaje de diámetro grande, la parte 53 de engranaje de diámetro pequeño y la parte 54 de acoplamiento están alineadas en ese orden desde el lado de la primera pared 41 lateral.

55 La parte 52 de engranaje de diámetro grande tiene forma de disco cuyo eje coincide con el árbol 51 de rotación del engranaje de entrada. Están formados dientes de engranaje (por ejemplo, dientes de engranaje inclinados) en una superficie circunferencial de la parte 52 de engranaje de diámetro grande a lo largo de toda la circunferencia de la misma.

60 La parte 53 de engranaje de diámetro pequeño tiene forma de disco cuyo eje coincide con el árbol 51 de rotación del engranaje de entrada y está formada con un diámetro más pequeño que la parte 52 de engranaje de diámetro grande. Están formados dientes de engranaje (por ejemplo, dientes de engranaje inclinados) en una superficie circunferencial de la parte 53 de engranaje de diámetro pequeño a lo largo de toda la circunferencia de la misma.

65 La parte 54 de acoplamiento tiene forma de disco cuyo eje coincide con el árbol 51 de rotación del engranaje de entrada y tiene una superficie circunferencial que tiene un diámetro más pequeño que la superficie circunferencial de la parte 53 de engranaje de diámetro pequeño. Una parte 55 de rebaje de acoplamiento está formada en una

superficie lateral izquierda de la parte 54 de acoplamiento. Una parte de extremo distal de un elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento (véase la figura 2A) que está previsto en la carcasa 2 de cuerpo se inserta en la parte 55 de rebaje de acoplamiento en un estado tal que el cartucho 7 de revelado queda montado en la carcasa 2 de cuerpo.

5 El elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento está previsto para avanzar y retraerse en la dirección izquierda-derecha. Con el cartucho 7 de revelado montado en la carcasa 2 de cuerpo, el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento avanza hacia la derecha a lo largo de un eje del árbol 51 de rotación del engranaje de entrada, de modo que la parte de extremo distal del mismo se inserta en la parte 55 de rebaje de acoplamiento, por lo que el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento y la parte 55 de rebaje de acoplamiento se acoplan entre sí para de modo que no rotan de manera relativa. Por tanto, cuando el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento se hace rotar por una fuerza de accionamiento procedente de un motor (no mostrado) en la carcasa 2 de cuerpo, una fuerza de rotación del elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento se recibe por el engranaje 45 de entrada, por lo que el engranaje 45 de entrada rota junto con el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento. Específicamente, la parte 55 de rebaje de acoplamiento tiene una superficie de recepción que entra en contacto con el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento para recibir la fuerza de rotación del elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento.

(2-2) Engranaje de revelado

20 El engranaje 46 de revelado está previsto en el lado trasero de y por debajo del engranaje 45 de entrada. El engranaje 46 de revelado está unido a un árbol 57 del rodillo de revelado del que dispone el rodillo 18 de revelado de modo que no rotan de manera relativa. El árbol 57 del rodillo de revelado está previsto de manera que puede rotar en la primera pared 41 lateral, y un eje del árbol 57 del rodillo de revelado constituye un eje 20 de rotación de revelado (véase la figura 1) (un ejemplo de un segundo eje) que es un eje de rotación del rodillo 18 de revelado. Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial del engranaje 46 de revelado a lo largo de toda la circunferencia de la misma, y los dientes de engranaje engranan con los dientes de engranaje de la parte 52 de engranaje de diámetro grande del engranaje 45 de entrada.

(2-3) Engranaje de suministro

30 El engranaje 47 de suministro está previsto por debajo del engranaje 45 de entrada. El engranaje 47 de revelado está unido a un árbol 58 del rodillo de suministro del que dispone el rodillo 19 de suministro (véase la figura 1) de modo que no rotan de manera relativa. El árbol 58 del rodillo de suministro está previsto de manera que puede rotar en la primera pared 41 lateral, y un eje del árbol 58 del rodillo de suministro constituye un eje 20 de rotación de suministro (véase la figura 1) que es un eje de rotación del rodillo 19 de suministro. Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial del engranaje 47 de suministro a lo largo de toda la circunferencia de la misma, y los dientes de engranaje engranan con los dientes de engranaje de la parte 53 de engranaje de diámetro pequeño del engranaje 45 de entrada.

40 (2-4) Engranaje intermedio

El engranaje 48 intermedio está previsto delante del engranaje 45 de entrada. El engranaje 48 intermedio está previsto de modo que puede rotar alrededor de un árbol 59 de rotación del engranaje intermedio que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El árbol 59 de rotación del engranaje intermedio está sujeto en la primera pared 41 lateral de modo que no rota.

El engranaje 48 intermedio tiene de manera solidaria una parte 60 de diámetro pequeño que tiene forma de disco con un diámetro exterior relativamente pequeño y una parte 61 de diámetro grande que tiene forma cilíndrica con un diámetro externo relativamente grande. La parte 60 de diámetro pequeño y la parte 61 de diámetro grande están alineadas en ese orden desde el lado de la primera pared 41 lateral. Los ejes de la parte 60 de diámetro pequeño y la parte 61 de diámetro grande coinciden con un eje del árbol 59 de rotación del engranaje intermedio.

Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial de la parte 60 de diámetro pequeño a lo largo de toda la circunferencia de la misma.

Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial de la parte 61 de diámetro grande a lo largo de toda la circunferencia de la misma. Los dientes de engranaje de la parte 61 de diámetro grande engranan con los dientes de engranaje de la parte 53 de engranaje de diámetro pequeño del engranaje 45 de entrada.

60 (2-5) Engranaje de agitador

El engranaje 49 de agitador está previsto en el lado frontal de y por debajo del engranaje 48 intermedio. Tal como se muestra en la figura 2C, el engranaje 49 de agitador está unido a un árbol 62 de rotación del agitador de modo que no rotan de manera relativa. Específicamente, el árbol 62 de rotación del agitador penetra en la primera pared 41 lateral en la dirección izquierda-derecha. En el alojamiento 13, el agitador 16 está unido al árbol 62 de rotación del agitador. Una parte de una superficie circunferencial de una parte de extremo izquierdo del árbol 62 de rotación del

agitador está recortada de modo que la parte de extremo izquierdo del árbol 62 de rotación del agitador tiene forma de D según se observa desde un lado de la misma. Después, en el lado externo de la primera pared 41 lateral, la parte de extremo izquierdo del árbol 62 de rotación del agitador se inserta a través de un orificio 63 de inserción de árbol que tiene forma de D según se observa desde un lado de la misma que está formado para que penetre en el engranaje 49 de agitador en la dirección izquierda-derecha, por lo que el engranaje 49 de agitador se une al árbol 62 de rotación del agitador de modo que no rotan de manera relativa.

El árbol 62 de rotación del agitador está sujeto de manera que puede rotar en la primera pared 41 lateral y la segunda pared 42 lateral (véase la figura 2A). Por estar así sujeto, el agitador 16 y el engranaje 49 de agitador pueden rotar junto con el árbol 62 de rotación del agitador alrededor de un eje del árbol 62 de rotación del agitador que es un eje 17 de rotación del agitador (véase la figura 1).

El engranaje 49 de agitador tiene de manera solidaria una parte 64 de engranaje de diámetro grande, una parte 65 de engranaje de diámetro pequeño y una parte 66 de enganche.

La parte 64 de engranaje de diámetro grande tiene forma de disco cuyo eje coincide con el árbol 62 de rotación del agitador. Están formados dientes de engranaje en una superficie circunferencial de la parte 64 de engranaje de diámetro grande a lo largo de toda la circunferencia de la misma. Los dientes de engranaje de la parte 64 de engranaje de diámetro grande engranan con los dientes de engranaje de la parte de diámetro pequeño del engranaje 48 intermedio.

La parte 65 de engranaje de diámetro pequeño está formada en un lado de la parte 64 de engranaje de diámetro grande que es opuesta un lado de la misma que se sitúa frente a la primera pared 41 lateral, tiene forma de disco cuyo eje coincide con el árbol 62 de rotación del agitador y está formada con un diámetro más pequeño que la parte 64 de engranaje de diámetro grande. Están formados dientes 67 de engranaje (un ejemplo de primeros dientes de engranaje) en una superficie circunferencial de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño a lo largo de toda la circunferencia de la misma.

La parte 66 de enganche está prevista en una cara de extremo izquierdo de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño. La parte 66 de enganche tiene su altura en la dirección izquierda-derecha y tiene forma sustancialmente triangular según se observa desde un lado de la misma que se extiende en una dirección radial con respecto a la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño. Una parte de extremo de la parte 66 de enganche que es opuesta a una parte de extremo que se sitúa frente al árbol 62 de rotación del agitador tiene la misma forma, según se observa desde un lado de la misma, que uno de los dientes 67 de engranaje de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño y se superpone completamente sobre uno de los dientes 67 de engranaje en la dirección izquierda-derecha.

(2-6) Elemento rotatorio detectable

El elemento 50 rotatorio detectable está previsto delante del engranaje 49 de agitador. Tal como se muestra en las figuras 2A a 2D, el elemento 50 rotatorio detectable está previsto de modo que puede rotar alrededor de un árbol 68 de rotación que se extiende en la dirección izquierda-derecha. El árbol 68 de rotación está sujeto en la primera pared 41 lateral de modo que no rota.

El elemento 50 rotatorio detectable tiene de manera solidaria una parte 69 de engranaje parcialmente no dentado, una parte 70 elevada, una parte 71 cilíndrica, una primera parte 72 detectable (un ejemplo de una parte detectable), una segunda parte 73 detectable (un ejemplo de una parte de contacto) y una tercera parte 74 detectable.

Tal como se muestra en la figura 2D, la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado tiene forma de doble cilindro cuyo eje coincide con el árbol 68 de rotación.

Están formados dientes 76 de engranaje (un ejemplo de segundos dientes de engranaje) en una parte de una superficie circunferencial de una parte cilíndrica externa, es decir, en la superficie circunferencial más externa de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado. Específicamente, una parte de la superficie circunferencial más externa de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado cuyo ángulo central es de aproximadamente 230° está configurada como una parte 77 sin dientes (un ejemplo de un mecanismo de corte), y los dientes 76 de engranaje están formados en la otra parte distinta de la parte 77 sin dientes de la superficie circunferencial más externa cuyo ángulo central es de aproximadamente 130°. Los dientes 76 de engranaje tienen una anchura de engranaje que es mayor que la de los dientes 67 de engranaje de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño del engranaje 49 de agitador, y las caras de extremo derecho de los dientes 76 de engranaje están previstas en el mismo plano que las caras de extremo derecho de los dientes 67 de engranaje. Al adoptar esta configuración, las partes de extremo izquierdo de los dientes 76 de engranaje no engranan con los dientes 67 de engranaje independientemente de la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable, y las partes de los dientes 76 de engranaje distintas de las partes de extremo izquierdo engranan con los dientes 67 de engranaje dependiendo de la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable.

Una parte 78 de enganche está formada en una parte de extremo de lado aguas arriba en el sentido de rotación del elemento 50 rotatorio detectable (en sentido antihorario en la figura 2D) de la parte 77 sin dientes. Tal como se muestra en la figura 2E, la parte 78 de enganche tiene forma triangular según se observa desde un lado de la misma y se extiende en una dirección radial con respecto al elemento 50 rotatorio detectable una longitud que es sustancialmente igual que la altura de los dientes 76 de engranaje. La parte 78 de enganche se sitúa frente a una parte de extremo izquierdo del diente 76 de engranaje que está prevista en el extremo más aguas abajo en el sentido de rotación del tren de dientes 76 de engranaje con un espacio definido entre medias en el sentido de rotación. En este caso, la parte 78 de enganche no se sitúa frente a una parte de extremo derecho del diente 76 de engranaje en el sentido de rotación que está prevista en el extremo más aguas abajo en el sentido de rotación del tren de dientes 76 de engranaje (específicamente, una parte del diente 76 de engranaje que está situada más hacia la derecha que la parte de extremo izquierdo (descrita anteriormente) que no engrana con los dientes 67 de engranaje). Mediante esta configuración, la parte 78 de enganche no hace tope con los dientes 67 de engranaje de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño del engranaje 49 de agitador independientemente de la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable. Un lugar geométrico de rotación trazado por la parte 78 de enganche cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota, solapa en parte un lugar geométrico de rotación trazado por la parte 66 de enganche cuando el engranaje 49 de agitador rota.

Una parte 79 presionada está formada de manera solidaria en una parte cilíndrica interna de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado. La parte 79 presionada tiene una primera parte 80 que se extiende radialmente, que se extiende radialmente desde una superficie circunferencial de la parte cilíndrica interna, una parte 81 que se extiende en el sentido de rotación, que se extiende en el sentido de rotación del elemento 50 rotatorio detectable desde una parte de extremo distal de la primera parte 80 que se extiende radialmente hacia un lado aguas abajo en el sentido de rotación, y una segunda parte 82 que se extiende radialmente, que se extiende desde una parte de extremo distal de la parte 81 que se extiende en el sentido de rotación hacia la superficie circunferencial de la parte cilíndrica. La primera parte 80 que se extiende radialmente se extiende en una dirección que interseca sustancialmente de manera ortogonal una línea que conecta el diente 76 de engranaje de los dientes 76 de engranaje que está previsto en el lado más aguas abajo y el árbol 68 de rotación (en detalle, una dirección que forma un ángulo de aproximadamente 85° con respecto a la línea). Además, la parte 81 que se extiende en el sentido de rotación está formada de modo que se extiende a lo largo de un arco que está centrado sobre un eje del árbol 68 de rotación y cuyo ángulo central es de aproximadamente 80° y se sitúa frente a la parte 77 sin dientes.

La parte 70 elevada tiene forma cilíndrica cuyo eje coincide con el árbol 68 de rotación. Un orificio pasante (no mostrado) está formado en la parte 70 elevada a lo largo de su eje, y el árbol 68 de rotación se inserta a través del orificio pasante.

La parte 71 cilíndrica tiene forma cilíndrica y sobresale de una cara de extremo izquierdo de la parte 70 elevada. Una parte de extremo izquierdo del árbol 68 de rotación se inserta en la parte 71 cilíndrica.

La primera parte 72 detectable se extiende desde la parte 71 cilíndrica en una dirección radial con respecto a la parte 70 elevada en una cara de extremo izquierdo de la parte 70 elevada. En el sentido de rotación del elemento 50 rotatorio detectable está prevista una parte de extremo distal de la primera parte 72 detectable sustancialmente en la misma posición que una parte central del tren de dientes 76 de engranaje de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado.

La segunda parte 73 detectable se extiende desde la parte 71 cilíndrica en la cara de extremo izquierdo de la parte 70 elevada en una dirección sustancialmente contraria a la dirección en el que se extiende la primera parte 72 detectable. En el sentido de rotación del elemento 50 rotatorio detectable está prevista una parte 73A de extremo distal de la segunda parte 73 detectable en la misma posición que una parte central de la parte 77 sin dientes de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado. Además, la parte 73A de extremo distal sobresale hacia el exterior de un lugar geométrico de rotación trazado por la primera parte 72 detectable cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota para constituir de ese modo una parte de tope con la que hace tope un elemento 91 de interferencia (descrito más adelante).

La tercera parte 74 detectable está prevista aguas arriba de la primera parte 72 detectable y aguas abajo de la segunda parte 73 detectable en el sentido de rotación (en sentido antihorario en la figura 2B) del elemento 50 rotatorio detectable y se extiende en una dirección que interseca de manera ortogonal la dirección en la que se extiende la primera parte 72 detectable y una dirección en la que se extiende la tercera parte 74 detectable.

(3) Resorte de alambre

Tal como se muestra en la figura 2D, un perno 83 cilíndrico está formado en el lado externo de la primera pared 41 lateral de modo que sobresale de la misma delante del elemento 50 rotatorio detectable. Un resorte 84 de alambre (un ejemplo de un elemento de sujeción) está enrollado alrededor del perno 83. Una parte de extremo del resorte 84 de alambre está fijado a la primera pared 41 lateral. La otra parte de extremo del resorte 84 de alambre se extiende hacia el árbol 68 de rotación del elemento 50 rotatorio detectable. El resorte 84 de alambre está curvado en una parte intermedia a lo largo de la longitud del mismo. Una parte de extremo distal del resorte 84 de alambre hace tope

con la parte 79 presionada de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado desde un lado frontal de la misma para presionar de ese modo la parte 79 presionada hacia atrás.

(4) Cubierta de engranajes

Tal como se muestra en la figura 2B, se coloca una cubierta 85 de engranajes en el lado externo de la primera pared 41 lateral. La cubierta 85 de engranajes cubre el engranaje 45 de entrada, el engranaje 47 de suministro, el engranaje 48 intermedio, el engranaje 49 de agitador, el elemento 50 rotatorio detectable y el resorte 84 de alambre en su conjunto. En esta cubierta 85 de engranajes hay formadas una abertura 86 que permite que la parte 54 de acoplamiento del engranaje 45 de entrada quede expuesta y una abertura 87 que permite que la parte 70 elevada, la parte 71 cilíndrica, la primera parte 72 detectable, la segunda parte 73 detectable y la tercera parte 74 detectable del elemento 50 rotatorio detectable queden expuestas.

3. Elemento de interferencia

Tal como se muestra en la figura 3A, el elemento 91 de interferencia está previsto en la carcasa 2 de cuerpo en una posición que se sitúa frente a la primera pared 41 lateral del cartucho 7 de revelado en la dirección izquierda-derecha y se sitúa frente a la segunda parte 73 detectable en una dirección arriba-abajo. El elemento 91 de interferencia incluye una parte 92 de soporte y una parte 93 de funcionamiento. La parte 92 de soporte tiene forma de placa, es gruesa en la dirección arriba-abajo y se extiende en la dirección delante-atrás. La parte 93 de funcionamiento tiene forma de placa, se extiende de manera oblicua hacia arriba y hacia atrás desde una parte intermedia en la dirección delante-atrás en una superficie superior de la parte 92 de soporte y está doblada de modo que se extiende adicionalmente hacia atrás con un espacio definido entre la parte 92 de soporte y ella misma.

4. Mecanismo de detección

Tal como se muestra en las figuras 3A a 3C, está previsto un mecanismo de detección en la carcasa 2 de cuerpo para detectar la primera parte 72 detectable, la segunda parte 73 detectable y la tercera parte 74 detectable. Este mecanismo de detección incluye un actuador 94 y un sensor 95 de luz (un ejemplo de un elemento de detección).

El actuador 94 incluye de manera solidaria un árbol 96 oscilante que se extiende en la dirección izquierda-derecha, una palanca 97 de tope que se extiende hacia abajo desde una parte de extremo derecho del árbol 96 oscilante y una palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica que se extiende hacia arriba desde una parte del árbol 96 oscilante que está separada hacia la izquierda con respecto a la parte en la que está conectada la palanca 97 de tope. El árbol 96 oscilante está sujeto de manera que puede rotar en una parte de pared interna (no mostrada) de la carcasa 2 de cuerpo. La palanca 97 de tope y la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica se intersecan entre sí en un ángulo de aproximadamente 130°.

El actuador 94 puede oscilar a una posición de detección en la que la palanca 97 de tope se extiende de manera sustancialmente perpendicular hacia abajo desde el árbol 96 oscilante y la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica se extiende hacia delante y hacia arriba desde el árbol 96 oscilante tal como se muestra en la figura 3C y a una posición de no detección en la que la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica se extiende de manera sustancialmente perpendicular hacia arriba desde el árbol 96 oscilante y la palanca 97 de tope se extiende hacia delante y hacia abajo desde el árbol 96 oscilante. El actuador 94 está diseñado para adoptar la posición de no detección mediante una fuerza elástica de un resorte (no mostrado) en un estado tal que no se ejerce sobre el mismo ninguna otra fuerza externa distinta de la fuerza elástica.

El sensor 95 de luz incluye un elemento de emisión de luz y un elemento de recepción de luz que están previstos enfrentados entre sí en la dirección izquierda-derecha. El sensor 95 de luz está previsto en una posición en la que una trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz queda interrumpida por la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica del actuador 94 que está adoptando la posición de detección. El sensor 95 de luz continúa emitiendo una señal de ENCENDIDO mientras la trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz esté interrumpida por la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica y continúa emitiendo una señal de APAGADO mientras la trayectoria óptica no esté interrumpida (la luz procedente del elemento de emisión de luz alcanza el elemento de recepción de luz).

5. Detección de montaje de cartucho de revelado y detección de si el cartucho de revelado es nuevo o usado

Tal como se muestra en las figuras 2A a 2C, con un cartucho 7 de revelado nuevo, la segunda parte 73 detectable se extiende perpendicularmente hacia abajo desde la parte 71 cilíndrica. Además, tal como se muestra en la figura 2D, con un cartucho 7 de revelado nuevo, la parte 78 de enganche está prevista en la posición situada fuera del lugar geométrico de rotación trazado por la parte 66 de enganche cuando el engranaje 49 de agitador rota. Específicamente, la parte 78 de enganche está situada en una posición tal que se sitúa frente a una parte de extremo superior de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño del engranaje 49 de agitador en la dirección delante-atrás según se observa desde un lado de la misma.

Una posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable cuando la parte 78 de enganche está prevista en la posición anterior corresponde a un ejemplo de una posición retraída.

5 El cartucho 7 de revelado se monta en la carcasa 2 de cuerpo con la cubierta 4 frontal abierta. Cuando se monta un nuevo cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo, en la mitad del montaje del mismo, tal como se muestra en las figuras 3A a 3C, la parte 73A de extremo distal de la segunda parte 73 detectable hace tope con una superficie superior de una parte inclinada de la parte 93 de funcionamiento del elemento 91 de interferencia. Mediante un movimiento hacia atrás del cartucho 7 de revelado como resultado del montaje del mismo en la carcasa 2 de cuerpo, 10 la parte 73A de extremo distal de la segunda parte 73 detectable se desliza sobre una superficie superior de la parte inclinada de la parte 93 de funcionamiento con rozamiento y se eleva hacia arriba conforme a la inclinación de la superficie inclinada. Al elevarse hacia arriba la parte 73A de extremo distal, el elemento 50 rotatorio detectable rota en sentido horario según se observa en las figuras 3B a 3D aproximadamente 10° (T1 a T2 en la figura 12), por lo que la parte 78 de enganche está prevista en el lugar geométrico de rotación de la parte 66 de enganche tal como se muestra en la figura 3D. 15

20 Cuando se completa el montaje del cartucho 7 de revelado, tal como se muestra en las figuras 3A a 3C, una parte de extremo distal de la primera parte 72 detectable hace tope con una parte de extremo inferior de la palanca 97 de tope del actuador 94, por lo que la parte de extremo inferior se presiona hacia atrás, haciendo que el actuador 94 adopte la posición de detección. Como resultado, la trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz queda interrumpida por la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica, por lo que se emite una señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz (T1 en la figura 12). De este modo, se realiza una detección indirecta de la primera parte detectable mediante el sensor 95 de luz.

25 La posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable corresponde a un ejemplo de una posición inicial en la que la primera parte 72 detectable se detecta mediante el sensor 95 de luz.

30 Cuando se completa el montaje del cartucho 7 de revelado y la cubierta 4 frontal se cierra, se inicia una operación de calentamiento de la impresora 1 láser. En esta operación de calentamiento, el elemento de salida de fuerza de accionamiento (véase la figura 2A) se inserta en la parte 55 de rebaje de acoplamiento del engranaje 45 de entrada de modo que una fuerza de accionamiento se introduce en el engranaje 45 de entrada desde el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento, por lo que el engranaje 45 de entrada rota. Después, el engranaje 46 de revelado, el engranaje 47 de suministro y el engranaje 48 intermedio rotan en asociación con la rotación del engranaje 45 de entrada, por lo que el rodillo 18 de revelado y el rodillo 19 de suministro rotan. El engranaje 49 de agitador rota (T3 en la figura 12) en asociación con la rotación del engranaje 48 intermedio, por lo que el agitador 16 (véase la figura 1) rota. El tóner en el cartucho 7 de revelado se descompacta por la rotación del agitador 16. 35

40 Como las figuras 4C, 5C y 6C muestran posiciones de rotación secuenciales del engranaje 49 de agitador, el engranaje 49 de agitador rota en sentido horario en las figuras 4C, 5C, 6C. Como el engranaje 49 de agitador rota, la parte 66 de enganche no está en contacto con la parte 78 de enganche, y los dientes 76 de engranaje de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado del engranaje 49 de agitador no engranan con los dientes 67 de engranaje del engranaje 49 de agitador. Por tanto, tal como se muestra en las figuras 4A a 4D, 5A a 5D y 6A a 6D, el elemento 50 rotatorio detectable no rota, y la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable no cambia.

