

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 106**

51 Int. Cl.:

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2019 PCT/JP2019/026057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2020 WO20066195**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2019 E 19756083 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2025 EP 3857311**

54 Título: **Cartucho de revelado**

30 Prioridad:

28.09.2018 JP 2018183247

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

26.03.2025

73 Titular/es:

**BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA
(100.00%)**

**15-1, Naeshiro-cho, Mizuho-ku, Nagoya-shi
Aichi, 467-8561, JP**

72 Inventor/es:

**OOKA, KAZUAKI;
HASHIMOTO, JUNICHI;
IRIYAMA, SHOTA;
NAKAJIMA, KEIGO y
YADA, KENGO**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 3 009 106 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cartucho de revelado

5 La presente divulgación se refiere a un cartucho de revelado.

[Antecedentes de la técnica]

10 Se conoce de manera convencional un aparato de formación de imágenes de tipo electrofotográfico tal como una impresora de LED. Este tipo de aparato de formación de imágenes incluye un armazón dotado de un tambor fotosensible, y un cartucho de revelado puede unirse a y puede separarse del armazón. Por ejemplo, la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2018-66973 da a conocer un aparato de formación de imágenes convencional que incluye un cartucho de revelado.

15 El cartucho de revelado dado a conocer en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2018-66973 incluye una carcasa, un rodillo de revelado, un agitador, y un rodillo de suministro. La carcasa puede alojar tóner. El rodillo de revelado puede rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende en una primera dirección. El agitador rota alrededor de un eje de rotación que se extiende en la primera dirección para agitar el tóner alojado en la carcasa. El agitador está posicionado separado del rodillo de revelado en una segunda dirección. El rodillo de suministro rota
20 alrededor de un eje de rotación que se extiende en la primera dirección para suministrar el tóner al rodillo de revelado. El rodillo de suministro está posicionado entre el rodillo de revelado y el agitador en la segunda dirección.

A partir del documento US 2014/0086638 A1, se conoce un dispositivo de revelado que incluye: un armazón de
25 revelado que tiene una abertura; un rodillo de revelado que está dispuesto en la abertura y está configurado para portar revelador; un rodillo de suministro configurado para suministrar el revelador al rodillo de revelado, y un elemento de regulación de grosor de capa configurado para regular el grosor de capa del revelador portado sobre el rodillo de revelado. El armazón de revelado incluye: una cámara de alojamiento de revelador, configurada para alojar el revelador; una cámara de suministro de revelador configurada para suministrar el revelador, que se suministra desde la cámara de alojamiento de revelador, al rodillo de suministro; una cámara de retorno de revelador que está
30 dispuesta por encima de la cámara de suministro de revelador y está configurada para retornar el revelador, que se retira por raspado por el elemento de regulación de grosor de capa, a la cámara de alojamiento de revelador. La cámara de retorno de revelador está dotada de una unidad de devolución de revelador configurada para transportar el revelador hasta la cámara de alojamiento de revelador.

35 A partir del documento EP 1 717 643 A1 se conoce un dispositivo de revelado que contiene una unidad de revelado configurada para revelar una imagen latente electrostática con un tóner; un cartucho de tóner configurado para contener el tóner y suministrar el tóner a la unidad de revelado, y que incluye un agitador configurado para agitar el tóner, en el que el cartucho de tóner se une de manera separable a la unidad de revelado; al menos una abertura configurada para que pase el tóner entre la unidad de revelado y el cartucho de tóner; y al menos una válvula de control configurada para abrir y cerrar la abertura.
40

A partir del documento JP H07 325 452 A se conoce un cartucho de revelado que comprende: una carcasa configurada para alojar tóner; un rodillo de revelado que puede rotar alrededor de un eje de rotación de rodillo de
45 revelado que se extiende en una primera dirección; un primer agitador configurado para agitar el tóner, pudiendo rotar el primer agitador alrededor de un eje de rotación de primer agitador que se extiende en la primera dirección; un rodillo de suministro posicionado entre el primer agitador y el rodillo de revelado, pudiendo rotar el rodillo de suministro alrededor de un eje de rotación de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección; y un segundo agitador posicionado entre el rodillo de suministro y el primer agitador, pudiendo rotar el segundo agitador
50 alrededor de un eje de rotación de segundo agitador que se extiende en la primera dirección.

A partir del documento EP 3 343 298 A1 se conoce un cartucho de revelado que incluye: una porción de revelado; una porción de almacenamiento de tóner; una pared divisoria posicionada entre la porción de revelado y la porción de almacenamiento de tóner y dotada de una sección de suministro de tóner; un primer elemento de agitación en el interior de la porción de revelado; y un segundo elemento de agitación en el interior de la porción de
55 almacenamiento de tóner, en el que al menos uno del primer elemento de agitación y el segundo elemento de agitación comprende un elemento elástico para estar en contacto con la pared divisoria.

A partir del documento EP 0 715 226 A2 se conoce un cartucho de revelador que comprende: un rodillo de revelado para suministrar revelador a un tambor fotoconductor, un rodillo de alimentación de revelador para transportar y
60 suministrar revelador al rodillo de revelado que se coloca sin estar en contacto con el rodillo de revelado y un elemento de control de grosor de capa de revelador para controlar el grosor de la capa de revelador del rodillo de revelador en un tanque de revelador. El rodillo de alimentación de revelador está conformado como un prisma poligonal regular.

65 A partir del documento JP 2000 056 549 A se conoce un dispositivo de formación de imágenes que tiene un recipiente de revelador que almacena un tóner, un manguito de revelado de rotación libre que porta el tóner, un

elemento de antena proporcionado dentro del recipiente de revelador de tal manera que sea paralelo a la dirección del eje del manguito de revelado y adaptado para detectar la cantidad el tóner en el recipiente de revelador, y un elemento de agitación de rotación libre que tiene un eje de rotación paralelo a la dirección del eje por debajo del elemento de antena.

5

[Problema técnico]

Sin embargo, en el cartucho de revelado dado a conocer en la publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2018-66973, en un espacio interno de la carcasa, hay una zona en la que no puede lograrse una agitación suficiente del tóner sólo mediante la rotación del agitador. Por ejemplo, puede producirse estancamiento de tóner en una zona ambiental con respecto al rodillo de suministro cuando la cantidad residual de tóner en la carcasa es baja.

10

[Sumario de la invención]

En vista de lo anterior, es un objeto de la presente divulgación proporcionar un cartucho de revelado capaz de agitar de manera suficiente el tóner en un espacio interno de una carcasa.

15

[Solución al problema]

(Primer aspecto) Con el fin de obtener los objetos anteriores y otros, según un primer aspecto, la divulgación proporciona un cartucho de revelado que incluye: una carcasa, un rodillo de revelado, un primer agitador, un rodillo de suministro, y un segundo agitador. La carcasa está configurada para alojar tóner. El rodillo de revelado puede rotar alrededor de un eje de rotación de rodillo de revelado que se extiende en una primera dirección. El primer agitador está configurado para agitar el tóner. El primer agitador puede rotar alrededor de un eje de rotación de primer agitador que se extiende en la primera dirección. El rodillo de suministro está posicionado entre el primer agitador y el rodillo de revelado. El rodillo de suministro puede rotar alrededor de un rodillo de suministro eje de rotación que se extiende en la primera dirección. El segundo agitador está posicionado entre el rodillo de suministro y el primer agitador. El segundo agitador puede rotar alrededor de un eje de rotación de segundo agitador que se extiende en la primera dirección. Un lugar de rotación del segundo agitador está posicionado fuera de un lugar de rotación del primer agitador. La carcasa tiene una porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo tiene una superficie exterior; y el cartucho de revelado incluye además un acoplamiento, un engranaje de rodillo de revelado, un engranaje de rodillo de suministro, un engranaje de primer agitador, un engranaje de segundo agitador, un engranaje intermedio, un primer engranaje impulsor, y un segundo engranaje impulsor. El acoplamiento está posicionado en la superficie exterior. El acoplamiento puede rotar alrededor de un eje de acoplamiento que se extiende en la primera dirección. El acoplamiento incluye una porción de engranaje de acoplamiento. El engranaje de rodillo de revelado está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de rodillo de revelado puede rotar junto con el rodillo de revelado según la rotación del acoplamiento. El engranaje de rodillo de suministro está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de rodillo de suministro puede rotar junto con el rodillo de suministro según la rotación del acoplamiento. El engranaje de primer agitador está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de primer agitador puede rotar junto con el primer agitador. El engranaje de segundo agitador está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de segundo agitador puede rotar junto con el segundo agitador. El engranaje de segundo agitador está posicionado más cerca de la superficie exterior en la primera dirección de lo que lo está el acoplamiento de la superficie exterior. Al menos una parte del engranaje de segundo agitador está posicionada entre el acoplamiento y la superficie exterior en la primera dirección. El engranaje intermedio puede rotar según la rotación del acoplamiento. El engranaje intermedio incluye: una primera porción de engranaje intermedio en enganche engranado con la porción de engranaje de acoplamiento; una segunda porción de engranaje intermedio posicionada más cerca de la superficie exterior en la primera dirección de lo que lo está la primera porción de engranaje intermedio de la superficie exterior; y una tercera porción de engranaje intermedio en enganche engranado con el engranaje de primer agitador. El primer engranaje impulsor está en enganche engranado con la segunda porción de engranaje intermedio. El segundo engranaje impulsor está en enganche engranado tanto con el primer engranaje impulsor como con el engranaje de segundo agitador.

20

25

30

35

40

45

50

(Segundo aspecto) Con el fin de obtener los objetos anteriores y otros, según un segundo aspecto, la divulgación proporciona un cartucho de revelado que incluye: una carcasa, un rodillo de revelado, un primer agitador, un rodillo de suministro, y un segundo agitador. La carcasa está configurada para alojar tóner. El rodillo de revelado puede rotar alrededor de un eje de rotación de rodillo de revelado que se extiende en una primera dirección. El primer agitador está configurado para agitar el tóner. El primer agitador puede rotar alrededor de un eje de rotación de primer agitador que se extiende en la primera dirección. El rodillo de suministro está posicionado entre el primer agitador y el rodillo de revelado. El rodillo de suministro puede rotar alrededor de un rodillo de suministro eje de rotación que se extiende en la primera dirección. El segundo agitador está posicionado entre el rodillo de suministro y el primer agitador. El segundo agitador puede rotar alrededor de un eje de rotación de segundo agitador que se extiende en la primera dirección. Un lugar de rotación del segundo agitador está posicionado fuera de un lugar de rotación del primer agitador. La carcasa tiene una porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo tiene una superficie exterior; y el cartucho de revelado incluye además un acoplamiento, un engranaje de rodillo de revelado, un engranaje de rodillo de suministro, un engranaje de primer agitador, un engranaje de segundo agitador, un engranaje intermedio, y un número par de engranajes impulsores. El acoplamiento está posicionado en

55

60

65

- la superficie exterior. El acoplamiento puede rotar alrededor de un eje de acoplamiento que se extiende en la primera dirección. El acoplamiento incluye una porción de engranaje de acoplamiento. El engranaje de rodillo de revelado está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de rodillo de revelado puede rotar junto con el rodillo de revelado según la rotación del acoplamiento. El engranaje de rodillo de suministro está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de rodillo de suministro puede rotar junto con el rodillo de suministro según la rotación del acoplamiento. El engranaje de primer agitador está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de primer agitador puede rotar junto con el primer agitador. El engranaje de segundo agitador está posicionado en la superficie exterior. El engranaje de segundo agitador puede rotar junto con el segundo agitador. El engranaje de segundo agitador está posicionado más cerca de la superficie exterior en la primera dirección de lo que lo está el acoplamiento de la superficie exterior. Al menos una parte del engranaje de segundo agitador está posicionada entre el acoplamiento y la superficie exterior en la primera dirección. El engranaje intermedio puede rotar según la rotación del acoplamiento. El engranaje intermedio incluye: una primera porción de engranaje intermedio en enganche engranado con la porción de engranaje de acoplamiento; una segunda porción de engranaje intermedio posicionada más cerca de la superficie exterior en la primera dirección de lo que lo está la primera porción de engranaje intermedio de la superficie exterior; y una tercera porción de engranaje intermedio en enganche engranado con el engranaje de primer agitador. El número par de engranajes impulsores están configurados para transmitir la fuerza de impulsión desde la segunda porción de engranaje intermedio al engranaje de segundo agitador.
- (Tercer aspecto) En el cartucho de revelado según el primer o el segundo aspecto, preferiblemente, una superficie circunferencial exterior del rodillo de revelado está en contacto con una superficie circunferencial exterior del rodillo de suministro.
- (Cuarto aspecto) En el cartucho de revelado según el primer o el segundo o el tercer aspecto, preferiblemente, el rodillo de suministro está posicionado entre el primer agitador y el rodillo de revelado en una segunda dirección que conecta el eje de rotación de primer agitador y el eje de rotación de rodillo de revelado.
- (Quinto aspecto) En el cartucho de revelado según el cuarto aspecto, preferiblemente, el segundo agitador está posicionado entre el rodillo de suministro y el primer agitador en la segunda dirección.
- (Sexto aspecto) En el cartucho de revelado según el quinto aspecto, preferiblemente, el segundo agitador está posicionado más cerca del rodillo de suministro en la segunda dirección de lo que lo está el primer agitador del rodillo de suministro.
- (Séptimo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al sexto aspectos, preferiblemente, el sentido de rotación del segundo agitador es el mismo que el sentido de rotación del primer agitador.
- (Octavo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al séptimo aspectos, preferiblemente, el acoplamiento puede rotar alrededor del eje de acoplamiento en respuesta a la recepción de la fuerza de impulsión.
- (Noveno aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al octavo aspectos, se prefiere que: el rodillo de revelado incluye un árbol de rodillo de revelado que se extiende en la primera dirección; y el engranaje de rodillo de revelado se une al árbol de rodillo de revelado y puede rotar junto con el árbol de rodillo de revelado.
- (Décimo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al noveno aspectos, se prefiere que: el rodillo de suministro incluye un árbol de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección; y el engranaje de rodillo de suministro se une al árbol de rodillo de suministro y puede rotar junto con el árbol de rodillo de suministro.
- (Undécimo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al décimo aspectos, se prefiere que: el primer agitador comprende un árbol de primer agitador que se extiende en la primera dirección; y el engranaje de primer agitador se une al árbol de primer agitador y puede rotar junto con el árbol de primer agitador.
- (Duodécimo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al undécimo aspectos, se prefiere que: el segundo agitador incluye un árbol de segundo agitador que se extiende en la primera dirección; y el engranaje de segundo agitador se une al árbol de segundo agitador y puede rotar junto con el árbol de segundo agitador.
- (Decimotercer aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al duodécimo aspectos, se prefiere que: el cartucho de revelado incluye además un elemento de soporte que tiene una forma de placa plana que se expande tanto en la segunda dirección como en una tercera dirección, cruzando la tercera dirección tanto la primera dirección como la segunda dirección, teniendo el elemento de soporte una porción lateral y otra porción lateral opuestas entre sí en la primera dirección, estando posicionada la una porción lateral más alejada de la superficie exterior de lo que lo está la otra porción lateral de la superficie exterior; el acoplamiento está soportado de manera rotatoria en la una porción lateral del elemento de soporte; el engranaje de rodillo de revelado y el engranaje

de rodillo de suministro están posicionados la una porción lateral del elemento de soporte; y los engranajes impulsores y el engranaje de segundo agitador están posicionados en la otra porción lateral del elemento de soporte.

5 (Decimocuarto aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al decimotercer aspectos, se prefiere que: la superficie exterior tiene una porción rebajada que está rebajada en una dirección desde la una porción de extremo hasta otra porción de extremo de la carcasa en la primera dirección; y los engranajes impulsores y el engranaje de segundo agitador están alojados en la porción rebajada.

10 (Decimoquinto aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al decimoquinto aspectos, preferiblemente, la frecuencia de rotación del segundo agitador es mayor que la frecuencia de rotación del primer agitador.

15 (Decimosexto aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al decimoquinto aspectos, preferiblemente, la velocidad periférica del segundo agitador es mayor que o igual a la velocidad periférica del rodillo de suministro.

20 (Decimoséptimo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al decimosexto aspectos, se prefiere que: el primer agitador comprende una aleta de primer agitador que puede rotar alrededor del eje de rotación de primer agitador; el segundo agitador comprende una aleta de segundo agitador que puede rotar alrededor del eje de rotación de segundo agitador; y la aleta de primer agitador y la aleta de segundo agitador no entran en contacto entre sí.

25 (Decimooctavo aspecto) En el cartucho de revelado según el decimoséptimo aspecto, preferiblemente, la aleta de primer agitador es una película con forma de lámina.

(Decimonoveno aspecto) En el cartucho de revelado según el decimoséptimo o el decimooctavo aspecto, preferiblemente, el segundo agitador tiene una forma de columna poligonal cuyas porciones de esquina funcionan, cada una, como la aleta de segundo agitador.

30 (Vigésimo aspecto) En el cartucho de revelado según el decimoséptimo o el decimooctavo aspecto, se prefiere que: la aleta de segundo agitador incluye un cuerpo rotatorio y una pluralidad de porciones de aleta. El cuerpo rotatorio puede rotar alrededor del eje de rotación de segundo agitador. Cada una de la pluralidad de porciones de aleta se extiende radialmente hacia fuera desde una superficie circunferencial exterior del cuerpo rotatorio.

35 (Vigésimoprimer aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del decimoséptimo al vigésimo aspectos, preferiblemente, el diámetro de la aleta de segundo agitador alrededor del eje de rotación de segundo agitador es menor que el diámetro de la aleta de primer agitador alrededor del eje de rotación de primer agitador.

40 (Vigésimosegundo aspecto) En el cartucho de revelado según uno cualquiera del primer al vigésimoprimer aspectos, preferiblemente, el rodillo de suministro está configurado para suministrar el tóner a una superficie circunferencial exterior del rodillo de revelado.

[Efectos ventajosos de la invención]

45 Según el primer al vigésimosegundo aspectos de la presente divulgación, el tóner puede agitarse de manera suficiente en el espacio interno de la carcasa.

50 Según el primer o el segundo aspecto de la presente divulgación, en el espacio interno de la carcasa, el tóner posicionado en una zona en la que no puede lograrse una agitación suficiente del tóner sólo mediante la rotación del primer agitador, puede agitarse mediante la rotación del segundo agitador. Por consiguiente, puede realizarse una agitación suficiente de tóner aunque la cantidad restante del tóner en el espacio interno de la carcasa se vuelva baja.

55 Según el primer o el segundo aspecto de la presente divulgación, el primer agitador y el segundo agitador pueden hacerse rotar adicionalmente con una relación de velocidad constante. Además, el primer agitador y el segundo agitador rotan en el mismo sentido de rotación tal como se ve en la primera dirección. Por tanto, puede fusionarse fácilmente un flujo de tóner formado por la agitación mediante el segundo agitador con un flujo de tóner formado por la agitación mediante el primer agitador. En otro aspecto, en una zona en la que las superficies circunferenciales exteriores del segundo agitador y el rodillo de suministro están enfrentadas entre sí, los sentidos de rotación del segundo agitador y el rodillo de suministro son el mismo sentido cuando se ven en la primera dirección. Como resultado, puede suministrarse fácilmente tóner a la superficie circunferencial exterior del rodillo de suministro mediante la rotación del segundo agitador.

60 Según el sexto aspecto de la presente divulgación, el tóner que se estanca alrededor del rodillo de suministro puede agitarse mediante la rotación del segundo agitador. Por consiguiente, puede restringirse el estancamiento de un flujo de tóner en el espacio interno de la carcasa.

65

Según el séptimo aspecto de la presente divulgación, un flujo de tóner formado mediante la rotación del segundo agitador puede fusionarse fácilmente en un flujo de tóner formado mediante la rotación del primer agitador. Como resultado, el tóner estancado puede introducirse en la zona de agitación del primer agitador, realizando de ese modo de manera suficiente la agitación de tóner en su totalidad.

5 Según el decimotercer aspecto de la presente divulgación, el engranaje de rodillo de revelado, el engranaje de rodillo de suministro, el primer engranaje impulsor, los engranajes impulsores, y el engranaje de segundo agitador pueden dividirse en la una porción lateral y la otra porción lateral en la primera dirección del elemento de soporte y disponerse, cada uno, en la porción correspondiente de las dos porciones laterales. Como resultado, puede realizarse una alta densidad de disposición de los engranajes en un espacio limitado, volviendo compacto de ese modo el cartucho de revelado.

10 Según el decimocuarto aspecto de la presente divulgación, los engranajes impulsores y el engranaje de segundo agitador pueden estar alojados adicionalmente en la caja de engranajes casi sin modificación con respecto a la disposición convencional de engranajes, tales como el acoplamiento, el engranaje de rodillo de revelado, y el engranaje de rodillo de suministro. Así, el segundo agitador de la presente divulgación puede emplearse fácilmente en el cartucho de revelado.

15 Según el decimoquinto aspecto de la presente divulgación, mediante la rotación del segundo agitador, el tóner estancado puede introducirse fácilmente en el espacio interno de la carcasa, en la zona de agitación del primer agitador.

20 Según el decimosexto aspecto de la presente divulgación, puede impedirse la falta de suministro de tóner al rodillo de suministro.

25 Según el decimoséptimo aspecto de la presente divulgación, puede impedirse la generación de un flujo intrincado de tóner en el espacio interno de la carcasa debido a interferencia entre la aleta de primer agitador y la aleta de segundo agitador, facilitando de ese modo la agitación uniforme del tóner.

30 Según el decimoctavo aspecto de la presente divulgación, mediante la rotación del primer agitador, puede flexionarse la porción de extremo de punta de la aleta de primer agitador mientras se actúa sobre la superficie interior de la carcasa. Por consiguiente, puede retirarse por raspado el tóner que se adhiere a la superficie interior de la carcasa. Como resultado, el tóner en la carcasa puede mezclarse adicionalmente de manera uniforme.

35 Según el decimonoveno aspecto de la presente divulgación, puede realizarse la aleta de segundo agitador que tiene alta rigidez.

40 Según el vigésimo aspecto de la presente divulgación, puede aumentarse el área de superficie de la aleta de segundo agitador. Como resultado, puede agitarse de manera suficiente el tóner estancado en el espacio interno de la carcasa mediante la aleta de segundo agitador.

[Breve descripción de los dibujos]

45 [Fig. 1] La figura 1 es una vista esquemática de un aparato de formación de imágenes.

[Fig. 2] La figura 2 es una vista en perspectiva de un cartucho de revelado según una realización de la presente divulgación.

50 [Fig. 3] La figura 3 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en una tercera dirección.

[Fig. 4] La figura 4 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en una primera dirección.

55 [Fig. 5] La figura 5 es una vista en sección transversal del cartucho de revelado tomada a lo largo de un plano perpendicular a la primera dirección.

[Fig. 6] La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una porción del cartucho de revelado.

60 [Fig. 7] La figura 7 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en la primera dirección y en un estado en el que se retira una caja de engranajes.

[Fig. 8] La figura 8 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en la primera dirección y en un estado en el que se retiran un acoplamiento, un engranaje de rodillo de revelado, y un engranaje de rodillo de suministro del estado de la figura 7.

65 [Fig. 9] La figura 9 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en la primera dirección y en un estado en el que se retiran un engranaje intermedio y un engranaje de primer agitador del estado de la figura 8.

[Fig. 10] La figura 10 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en la primera dirección y en un estado en el que se retira un elemento de soporte del estado de la figura 9.

5 [Fig. 11] La figura 11 es una vista del cartucho de revelado tal como se ve en la primera dirección y en un estado en el que se retiran un primer engranaje impulsor, un segundo engranaje impulsor, y un engranaje de segundo agitador del estado de la figura 10.

[Descripción de realizaciones]

10 Se describirá una realización de la presente divulgación mientras se hace referencia a los dibujos adjuntos.

Un cartucho 2 de revelado según la presente realización incluye un rodillo 22 de revelado y un primer agitador 25 descrito con detalle más adelante. En este caso, tal como se ilustra en las figuras 2, 3, y 6, una dirección en la que se extiende un eje 22A de rotación de rodillo de revelado del rodillo 22 de revelado se denominará "primera dirección". Además, una dirección que conecta el eje 22A de rotación de rodillo de revelado y un eje 25A de rotación de primer agitador del primer agitador 25 se denominará "segunda dirección". La segunda dirección cruza la primera dirección, y preferiblemente, es perpendicular a la primera dirección. Una dirección que cruza tanto la primera dirección como la segunda dirección se denominará "tercera dirección". Preferiblemente, la tercera dirección es perpendicular tanto a la primera dirección como a la segunda dirección.

20 < I. Aparato de formación de imágenes >

La figura 1 es una vista esquemática de un aparato 100 de formación de imágenes. El aparato 100 de formación de imágenes es una impresora de tipo electrofotográfico. Los ejemplos del aparato 100 de formación de imágenes incluyen una impresora láser y una impresora de LED. Tal como se ilustra en la figura 1, el aparato 100 de formación de imágenes incluye una carcasa 101 de cuerpo principal, un controlador 102, una unidad 1 de tambor, y cuatro cartuchos 2 de revelado. Los cuatro cartuchos 2 de revelado pueden unirse individualmente a la unidad 1 de tambor. Además, la unidad 1 de tambor a la que se unen los cuatro cartuchos 2 de revelado puede unirse a y puede separarse de la carcasa 101 de cuerpo principal.

Los cuatro cartuchos 2 de revelado alojan en los mismos agentes de revelado (por ejemplo, tóneres en la presente realización) de diferentes colores (por ejemplo, cian, magenta, amarillo, y negro). El aparato 100 de formación de imágenes forma una imagen sobre una superficie de grabación de una hoja de impresión usando tóneres suministrados desde los cuatro cartuchos 2 de revelado. Sin embargo, el número de los cartuchos 2 de revelado que van a unirse a la unidad 1 de tambor no es restrictivo. Están disponibles de uno a tres cartuchos 2 de revelado o no menos de cinco cartuchos 2 de revelado.