45 Después, cuando la rotación del engranaje 49 de agitador avanza, tal como se muestra en las figuras 7A, 7C, 7D, la parte 66 de enganche hace tope con la parte 78 de enganche. Específicamente, tal como se muestra en la figura 7E, la parte 66 de enganche hace tope con la parte de enganche desde arriba.

50 Después, cuando la rotación del agitador 49 avanza adicionalmente, tal como se muestra en las figuras 8A, 8C, 8D, la parte 78 de enganche se presiona mediante la parte 66 de enganche, y el elemento 50 rotatorio detectable rota en sentido antihorario en las figuras 8A, 8C, 8D (T4 en la figura 12), por lo que los dientes 76 de engranaje de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado del elemento 50 rotatorio detectable engranan con los dientes 67 de engranaje del engranaje 49 de agitador.

55 Tras ello, los dientes 76 de engranaje se mueven siguiendo la rotación del engranaje 49 de agitador, por lo que el elemento 50 rotatorio detectable rota. Como resultado de la rotación del elemento 50 rotatorio detectable, tal como se muestra en las figuras 9A a 9C, la parte de extremo distal de la primera parte 72 detectable se mueve alejándose de la palanca 97 de tope, y el actuador 94 cambia su posición de la posición de detección a la posición de no detección. Como resultado, la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica sale de la trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz del sensor 95 de luz, por lo que se emite una señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz (T5 en la figura 12). 60

65 Tras ello, cuando la rotación del engranaje 49 de agitador y el elemento 50 rotatorio detectable avanza, tal como se muestra en las figuras 10A a 10C, una parte de extremo distal de la tercera parte 74 detectable hace tope con la parte de extremo inferior de la palanca 97 de tope, por lo que la parte de extremo inferior se presiona hacia atrás, haciendo que el actuador 94 cambie su posición de nuevo de la posición de no detección a la posición de detección.

Como resultado, la trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz del sensor 95 de luz queda interrumpida por la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica, por lo que se emite una señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz (T6 en la figura 12). Esto supone una detección indirecta de la tercera parte 74 detectable mediante el sensor 95 de luz.

Después, cuando la rotación del engranaje 49 de agitador y el elemento 50 rotatorio detectable avanza adicionalmente, la parte de extremo distal de la tercera parte 74 detectable se mueve alejándose de la palanca 97 de tope del actuador 94, por lo que el actuador 94 cambia su posición de nuevo de la posición de detección a la posición de no detección. Como resultado, la palanca de interrupción de la trayectoria óptica sale de la trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz del sensor 95 de luz, por lo que se emite una señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz (T7 en la figura 12).

Tras ello, cuando la rotación del engranaje 49 de agitador y el elemento 50 rotatorio detectable avanza adicionalmente, tal como se muestra en las figuras 11A a 11C, la parte 73A de extremo distal de la segunda parte 73 detectable hace tope con la parte de extremo inferior de la palanca 97 de tope, por lo que la parte de extremo inferior se presiona hacia atrás, haciendo que el actuador 94 cambie su posición de nuevo de la posición de no detección a la posición de detección. Como resultado, la trayectoria óptica que se extiende desde el elemento de emisión de luz hasta el elemento de recepción de luz del sensor 95 de luz queda interrumpida por la palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica, por lo que se emite una señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz (T8 en la figura 12). Esto supone una detección indirecta de la segunda parte 73 detectable mediante el sensor 95 de luz.

Después, tal como se muestra en la figura 11D, cuando la rotación del engranaje 49 de agitador y el elemento 50 rotatorio detectable avanza adicionalmente y el enganche engranado de los dientes 76 de engranaje del elemento 50 rotatorio detectable con los dientes 67 de engranaje del engranaje 49 de agitador se libera, el elemento rotatorio detectable deja de rotar (T9 en la figura 12). Tras ello, al presionarse la parte 79 presionada del elemento 50 rotatorio detectable hacia atrás mediante el resorte 84 de alambre, la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable se mantiene en la posición de rotación del mismo cuando el enganche engranado de los dientes 76 de engranaje del elemento 50 rotatorio detectable con los dientes 67 de engranaje del engranaje 49 de agitador se libera, por lo que el elemento 50 rotatorio detectable no rota en absoluto.

Cuando transcurre una duración de tiempo predeterminada tras cerrarse la cubierta 4 frontal, la operación de calentamiento finaliza, y el motor (no mostrado) deja de hacer rotar el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento, por lo que la entrada de la fuerza de accionamiento del elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento al engranaje 45 de entrada se detiene.

De este modo, cuando el nuevo cartucho 7 de revelado se monta en la carcasa 2 de cuerpo por primera vez, se produce dos veces la situación en la que se emite la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz. Por consiguiente, cuando se produce dos veces la situación en la que se emite la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz tras montarse el cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo, puede determinarse que el cartucho 7 de revelado montado es nuevo.

Además, si el cartucho 7 de revelado es nuevo, cuando el cartucho 7 de revelado se monta en la carcasa 2 de cuerpo, la parte de extremo distal de la primera parte 72 detectable presiona la parte de extremo inferior de la palanca 97 de tope del actuador 94 hacia atrás, por lo que el actuador 94 adopta la posición de detección, y se emite la señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz. Además, incluso aunque el cartucho 7 de revelado no sea nuevo o sea usado, cuando el cartucho 7 de revelado se monta en la carcasa 2 de cuerpo, la parte 73A de extremo distal de la segunda parte 73 detectable presiona la parte de extremo inferior de la palanca 97 de tope del actuador 94 hacia atrás, por lo que el actuador 94 adopta la posición de detección, y se emite la señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz. Por consiguiente, independientemente de que el cartucho 7 de revelado sea nuevo o usado, se emite la señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz en un estado tal que el cartucho 7 de revelado está montado en la carcasa 2 de cuerpo. Por tanto, puede determinarse si el cartucho 7 de revelado está montado o no en la carcasa 2 de cuerpo basándose en si se emite o no la señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz.

Ha de observarse que la tercera parte 74 detectable puede omitirse. Si se omite la tercera parte 74 detectable, cuando el cartucho 7 de revelado se monta en la carcasa 2 de cuerpo, tal como se muestra en la figura 13, no se emite ninguna señal de ENCENDIDO desde el sensor 95 de luz durante un tiempo T6 a T7, y sólo se produce una vez la situación en la que se emite la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz. Por consiguiente, a partir del hecho de que se produce una vez la situación en la que se emite la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz, puede determinarse que el cartucho 7 de revelado montado es nuevo.

Por ejemplo, el cartucho 7 de revelado en el que está prevista la tercera parte 74 detectable aloja una cantidad relativamente grande de tóner en el alojamiento 13 del mismo, mientras que el cartucho 7 de revelado del que se omite la tercera parte 74 detectable aloja una cantidad relativamente pequeña de tóner en el alojamiento 13 del mismo. Cuando estos cartuchos de revelado 7 se montan en la carcasa 2 de cuerpo de manera selectiva, puede determinarse el tipo del cartucho 7 de revelado montado por el número de veces que se produce la situación en la que se emite la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz tras montarse el cartucho 7 de revelado nuevo en la

carcasa 2 de cuerpo.

Estas determinaciones de si el cartucho 7 de revelado está montado o no en la carcasa 2 de cuerpo y de si el cartucho 7 de revelado montado es nuevo o usado se ejecutan mediante una unidad de control (no mostrada) que tiene un microordenador. Específicamente, la unidad de control ejecuta, por ejemplo, operaciones mostradas en un diagrama de flujo en la figura 18 para determinar si el cartucho 7 de revelado está montado o no en la carcasa 2 de cuerpo y si el cartucho 7 de revelado montado es nuevo o usado.

El diagrama de flujo mostrado en la figura 18 se ejecuta en respuesta al cierre de la cubierta 4 frontal.

Cuando la cubierta 4 frontal se cierra, en primer lugar se comprueba si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz es o no la señal de ENCENDIDO (ENCENDIDO) (S1).

Si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz es la señal de ENCENDIDO (S1: Sí), se inicia la operación de calentamiento, y se arranca el accionamiento del motor para hacer rotar el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento en un estado tal que el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento se acopla a la parte 55 de rebaje de acoplamiento del engranaje 45 de entrada (S2).

Mientras está accionándose el motor, el estado de la señal de salida procedente del sensor 95 de luz se monitoriza en todo momento (S3). Concretamente, las señales de salida procedentes del sensor 95 de luz se muestrean en un ciclo predeterminado mediante la unidad de control, y se comprueba repetidamente si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz es la señal de ENCENDIDO o la señal de APAGADO. Cuando la señal de salida procedente del sensor 95 de luz conmuta de la señal de ENCENDIDO a la señal de APAGADO, cada vez que se produce la conmutación, el valor de un contador dentro de la unidad de control aumenta (en uno). El valor del contador vuelve a ponerse a cero cuando comienza esta operación.

Cuando transcurre una duración de tiempo predeterminada desde el inicio del accionamiento del motor (S4: Sí), el accionamiento del motor se detiene, y la operación de calentamiento finaliza.

Después, se comprueba si ha emitido o no la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz durante el periodo de tiempo en el que se ha accionado el motor (el periodo de monitorización) (S5). Específicamente, se comprueba si el valor del contador es 1 ó 2, o cero.

Si el valor del contador es 1 ó 2, se determina que el cartucho 7 de revelado montado es nuevo (S6). En un ejemplo con mayor detalle, si el valor del contador es 1, se determina que el cartucho 7 de revelado montado es nuevo y aloja la cantidad relativamente pequeña de tóner, mientras que si el valor del contador es 2, se determina que el cartucho 7 de revelado montado es nuevo y aloja la cantidad relativamente grande de tóner.

Por otro lado, si el valor del contador es cero, se determina que el cartucho 7 de revelado montado es usado (S7).

Además, si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz inmediatamente después de cerrarse la cubierta 4 frontal es la señal de APAGADO (S1: NO), se determina que no hay montado ningún cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo (S8).

6. Funciones y ventajas

(1) Función y ventaja 1

Como se describió anteriormente, el engranaje 45 de entrada y el elemento 50 rotatorio detectable están previstos en el lado externo de la primera pared 41 lateral del alojamiento 13 de modo que pueden rotar, respectivamente, alrededor de los ejes del árbol 51 de rotación del engranaje de entrada y el árbol 68 de rotación que se extienden en paralelo entre sí. Los ejes del árbol 51 de rotación del engranaje de entrada y el árbol 68 de rotación son ejemplos de un primer eje y un tercer eje, respectivamente. El rodillo 18 de revelado está previsto de modo que puede rotar alrededor del eje 20 de rotación de revelado entre la primera pared 41 lateral y la segunda pared 42 lateral.

El elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento previsto en la carcasa 2 de cuerpo está acoplado al engranaje 45 de entrada, por lo que la fuerza de accionamiento se introduce desde el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento al engranaje 45 de entrada. El rodillo 18 de revelado se hace rotar por la fuerza de accionamiento introducida en el engranaje 45 de entrada (la fuerza de accionamiento que recibe el engranaje 45 de entrada desde el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento).

El elemento 50 rotatorio detectable tiene la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable. La segunda 73 parte detectable entra en contacto con el elemento 91 de interferencia fijado en la carcasa 2 de cuerpo en el proceso de montaje del cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo. Por consiguiente, el elemento 50 rotatorio detectable rota de la posición retraída que es la posición de rotación mostrada en las figuras 2A a 2D a la posición inicial que es la posición de rotación mostrada en las figuras 3A a 3D. Como resultado, el elemento 50

rotatorio detectable se pone en un estado en el que el elemento 50 rotatorio detectable puede hacerse rotar por la fuerza de accionamiento procedente del engranaje 45 de entrada (un estado en el que la parte 66 de enganche puede hacer tope con la parte 78 de enganche).

5 Antes de montar el cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo, la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable se encuentra en la posición retraída. En esta posición, el accionamiento desde el engranaje 45 de entrada se corta, y el elemento 50 rotatorio detectable no puede hacerse rotar por la fuerza de accionamiento que recibe el engranaje 45 de entrada.

10 En la línea de producción de cartuchos 7 de revelado, puede haber una situación en la que se comprueba el funcionamiento de un cartucho 71 de revelado tras el ensamblaje del mismo. Para la comprobación del funcionamiento del cartucho 7 de revelado, la fuerza de accionamiento se introduce en el engranaje 45 de entrada, por lo que el elemento 50 rotatorio detectable rota. Cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota de este modo, la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable está desplazada con respecto a una posición correcta. Por
15 tanto, puede provocarse el temor de que se obtenga incorrectamente información relativa al cartucho 7 de revelado. Por ejemplo, a la hora de comprobar el funcionamiento del cartucho 7 de revelado, cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota hasta una posición de rotación que está más allá de la posición de rotación mostrada en las figuras 11B, 11C, no puede realizarse ni siquiera una determinación sobre si el cartucho 7 de revelado montado es nuevo o usado. Concretamente, incluso con un cartucho 7 de revelado nuevo, cuando se monta el cartucho 7 de revelado en
20 la carcasa 2 de cuerpo, no se emite ninguna señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz ni siquiera una vez, y por tanto, puede provocarse el temor de que se determine que el cartucho 7 de revelado montado está usado.

25 Cuando la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable está en la posición retraída, incluso aunque la fuerza de accionamiento se introduzca en el engranaje 45 de entrada, el elemento 50 rotatorio detectable no rota. Por tanto, tras el ensamblaje de un cartucho 7 de revelado, el funcionamiento del cartucho 7 de revelado puede comprobarse sin hacer rotar el elemento 50 rotatorio detectable. Por consiguiente, no se produce ninguna situación en la que el elemento 50 rotatorio detectable rota a la posición de rotación a la que no está destinado incluso cuando se comprueba el funcionamiento del cartucho 7 de revelado. Debido a ello, incluso después de la comprobación del
30 funcionamiento del cartucho 7 de revelado, la primera parte 72 detectable, la segunda parte 73 detectable y la tercera parte 74 detectable del elemento 50 rotatorio detectable se mantienen en las posiciones apropiadas. Debido a ello, la primera parte 72 detectable puede detectarse mediante el sensor 95 de luz tras montarse el cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo, basándose en lo cual puede obtenerse correctamente información relativa al cartucho 7 de revelado (información relativa a si el cartucho 7 de revelado está o no montado).

35 Por consiguiente, aunque el cartucho 7 de revelado incluye el elemento 50 rotatorio detectable, el cartucho 7 de revelado es más conveniente que el cartucho de revelado convencional.

40 Además, la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable están formadas por separado. Por tanto, en comparación con una configuración en la que están formadas como parte integrada, el cartucho 7 de revelado es mejor en cuanto a la resistencia al desgaste de la primera parte 72 detectable y la precisión de posicionamiento de la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable.

45 Concretamente, cuando la primera parte 72 detectable también funciona como segunda parte 73 detectable, puede provocarse un temor de que la primera parte 72 detectable se desgaste por el contacto con el elemento 91 de interferencia en la carcasa 2 de cuerpo. Cuando la primera parte 72 detectable se desgasta, la condición de tope entre la primera parte 72 detectable y la palanca 97 de tope del actuador 94 se vuelve inestable, y puede provocarse el temor de que la precisión con la que la primera parte 72 detectable se detecta mediante el sensor 95 de luz se reduzca. En el caso en el que la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable están formadas por
50 separado, el desgaste de la primera parte 72 detectable debido al contacto con el elemento 91 de interferencia se elimina, por lo que puede realizarse una detección correcta de la primera parte 72 detectable mediante el sensor 95 de luz.

55 Además, con el fin de mostrar satisfactoriamente la función de cada una de la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable, la disposición de cada una de estas partes se determina individualmente, y la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable pueden preverse en las posiciones determinadas con gran precisión. Como resultado, puede realizarse una detección correcta de la primera parte 72 detectable mediante el sensor 95 de luz y un contacto correcto de la segunda parte 73 detectable con el elemento 91 de interferencia.

60 (2) Función y ventaja 2

El engranaje 49 de agitador está previsto en el lado externo de la primera pared 41 lateral de modo que puede rotar alrededor del eje del árbol 62 de rotación del agitador que constituye un ejemplo de un cuarto eje, un quinto eje y un sexto eje. El engranaje 49 de agitador se hace rotar por la fuerza de accionamiento que recibe el engranaje 45 de
65 entrada. La parte 66 de enganche está formada en el engranaje 49 de agitador.

Por otro lado, el elemento 50 rotatorio detectable tiene la parte 78 de enganche. La parte 78 de enganche está

prevista de modo que el lugar geométrico de rotación trazado de ese modo cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota, solapa en parte el lugar geométrico de rotación trazado por la parte 66 de enganche.

5 Cuando la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable está en la posición retraída, la parte 78 de enganche está prevista fuera del lugar geométrico de rotación de la parte 66 de enganche. Por consiguiente, incluso aunque el engranaje 49 de agitador (la parte 66 de enganche) rote en este estado, la parte 66 de enganche no se engancha con la parte 78 de enganche. Después, cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota de la posición retraída a la posición inicial, la parte 78 de enganche está prevista en el lugar geométrico de rotación de la parte 66 de enganche. Cuando el engranaje 49 de agitador rota en este estado, la parte 66 de enganche se engancha con la parte 78 de enganche. Cuando el engranaje 49 de agitador rota en este estado, la parte 66 de enganche se engancha con la parte 78 de enganche, por lo que se ejerce una fuerza sobre la parte 78 de enganche desde la parte 66 de enganche, y el elemento 50 rotatorio detectable rota.

15 Por consiguiente, mediante la sencilla configuración con la parte 66 de enganche y la parte 78 de enganche, cuando la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable se encuentra en la posición retraída, puede impedirse de manera segura que el elemento 50 rotatorio detectable se haga rotar por la fuerza de accionamiento que recibe el engranaje 45 de entrada. Además, cuando el elemento 50 rotatorio detectable se hace rotar de la posición retraída a la posición inicial, el elemento 50 rotatorio detectable puede hacerse rotar por la fuerza de accionamiento que recibe el engranaje 45 de entrada.

20 (3) Función y ventaja 3

Los dientes 67 de engranaje están formados en la superficie circunferencial de la parte 65 de engranaje de pequeño diámetro del engranaje 49 de agitador.

25 Por otro lado, la parte 77 sin dientes está formada en una parte de la superficie circunferencial de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado del elemento 50 rotatorio detectable, y los dientes 76 de engranaje están formados en una parte de la superficie circunferencial distinta de la parte 77 sin dientes de modo que engranan con los 67 dientes de engranaje.

30 Entonces, cuando la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable se encuentra en la posición retraída y la posición inicial, la parte 77 sin dientes del elemento 50 rotatorio detectable se sitúa frente a los dientes 67 de engranaje del engranaje 49 de agitador. Debido a ello, cuando la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable se encuentra en la posición retraída y la posición inicial, incluso aunque el engranaje 49 de agitador se haga rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el engranaje 45 de entrada, los dientes 76 de engranaje del elemento 50 rotatorio detectable no engranan con los dientes 67 de engranaje del engranaje 49 de agitador inmediatamente. Por consiguiente, puede impedirse que el elemento 50 rotatorio detectable rote inmediatamente siguiendo la rotación del engranaje 49 de agitador, cuando la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable se encuentra en la posición retraída y la posición inicial.

40 (4) Función y ventaja 4

El cartucho 7 de revelado incluye el agitador 16. Por tanto, el tóner alojado en el alojamiento 13 puede agitarse mediante el agitador 16 de rotación.

45 Con un cartucho 7 de revelado nuevo, puede darse una situación en la que el tóner en el alojamiento 13 se solidifica. En este caso, se ejerce una gran carga (resistencia) sobre el agitador 16 que rota de manera solidaria con el engranaje 49 de agitador inmediatamente tras montarse el nuevo cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo y después de que el engranaje 49 de agitador empiece a rotar por la fuerza de accionamiento que el engranaje 45 de entrada recibe desde el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento. Después, cuando el tóner empieza a descompactarse, la carga ejercida sobre el agitador 16 se reduce, y la magnitud de la carga se estabiliza hasta un nivel sustancialmente constante. Por consiguiente, la rotación del engranaje 40 de agitador se hace inestable desde el inicio de la rotación del engranaje 49 de agitador hasta que el tóner solidificado se descompacta.

55 El elemento 50 rotatorio detectable no sigue a la rotación del engranaje 49 de agitador inmediatamente después de que el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento empiece a accionarse (inmediatamente después de que la fuerza de accionamiento empiece a introducirse en el engranaje 45 de entrada). El elemento 50 rotatorio detectable empieza a seguir la rotación del engranaje 49 de agitador tras el transcurso del tiempo requerido desde el inicio del accionamiento del elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento hasta el enganche de la parte 66 de enganche con la parte 78 de enganche. Por consiguiente, se permite que el elemento 50 rotatorio detectable siga la rotación del engranaje 49 de agitador tras descompactarse el tóner solidificado en el alojamiento 13. Como resultado, la rotación del elemento 50 rotatorio detectable puede estabilizarse adicionalmente, haciendo posible de ese modo permitir que la primera parte 72 detectable se mueva a la velocidad estable.

65 Además, incluso cuando el tóner en el alojamiento 13 no está solidificado, la magnitud de la fuerza de accionamiento introducida en el engranaje 45 de entrada desde el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento sigue siendo

inestable inmediatamente después de que el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento empiece a accionarse. Por consiguiente, al empezar el elemento 50 rotatorio detectable a rotar tras el transcurso del tiempo requerido desde el inicio del accionamiento del elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento hasta el enganche de la parte 66 de enganche con la parte 78 de enganche, se permite que el elemento 50 rotatorio detectable se haga rotar por la fuerza de accionamiento cuya magnitud se vuelve estable, por lo que se permite que la primera parte 72 detectable se mueva a velocidades más estables.

(5) Función y ventaja 5

La primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable se extienden en la dirección a modo de radio con respecto a una rotación del elemento 50 rotatorio detectable. La segunda parte 73 detectable sobresale fuera del lugar geométrico de rotación trazado por la primera parte 72 detectable cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota, y la parte 73A de extremo distal sobresaliente de la segunda parte 73 detectable constituye una parte de tope con la que hace tope el elemento 91 de interferencia cuando se monta el cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo. Mediante esta configuración, mientras se permite que el elemento 91 de interferencia haga tope de manera segura con la segunda parte 73 detectable, puede impedirse que la primera parte 72 detectable haga tope con el elemento 91 de interferencia cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota.

(6) Función y ventaja 6

Además, puesto que la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable están previstas separadas una de otra en el sentido de rotación del elemento 50 rotatorio detectable, incluso aunque el elemento 50 rotatorio detectable no rote 360°, la posición de rotación del elemento 50 rotatorio detectable cambia de la posición inicial en la que la primera parte 72 detectable se detecta mediante el sensor 95 de luz a la posición en la que la segunda parte 73 detectable se detecta mediante el sensor 95 de luz. Debido a esto, debido a que el elemento 50 rotatorio detectable incluye la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable, la detección de la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable mediante el sensor 95 de luz puede realizarse sin hacer rotar el elemento 50 rotatorio detectable 360°, mientras que debido a que el elemento 50 rotatorio detectable incluye la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado, la transmisión de la fuerza de accionamiento del engranaje 49 de agitador al elemento 50 rotatorio detectable puede cortarse cuando el elemento 50 rotatorio detectable rota a la posición en la que la segunda parte 73 detectable se detecta mediante el sensor 95 de luz.

Por ejemplo, podría considerarse que tanto la determinación de si el cartucho 7 de revelado montado es nuevo o no como la determinación de si el cartucho 7 de revelado está montado o no en la carcasa 2 de cuerpo pueden implementarse detectando sólo la primera parte 72 detectable mediante el sensor 95 de luz con la segunda parte 73 detectable omitida.