El controlador 102 ilustrado en la figura 1 está posicionado en la carcasa 101 de cuerpo principal. El controlador 102 está constituido, por ejemplo, por una placa de circuito. El controlador 102 incluye un procesador tal como una CPU, y diversas memorias. El controlador 102 está configurado para ejecutar diversos procesos para el aparato 100 de formación de imágenes funcionando el procesador según programas.

40 < 2. Unidad de tambor >

La unidad 1 de tambor ilustrada en la figura 1 incluye cuatro tambores 11 fotosensibles y un armazón 12. El tambor 11 fotosensible está configurado para transferir, sobre una hoja de impresión, tóner suministrado desde el cartucho 2 de revelado. Los cuatro tambores 11 fotosensibles se disponen con intervalos entre los mismos. Cada tambor 11 fotosensible tiene una superficie circunferencial exterior cilíndrica que se extiende en la primera dirección. La superficie circunferencial exterior del tambor 11 fotosensible se recubre con material fotosensible. Cada tambor 11 fotosensible puede rotar alrededor de un eje de rotación que se extiende en la primera dirección.

El armazón 12 está configurado para contener los cuatro tambores 11 fotosensibles. El armazón 12 incluye cuatro porciones 120 de contención de cartucho. Las cuatro porciones 120 de contención de cartucho se disponen con intervalos entre las mismas. Cada uno de los cuatro cartuchos 2 de revelado se une a una porción correspondiente de las cuatro porciones 120 de contención de cartucho.

55 < 3. Detalles del cartucho de revelado >

La figura 2 es una vista en perspectiva del cartucho 2 de revelado. La figura 3 es una vista del cartucho 2 de revelado tal como se ve desde un lado en la tercera dirección. La figura 4 es una vista del cartucho 2 de revelado tal como se ve desde un lado en la primera dirección. La figura 5 es una vista en sección transversal del cartucho 2 de revelado tomada a lo largo de un plano perpendicular a la primera dirección. Tal como se ilustra en las figuras 2 y 3, el cartucho 2 de revelado incluye una carcasa 21, el rodillo 22 de revelado, una caja 32 de engranajes, y un acoplamiento 24. Tal como se ilustra en las figuras 4 y 5, el cartucho 2 de revelado incluye además un rodillo 23 de suministro, el primer agitador 25, y un segundo agitador 26.

La carcasa 21 ilustrada en las figuras 2 y 3 es un recipiente en el que puede alojarse tóner. Tal como se ilustra en la figura 3, la carcasa 21 se extiende en la primera dirección entre una primera superficie 211 exterior y una segunda superficie 212 exterior. Es decir, la carcasa 21 tiene una porción de extremo y la otra porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo está posicionada en el un lado en la primera dirección y tiene la primera superficie 211 exterior mientras que la otra porción de extremo está posicionada en el otro lado en la primera dirección y tiene la segunda superficie 212 exterior. Puede alojarse tóner en un espacio interno de la carcasa 21. La carcasa 21 tiene una abertura 214. La abertura 214 está posicionada en una porción de extremo en la segunda dirección de la carcasa 21. El espacio interno de la carcasa 21 está en comunicación con el exterior de la carcasa 21 a través de la abertura 214.

Tal como se ilustra en las figuras 2 a 4, la caja 32 de engranajes se une a la primera superficie 211 exterior desde el un lado en la primera dirección para cubrir la primera superficie 211 exterior. La caja 32 de engranajes se fija a la primera superficie 211 exterior mediante un elemento de sujeción tal como un tornillo. Específicamente, está definido un espacio entre la primera superficie 211 exterior y una superficie interior (es decir, una superficie en el otro lado en la primera dirección) de la caja 32 de engranajes, y el espacio aloja en el mismo un engranaje 223 de rodillo de revelado, un engranaje 233 de rodillo de suministro, un engranaje 254 de primer agitador, un engranaje 264 de segundo agitador, el acoplamiento 24, un engranaje 27 intermedio, un primer engranaje 28 impulsor, y un segundo engranaje 29 impulsor, describiéndose estos más adelante. La caja 32 de engranajes tiene un orificio 32a pasante a través del que queda expuesto el acoplamiento 24. Tal como se describe más adelante, el acoplamiento 24 expuesto a través del orificio 32a pasante está configurado para conectarse a un árbol de impulsión del aparato 100 de formación de imágenes.

El rodillo 22 de revelado puede rotar alrededor del eje 22A de rotación de rodillo de revelado que se extiende en la primera dirección. Tal como se ilustra en la figura 2, el rodillo 22 de revelado está posicionado en la abertura 214 de la carcasa 21. Es decir, el rodillo 22 de revelado está posicionado en la una porción de extremo en la segunda dirección de la carcasa 21.

El rodillo 22 de revelado incluye un cuerpo 221 de rodillo de revelado y un árbol 222 de rodillo de revelado. El cuerpo 221 de rodillo de revelado es un elemento cilíndrico hueco que se extiende en la primera dirección. El cuerpo 221 de rodillo de revelado está compuesto por un material elástico tal como un caucho. El árbol 222 de rodillo de revelado se extiende a través del cuerpo 221 de rodillo de revelado y es un elemento cilíndrico macizo que se extiende a lo largo del eje 22A de rotación de rodillo de revelado. El árbol 222 de rodillo de revelado está compuesto por metal o resina eléctricamente conductora.

El cuerpo 221 de rodillo de revelado se fija al árbol 222 de rodillo de revelado para que no rote con relación al árbol 222 de rodillo de revelado. El árbol 222 de rodillo de revelado tiene una porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo está posicionado en el un lado en la primera dirección. La una porción de extremo en la primera dirección del árbol 222 de rodillo de revelado se fija al engranaje 223 de rodillo de revelado para que no rote con relación al engranaje 223 de rodillo de revelado. Con esta configuración, cuando rota el engranaje 223 de rodillo de revelado, también rota el árbol 222 de rodillo de revelado y puede rotar el cuerpo 221 de rodillo de revelado junto con el árbol 222 de rodillo de revelado. Tal como se ilustra en la figura 1, en un estado en el que el cartucho 2 de revelado se une a la unidad 1 de tambor, una superficie circunferencial exterior del cuerpo 221 de rodillo de revelado está en contacto con una superficie circunferencial exterior del tambor 11 fotosensible.

El rodillo 23 de suministro ilustrado en la figura 5 puede rotar alrededor de un eje 23A de rotación de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección. En la carcasa 21, el rodillo 23 de suministro está posicionado además en una dirección desde el un lado hasta el otro lado en la tercera dirección que el rodillo 22 de revelado. El rodillo 23 de suministro está posicionado entre el eje 25A de rotación de primer agitador del primer agitador 25 y el eje 22A de rotación de rodillo de revelado del rodillo 22 de revelado en la segunda dirección. El rodillo 23 de suministro incluye un cuerpo 231 de rodillo de suministro y un árbol 232 de rodillo de suministro. El cuerpo 231 de rodillo de suministro está compuesto por un material elástico tal como un caucho. El árbol 232 de rodillo de suministro es un elemento cilíndrico macizo que se extiende a lo largo del eje 23A de rotación de rodillo de suministro. El árbol 232 de rodillo de suministro se extiende a través del cuerpo 231 de rodillo de suministro. El árbol 232 de rodillo de suministro está compuesto por metal o resina eléctricamente conductora.

El cuerpo 231 de rodillo de suministro se fija al árbol 232 de rodillo de suministro para que no rote con relación al árbol 232 de rodillo de suministro. El árbol 232 de rodillo de suministro tiene una porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo está posicionada en el un lado en la primera dirección. La una porción de extremo del árbol 232 de rodillo de suministro en la primera dirección se fija al engranaje 233 de rodillo de suministro para que no rote con relación al engranaje 233 de rodillo de suministro. Con esta configuración, cuando rota el engranaje 233 de rodillo de suministro, también rota el árbol 232 de rodillo de suministro y puede rotar el cuerpo 231 de rodillo de suministro junto con el árbol 232 de rodillo de suministro.

Tal como se ilustra en la figura 5, una superficie circunferencial exterior del cuerpo 231 de rodillo de suministro del rodillo 23 de suministro está en contacto con la superficie circunferencial exterior del cuerpo 221 de rodillo de revelado del rodillo 22 de revelado. Cuando rotan el rodillo 22 de revelado y el rodillo 23 de suministro, se suministra

el tóner en la carcasa 21 a la superficie circunferencial exterior del rodillo 22 de revelado a través del rodillo 23 de suministro. En este momento, se somete el tóner a carga triboeléctrica entre el rodillo 23 de suministro y el rodillo 22 de revelado. Además, se aplica una tensión de polarización al árbol 222 de rodillo de revelado y el árbol 232 de rodillo de suministro. Así, mediante una fuerza electrostática que actúa entre el tóner y las superficies circunferenciales exteriores del cuerpo 231 de rodillo de suministro y el cuerpo 221 de rodillo de revelado, el tóner se ve atraído hacia y se porta sobre las superficies circunferenciales exteriores del cuerpo 231 de rodillo de suministro y el cuerpo 221 de rodillo de revelado.

El primer agitador 25 ilustrado en la figura 5 está configurado para agitar el tóner alojado en la carcasa 21. El primer agitador 25 puede rotar alrededor del eje 25A de rotación de primer agitador que se extiende en la primera dirección. El primer agitador 25 incluye un árbol 251 de primer agitador y una aleta 253 de primer agitador. El árbol 251 de primer agitador se extiende a lo largo del eje 25A de rotación de primer agitador. El árbol 251 de primer agitador tiene una porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo está posicionada en el un lado en la primera dirección. La una porción de extremo del árbol 251 de primer agitador en la primera dirección se fija al engranaje 254 de primer agitador para que no rote con relación al engranaje 254 de primer agitador. El engranaje 254 de primer agitador está posicionado hacia fuera de la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21.

Tal como se ilustra en la figura 5, el árbol 251 de primer agitador incluye una porción 252 de soporte de aleta que tiene generalmente forma de placa. La porción 252 de soporte de aleta está posicionada en la carcasa 21 y se extiende en la primera dirección. La aleta 253 de primer agitador se fija a la porción 252 de soporte de aleta. La aleta 253 de primer agitador se extiende en la primera dirección y también se extiende radialmente hacia fuera con respecto al eje 25A de rotación de primer agitador. La aleta 253 de primer agitador es, por ejemplo, una película que tiene flexibilidad.

La porción de extremo de punta de la aleta 253 de primer agitador entra en contacto con la superficie interior de la carcasa 21. Cuando el engranaje 254 de primer agitador rota en un sentido horario tal como se ve desde el un lado en la primera dirección, el también rota árbol 251 de primer agitador y también rota la aleta 253 de primer agitador junto con la porción 252 de soporte de aleta alrededor del eje 25A de rotación de primer agitador. Durante esta rotación de la aleta 253 de primer agitador, la porción de extremo de punta de la aleta 253 de primer agitador se flexiona y se deforma mediante el contacto con la superficie interior de la carcasa 21.

El segundo agitador 26 está configurado para agitar el tóner alojado en la carcasa 21. El segundo agitador 26 puede rotar alrededor de un eje 26A de rotación de segundo agitador que se extiende en la primera dirección. Tal como se ilustra en la figura 5, el segundo agitador 26 está posicionado entre el rodillo 23 de suministro y el primer agitador 25 en la segunda dirección. Tal como se ilustra en la figura 10, el segundo agitador 26 incluye un árbol 261 de segundo agitador. El árbol 261 de segundo agitador es un elemento columnar que se extiende a lo largo del eje 26A de rotación de segundo agitador.

Tal como se ilustra en la figura 5, el árbol 261 de segundo agitador incluye una porción 262 de agitación que tiene una forma columnar poligonal. Dicho de otro modo, el segundo agitador 26 tiene una forma columnar poligonal que puede rotar alrededor del eje 26A de rotación de segundo agitador. La porción 262 de agitación está posicionada en la carcasa 21 y se extiende en la primera dirección. En la presente realización, la porción 262 de agitación tiene una forma de prisma triangular cuyas tres porciones de esquina (es decir, tres porciones de cresta) funcionan, cada una, como una aleta 263 de segundo agitador.

El árbol 261 de segundo agitador tiene una porción de extremo en la primera dirección; la una porción de extremo está posicionada en el un lado en la primera dirección. La una porción de extremo del árbol 261 de segundo agitador en la primera dirección se fija al engranaje 264 de segundo agitador para que no rote con relación al engranaje 264 de segundo agitador. Cuando rota el engranaje 264 de segundo agitador, también rota el árbol 261 de segundo agitador y también rota la aleta 263 de segundo agitador junto con la porción 262 de agitación alrededor del eje 26A de rotación de segundo agitador.