En este caso, es necesario que la primera parte 72 detectable haga tope con la palanca 97 de tope del actuador 94 de modo que la primera parte 72 detectable se detecte mediante el sensor 95 de luz en un punto en el tiempo en el que el nuevo cartucho 7 de revelado se monta en la carcasa 2 de cuerpo. Después, es necesario que después de que la primera parte 72 detectable se mueva temporalmente alejándose de la palanca 97 de tope por la rotación del elemento 50 rotatorio detectable, el elemento 50 rotatorio detectable rote 360° tras la instalación del cartucho 7 de revelado, provocando que la primera parte 72 detectable haga tope con la palanca 97 de tope de nuevo, de modo que la primera parte 72 detectable se detecta mediante el sensor 95 de luz. Además, la transmisión de la fuerza de accionamiento del engranaje 49 de agitador al elemento 50 rotatorio detectable ha de cortarse en un punto en el tiempo en el que el elemento 50 rotatorio detectable rota 360°.

Estos tres requisitos no pueden satisfacerse mediante la configuración en la que está prevista la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado. Para satisfacer estos requisitos, ha de preverse un mecanismo complejo tal como un mecanismo de embrague, que hace la configuración del cartucho 7 de revelado (la impresora 1 láser) compleja y aumenta los costes de fabricación del mismo.

Al incluir la segunda parte 73 detectable por separado de la primera parte 72 detectable e incluir la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado, pueden satisfacerse los tres requisitos que son necesarios para determinar de manera correcta si el cartucho 7 de revelado montado es nuevo o usado y si el cartucho 7 de revelado está montado o no en la carcasa 2 de cuerpo.

7. Ejemplos modificados

(1) Ejemplo modificado 1

En la impresora 1 láser, la parte 66 de enganche está formada de manera solidaria en la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño del engranaje 49 de agitador. Tal como se muestra en la figura 14, sin embargo, por ejemplo, puede preverse un elemento 141 de conexión cilíndrico como un elemento separado de una parte 65 de engranaje de diámetro pequeño. En este caso, una parte 66 de enganche está formada en el elemento 141 de conexión de modo que sobresale de una superficie circunferencial del elemento 141 de conexión, y el elemento 141 de conexión

se conecta a la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño para rotar junto con la misma (de modo que no rotan de manera relativa).

5 En este caso, la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño y el elemento 141 de conexión pueden rotar juntos incorporando dos pernos 142 previstos en el elemento 141 de conexión de modo que se extienden hacia la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño en partes 143 de rebaje previstas en la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño.

10 (2) Ejemplo modificado 2

Además, tal como se muestra en la figura 15, puede formarse una parte 66 de enganche en un engranaje 151 diferente al que se transmite una fuerza de accionamiento desde un engranaje 48 intermedio de modo de sobresale de una superficie circunferencial del engranaje 151 en un extremo distal del mismo, de modo que una parte 78 de enganche se presiona mediante el engranaje 151 cuando rota. En este caso, un elemento 50 rotatorio detectable 15 rota a una posición en la que una parte 69 de engranaje parcialmente no dentado recibe una fuerza de accionamiento desde una parte 65 de engranaje de diámetro pequeño de un engranaje 49 de agitador al ponerse en contacto en primer lugar la parte 78 de enganche con la parte 66 de enganche prevista en el engranaje 151.

20 (3) Ejemplo modificado 3

Una primera parte 72 detectable y una segunda parte 73 detectable pueden estar integradas entre sí. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 16, las partes 161, 162 de conexión, que se extienden a lo largo de una superficie circunferencial externa de una parte 71 cilíndrica y constituyen un ejemplo de una parte de no detección, están formadas entre la primera parte 72 detectable y una tercera parte 74 detectable y entre la tercera parte 74 detectable 25 y la segunda parte 73 detectable, respectivamente, de modo que la primera parte 72 detectable, la segunda parte 73 detectable y la tercera parte 74 detectable están integradas entre sí.

En este caso puede adoptarse una configuración en la que una palanca 97 de tope de un actuador 94 hace tope con partes 161, 162 de conexión. En esta configuración, una altura de las partes 161, 162 de conexión (la longitud de un elemento 50 rotatorio detectable en la dirección del radio de giro) está formada más pequeña que las longitudes de la primera parte 72 detectable y la segunda parte 73 detectable y están formadas en tal medida que incluso aunque una palanca 97 de tope de un actuador 94 haga tope con las partes 161, 162 de conexión, se evita que una palanca 98 de interrupción de la trayectoria óptica del actuador 94 salga de una trayectoria óptica del sensor 95 de luz.

35 (4) Ejemplo modificado 4

En la impresora 1 láser, la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado está prevista en el elemento 50 rotatorio detectable, y los dientes 76 de engranaje están formados en la superficie circunferencial más externa de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado. Sin embargo, la siguiente configuración puede adoptarse en lugar de la parte 40 cilíndrica en un lado externo de la parte 69 de engranaje parcialmente no dentado. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 17, pueden preverse un cuerpo 171 principal con forma de abanico que está centrado en un árbol 68 de rotación de un elemento 50 rotatorio detectable y un elemento 173 de aportación de resistencia. Al menos una superficie circunferencial externa del elemento 173 de aportación de resistencia está formada por un material tal como un caucho que tiene un coeficiente de fricción relativamente grande, y el elemento 173 de aportación de 45 resistencia está enrollado alrededor de una circunferencia externa de una parte 172 de pared erigida a lo largo de un borde circunferencial del cuerpo 171 principal. En este caso, pueden estar formados o pueden no estar formados dientes 67 de engranaje en una superficie circunferencial de una parte 65 de engranaje de diámetro pequeño de un engranaje 49 de agitador. El cuerpo 171 principal y el elemento 173 de aportación de resistencia están dimensionados de modo que un ángulo formado por dos planos de la superficie circunferencial externa del elemento 50 173 de aportación de resistencia es de aproximadamente 230° y de modo que esos planos no entran en contacto con la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño sino que una superficie de arco de la superficie circunferencial externa del elemento 173 de aportación de resistencia entra en contacto con la superficie circunferencial de la parte 65 de engranaje de diámetro pequeño.

55 (5) Ejemplo modificado 5

Para determinar si el cartucho 7 de revelado está montado o no en la carcasa 2 de cuerpo y si el cartucho 7 de revelado montado es nuevo o usado, la unidad de control ejecuta operaciones mostradas en un diagrama de flujo en la figura 19 en lugar de las operaciones mostradas en el diagrama de flujo en la figura 18.

60 El diagrama de flujo en la figura 19 se ejecuta en respuesta al cierre de la cubierta 4 frontal.

Cuando la cubierta 4 frontal se cierra, se inicia una operación de calentamiento, y se arranca el motor (no mostrado) para accionarse y hacer rotar el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento en un estado tal que el elemento 56 de salida de fuerza de accionamiento se acopla a la parte 55 de rebaje de acoplamiento del engranaje 45 de 65 entrada (S11).

5 Mientras está accionándose el motor, el estado de una señal de salida procedente del sensor 95 de luz se monitoriza en todo momento (S12). Concretamente, las señales de salida del sensor 95 de luz se muestrean en un ciclo predeterminado mediante la unidad de control para así comprobar repetidamente si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz es una señal de ENCENDIDO o una señal de APAGADO. Cuando la señal de salida procedente del sensor 95 de luz conmuta de la señal de ENCENDIDO a la señal de APAGADO, cada vez que la señal de salida conmuta de ese modo, el valor del contador en la unidad de control aumenta (en uno). El valor del contador vuelve a ponerse a cero cuando comienza esta operación.

10 El accionamiento del motor se detiene tras el transcurso de una duración de tiempo predeterminada desde el inicio del accionamiento del motor (S13: SÍ), y la operación de calentamiento finaliza.

15 Tras ello, se comprueba si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz es o no la señal de ENCENDIDO (ENCENDIDO) (S14).

20 Si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz es la señal de ENCENDIDO (S14: SÍ), se comprueba si se ha emitido o no la señal de APAGADO desde el sensor 95 de luz durante un periodo de tiempo en el que se ha accionado el motor (un periodo de monitorización) (S15). Específicamente, se comprueba si el valor del contador en la unidad de control es 1 ó 2.

25 Si el valor del contador es 1 ó 2, se determina que el cartucho 7 de revelado montado es nuevo (S16). En un ejemplo con mayor detalle, si el valor del contador es 1, se determina que el cartucho 7 de revelado es nuevo y aloja una cantidad relativamente pequeña de tóner. Si el valor del contador es 2, se determina que el cartucho 7 de revelado es nuevo y aloja una cantidad relativamente grande de tóner.

Por otro lado, si el valor del contador es cero, se determina que el cartucho 7 de revelado es usado (S17).

30 Además, si la señal de salida procedente del sensor 95 de luz en un punto en el tiempo en el que la operación de calentamiento finaliza es la señal de APAGADO (S14: NO), se determina que no hay montado ningún cartucho 7 de revelado en la carcasa 2 de cuerpo (S18).

35 Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito con referencia a determinadas realizaciones a modo de ejemplo de la misma, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse diversos cambios de forma y detalles a su contenido sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho de revelado que se monta de manera separable en un cuerpo (2) principal de aparato de un aparato de formación de imágenes, comprendiendo el cartucho (7) de revelado:
- 5 un alojamiento (13) que incluye una primera pared lateral y una segunda pared lateral que están previstas enfrentadas entre sí, estando configurado el alojamiento (13) para alojar revelador en su interior;
- 10 un elemento (45) de recepción previsto en un lado externo de la primera pared lateral de modo que puede rotar alrededor de un primer eje que se extiende en una dirección contraria con respecto a la primera pared lateral y la segunda pared lateral, estando configurado el elemento (45) de recepción para acoplarse con un elemento (56) de salida de fuerza de accionamiento previsto en el cuerpo (2) principal de aparato para recibir una fuerza de accionamiento procedente del elemento (56) de salida de fuerza de accionamiento;
- 15 un rodillo (18) de revelado previsto entre la primera pared lateral y la segunda pared lateral de modo que puede rotar alrededor de un segundo eje que se extiende en paralelo al primer eje con un espacio entre los mismos, estando configurado el rodillo (18) de revelado para rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el elemento (45) de recepción; y
- 20 un elemento (50) rotatorio detectable previsto en el lado externo de la primera pared lateral de modo que puede rotar alrededor de un tercer eje que se extiende en paralelo al primer eje con un espacio entre los mismos, y que incluye una parte (72) detectable, que es un objetivo de detección que va a detectarse mediante un elemento de detección previsto en el cuerpo (2) principal de aparato, y una parte (73) de contacto, estando configurado el elemento (50) rotatorio detectable para rotar de una posición retraída a una posición inicial por el contacto de la parte (73) de contacto con un elemento (91) de interferencia fijado en el cuerpo (2) principal de aparato en un proceso de montaje del cartucho (7) de revelado en el cuerpo (2) principal de aparato, siendo la posición inicial una posición en la que el elemento (50) rotatorio detectable se hace rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el elemento (45) de recepción,
- 25 en el que cada una de la parte (72) detectable y la parte (73) de contacto se extiende en una dirección a modo de radio con respecto a una rotación del elemento (50) rotatorio detectable,
- 30 caracterizado porque la parte (73) de contacto está prevista alejada de la parte (72) detectable en un sentido de rotación alrededor del tercer eje, y
- 35 la parte (73) de contacto incluye una parte (73A) de tope que sobresale fuera del lugar geométrico de rotación trazado por la parte (72) detectable cuando el elemento (50) rotatorio detectable rota, estando la parte (73A) de tope configurada para entrar en contacto con el elemento (91) de interferencia.
- 40 2. Cartucho de revelado según la reivindicación 1, que comprende además:
- una primera parte (66) de enganche prevista en el lado externo de la primera pared lateral de modo que puede rotar alrededor de un cuarto eje que se extiende en paralelo al primer eje con un espacio entre los mismos, estando configurada la primera parte (66) de enganche para rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el elemento (45) de recepción,
- 45 en el que el elemento (50) rotatorio detectable incluye una segunda parte (78) de enganche prevista en una posición separada del tercer eje de modo que un lugar geométrico de rotación trazado por la segunda parte (78) de enganche, cuando el elemento (50) rotatorio detectable rota, solapa en parte un lugar geométrico de rotación trazado por la primera parte (66) de enganche, y
- 50 en el que, cuando el elemento (50) rotatorio detectable está en la posición retraída, la segunda parte (78) de enganche está prevista fuera del lugar geométrico de rotación de la primera parte (66) de enganche y, cuando el elemento (50) rotatorio detectable está en la posición inicial, la segunda parte (78) de enganche está prevista en el lugar geométrico de rotación de la primera parte (66) de enganche.
- 55 3. Cartucho de revelado según la reivindicación 2, que comprende además:
- un elemento (49) rotatorio intermedio previsto en el lado externo de la primera pared lateral de modo que puede rotar alrededor de un quinto eje que se extiende en paralelo al primer eje con un espacio entre los mismos, estando el elemento (49) rotatorio intermedio configurado para rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el elemento (45) de recepción,
- 60 en el que la primera parte (66) de enganche está prevista en el elemento (49) rotatorio intermedio, y
- 65 en el que el quinto eje está sobre el mismo eje que el cuarto eje.

4. Cartucho de revelado según la reivindicación 3,
5 en el que el elemento (49) rotatorio intermedio incluye primeros dientes (67) de engranaje formados en una superficie circunferencial del mismo alrededor del quinto eje,
10 en el que el elemento (50) rotatorio detectable incluye una parte (69) sin dientes formada en una parte de una superficie circunferencial del mismo alrededor del tercer eje y segundos dientes (76) de engranaje formados en una parte de la superficie circunferencial distinta de la parte (69) sin dientes, y
15 en el que la parte (69) sin dientes se sitúa frente a los primeros dientes (67) de engranaje cuando la parte rotatoria detectable se encuentra en la posición inicial.
5. Cartucho de revelado según la reivindicación 3 ó 4, que comprende además:
20 un agitador sujeto en el alojamiento (13) de modo que puede rotar alrededor de un sexto eje que se extiende en paralelo al primer eje con un espacio entre los mismos, estando configurado el agitador para rotar por la fuerza de accionamiento recibida por el elemento (45) de recepción para agitar revelador alojado en el alojamiento (13).
6. Cartucho de revelado según la reivindicación 5,
25 en el que el quinto eje está sobre el mismo eje que el sexto eje, y
en el que el elemento (49) rotatorio intermedio es un engranaje de agitador que rota de manera solidaria con el agitador.