La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una porción del cartucho 2 de revelado. Tal como se ilustra en la figura 6, el cartucho 2 de revelado incluye además el acoplamiento 24, el engranaje 27 intermedio, el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y un elemento 31 de soporte. La figura 7 ilustra el cartucho 2 de revelado tal como se ve desde el un lado en la primera dirección y en un estado en el que se retira la caja 32 de engranajes. La figura 8 ilustra un estado en el que se retiran el acoplamiento 24, el engranaje 223 de rodillo de revelado, y el engranaje 233 de rodillo de suministro del estado de la figura 7. La figura 9 ilustra un estado en el que se retiran el engranaje 27 intermedio y el engranaje 254 de primer agitador del estado de la figura 8. La figura 10 ilustra un estado en el que se retira el elemento 31 de soporte del estado de la figura 9.

Tal como se ilustra en las figuras 7, 8, y 10, el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, el engranaje 254 de primer agitador, y el engranaje 264 de segundo agitador están posicionados directamente en la primera superficie 211 exterior. Por otra parte, tal como se ilustra en la figura 7, el engranaje 223 de rodillo de revelado, el engranaje 233 de rodillo de suministro, y el acoplamiento 24 se unen a la primera superficie 211 exterior a través del elemento 31 de soporte.

El engranaje 27 intermedio incluye una primera porción 27a de engranaje intermedio, una segunda porción 27b de engranaje intermedio, y una tercera porción 27c de engranaje intermedio. Tal como se ilustra en la figura 8, la primera porción 27a de engranaje intermedio y la tercera porción 27c de engranaje intermedio están posicionadas además en una dirección desde el otro lado hasta el un lado en la primera dirección que el elemento 31 de soporte.
 5 Tal como se ilustra en la figura 9, la segunda porción 27b de engranaje intermedio está posicionado además en una dirección desde el un lado hasta el otro lado en la primera dirección que el elemento 31 de soporte.

En las figuras 6 a 11, no se trazan los dientes de engranaje del engranaje 223 de rodillo de revelado, el engranaje 233 de rodillo de suministro, el engranaje 254 de primer agitador, el engranaje 264 de segundo agitador, el acoplamiento 24, el engranaje 27 intermedio, el primer engranaje 28 impulsor, y el segundo engranaje 29 impulsor. Aunque estos engranajes transmiten fuerza de rotación mediante enganches engranados entre los mismos, estos engranajes pueden reemplazarse por engranajes que transmiten fuerza de rotación mediante fuerza de fricción. Por ejemplo, estos engranajes pueden tener superficies circunferenciales exteriores compuestas por caucho, en vez de los dientes de engranaje.

El acoplamiento 24 ilustrado en las figuras 6 y 7 es un engranaje que recibe en primer lugar la fuerza de impulsión suministrada desde el árbol de impulsión del aparato 100 de formación de imágenes. El acoplamiento 24 está posicionado en la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21 en la primera dirección. El acoplamiento 24 puede rotar alrededor de un eje de acoplamiento 241 que se extiende en la primera dirección. El acoplamiento 24 incluye una porción de engranaje de acoplamiento en enganche engranado con el engranaje 27 intermedio. El acoplamiento 24 también está en enganche engranado tanto con el engranaje 223 de rodillo de revelado como con el engranaje 233 de rodillo de suministro. Con esta estructura, cuando rota el acoplamiento 24 alrededor del eje de acoplamiento 241 en respuesta a la fuerza de impulsión desde el árbol de impulsión, también rotan el engranaje 27 intermedio, el engranaje 223 de rodillo de revelado, y el engranaje 233 de rodillo de suministro que están en enganche engranado con el acoplamiento 24. El acoplamiento 24 está soportado de manera rotatoria por el elemento 31 de soporte.

El engranaje 27 intermedio ilustrado en las figuras 6 a 8 está configurado para transmitir la rotación del acoplamiento 24 al engranaje 254 de primer agitador. El engranaje 27 intermedio puede rotar alrededor de un eje 271 intermedio que se extiende en la primera dirección. El engranaje 27 intermedio incluye la primera porción 27a de engranaje intermedio, la segunda porción 27b de engranaje intermedio (véase las figuras 9 y 10), y la tercera porción 27c de engranaje intermedio, que se disponen en la primera dirección.

La primera porción 27a de engranaje intermedio, la segunda porción 27b de engranaje intermedio, y la tercera porción 27c de engranaje intermedio tienen diámetros diferentes entre sí. La segunda porción 27b de engranaje intermedio está posicionada más cerca de la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21 en la primera dirección que lo que lo están ambas de la primera porción 27a de engranaje intermedio y la tercera porción 27c de engranaje intermedio de la primera superficie 211 exterior. Específicamente, la segunda porción 27b de engranaje intermedio está alojada en una porción 211a rebajada de la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21. La tercera porción 27c de engranaje intermedio está posicionada entre la primera porción 27a de engranaje intermedio y la segunda porción 27b de engranaje intermedio en la primera dirección. La tercera porción 27c de engranaje intermedio está en enganche engranado con el engranaje 254 de primer agitador. La primera porción 27a de engranaje intermedio está en enganche engranado con la porción de engranaje de acoplamiento del acoplamiento 24. La segunda porción 27b de engranaje intermedio está en enganche engranado con el primer engranaje 28 impulsor.

El primer engranaje 28 impulsor y el segundo engranaje 29 impulsor ilustrados en la figura 10 están configurados para transmitir la rotación del engranaje 27 intermedio al engranaje 264 de segundo agitador. El primer engranaje 28 impulsor puede rotar alrededor de un primer eje 281 de impulsión que se extiende en la primera dirección. El primer engranaje 28 impulsor está en enganche engranado con la segunda porción 27b de engranaje intermedio del engranaje 27 intermedio. El primer engranaje 28 impulsor está alojado en la porción 211a rebajada de la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21. El segundo engranaje 29 impulsor puede rotar alrededor de un segundo eje 291 de impulsión que se extiende en la primera dirección. El segundo engranaje 29 impulsor está en enganche engranado con el primer engranaje 28 impulsor. El segundo engranaje 29 impulsor está alojado en la porción 211a rebajada de la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21.

El elemento 31 de soporte ilustrado en las figuras 8 y 9 soporta de manera rotatoria el acoplamiento 24. El elemento 31 de soporte tiene una forma aproximadamente de placa plana que se expande tanto en la segunda dirección como en la tercera dirección. Tal como se ilustra en la figura 6, el elemento 31 de soporte incluye una porción 31a cilíndrica hueca. El elemento 31 de soporte tiene una porción lateral y la otra porción lateral opuestas entre sí en la primera dirección; la una porción lateral está posicionada en el un lado en la primera dirección y la otra porción lateral está posicionada en el otro lado en la primera dirección. La porción 31a cilíndrica hueca sobresale en la primera dirección desde una superficie plana posicionada en la una porción lateral del elemento 31 de soporte. La porción 31a cilíndrica hueca se inserta en el acoplamiento 24. Con esta estructura, el acoplamiento 24 está soportado de manera rotatoria por la una porción lateral en la primera dirección del elemento 31 de soporte.

El elemento 31 de soporte divide el espacio interno de la caja 32 de engranajes en un espacio lateral y el otro espacio lateral en la primera dirección; el un espacio lateral está posicionado en el un lado en la primera dirección y

el otro espacio lateral posicionado en el otro lado en la primera dirección. Específicamente, el acoplamiento 24, el engranaje 223 de rodillo de revelado, y el engranaje 233 de rodillo de suministro están posicionados en el un espacio lateral en la primera dirección del elemento 31 de soporte. El elemento 31 de soporte tiene un orificio circular para permitir que el árbol 222 de rodillo de revelado y el árbol 232 de rodillo de suministro se extiendan a través del elemento 31 de soporte. Por otra parte, el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador están posicionados en el otro espacio lateral en la primera dirección del elemento 31 de soporte. Específicamente, en un estado en el que el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador están alojados en la porción 211a rebajada de la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21, la porción 211a rebajada se cubre parcialmente con el elemento 31 de soporte desde el un lado en la primera dirección. La porción 211a rebajada está rebajada en la dirección desde el un lado hasta el otro lado en la primera dirección. La segunda porción 27b de engranaje intermedio del engranaje 27 intermedio también está alojada en la porción 211a rebajada.

La figura 11 ilustra un estado en el que el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador se retiran del estado de la figura 10. Tal como se ilustra en las figuras 6 y 11, árboles de soporte para soportar de manera rotatoria el engranaje 27 intermedio, el primer engranaje 28 impulsor, y el segundo engranaje 29 impulsor sobresalen de una superficie inferior de la porción 211a rebajada en la dirección desde el otro lado hasta el un lado en la primera dirección. Además, la porción inferior de la porción 211a rebajada tiene un orificio pasante para reponer el espacio interno de la carcasa 21 con tóner. Un elemento 266 de sello está alojado en el orificio pasante. El elemento 266 de sello tiene una porción lateral en la primera dirección; la una porción lateral está posicionada en el un lado en la primera dirección. El engranaje 264 de segundo agitador se dispone en la una porción lateral en la primera dirección del elemento 266 de sello. Con esta estructura, puesto que el engranaje 264 de segundo agitador está posicionado en el orificio pasante a través del elemento 266 de sello, se impide la fuga de tóner de la carcasa 21.

En el aparato 100 de formación de imágenes construido y descrito anteriormente, cuando rota el acoplamiento 24 alrededor del eje de acoplamiento 241 en respuesta a la fuerza de impulsión desde el árbol de impulsión, rotan el engranaje 223 de rodillo de revelado, el engranaje 233 de rodillo de suministro, y el engranaje 27 intermedio que están en enganche engranado con el acoplamiento 24. Mediante la rotación del engranaje 27 intermedio, también rota el engranaje 254 de primer agitador en enganche engranado con el engranaje 27 intermedio. Además, mediante la rotación del engranaje 27 intermedio, rota el primer engranaje 28 impulsor en enganche engranado con el engranaje 27 intermedio. Tras la rotación del primer engranaje 28 impulsor, rota el segundo engranaje 29 impulsor en enganche engranado con el primer engranaje 28 impulsor. Según esta rotación del segundo engranaje 29 impulsor, también rota el engranaje 264 de segundo agitador en enganche engranado con el segundo engranaje 29 impulsor.

En un caso en el que se enganchan los engranajes descritos anteriormente, según los números de dientes de los engranajes, rota el engranaje 264 de segundo agitador a una frecuencia de rotación mayor que la frecuencia de rotación del engranaje 254 de primer agitador. En la presente realización, la frecuencia de rotación del engranaje 264 de segundo agitador es aproximadamente de tres a cuatro veces tan grande como la frecuencia de rotación del engranaje 254 de primer agitador. Sin embargo, los números de dientes de los engranajes y diámetros de los engranajes se ajustan de modo que la velocidad periférica del segundo agitador 26 sea mayor que o igual a la velocidad periférica del rodillo 23 de suministro.

Obsérvese que no se proporciona ningún engranaje entre el engranaje 27 intermedio y el engranaje 254 de primer agitador. Por otra parte, un número par de engranajes (en la presente realización, el primer engranaje 28 impulsor y el segundo engranaje 29 impulsor) se proporcionan entre el engranaje 27 intermedio y el engranaje 264 de segundo agitador. Por tanto, el engranaje 254 de primer agitador y el engranaje 264 de segundo agitador rotan en el mismo sentido de rotación (en la presente realización, sentido horario tal como se ve desde el un lado en la primera dirección).

En el proceso de impresión en el aparato 100 de formación de imágenes, la superficie circunferencial exterior del tambor 11 fotosensible se carga uniformemente y luego se expone mediante un haz de láser o un haz de LED, mediante lo cual se forma una imagen latente electrostática basada en datos de imagen introducidos sobre la superficie circunferencial exterior del tambor 11 fotosensible. Además, mientras se agita el tóner en la carcasa 21 mediante el primer agitador 25 en rotación y el segundo agitador 26 en rotación, el tóner se suministra a la superficie circunferencial exterior del rodillo 23 de suministro y luego se suministra a la superficie circunferencial exterior del rodillo 22 de revelado desde la superficie circunferencial exterior del rodillo 23 de suministro. Posteriormente, mediante la rotación del rodillo 22 de revelado, se porta una capa delgada del tóner sobre la superficie circunferencial exterior del cuerpo 221 de rodillo de revelado.

El tóner portado sobre la superficie circunferencial exterior del rodillo 22 de revelado se suministra a la imagen latente electrostática formada sobre la superficie circunferencial exterior del tambor 11 fotosensible. Así, la imagen latente electrostática se convierte en una imagen de tóner visible sobre la superficie circunferencial exterior del tambor 11 fotosensible. La imagen de tóner se transfiere sobre una superficie de grabación de una hoja de impresión, y luego la imagen de tóner se fija térmicamente, terminándose el proceso de impresión.

Tal como se ha descrito anteriormente, el cartucho 2 de revelado según la realización incluye la carcasa 21, el rodillo 22 de revelado, el primer agitador 25, el rodillo 23 de suministro, y el segundo agitador 26. En este caso, un lugar de rotación de la aleta 263 de segundo agitador del segundo agitador 26 está posicionado fuera de un lugar de rotación de la aleta 253 de primer agitador del primer agitador 25. Así, en el espacio interno de la carcasa 21, el tóner posicionado en una zona en la que no puede lograrse una agitación suficiente del tóner sólo mediante la rotación del primer agitador 25, puede agitarse mediante la rotación del segundo agitador 26. Por consiguiente, puede realizarse una agitación suficiente de tóner aunque la cantidad restante del tóner en el espacio interno de la carcasa 21 se vuelva baja.

Además, en el cartucho 2 de revelado según la realización, el segundo agitador 26 está posicionado más cerca del rodillo 23 de suministro en la segunda dirección de lo que lo está el primer agitador 25 del rodillo 23 de suministro. Así, el tóner que se estanca alrededor del rodillo 23 de suministro puede agitarse mediante la rotación del segundo agitador 26. Por consiguiente, puede restringirse el estancamiento de un flujo de tóner alrededor del rodillo 23 de suministro en el espacio interno de la carcasa 21.

Además, en el cartucho 2 de revelado según la realización, el primer agitador 25 y el segundo agitador 26 rotan en el mismo sentido de rotación. Así, un flujo de tóner formado mediante la rotación del segundo agitador 26 puede fusionarse fácilmente en un flujo de tóner formado mediante la rotación del primer agitador 25. Como resultado, el tóner estancado en la carcasa 21 puede introducirse en la zona de agitación del primer agitador 25, realizando de ese modo de manera suficiente la agitación del tóner en su totalidad.

Además, el cartucho 2 de revelado según la realización incluye el acoplamiento 24, el engranaje 223 de rodillo de revelado, el engranaje 233 de rodillo de suministro, el engranaje 254 de primer agitador, el engranaje 264 de segundo agitador, el engranaje 27 intermedio, el primer engranaje 28 impulsor, y el segundo engranaje 29 impulsor. De esta manera, el cartucho 2 de revelado incluye un número par de engranajes impulsores, concretamente, el primer engranaje 28 impulsor y el segundo engranaje 29 impulsor. Así, el primer agitador 25 y el segundo agitador 26 pueden hacerse rotar con una relación de velocidad constante. Además, el primer agitador 25 y el segundo agitador 26 rotan en el mismo sentido de rotación cuando se ven en la primera dirección. Por tanto, un flujo de tóner formado por la agitación mediante el segundo agitador 26 puede fusionarse fácilmente con un flujo de tóner formado por la agitación mediante el primer agitador 25. En otro aspecto, en una zona entre la superficie circunferencial exterior del segundo agitador 26 y la superficie circunferencial exterior del rodillo 23 de suministro, los sentidos de rotación del segundo agitador 26 y el rodillo 23 de suministro son el mismo sentido cuando se ven en la primera dirección. Como resultado, puede suministrarse fácilmente tóner a la superficie circunferencial exterior del rodillo 23 de suministro mediante la rotación del segundo agitador 26.

Además, en el cartucho 2 de revelado según la realización, el engranaje 223 de rodillo de revelado y el engranaje 233 de rodillo de suministro están posicionados at la una porción lateral en la primera dirección del elemento 31 de soporte, mientras que el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador están posicionados en la otra porción lateral en la primera dirección del elemento 31 de soporte. Con esta configuración, el engranaje 223 de rodillo de revelado, el engranaje 233 de rodillo de suministro, el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador pueden dividirse en la una porción lateral y la otra porción lateral en la primera dirección del elemento 31 de soporte y disponerse, cada uno, en la porción correspondiente de las dos porciones laterales. Como resultado, puede realizarse una alta densidad de disposición de los engranajes en un espacio limitado, volviendo compacto de ese modo el cartucho 2 de revelado.

Además, en el cartucho 2 de revelado según la realización, la primera superficie 211 exterior de la carcasa 21 tiene la porción 211a rebajada que está rebajada en la dirección desde el un lado hasta el otro lado en la primera dirección. El primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador están alojados en la porción 211a rebajada. Con esta estructura, el primer engranaje 28 impulsor, el segundo engranaje 29 impulsor, y el engranaje 264 de segundo agitador pueden estar alojados adicionalmente en la caja 32 de engranajes casi sin modificación con respecto a la disposición convencional de engranajes, tales como el acoplamiento 24, el engranaje 223 de rodillo de revelado, y el engranaje 233 de rodillo de suministro. Así, el segundo agitador 26 puede emplearse fácilmente en el cartucho 2 de revelado.

Además, en el cartucho 2 de revelado según la presente realización, la frecuencia de rotación del segundo agitador 26 es mayor que la frecuencia de rotación del primer agitador 25. Además, el diámetro de la aleta 263 de segundo agitador alrededor del eje 26A de rotación de segundo agitador es menor que el diámetro de la aleta 253 de primer agitador alrededor del eje 25A de rotación de primer agitador. Así, mediante la rotación del segundo agitador 26 que es menor que el primer agitador 25 y rota a mayor velocidad que el primer agitador 25, el tóner estancado en el espacio interno de la carcasa 21 puede introducirse fácilmente en la zona de agitación más amplia del primer agitador 25.

Además, en el cartucho 2 de revelado según la presente realización, la velocidad periférica del segundo agitador 26 (es decir, la velocidad de movimiento de la aleta 263 de segundo agitador) es mayor que o igual a la velocidad periférica del rodillo 23 de suministro (es decir, la velocidad de movimiento de la superficie circunferencial exterior

del cuerpo 231 de rodillo de suministro). Así, puede impedirse la falta de suministro de tóner al rodillo 23 de suministro.

5 Además, en el cartucho 2 de revelado según la realización, la aleta 253 de primer agitador y la aleta 263 de segundo agitador no entran en contacto entre sí. Con esta configuración, puede impedirse la generación de un flujo intrincado de tóner en el espacio interno de la carcasa 21 debido a interferencia entre la aleta 253 de primer agitador y la aleta 263 de segundo agitador, facilitando de ese modo la agitación uniforme de tóner.

10 Además, en el cartucho 2 de revelado según la presente realización, la aleta 253 de primer agitador es una película con forma de lámina. Así, mediante la rotación del primer agitador 25, la porción de extremo de punta de la aleta 253 de primer agitador puede flexionarse mientras está en contacto con la superficie interior de la carcasa 21. Por consiguiente, puede retirarse por raspado el tóner que se adhiere a la superficie interior de la carcasa 21. Como resultado, el tóner en la carcasa 21 puede mezclarse adicionalmente de manera uniforme. Dicho de otro modo, puede suprimirse el estancamiento de tóner por todo el espacio interno de la carcasa 21.

15 Además, en el cartucho 2 de revelado según la realización, el segundo agitador 26 tiene una forma de columna poligonal cuyas porciones de esquina funcionan, cada una, como la aleta 263 de segundo agitador. Así, puede realizarse la aleta 263 de segundo agitador que tiene alta rigidez.

20 < 4. Modificaciones >

Aunque se ha realizado la descripción en detalle con referencia a la realización específica, resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden hacerse a la misma modificaciones y variaciones. Diversas modificaciones de la realización descrita anteriormente se describirán simplemente a continuación.

25 Aunque el segundo agitador 26 tiene una forma de prisma triangular que puede rotar alrededor del eje 26A de rotación de segundo agitador en la realización descrita anteriormente, la forma del segundo agitador 26 no se limita a la forma de prisma triangular. Por ejemplo, el segundo agitador 26 puede tener una forma de prisma pentagonal o forma de prisma hexagonal, en lugar de la forma de prisma triangular.

30 Además, la forma del segundo agitador 26 no se limita a cualquier forma de prisma poligonal. Por ejemplo, la aleta 263 de segundo agitador del segundo agitador 26 puede incluir: un elemento rotatorio que puede rotar alrededor del eje 26A de rotación de segundo agitador; y una pluralidad de porciones de aleta que se extienden, cada una, radialmente hacia fuera desde el elemento rotatorio. Las porciones de aleta pueden tener una forma plana o forma curva. Según esta modificación, puede aumentarse el área de superficie de la aleta 263 de segundo agitador. Como resultado, el tóner estancado en el espacio interno de la carcasa 21 puede agitarse de manera suficiente mediante la aleta 263 de segundo agitador.

40 En la realización descrita anteriormente, la aleta 253 de primer agitador es una película con forma de lámina. Sin embargo, puede estar disponible una placa delgada de plástico como la aleta 253 de primer agitador.

45 El engranaje 223 de rodillo de revelado, el engranaje 233 de rodillo de suministro, el engranaje 254 de primer agitador, el engranaje 264 de segundo agitador, el acoplamiento 24, el engranaje 27 intermedio, el primer engranaje 28 impulsor, y el segundo engranaje 29 impulsor pueden estar posicionados en la segunda superficie 212 exterior que es una superficie exterior de la carcasa 21 en el otro lado en la primera dirección.

50 Además, la configuración detallada del cartucho de revelado puede modificarse de manera adecuada. Adicionalmente, dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas, pueden combinarse de manera adecuada diversas características que aparecen en la realización anterior y modificaciones de la misma conjuntamente siempre que no surja ninguna contradicción.

[Lista de símbolos de referencia]

- 55 1: unidad de tambor
- 2: cartucho de revelado
- 11: tambor fotosensible
- 60 12: armazón
- 21: carcasa
- 22: rodillo de revelado
- 65 23: rodillo de suministro

	24: acoplamiento
	25: primer agitador
5	26: segundo agitador
	27: engranaje intermedio
	27b: segunda porción de engranaje intermedio
10	28: primer engranaje impulsor
	29: segundo engranaje impulsor
15	31: elemento de soporte
	32: caja de engranajes
	32a: orificio pasante
20	100: aparato de formación de imágenes
	101: carcasa de cuerpo principal
25	102: controlador
	120: porción de sujeción de cartucho
	211: primera superficie exterior
30	211a: porción rebajada
	212: segunda superficie exterior
35	214: abertura
	221: cuerpo de rodillo de revelado
	222: árbol de rodillo de revelado
40	223: engranaje de rodillo de revelado
	231: cuerpo de rodillo de suministro
45	232: árbol de rodillo de suministro
	233: engranaje de rodillo de suministro
	241: eje de acoplamiento
50	251: árbol de primer agitador
	252: porción de soporte de aleta
55	253: aleta de primer agitador
	254: engranaje de primer agitador
	261: árbol de segundo agitador
60	262: porción de agitación
	263: aleta de segundo agitador
65	264: engranaje de segundo agitador

266: elemento de sello

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (2) de revelado, que comprende:
- 5 una carcasa (21) configurada para alojar tóner;
- un rodillo (22) de revelado que puede rotar alrededor de un eje (22A) de rotación de rodillo de revelado que se extiende en una primera dirección;
- 10 un primer agitador (25) configurado para agitar el tóner, pudiendo rotar el primer agitador (25) alrededor de un eje (25A) de rotación de primer agitador que se extiende en la primera dirección;
- un rodillo (23) de suministro posicionado entre el primer agitador (25) y el rodillo (22) de revelado, pudiendo rotar el rodillo (23) de suministro alrededor de un eje (23A) de rotación de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección; y
- 15 un segundo agitador (26) posicionado entre el rodillo de suministro y el primer agitador (25), pudiendo rotar el segundo agitador (26) alrededor de un eje (26A) de rotación de segundo agitador que se extiende en la primera dirección,
- 20 en el que un lugar de rotación del segundo agitador (26) está posicionado fuera de un lugar de rotación del primer agitador (25), y
- caracterizado porque
- 25 la carcasa (21) tiene una porción de extremo en la primera dirección, teniendo la una porción de extremo una superficie (211) exterior,
- comprendiendo además el cartucho (2) de revelado:
- 30 un acoplamiento (24) posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el acoplamiento (24) alrededor de un eje (241) de acoplamiento que se extiende en la primera dirección, comprendiendo el acoplamiento (24) una porción de engranaje de acoplamiento;
- 35 un engranaje (223) de rodillo de revelado posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (223) de rodillo de revelado junto con el rodillo (22) de revelado según la rotación del acoplamiento (24);
- 40 un engranaje (233) de rodillo de suministro posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (233) de rodillo de suministro junto con el rodillo (23) de suministro según la rotación del acoplamiento (24);
- 45 un engranaje (254) de primer agitador posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (254) de primer agitador junto con el primer agitador (25);
- un engranaje (264) de segundo agitador posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (264) de segundo agitador junto con el segundo agitador (26), estando posicionado el engranaje (264) de segundo agitador más cerca de la superficie (211) exterior en la primera dirección de lo que lo está el acoplamiento (24) de la superficie (211) exterior, estando posicionada al menos una parte del engranaje (264) de segundo agitador entre el acoplamiento (24) y la superficie (211) exterior en la primera dirección;
- 50 un engranaje (27) intermedio que puede rotar según la rotación del acoplamiento (24), comprendiendo el engranaje (27) intermedio:
- 55 una primera porción (27a) de engranaje intermedio en enganche engranado con la porción de engranaje de acoplamiento;
- una segunda porción (27b) de engranaje intermedio posicionada más cerca de la superficie (211) exterior en la primera dirección de lo que lo está la primera porción (27a) de engranaje intermedio de la superficie (211) exterior; y
- 60 una tercera porción (27c) de engranaje intermedio en enganche engranado con el engranaje (254) de primer agitador;
- 65 un primer engranaje (28) impulsor en enganche engranado con la segunda porción (27b) de

engranaje intermedio; y

un segundo engranaje (29) impulsor en enganche engranado tanto con el primer engranaje (28) impulsor como con el engranaje (264) de segundo agitador.