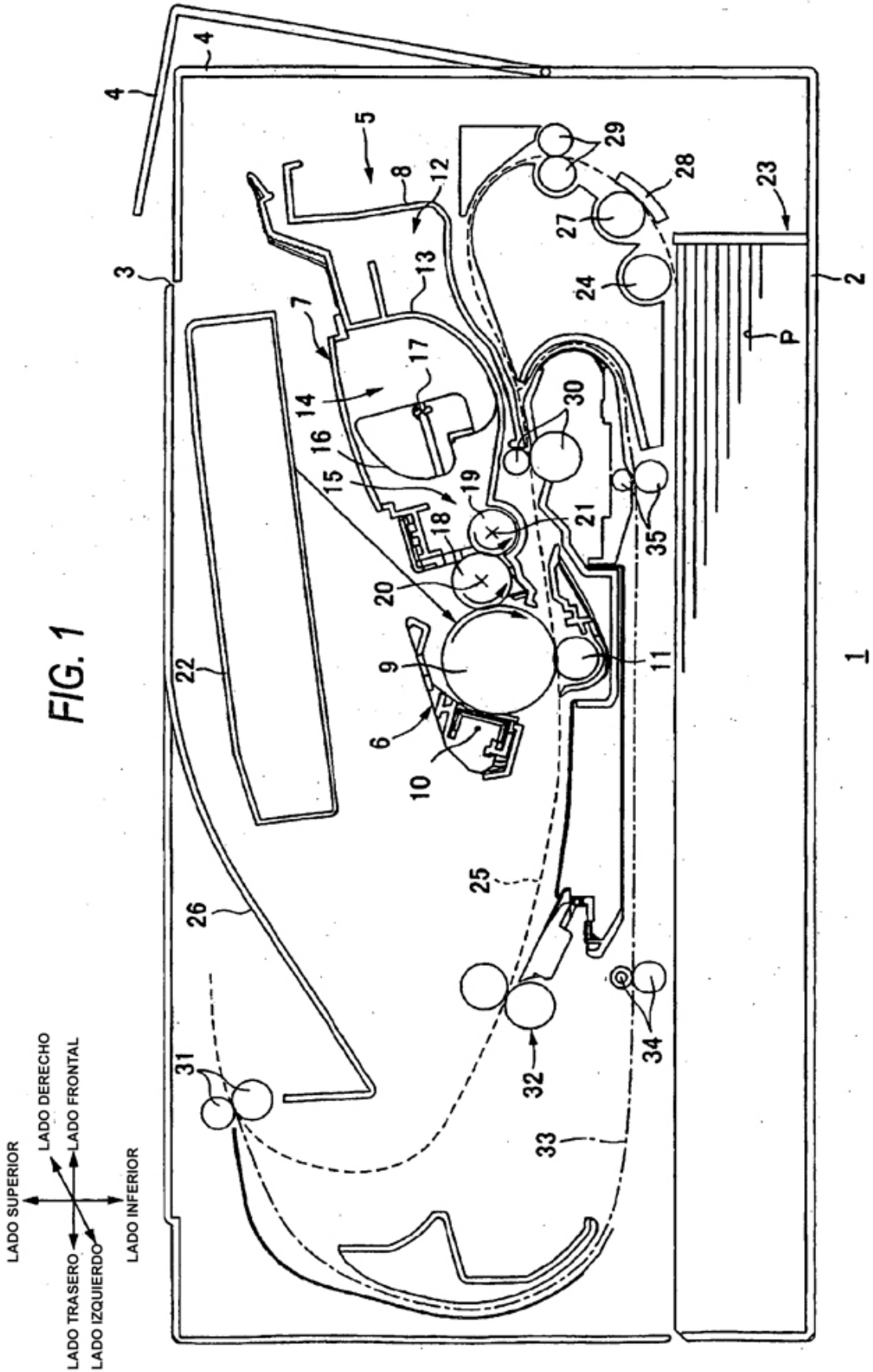


FIG. 2A

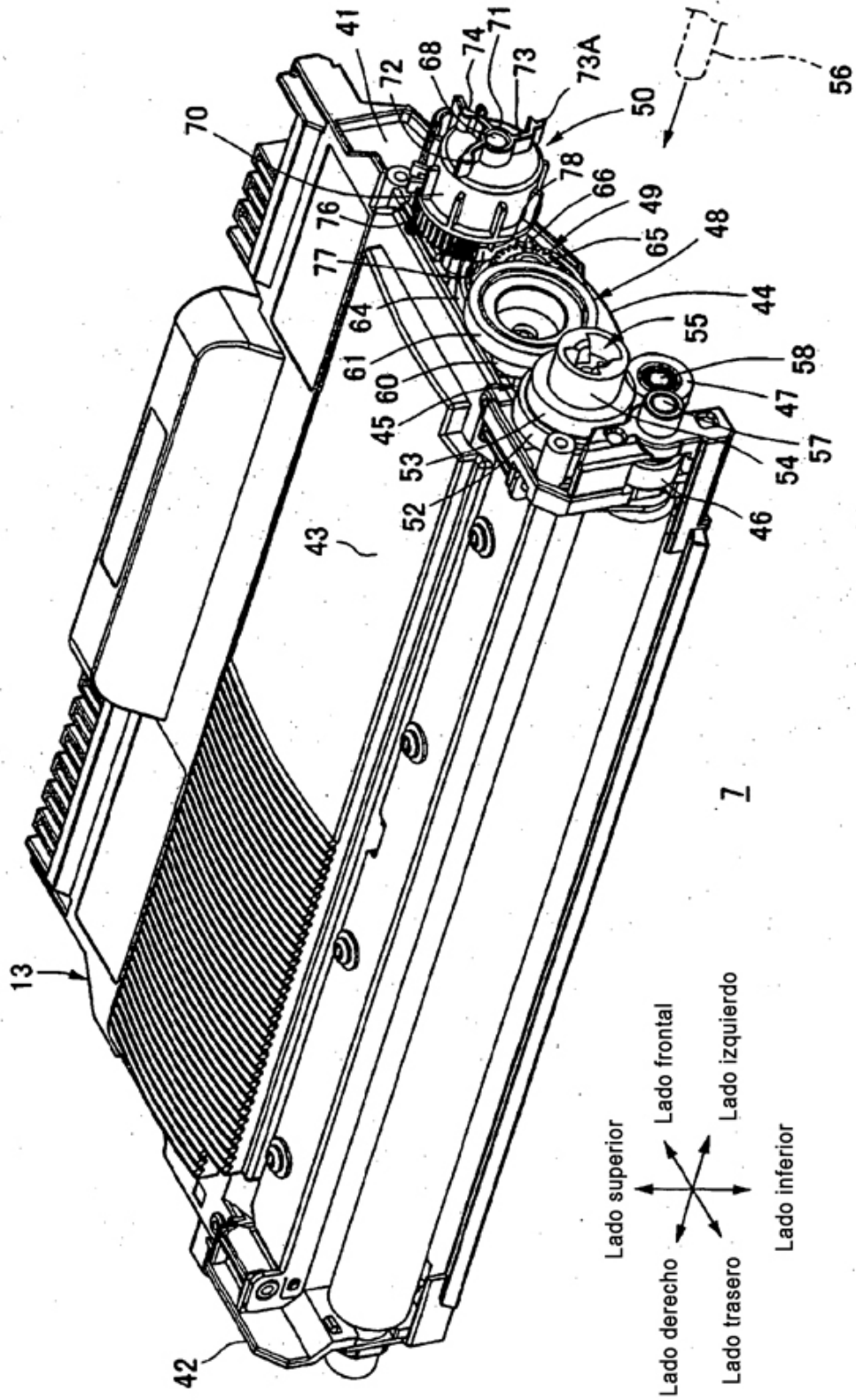


FIG. 2B

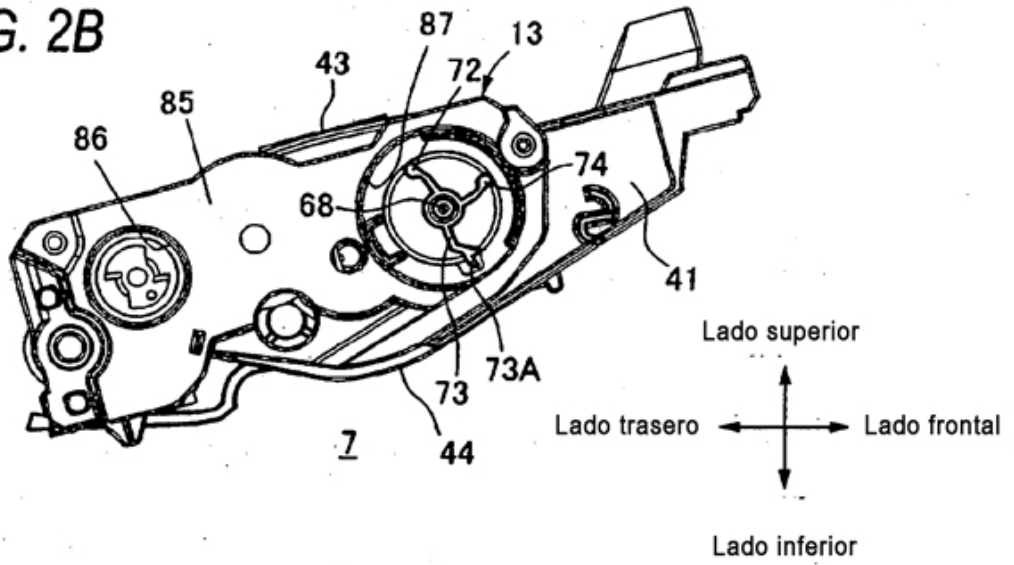


FIG. 2C

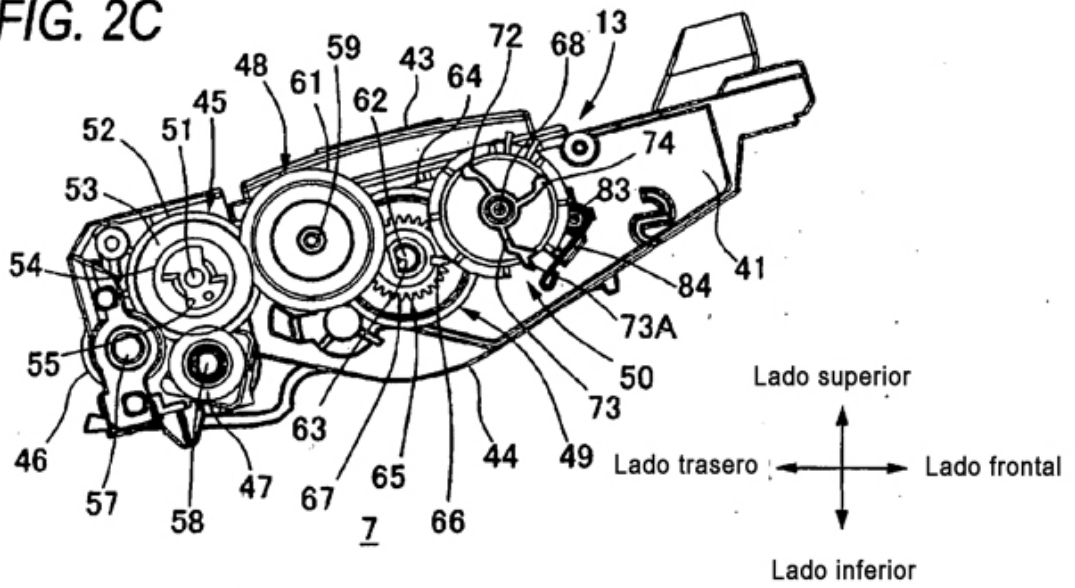


FIG. 2D

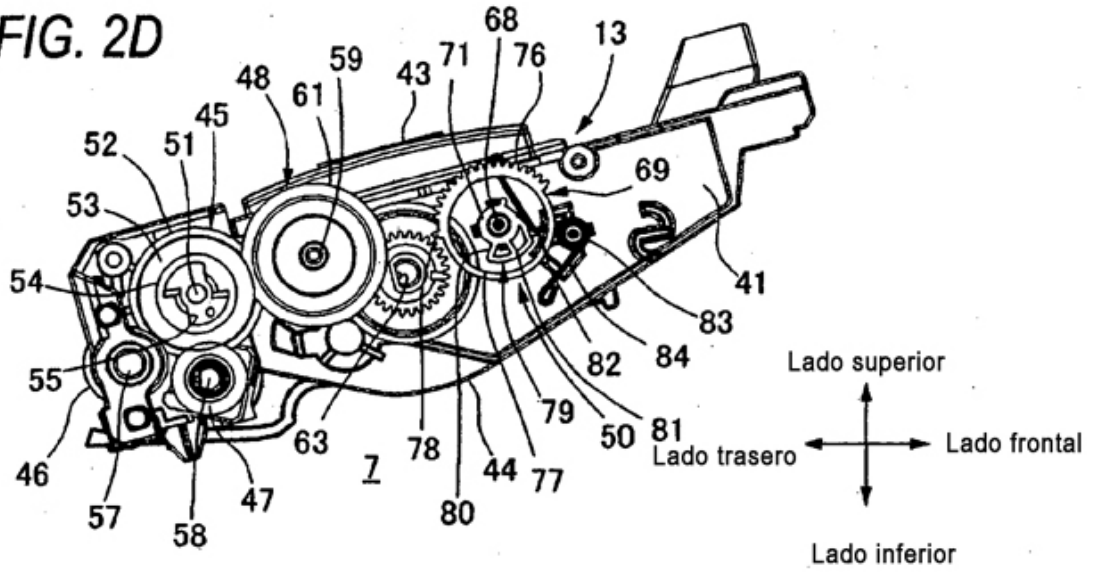


FIG. 2E

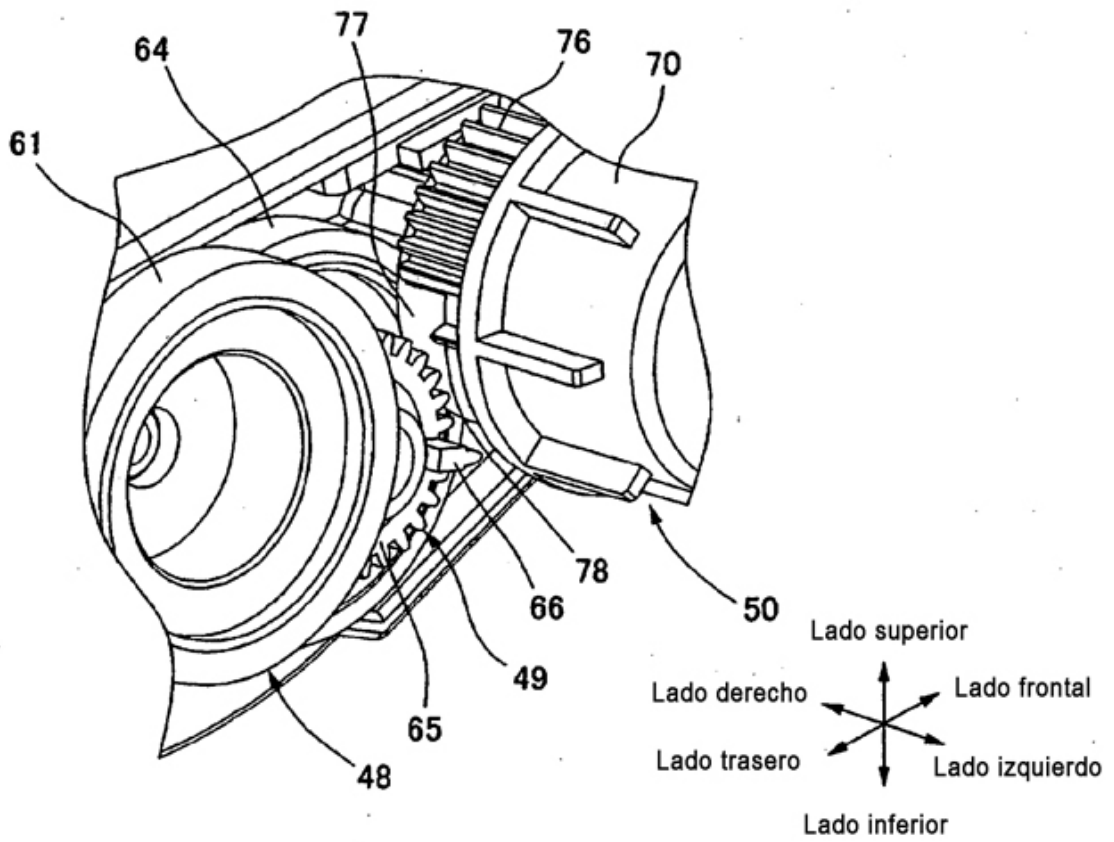


FIG. 3A

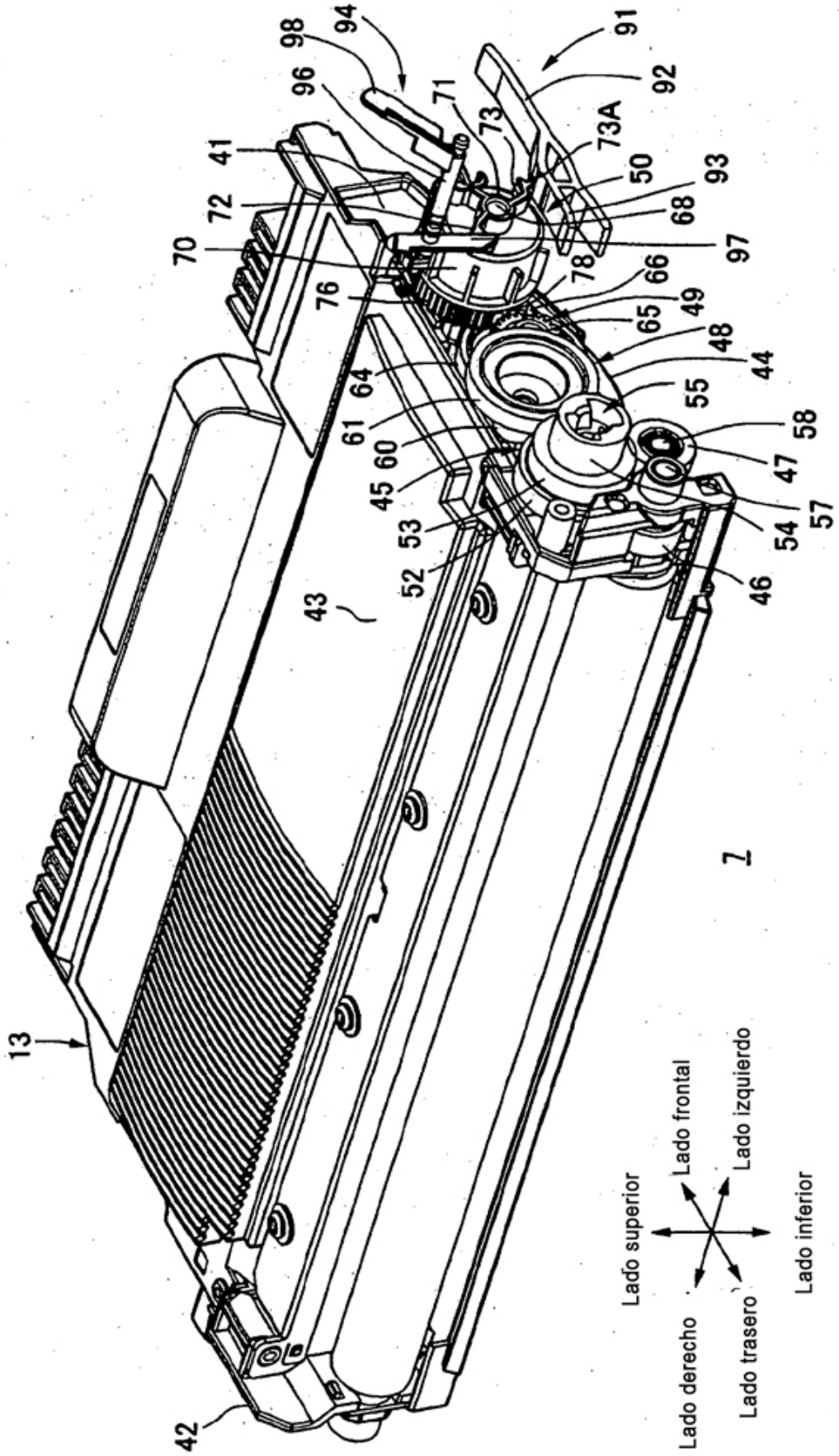


FIG. 3B

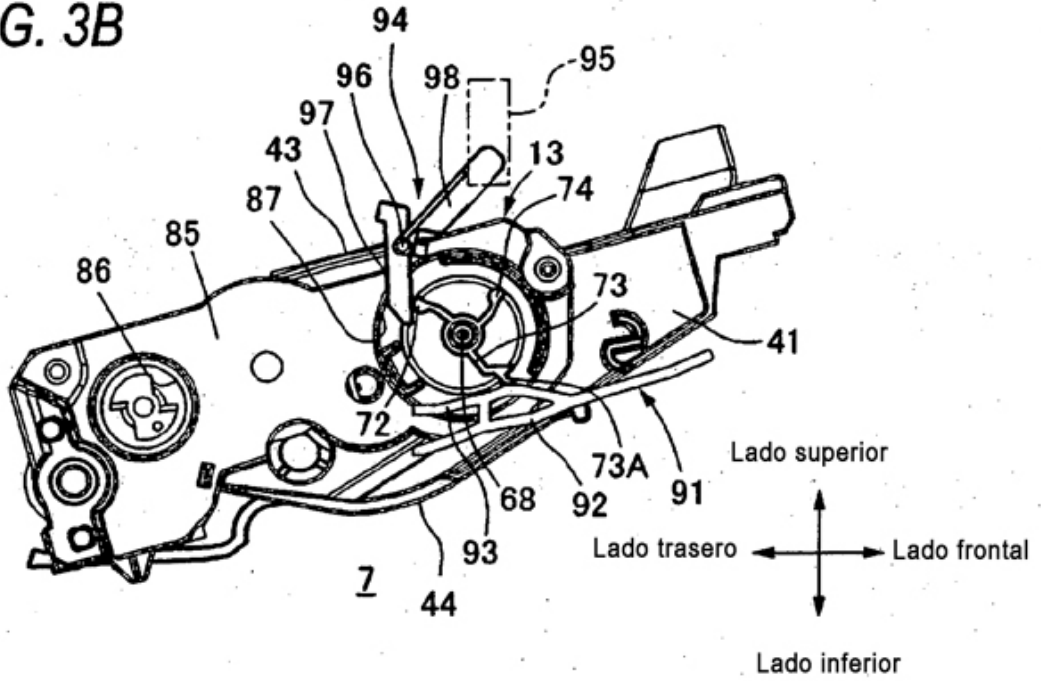


FIG. 3C

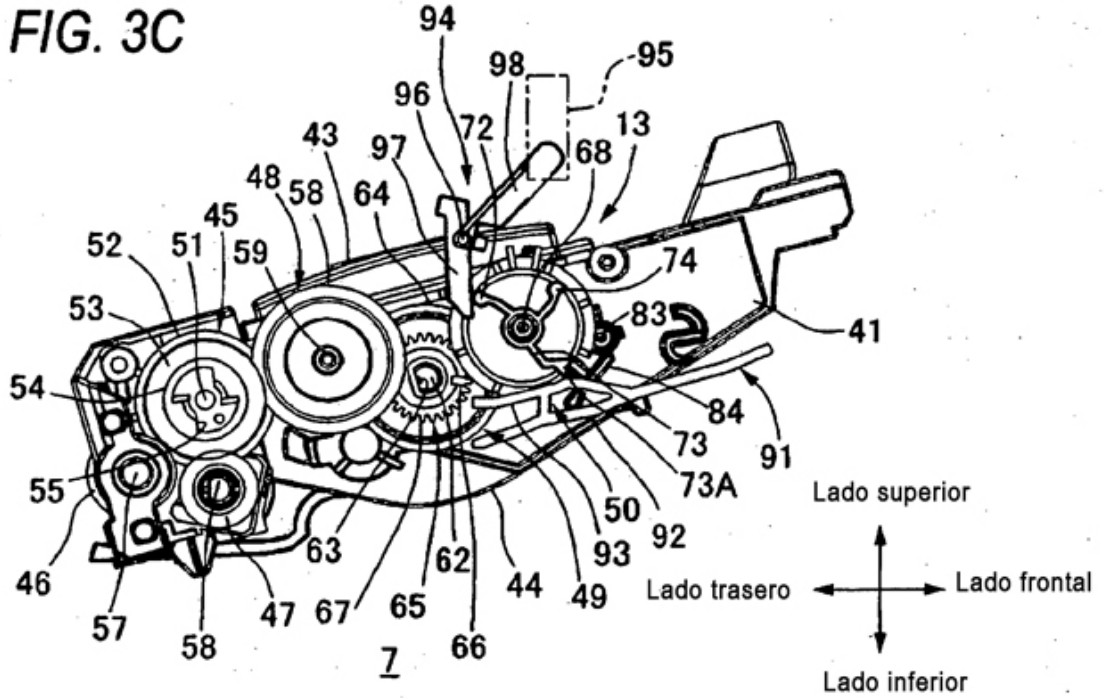


FIG. 3D

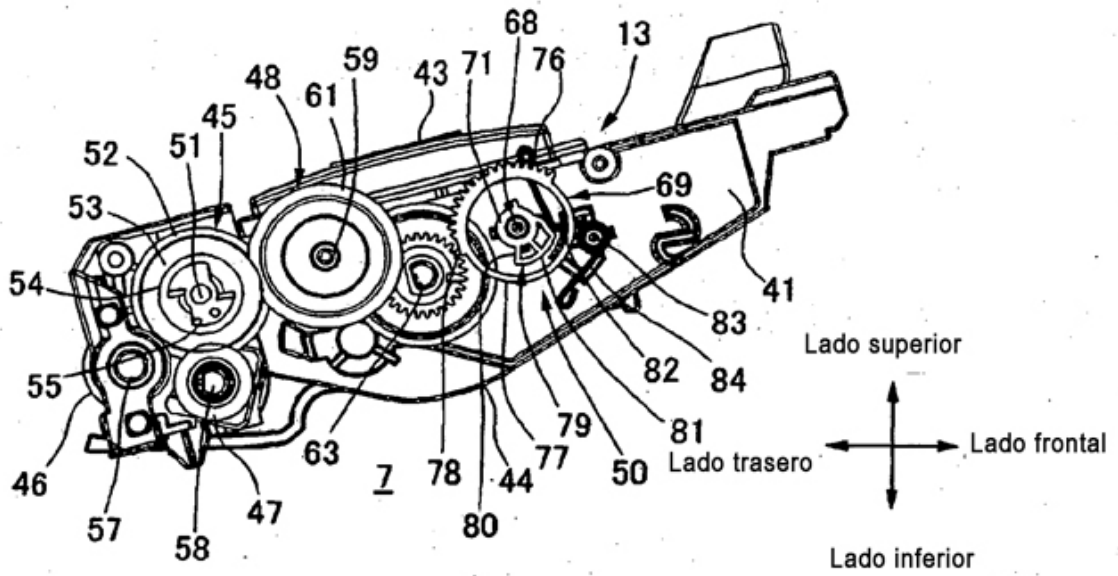


FIG. 4A