- 5
2. Cartucho (2) de revelado, que comprende:
- una carcasa (21) configurada para alojar tóner;
- 10 un rodillo (22) de revelado que puede rotar alrededor de un eje (22A) de rotación de rodillo de revelado que se extiende en una primera dirección;
- un primer agitador (25) configurado para agitar el tóner, pudiendo rotar el primer agitador (25) alrededor de un eje (25A) de rotación de primer agitador que se extiende en la primera dirección;
- 15 un rodillo (23) de suministro posicionado entre el primer agitador (25) y el rodillo (22) de revelado, pudiendo rotar el rodillo (23) de suministro alrededor de un eje (23A) de rotación de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección; y
- 20 un segundo agitador (26) posicionado entre el rodillo de suministro y el primer agitador (25), pudiendo rotar el segundo agitador (26) alrededor de un eje (26A) de rotación de segundo agitador que se extiende en la primera dirección,
- en el que un lugar de rotación del segundo agitador (26) está posicionado fuera de un lugar de rotación del primer agitador (25), y
- 25 caracterizado porque
- la carcasa (21) tiene una porción de extremo en la primera dirección, teniendo la una porción de extremo una superficie (211) exterior,
- 30 comprendiendo además el cartucho (2) de revelado:
- un acoplamiento (24) posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el acoplamiento (24) alrededor de un eje (241) de acoplamiento que se extiende en la primera dirección, comprendiendo el acoplamiento (24) una porción de engranaje de acoplamiento;
- 35 un engranaje (223) de rodillo de revelado posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (223) de rodillo de revelado junto con el rodillo (22) de revelado según la rotación del acoplamiento (24);
- 40 un engranaje (233) de rodillo de suministro posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (233) de rodillo de suministro junto con el rodillo (23) de suministro según la rotación del acoplamiento (24);
- 45 un engranaje (254) de primer agitador posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (254) de primer agitador junto con el primer agitador (25);
- un engranaje (264) de segundo agitador posicionado en la superficie (211) exterior, pudiendo rotar el engranaje (264) de segundo agitador junto con el segundo agitador (26), estando posicionado el engranaje (264) de segundo agitador más cerca de la superficie (211) exterior en la primera dirección de lo que lo está el acoplamiento (24) de la superficie (211) exterior, estando posicionada al menos una parte del engranaje (264) de segundo agitador entre el acoplamiento (24) y la superficie (211) exterior en la primera dirección;
- 50 un engranaje (27) intermedio que puede rotar según la rotación del acoplamiento (24), comprendiendo el engranaje (27) intermedio:
- una primera porción (27a) de engranaje intermedio en enganche engranado con la porción de engranaje de acoplamiento;
- 60 una segunda porción (27b) de engranaje intermedio posicionada más cerca de la superficie (211) exterior en la primera dirección de lo que lo está la primera porción (27a) de engranaje intermedio de la superficie (211) exterior; y
- 65 una tercera porción (27c) de engranaje intermedio en enganche engranado con el engranaje

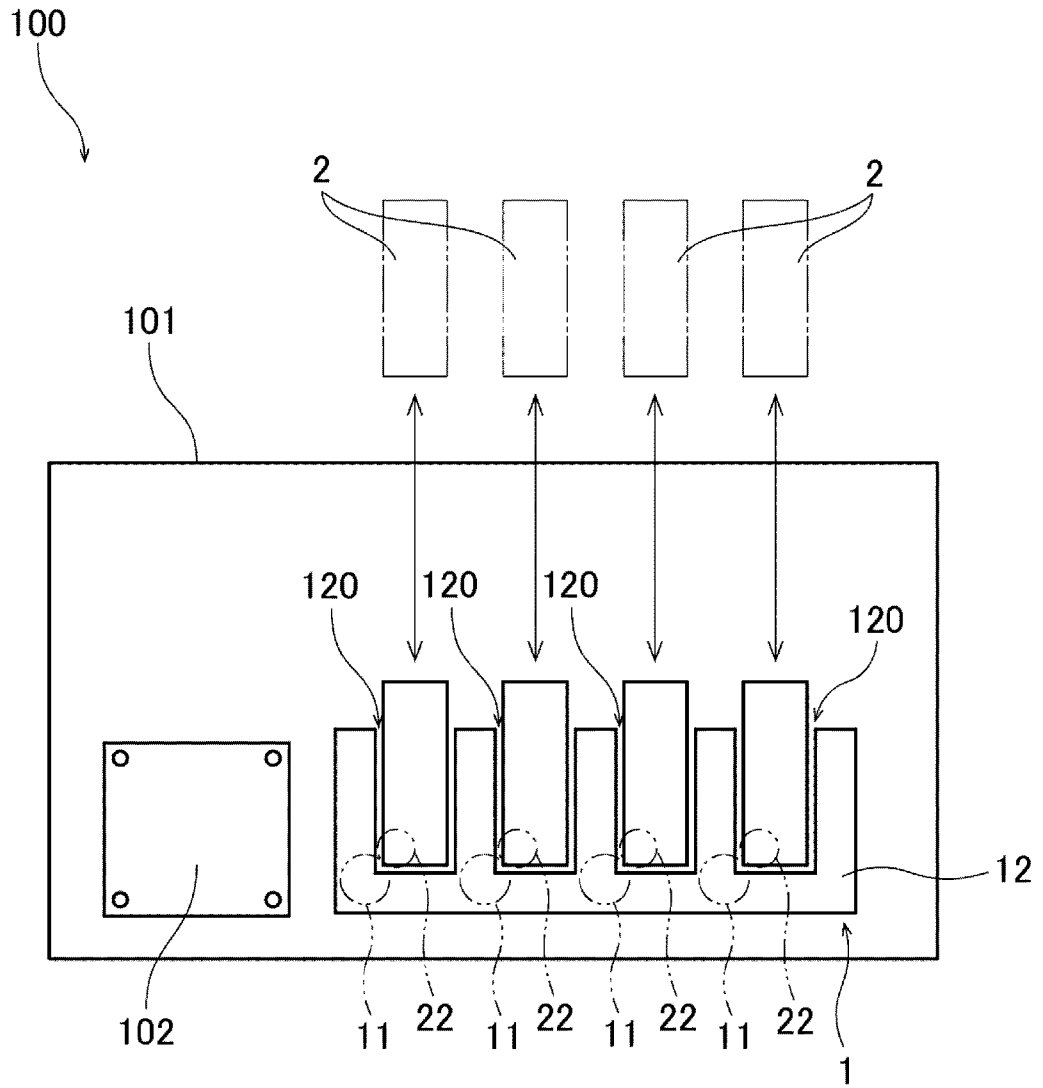
(254) de primer agitador; y

un número par de engranajes (28, 29) impulsores configurados para transmitir fuerza de impulsión desde la segunda porción (27b) de engranaje intermedio al engranaje (264) de segundo agitador.

- 5
3. Cartucho (2) de revelado según la reivindicación 1 ó 2, en el que una superficie circunferencial exterior del rodillo (22) de revelado está en contacto con una superficie circunferencial exterior del rodillo (23) de suministro.
- 10
4. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el rodillo (23) de suministro está posicionado entre el primer agitador (25) y el rodillo (22) de revelado en una segunda dirección que conecta el eje (25A) de rotación de primer agitador y el eje (22A) de rotación de rodillo de revelado.
- 15
5. Cartucho (2) de revelado según la reivindicación 4, en el que el segundo agitador (26) está posicionado entre el rodillo (23) de suministro y el primer agitador (25) en la segunda dirección.
6. Cartucho (2) de revelado según la reivindicación 5, en el que el segundo agitador (26) está posicionado más cerca del rodillo (23) de suministro en la segunda dirección de lo que lo está el primer agitador (25) del rodillo (23) de suministro.
- 20
7. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, un sentido de rotación del segundo agitador (26) es el mismo que un sentido de rotación del primer agitador (25).
- 25
8. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el acoplamiento (24) puede rotar alrededor del eje (241) de acoplamiento en respuesta a la recepción de la fuerza de impulsión.
9. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el rodillo (22) de revelado comprende un árbol (222) de rodillo de revelado que se extiende en la primera dirección, y
- 30
- en el que el engranaje (223) de rodillo de revelado se une al árbol (222) de rodillo de revelado y puede rotar junto con el árbol (222) de rodillo de revelado.
- 35
10. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el rodillo (23) de suministro comprende un árbol (232) de rodillo de suministro que se extiende en la primera dirección, y
- en el que el engranaje (233) de rodillo de suministro se une al árbol (232) de rodillo de suministro y puede rotar junto con el árbol (232) de rodillo de suministro.
- 40
11. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el primer agitador (25) comprende un árbol (251) de primer agitador que se extiende en la primera dirección, y
- en el que el engranaje (254) de primer agitador se une al árbol (251) de primer agitador y puede rotar junto con el árbol (251) de primer agitador.
- 45
12. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el segundo agitador (26) comprende un árbol (261) de segundo agitador que se extiende en la primera dirección, y
- 50
- en el que el engranaje (264) de segundo agitador se une al árbol (261) de segundo agitador y puede rotar junto con el árbol (261) de segundo agitador.
- 55
13. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende además un elemento (31) de soporte que tiene una forma de placa plana que se expande tanto en la segunda dirección como en una tercera dirección, cruzando la tercera dirección tanto la primera dirección como la segunda dirección, teniendo el elemento (31) de soporte una porción lateral y otra porción lateral opuestas entre sí en la primera dirección, estando posicionada la una porción lateral más alejada de la superficie (211) exterior de lo que lo está la otra porción lateral de la superficie (211) exterior,
- 60
- en el que el acoplamiento (24) está soportado de manera rotatoria en la una porción lateral del elemento (31) de soporte,
- en el que el engranaje (223) de rodillo de revelado y el engranaje (233) de rodillo de suministro están posicionados en la una porción lateral del elemento (31) de soporte, y
- 65
- en el que los engranajes (28, 29) impulsores y el engranaje (264) de segundo agitador están posicionados en la otra porción lateral del elemento (31) de soporte.

14. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la superficie (211) exterior tiene una porción (211a) rebajada que está rebajada en una dirección desde la una porción de extremo hasta otra porción de extremo de la carcasa (21) en la primera dirección, y
- 5 en el que los engranajes (28, 29) impulsores y el engranaje (264) de segundo agitador están alojados en la porción (211a) rebajada.
15. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que una frecuencia de rotación del segundo agitador (26) es mayor que una frecuencia de rotación del primer agitador (25).
- 10 16. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que una velocidad periférica del segundo agitador (26) es mayor que o igual a una velocidad periférica del rodillo (23) de suministro.
- 15 17. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el primer agitador (25) comprende una aleta (253) de primer agitador que puede rotar alrededor del eje (25A) de rotación de primer agitador,
- 20 en el que el segundo agitador (26) comprende una aleta (263) de segundo agitador que puede rotar alrededor del eje (26A) de rotación de segundo agitador, y
- en el que la aleta (253) de primer agitador y la aleta (263) de segundo agitador no entran en contacto entre sí.
- 25 18. Cartucho (2) de revelado según la reivindicación 17, en el que la aleta (253) de primer agitador es una película en forma de lámina.
19. Cartucho (2) de revelado según la reivindicación 17 ó 18, en el que el segundo agitador (26) tiene una forma de columna poligonal cuyas porciones de esquina funcionan, cada una, como la aleta (263) de segundo agitador.
- 30 20. Cartucho (2) de revelado según la reivindicación 17 ó 18, en el que la aleta (263) de segundo agitador comprende:
- 35 un cuerpo rotatorio que puede rotar alrededor del eje (26A) de rotación de segundo agitador; y
- una pluralidad de porciones de aleta que se extienden, cada una, radialmente hacia fuera desde una superficie circunferencial exterior del cuerpo rotatorio.
- 40 21. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, en el que un diámetro de la aleta (263) de segundo agitador alrededor del eje (26A) de rotación de segundo agitador es menor que un diámetro de la aleta (253) de primer agitador alrededor del eje (25A) de rotación de primer agitador.
- 45 22. Cartucho (2) de revelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en el que el rodillo (23) de suministro está configurado para suministrar el tóner a una superficie circunferencial exterior del rodillo (22) de revelado.