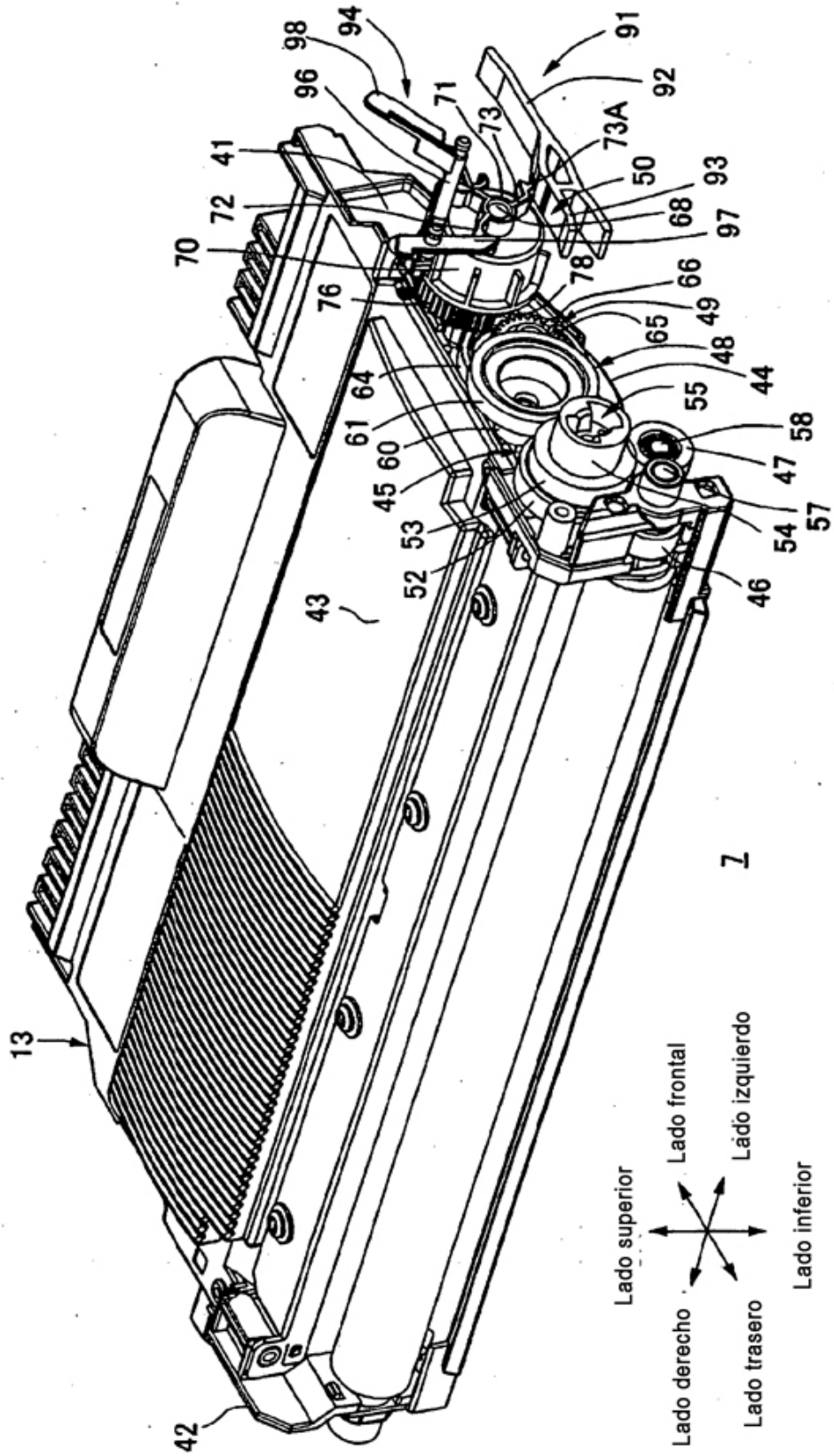


FIG. 4B

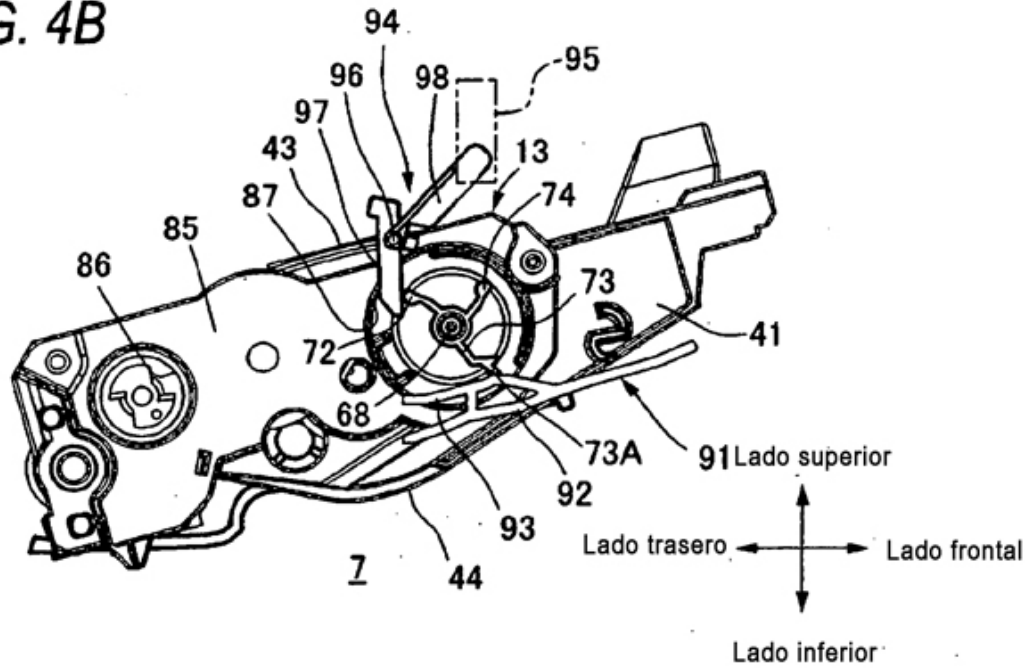


FIG. 4C

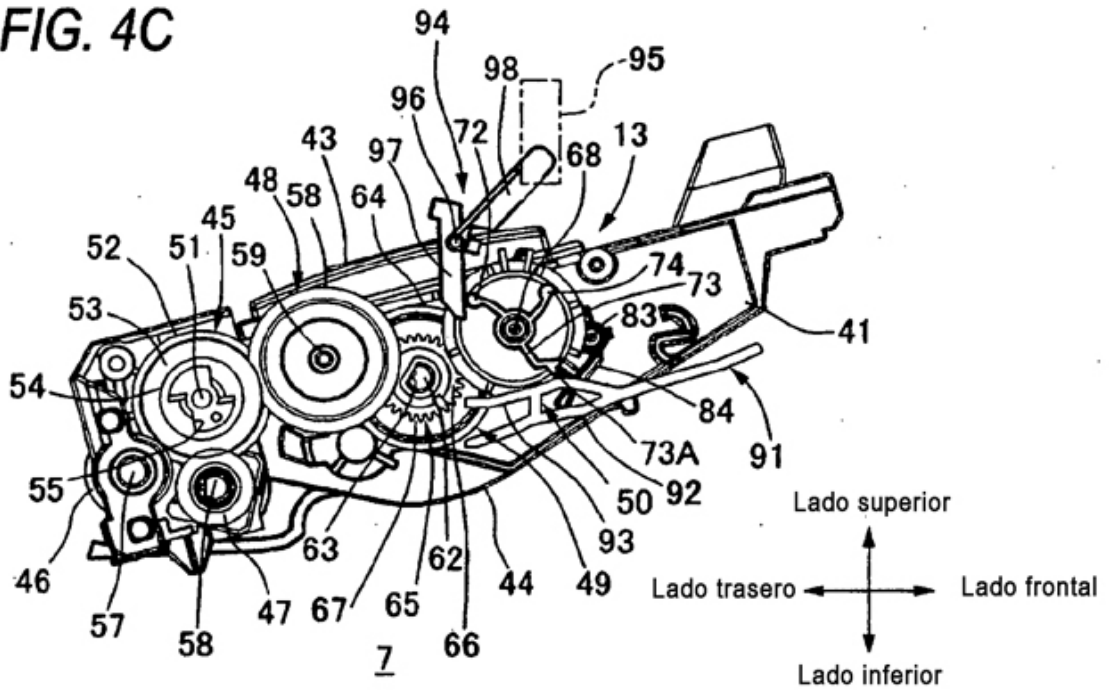


FIG. 4D

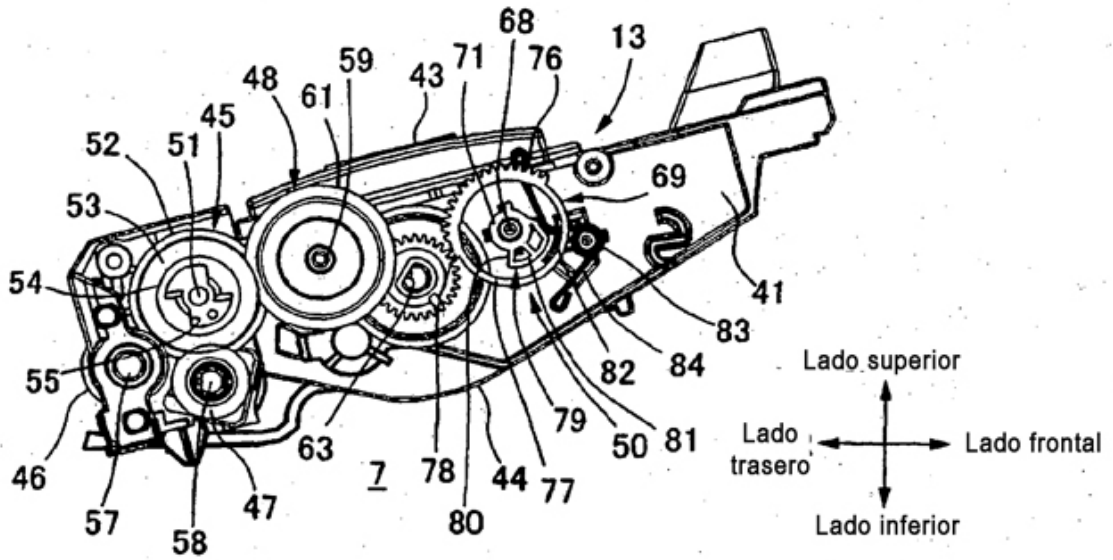


FIG. 5A

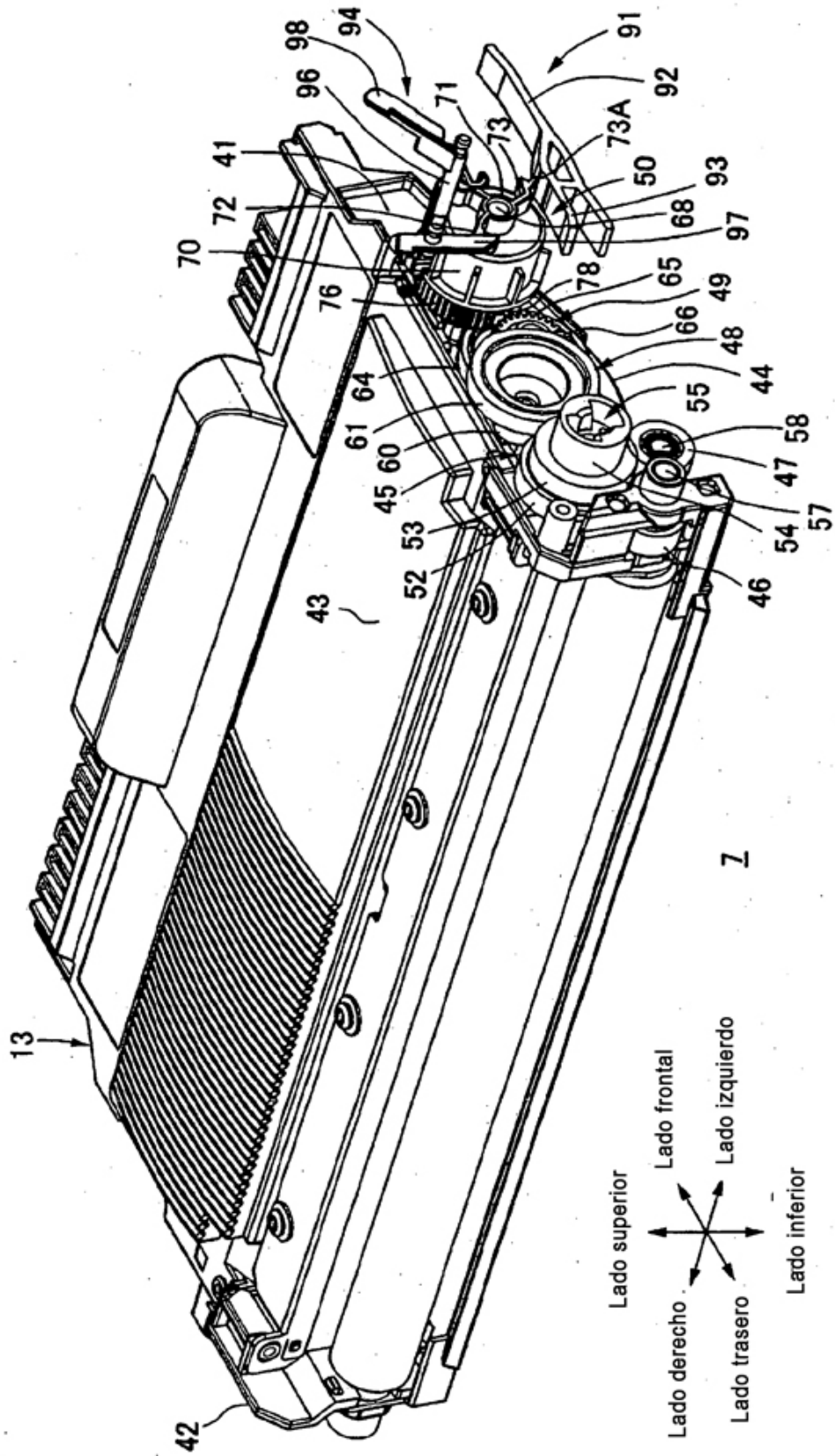


FIG. 5B

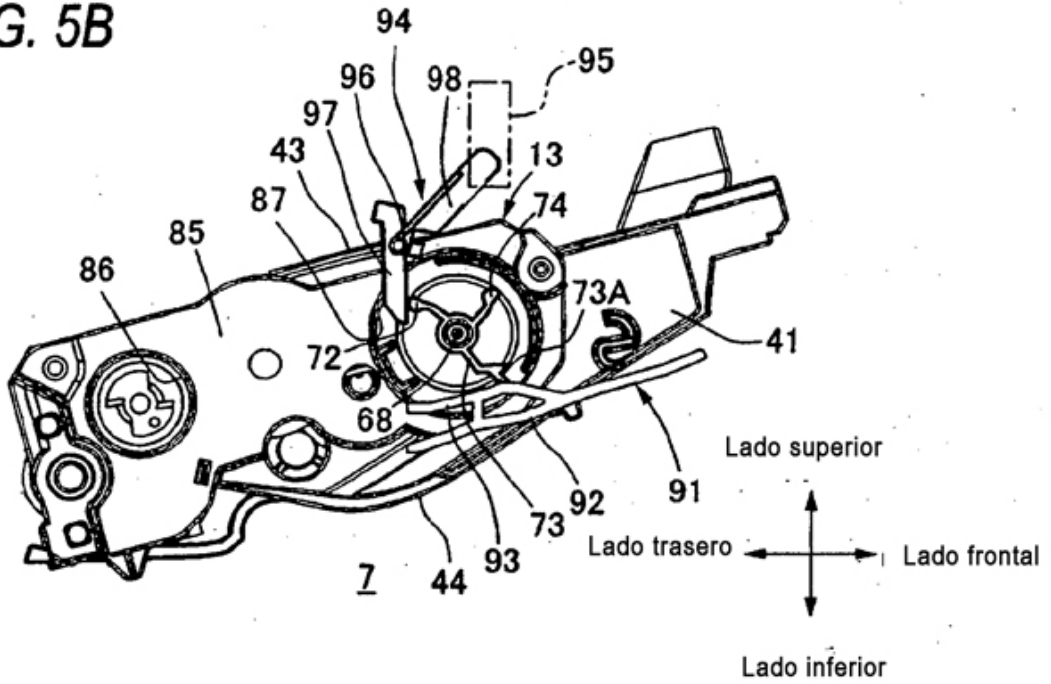


FIG. 5C

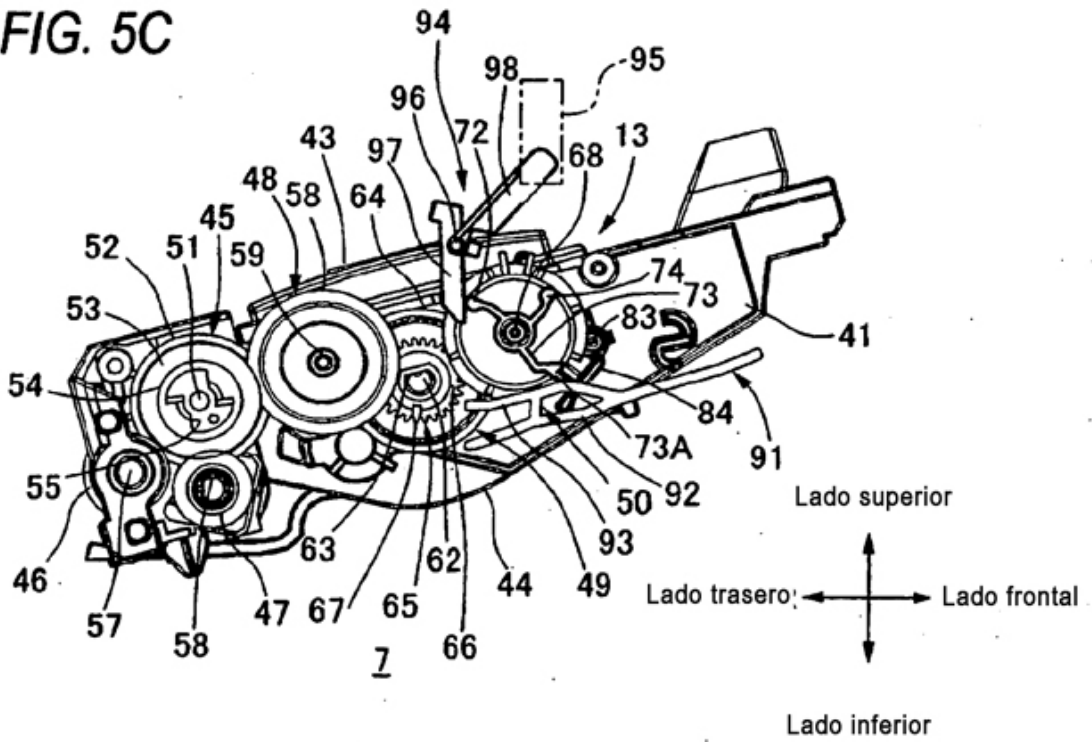


FIG. 5D

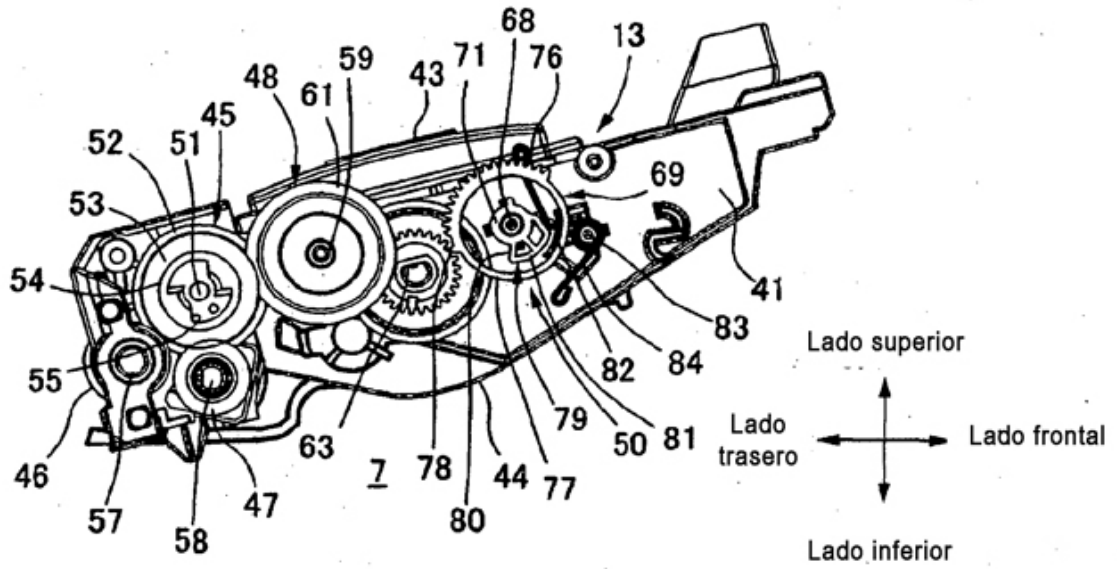


FIG. 6A

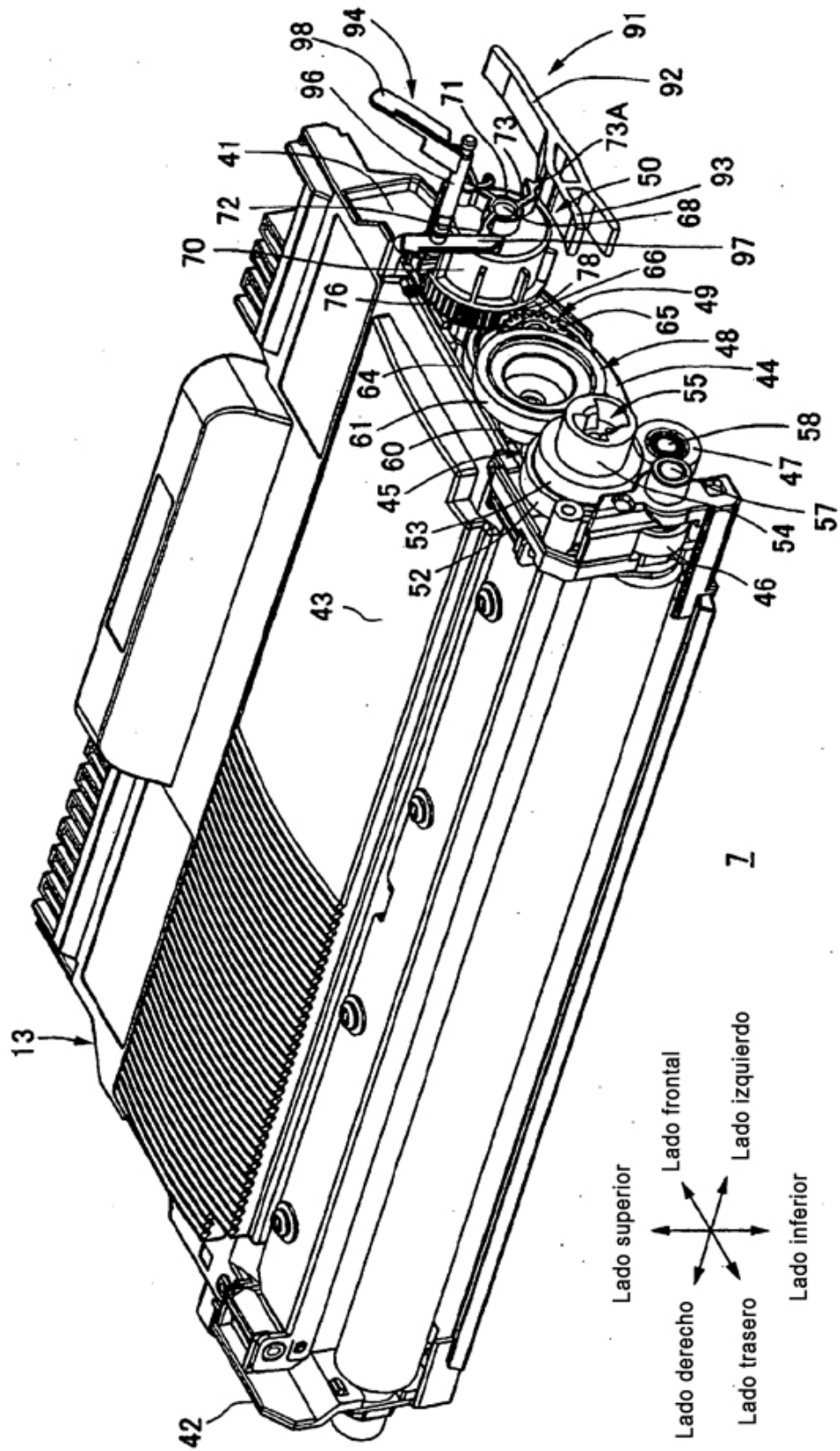


FIG. 6B

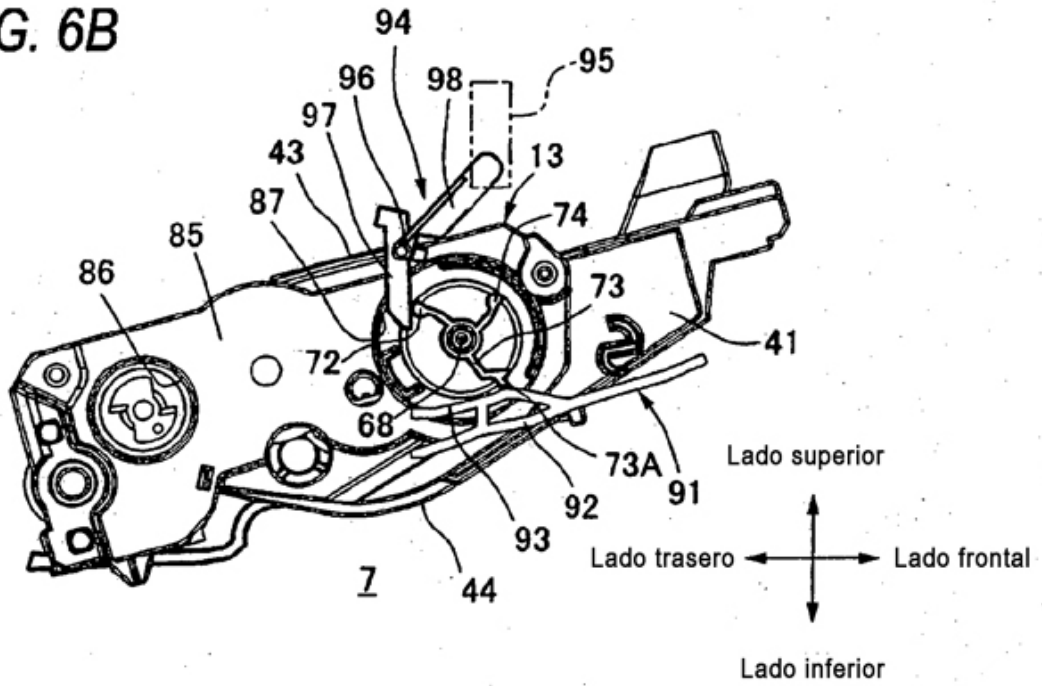


FIG. 6C

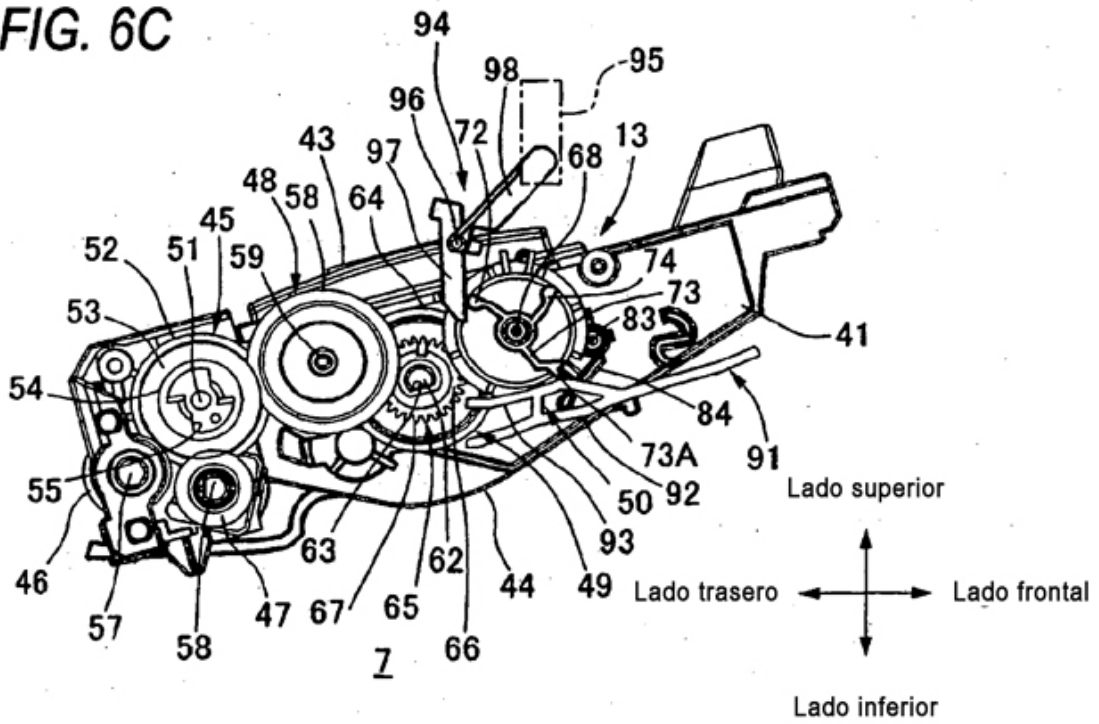


FIG. 6D

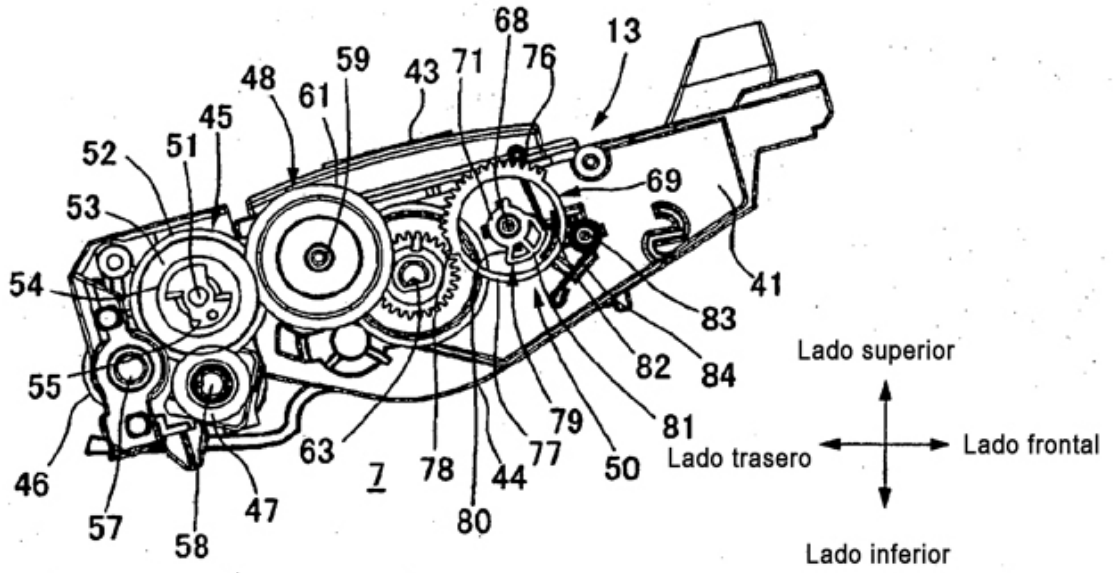


FIG. 7A

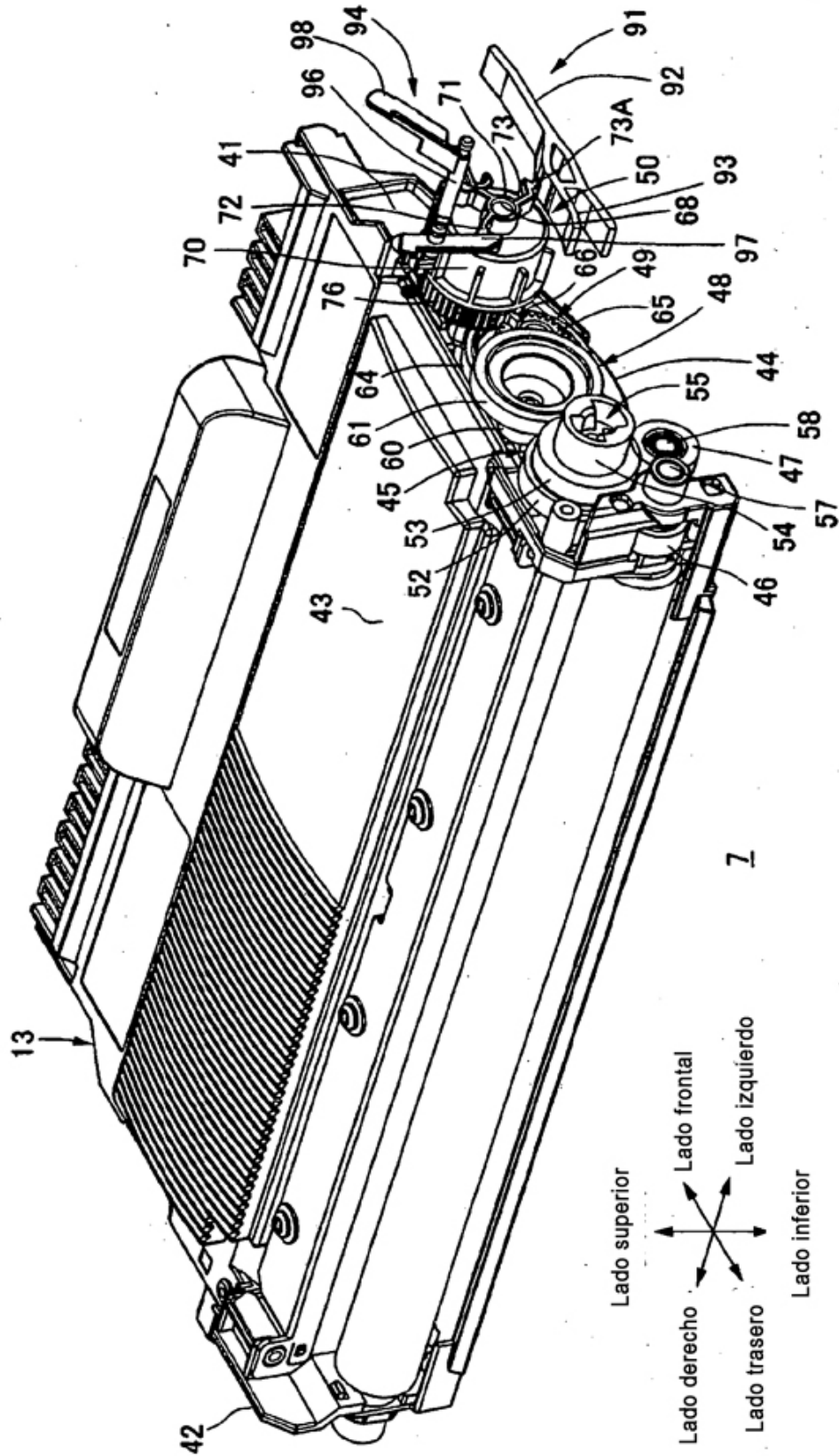


FIG. 7B

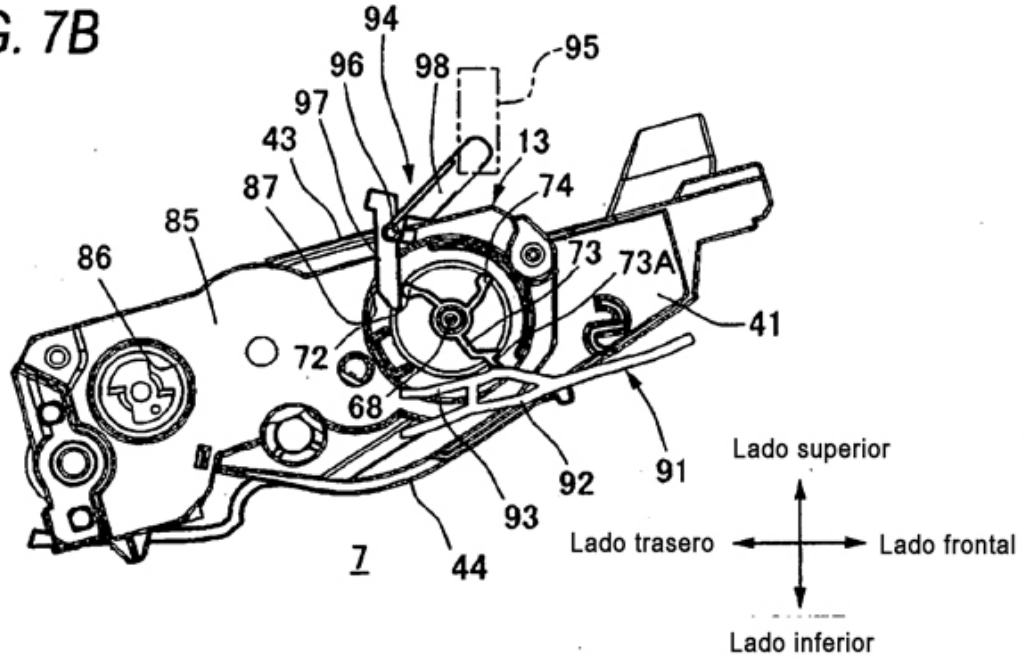


FIG. 7C

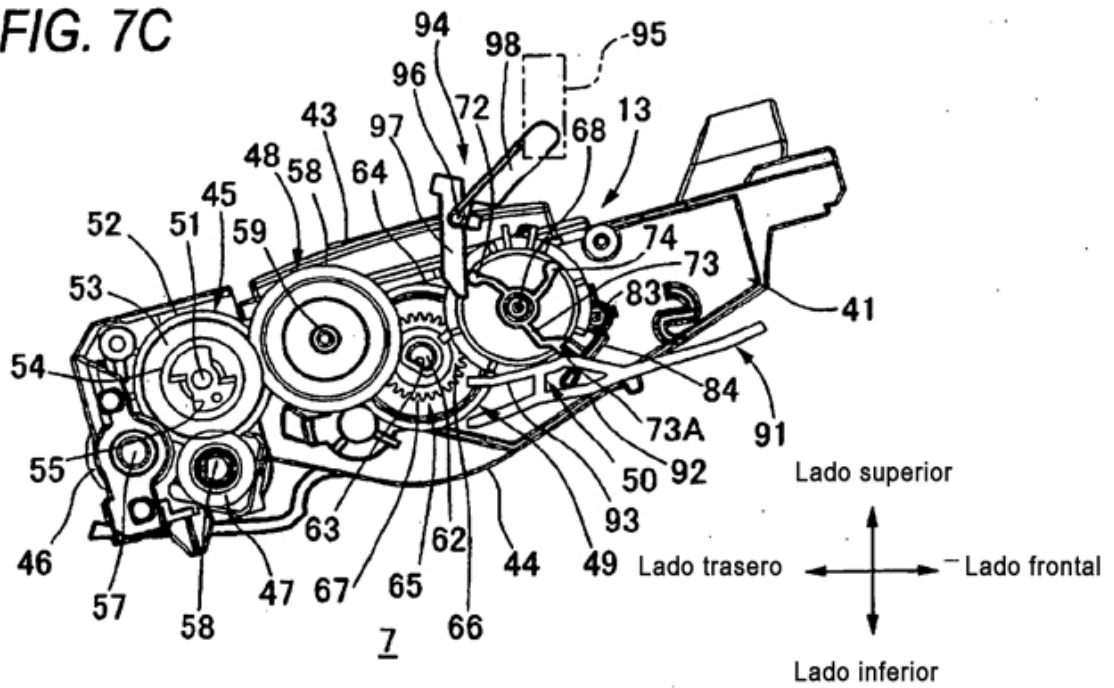


FIG. 7D

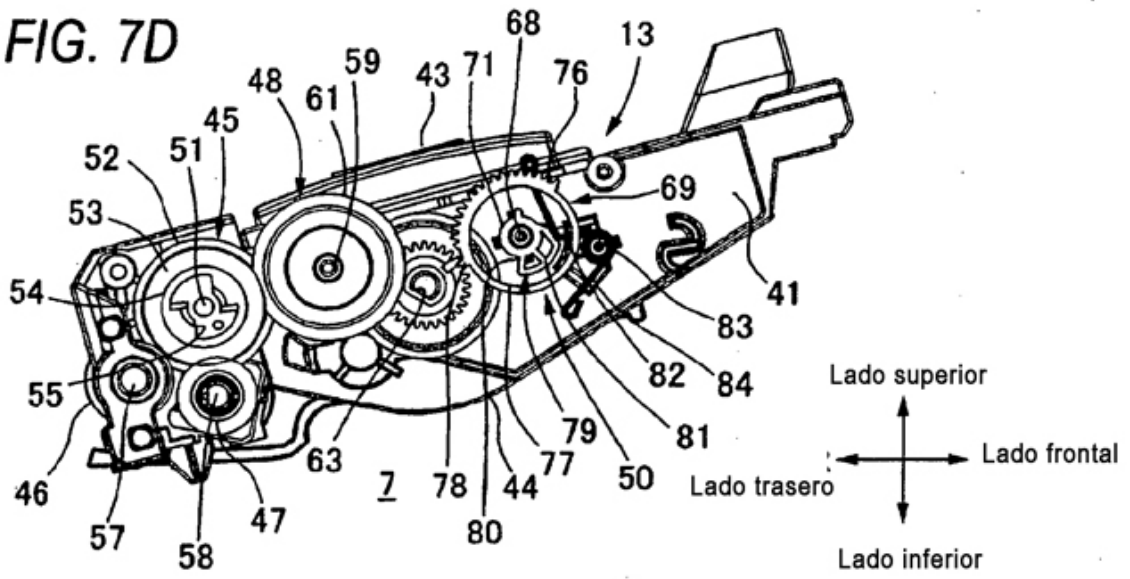


FIG. 7E

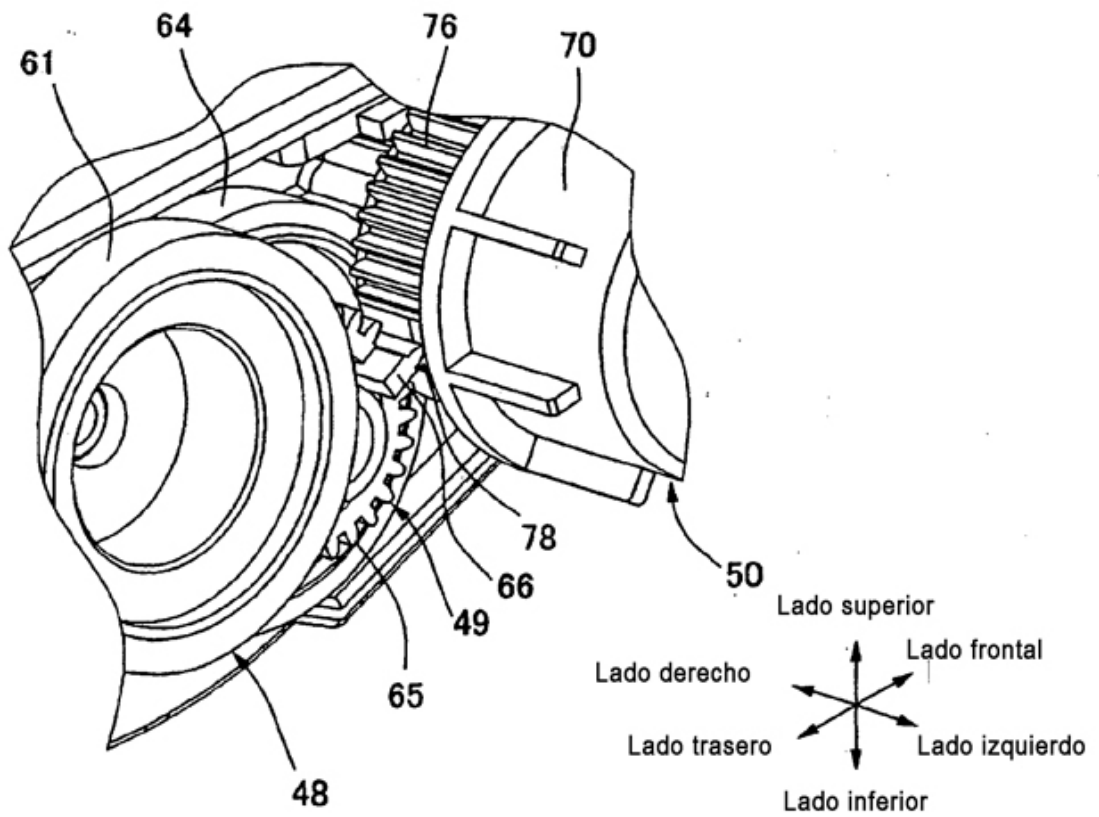


FIG. 8A

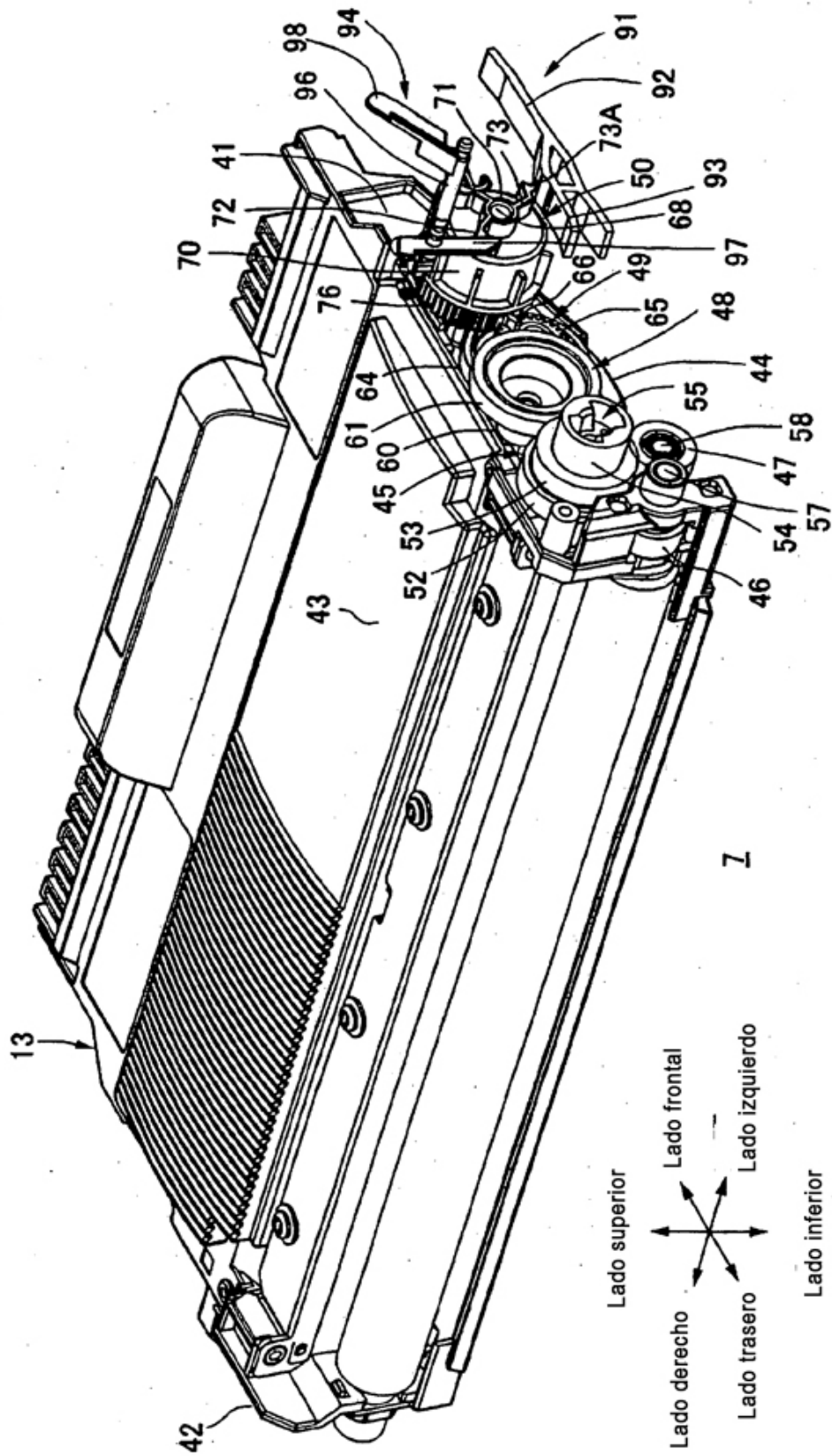


FIG. 8B

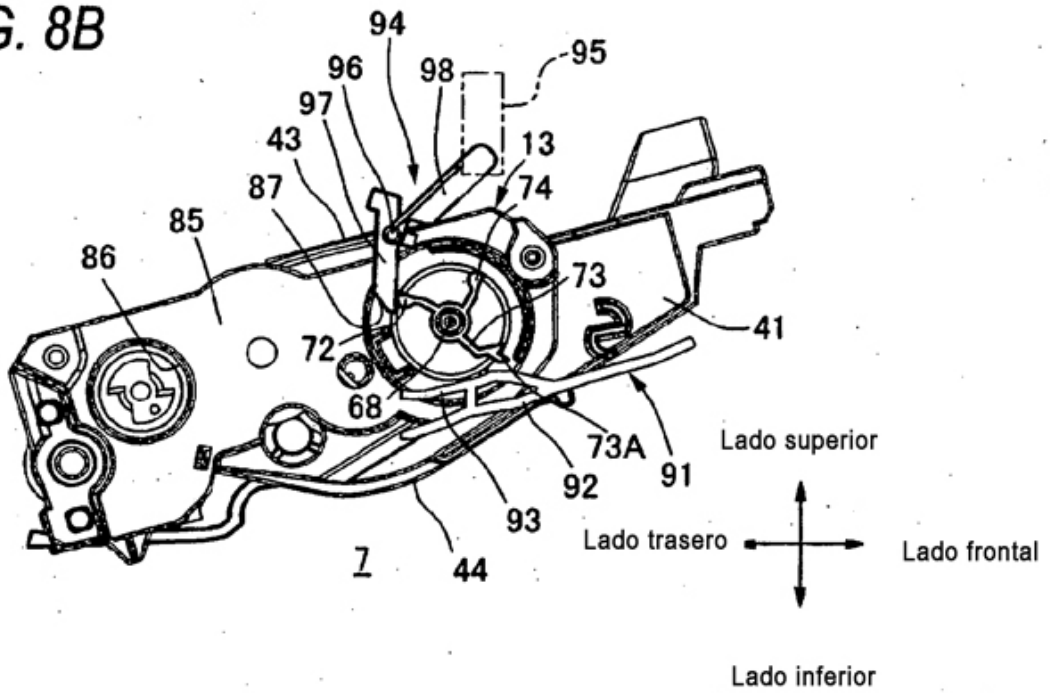


FIG. 8C

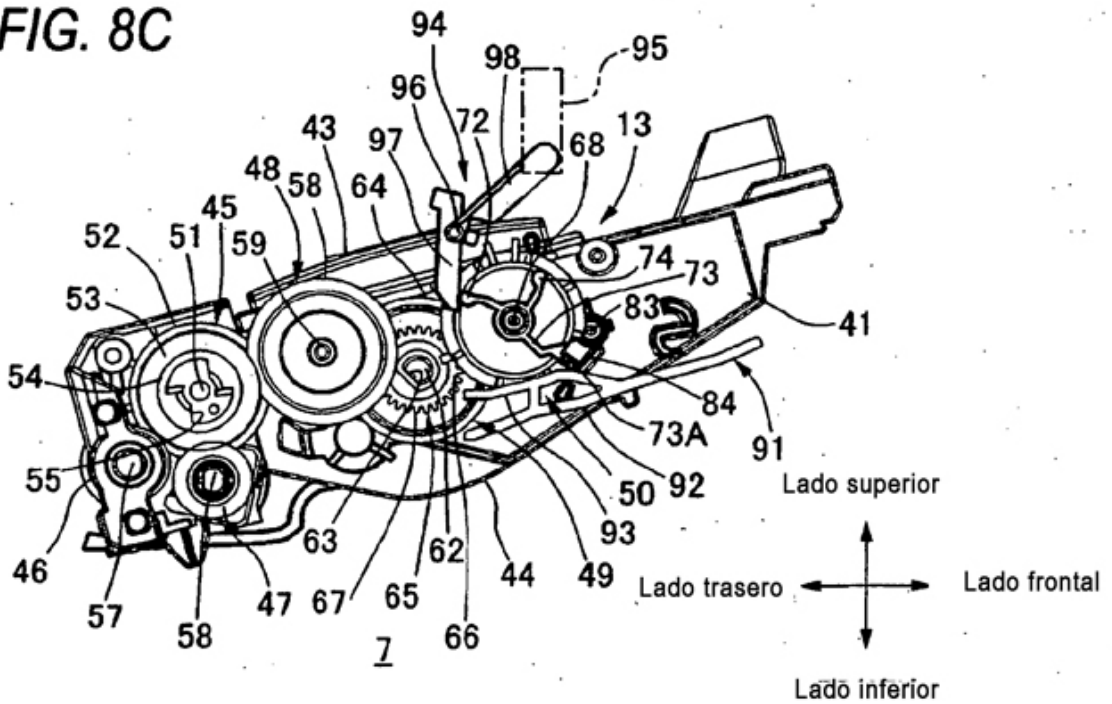


FIG. 8D