[Fig. 1]



(Fig. 2)

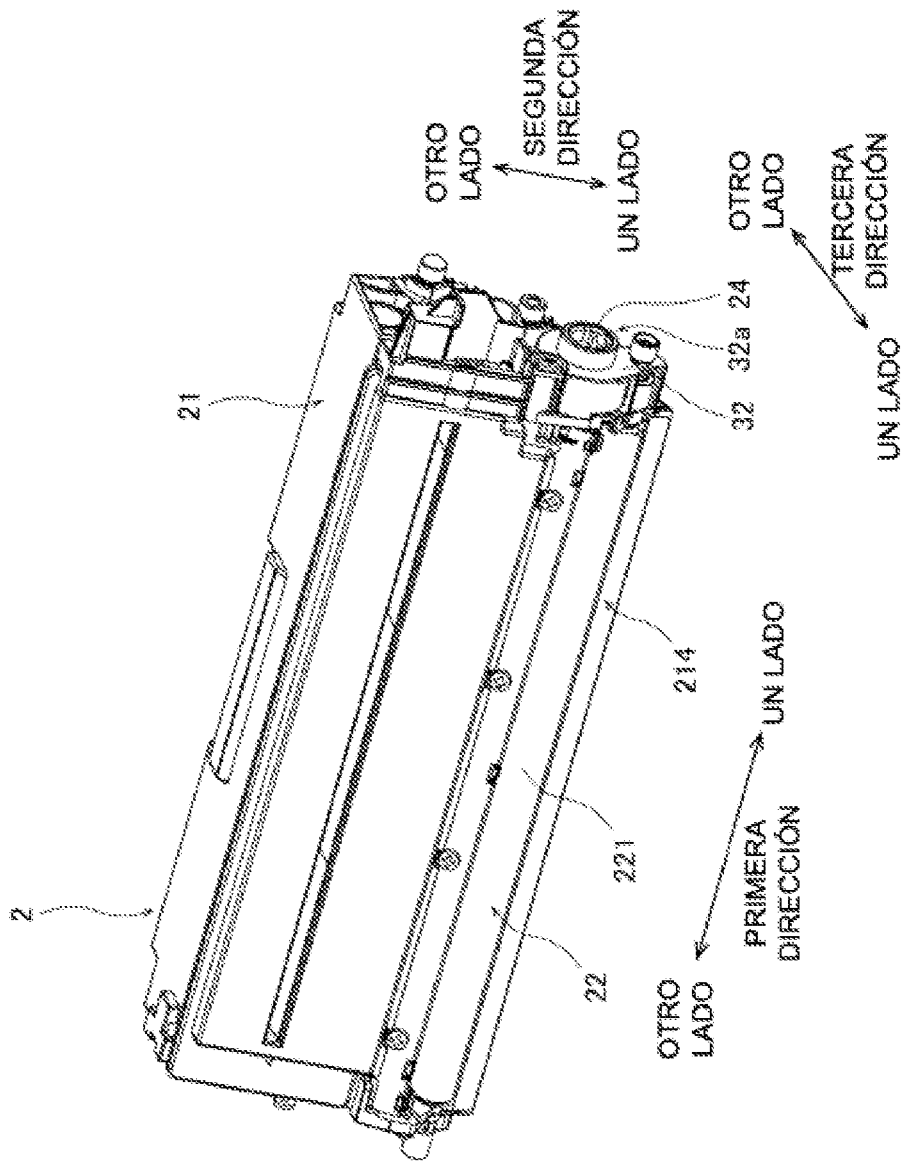
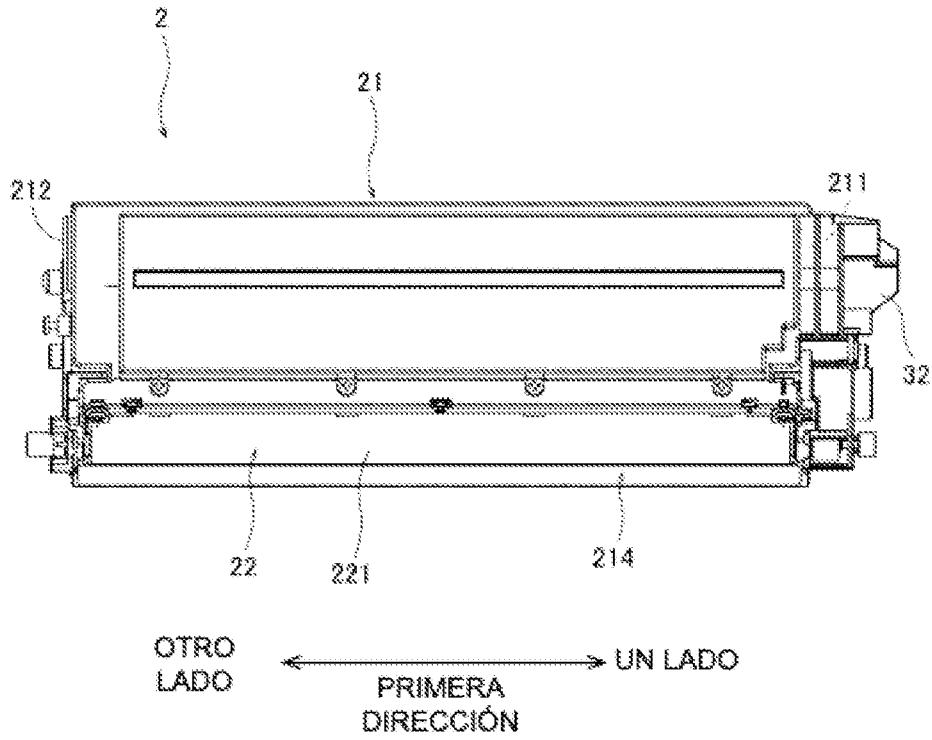
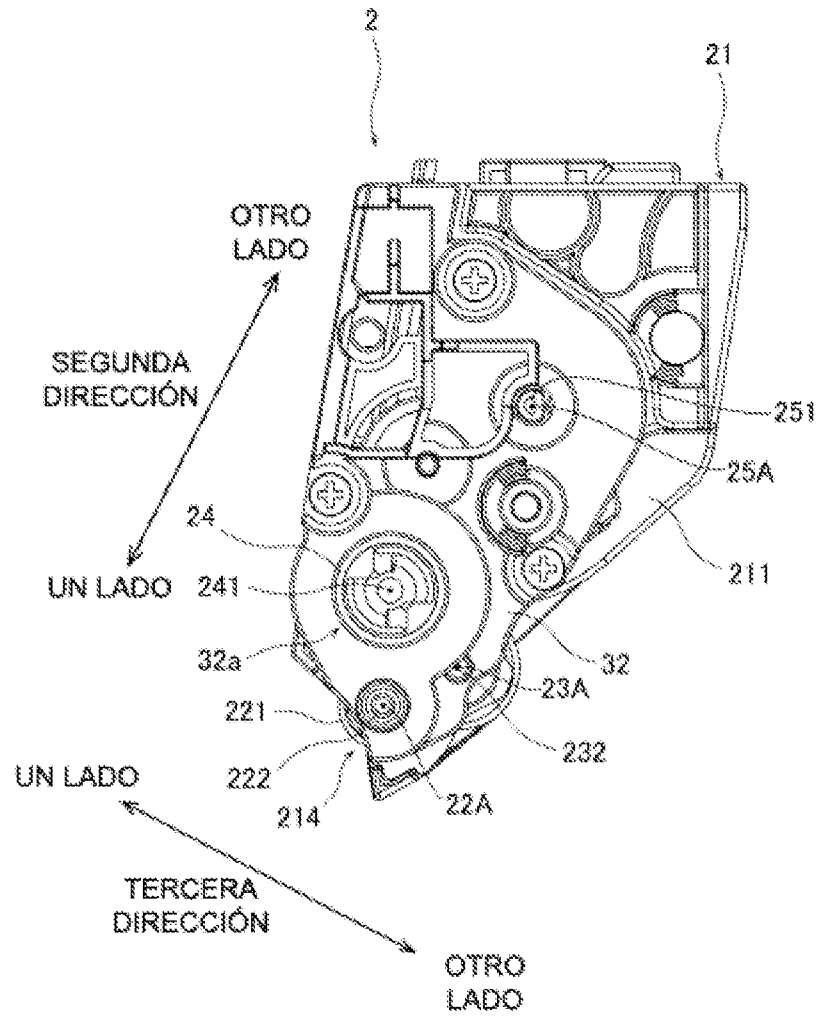


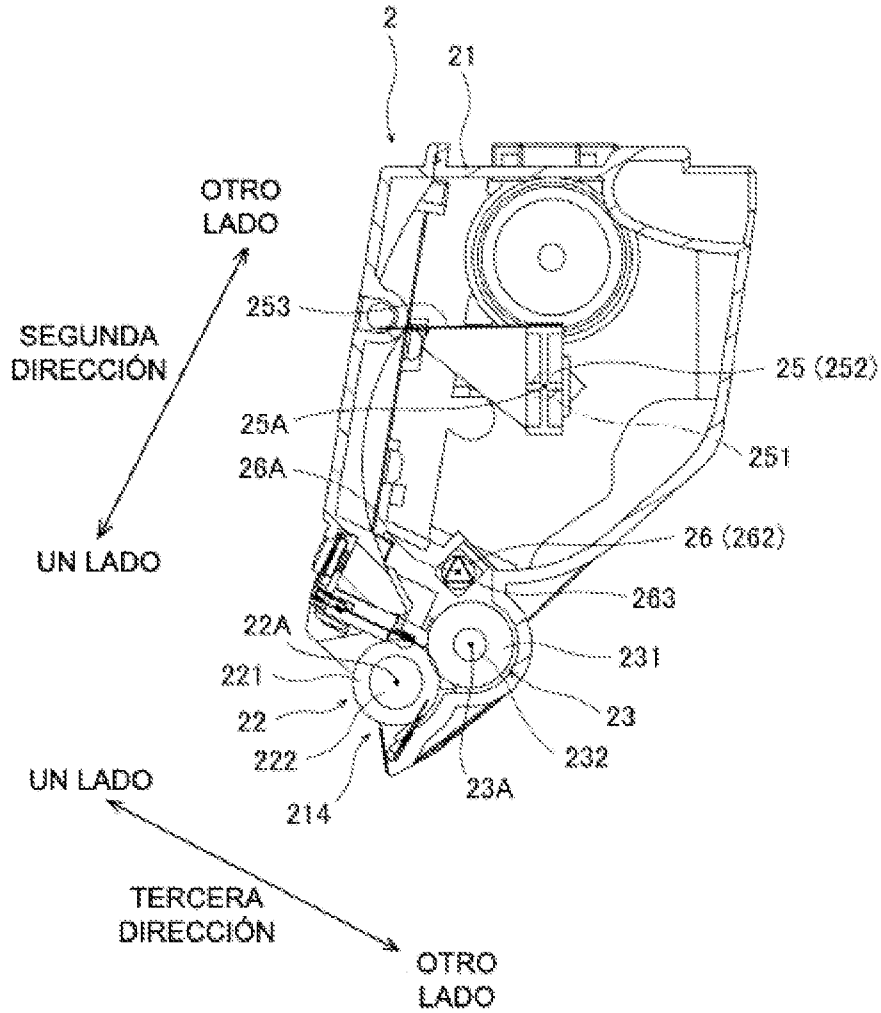
Fig. 31



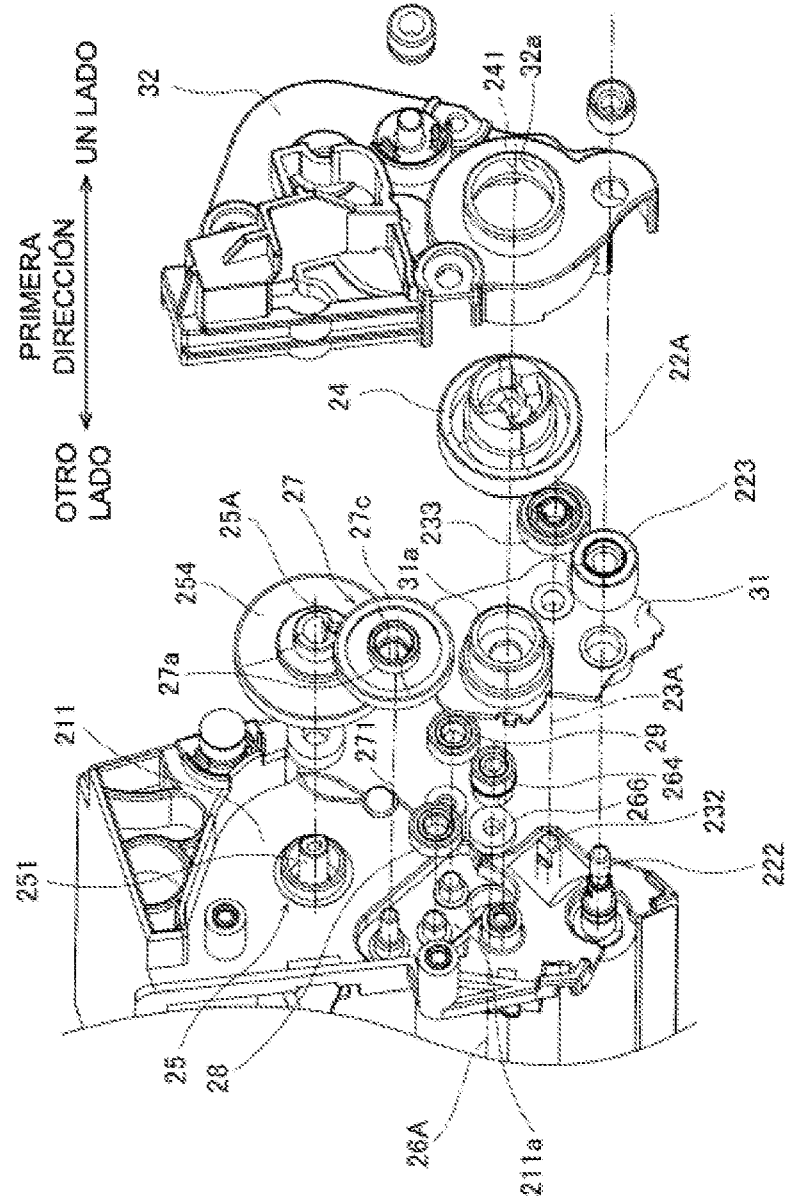
(Fig. 4)