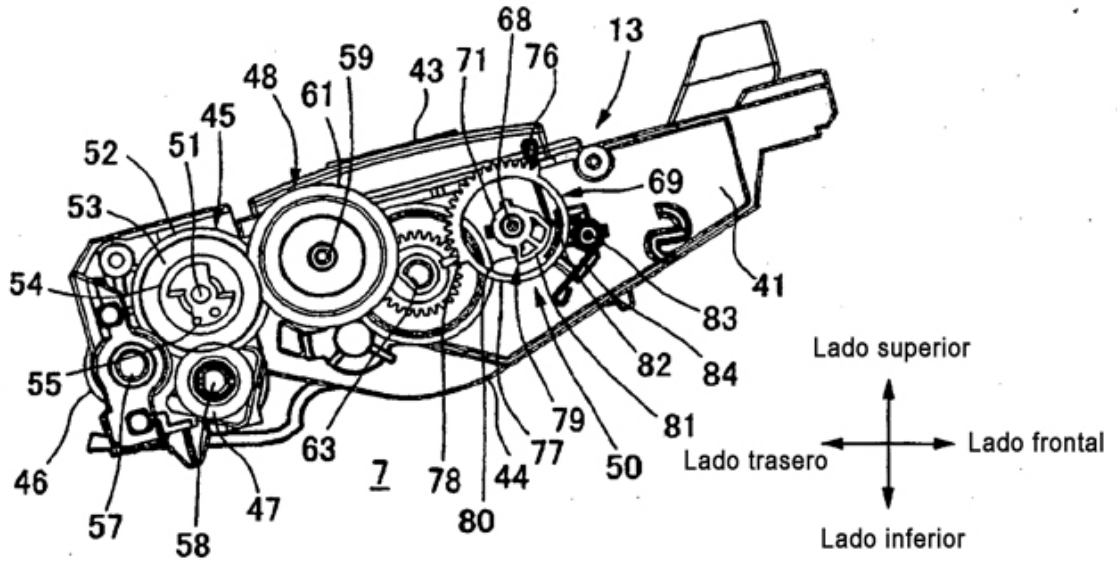


FIG. 9A

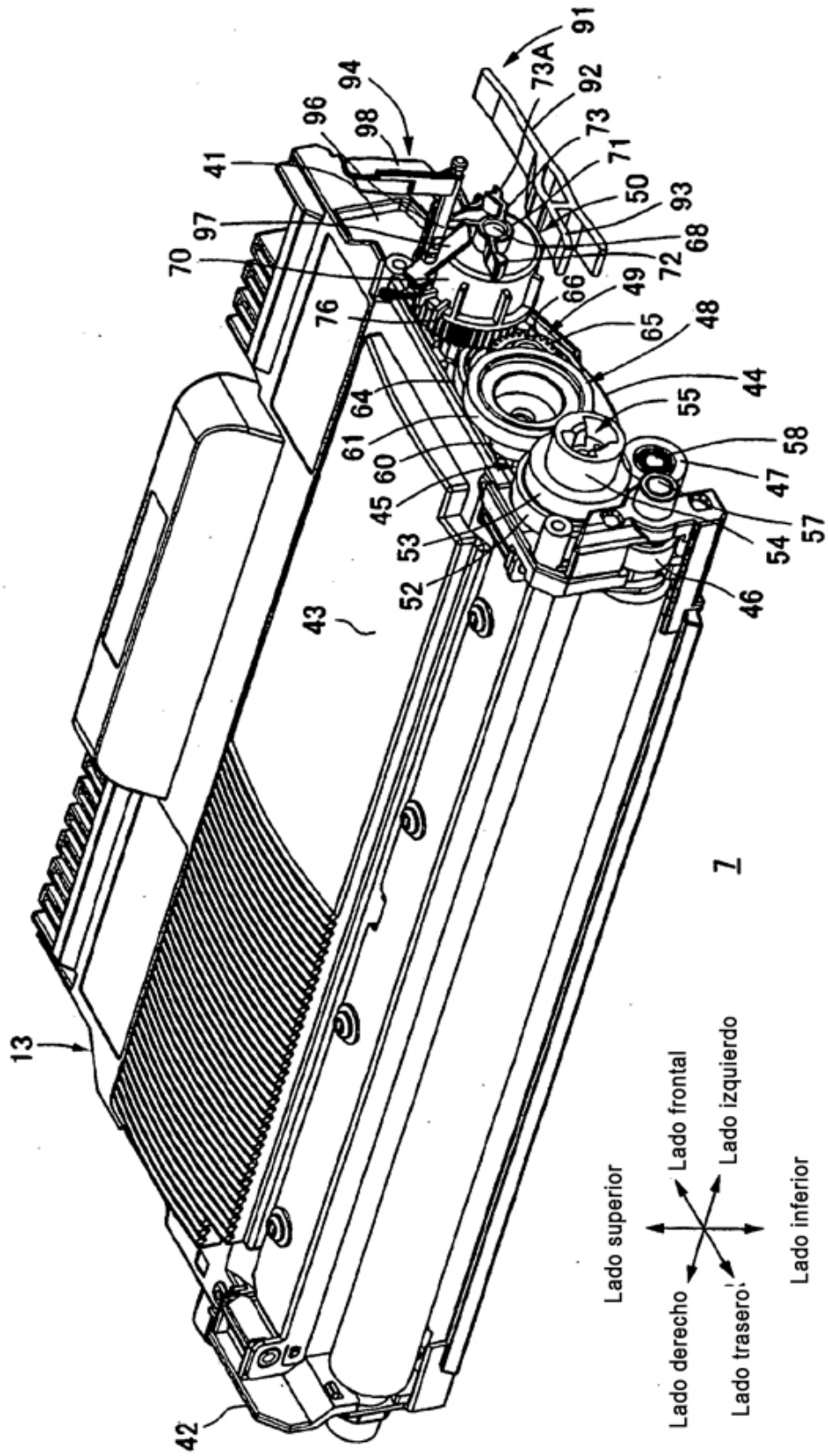


FIG. 9B

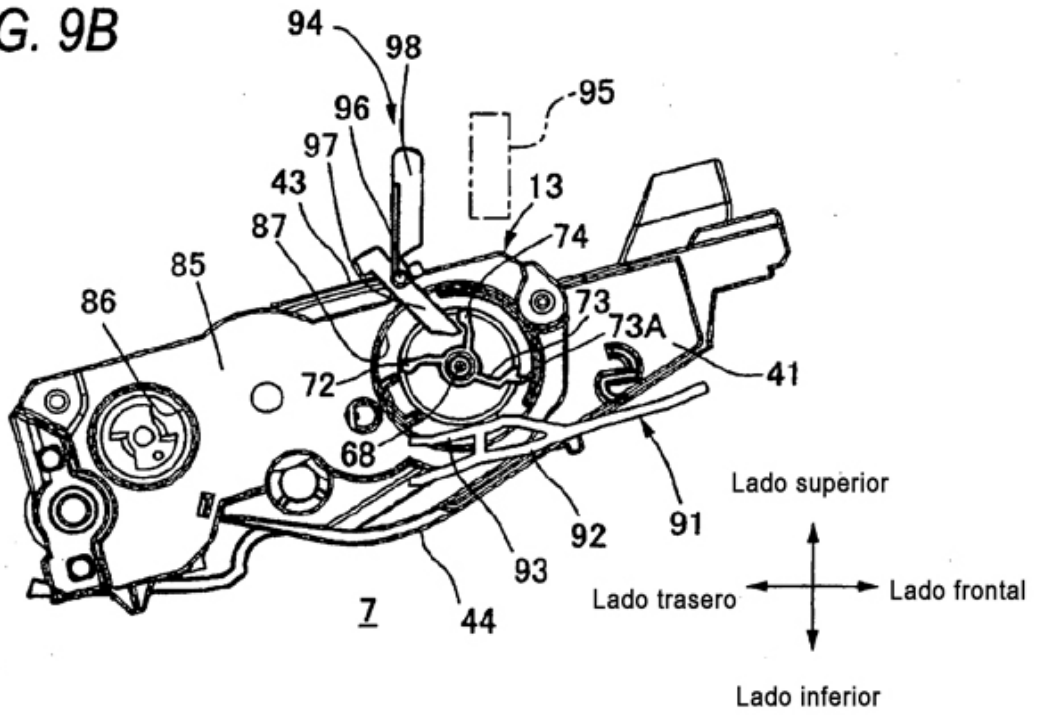


FIG. 9C

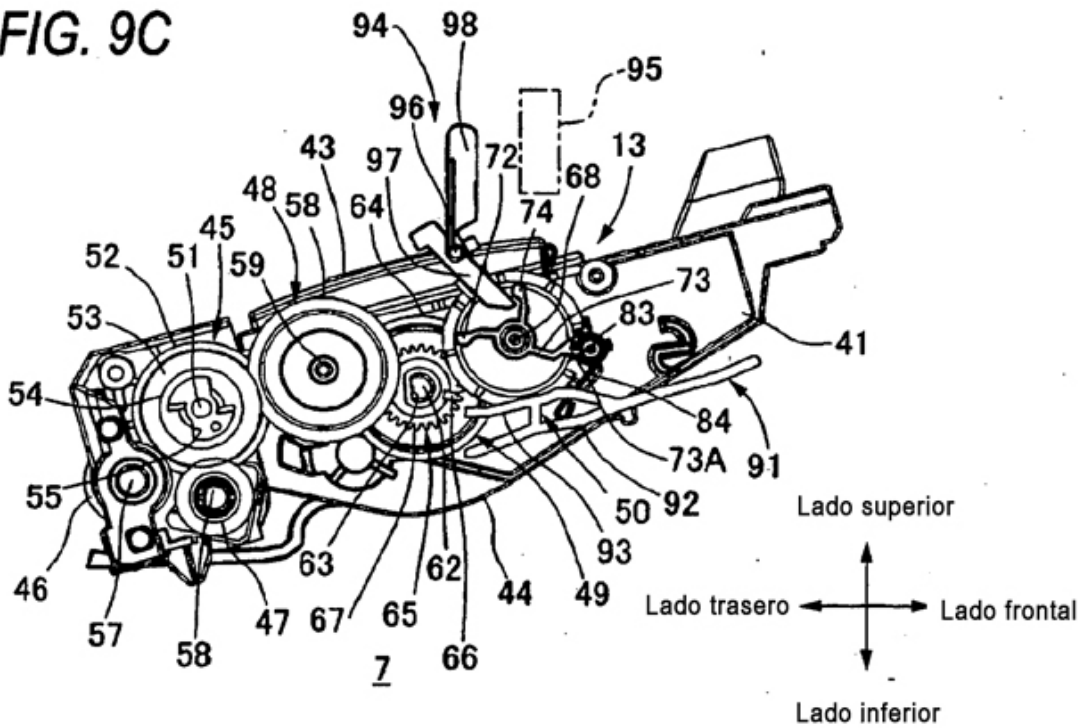


FIG. 9D

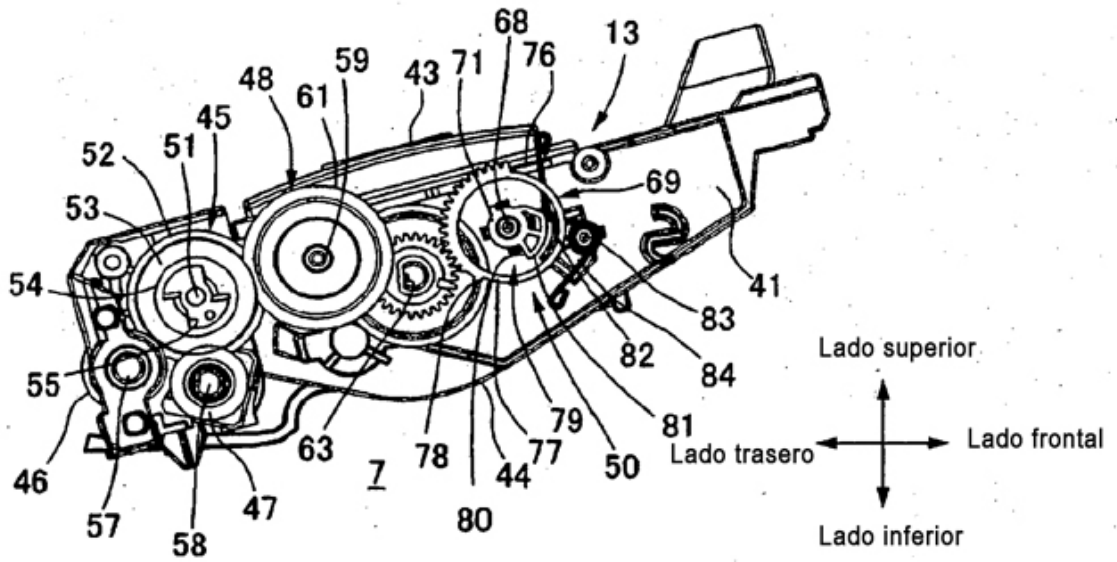


FIG. 10A

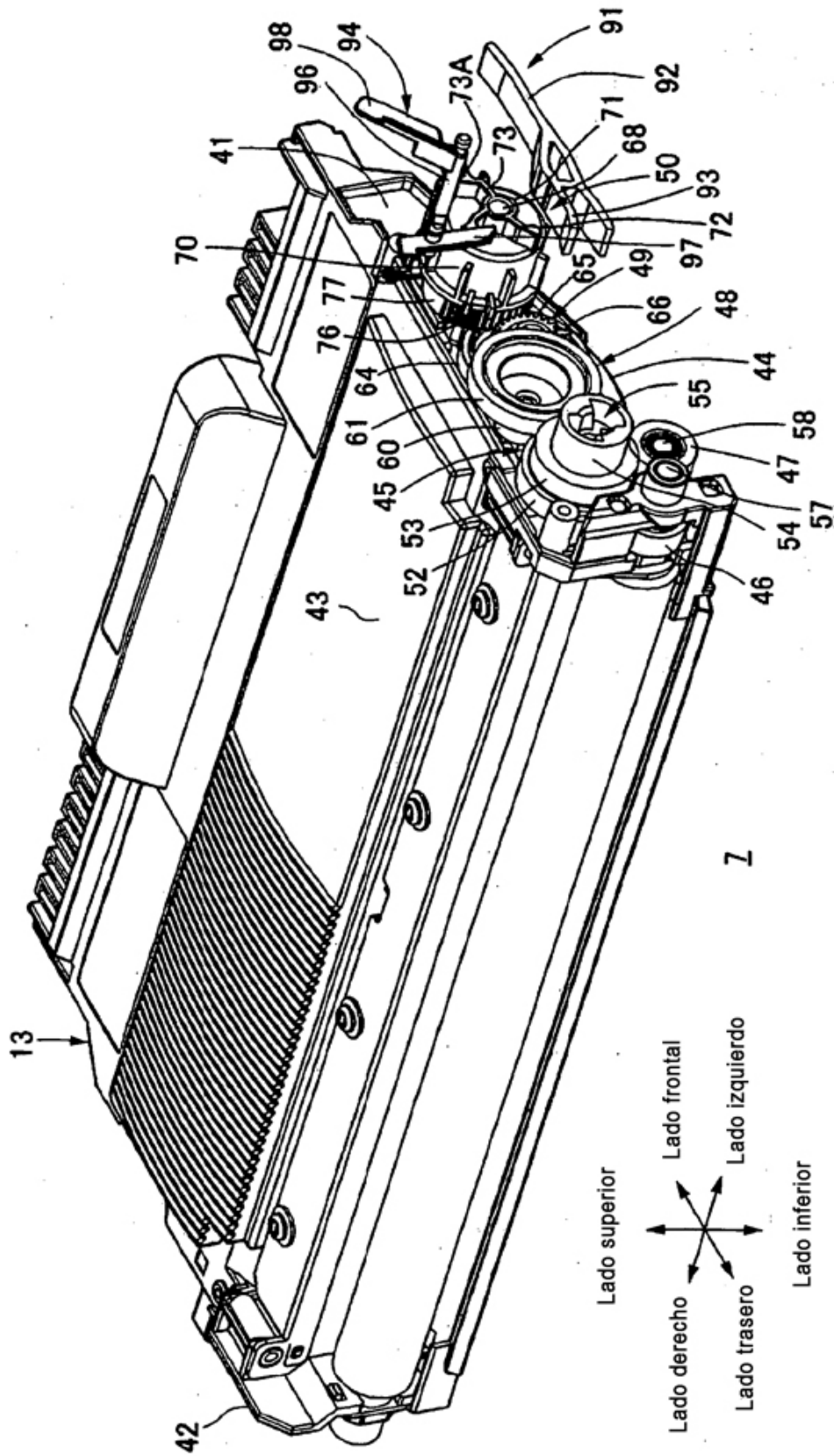


FIG. 10B

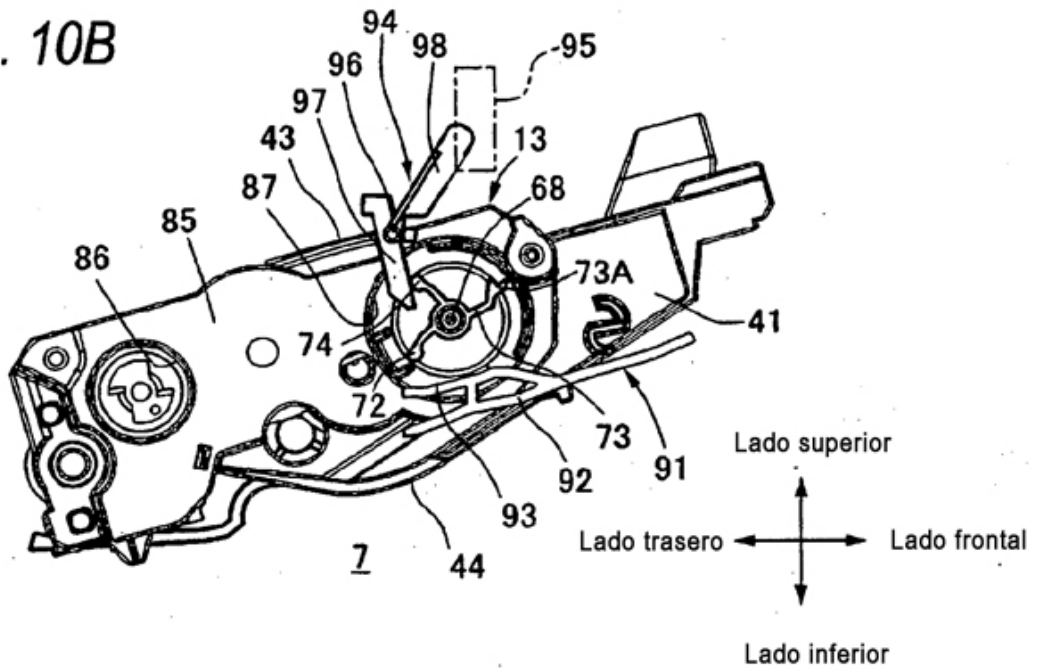


FIG. 10C

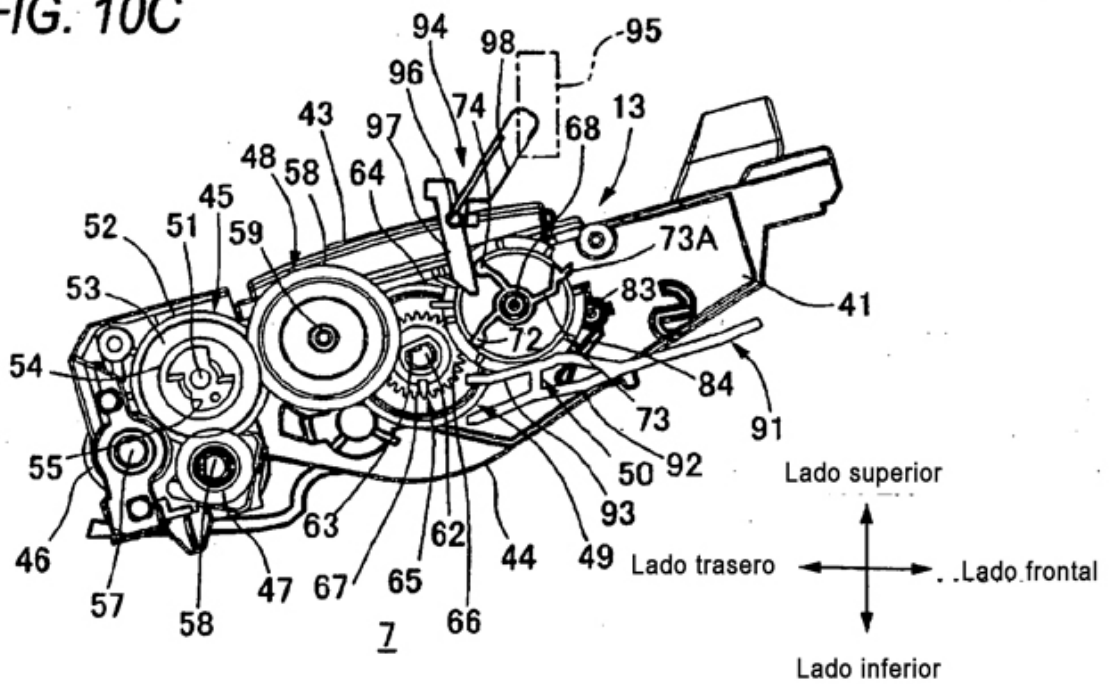


FIG. 10D

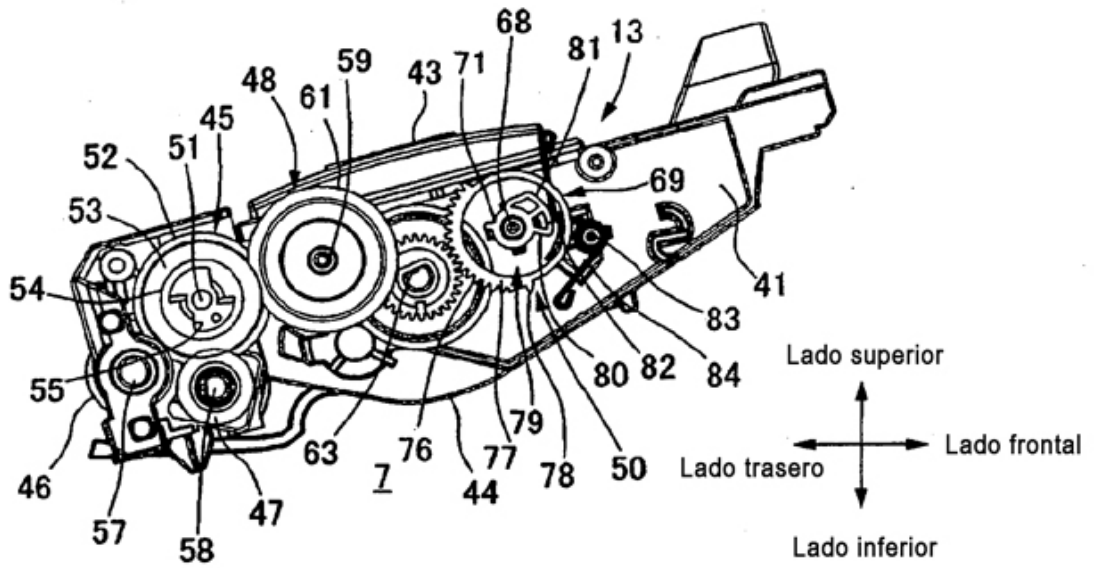


FIG. 11A

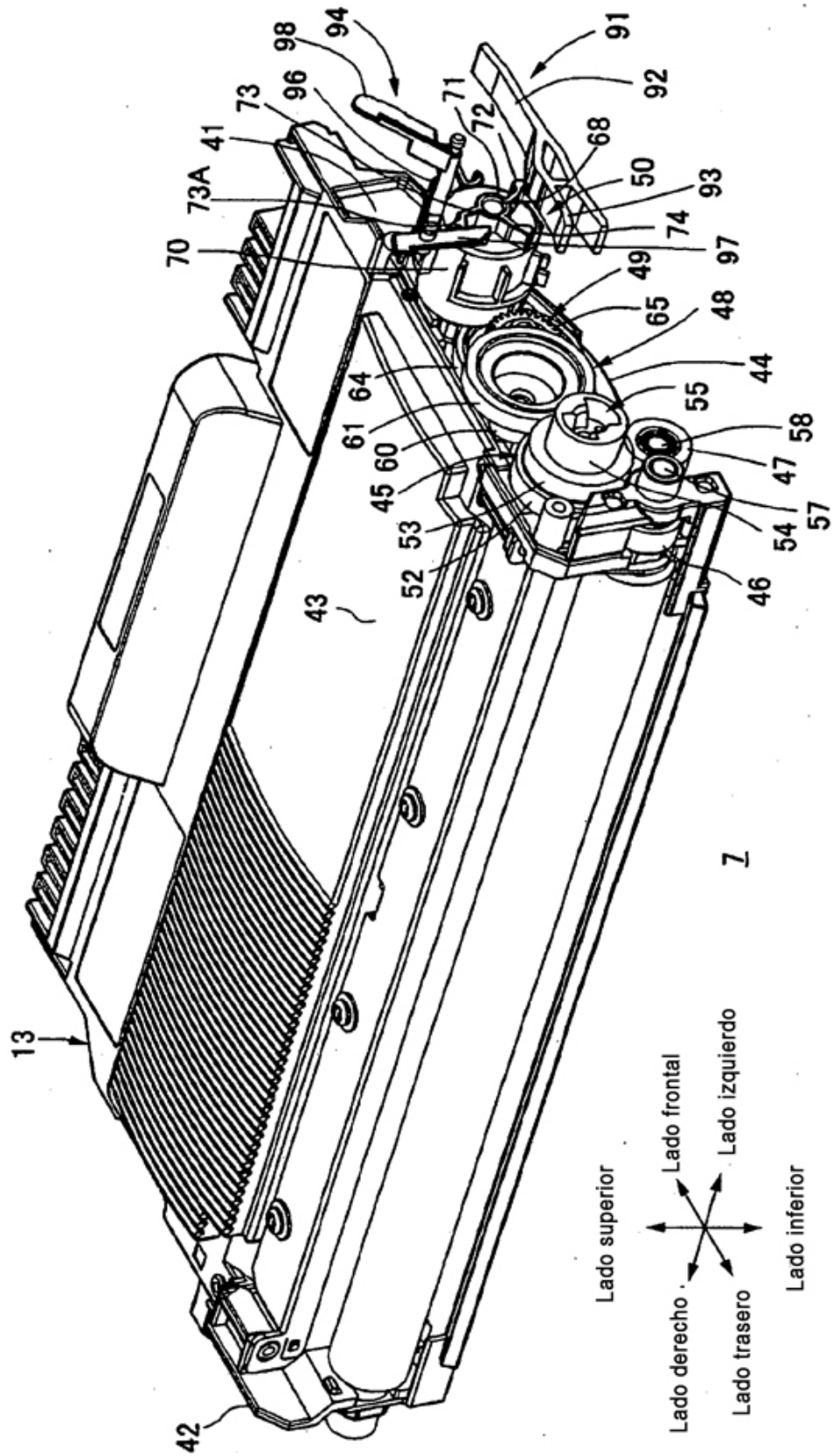


FIG. 11B