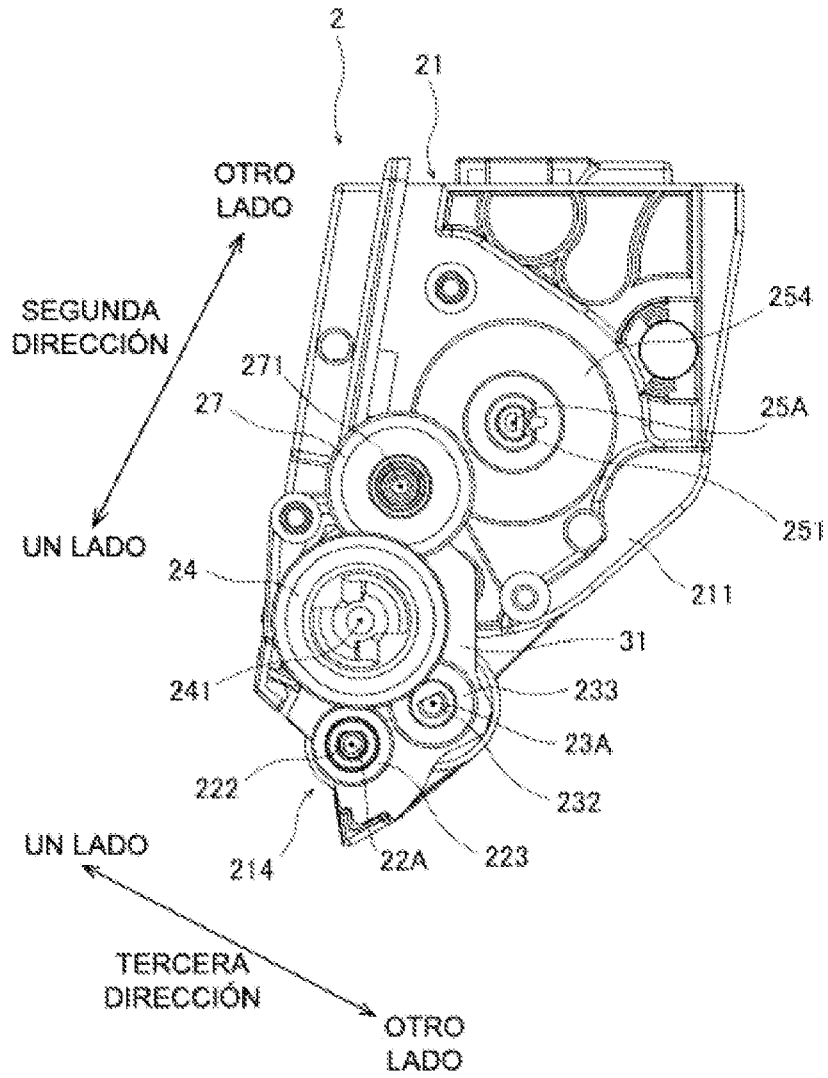
{Fig. 5}



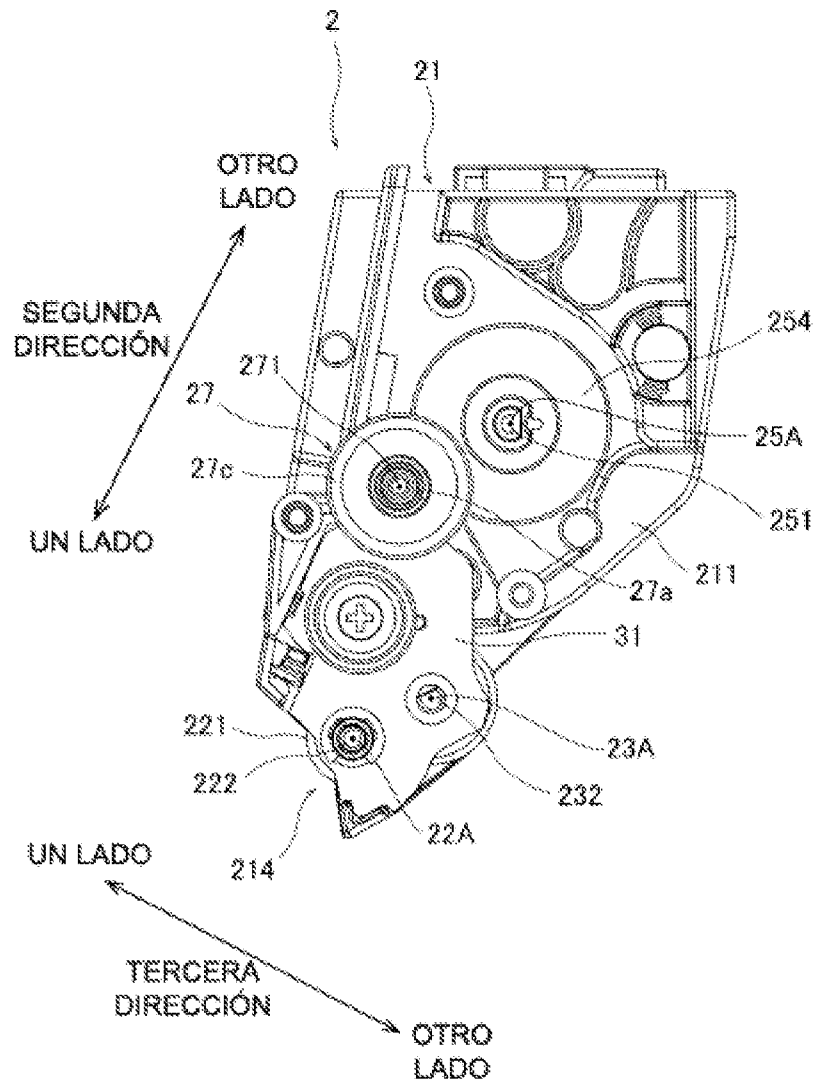
{Fig. 6}



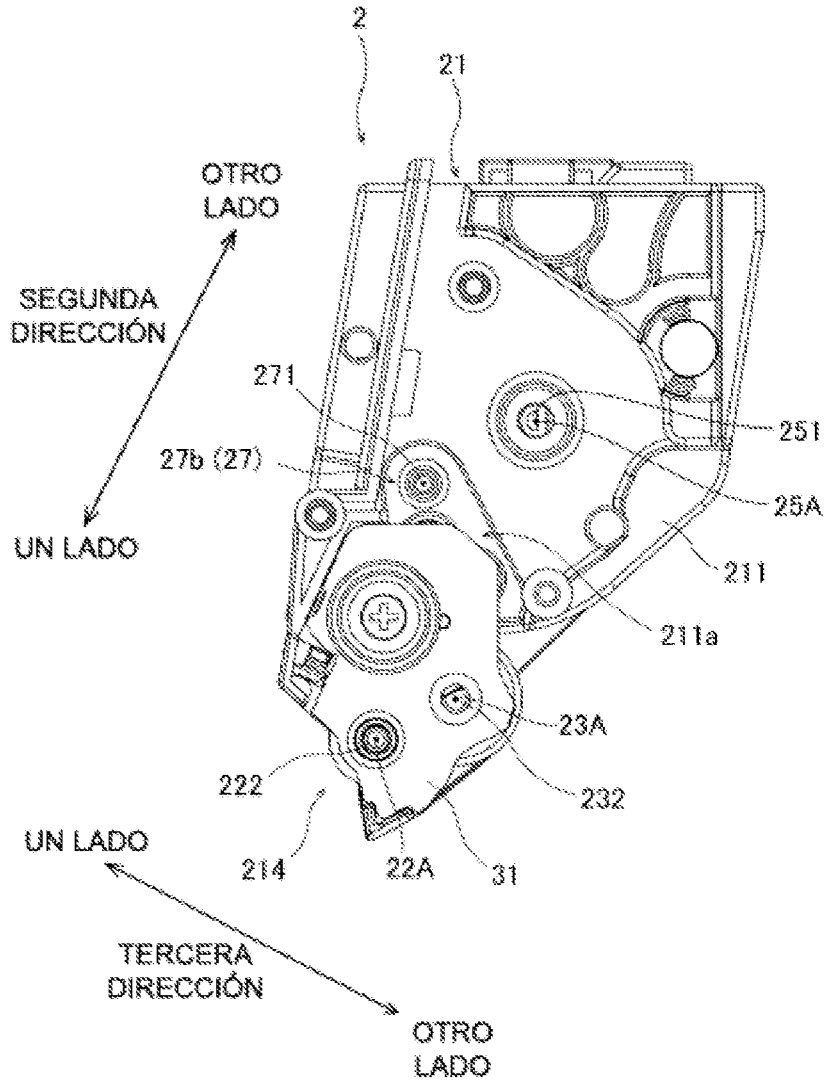
[Fig. 7]



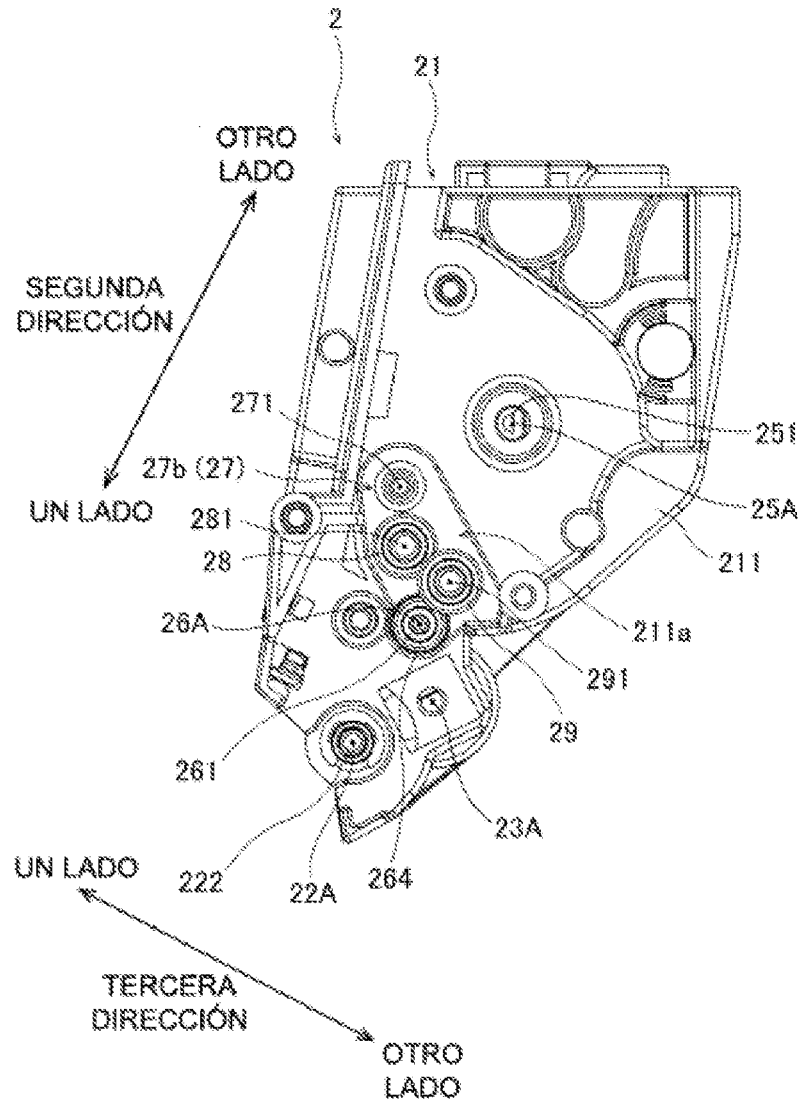
{Fig. 8}



{Fig. 9}



(Fig. 10)



{Fig. 11}