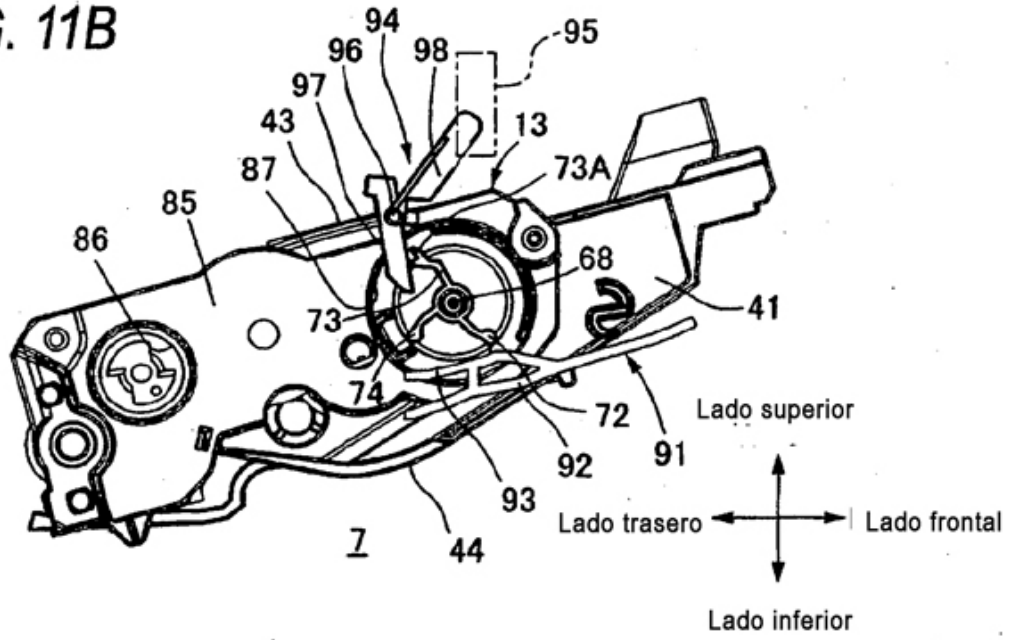


FIG. 11C

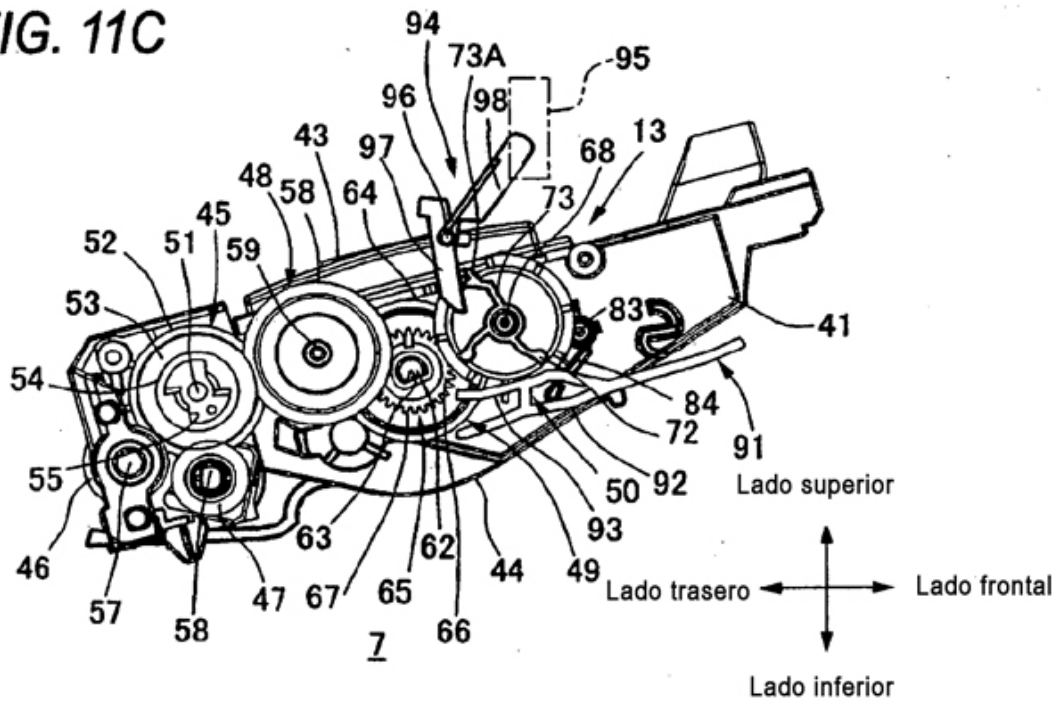


FIG. 11D

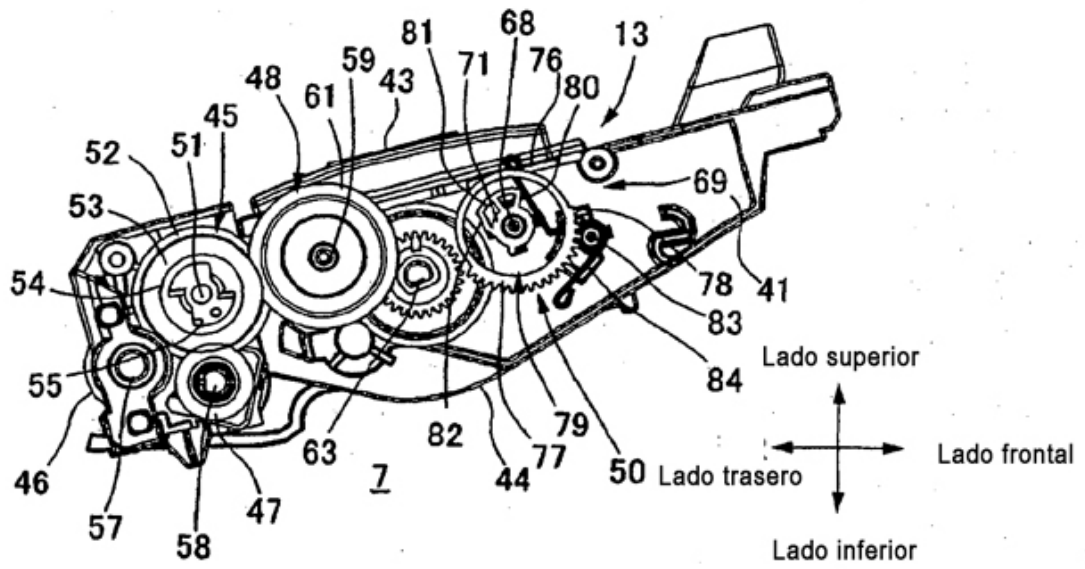


FIG. 12

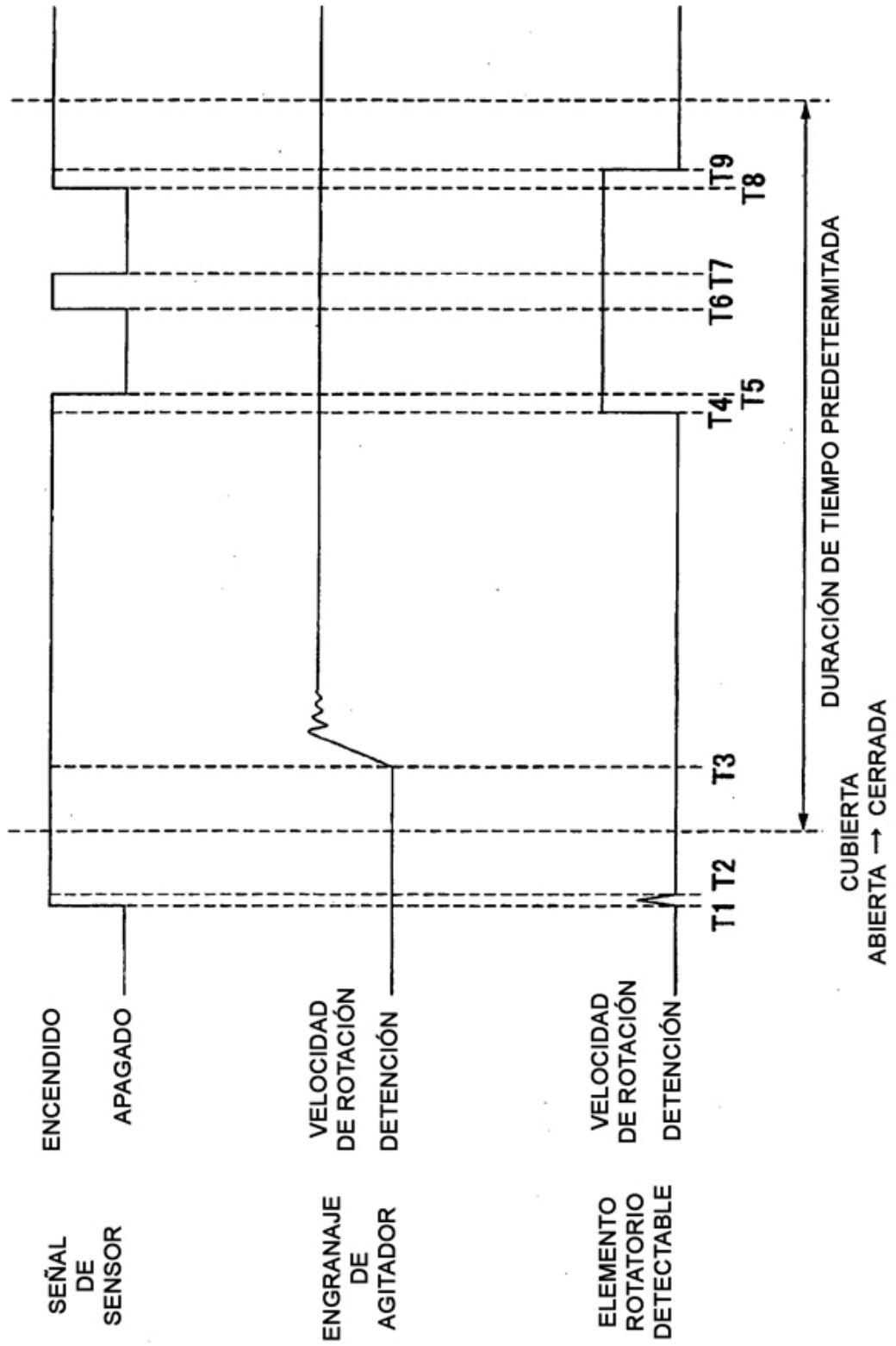


FIG. 13

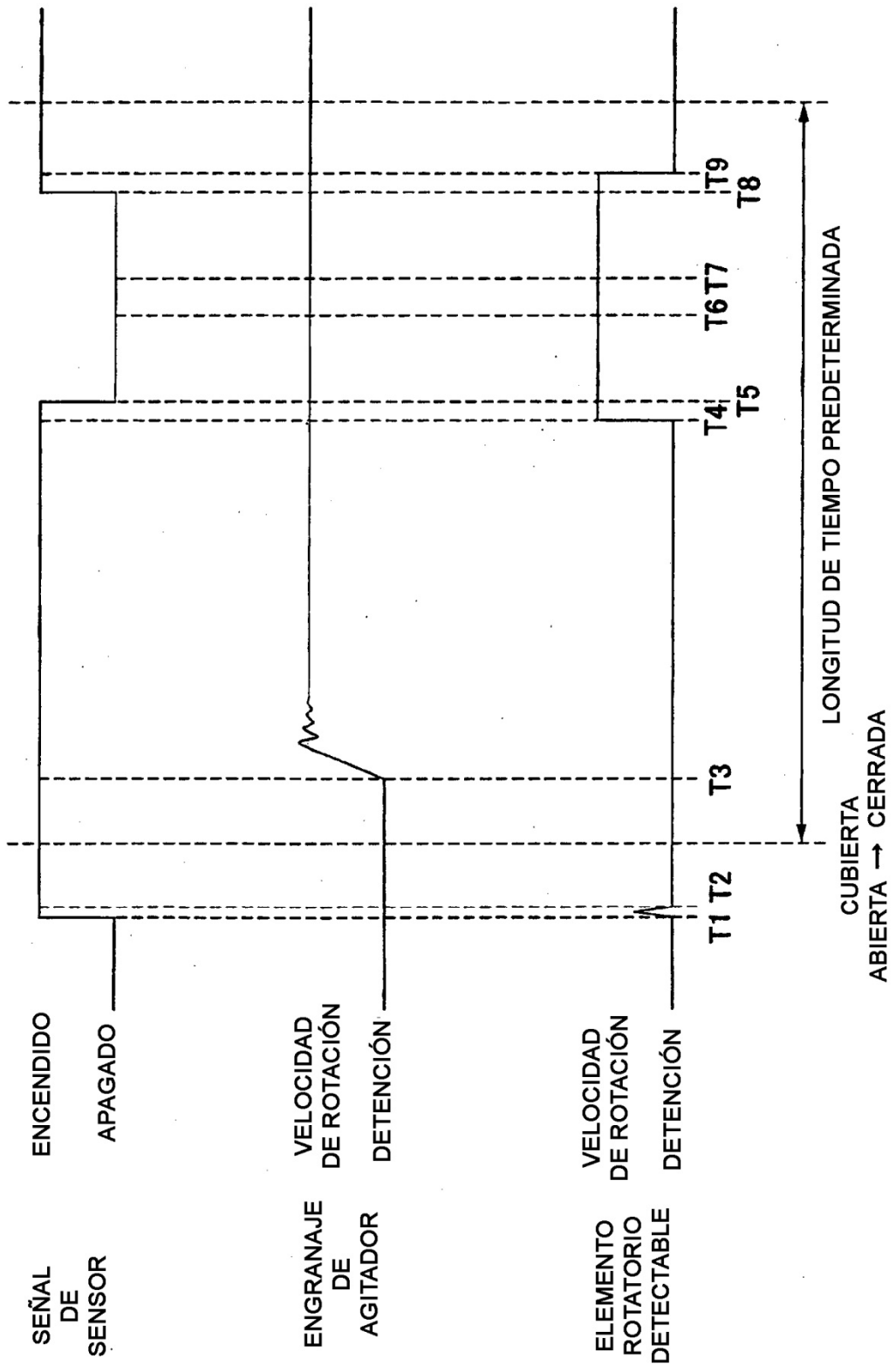


FIG. 14

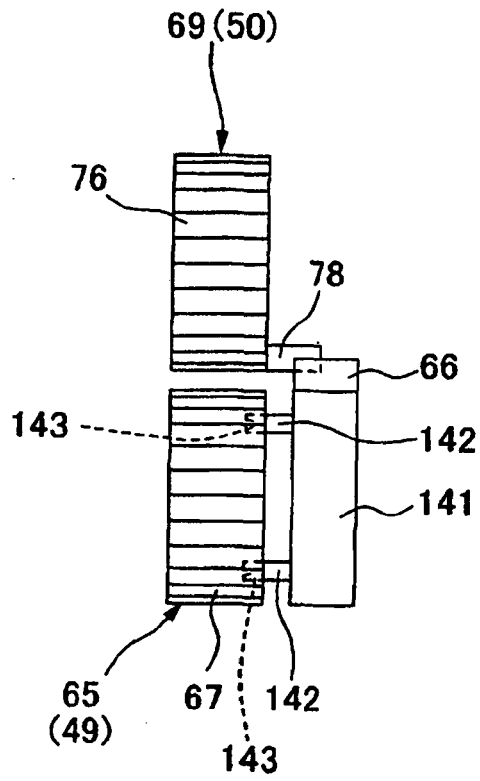


FIG. 15

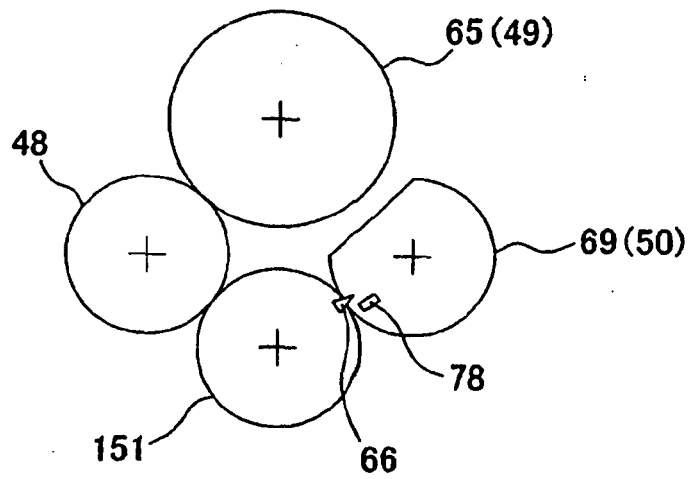


FIG. 16

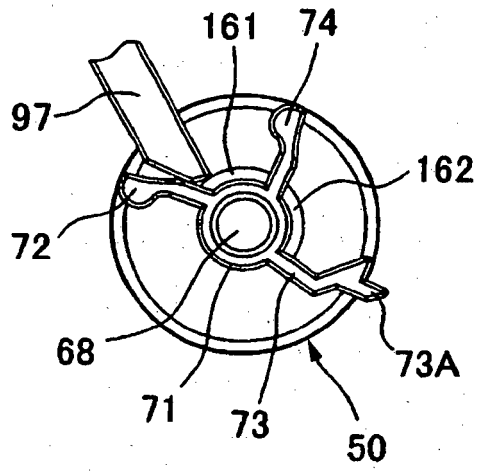


FIG. 17

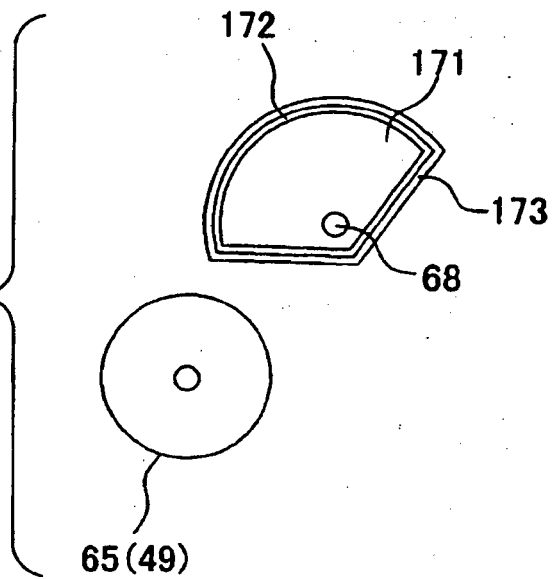


FIG. 18

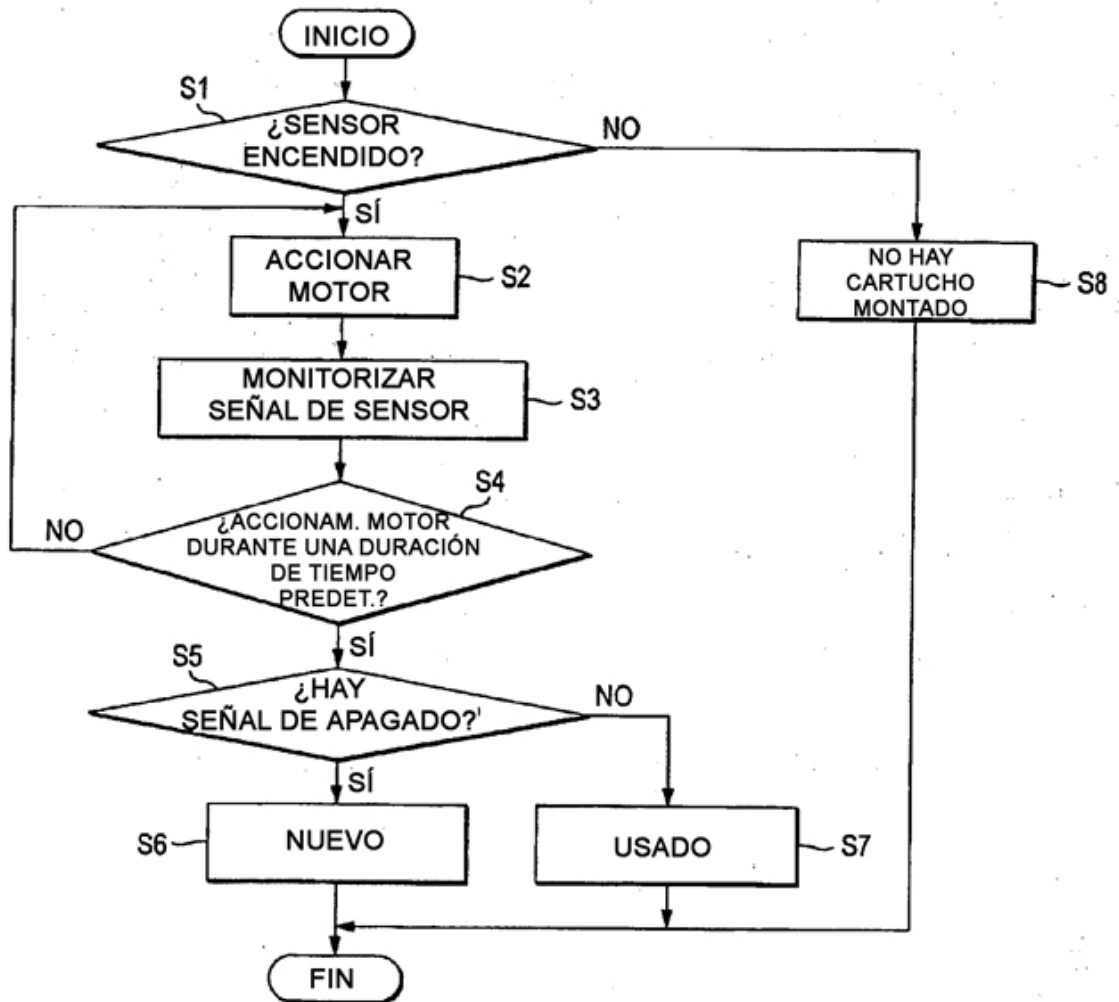


FIG. 19

