

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 424**

51 Int. Cl.:

G03G 21/16 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2013 E 17167834 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3214503**

54 Título: **Aparato de formación de imágenes electrofotográficas y cartucho de revelado**

30 Prioridad:

24.01.2013 US 201361756269 P

31.01.2013 US 201361758957 P

31.01.2013 US 201361758970 P

23.04.2013 KR 20130045046

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

16.10.2020

73 Titular/es:

**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT
COMPANY, L.P. (100.0%)
10300 Energy Drive
Spring, TX 77389, US**

72 Inventor/es:

**CHANG, HYUNG-SEOK;
JEONG, BYEONG-NO;
JEONG, SEONG-HO;
MOON, JI-WON y
HAN, JONG-WON**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 787 424 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

Aparato de formación de imágenes electrofotográficas y cartucho de revelado

5 Antecedentes

Campo

10 Las modalidades de la presente invención se refieren a un aparato de formación de imágenes electrofotográficas capaz de separar un cartucho de proceso y un cartucho de revelado.

Descripción de la técnica relacionada

15 Un aparato de formación de imágenes que utiliza electrofotografía imprime una imagen en un medio de grabación suministrando tóner a una imagen latente electrostática formada en un fotorreceptor para formar una imagen de tóner visible en el fotorreceptor, transfiriendo la imagen de tóner visible al medio de grabación, y fusionando la imagen de tóner visible transferida en el medio de grabación.

20 Un cartucho de proceso es un conjunto de componentes para formar una imagen de tóner visible, y es un producto consumible que se puede desmontar de un cuerpo de un aparato de formación de imágenes y se puede reemplazar después que finaliza la vida útil. Un cartucho de proceso integrado incluye un fotorreceptor y contiene tóner para ser suministrado al fotorreceptor. Sin embargo, una cantidad (vida) de tóner contenida en el cartucho de proceso integrado suele ser más corta que la vida del fotorreceptor. Dado que la vida útil del cartucho de proceso integrado puede depender de la cantidad de tóner contenido en el mismo, después que el tóner se haya agotado, el cartucho de proceso integrado debe reemplazarse incluso si la vida del fotorreceptor no ha expirado, lo que aumenta los costos del producto consumible para un usuario.

25 Para reducir los costos de los productos consumibles, se ha diseñado un cartucho de proceso separable para que un cartucho fotorreceptor que incluye un fotorreceptor y un cartucho de revelado que contenga tóner sean reemplazados individualmente.

30 La Solicitud de Patente Europea Núm. EP1806634A1 describe un cartucho de miembro fotosensible, un cartucho de tóner y un cartucho de revelado que se enganchan y se pueden liberar mediante asas. La Publicación de la Solicitud de Patente de Estados Unidos Núm. US 2003/049046 A1 describe un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado unido por un mecanismo de bloqueo. La Publicación de la Solicitud de Patente de Estados Unidos Núm. US 2011/091222 A1 describe un cartucho extraíble de un aparato de formación de imágenes, en donde un miembro de puerta del aparato de formación de imágenes se hace funcionar para formar un contacto eléctrico con el cartucho al cerrarse.

35 Los documentos US 2008/199204 A1 y US 2004/009007 A1 describen cada uno un dispositivo de formación de imágenes que tiene un cartucho de revelado que se puede montar en un cartucho fotorreceptor. El documento US 2006/228127 A1 divulga un cartucho de proceso. El documento EP 2 037 327 A2 divulga un dispositivo de revelado montado en el cuerpo de un aparato de formación de imágenes. El documento US 2011/129252 A1 divulga un dispositivo de revelado con un cartucho de tóner extraíble.

45 Resumen

Aspectos y/o ventajas adicionales se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la práctica de la invención.

50 Es un aspecto de la presente invención proporcionar un aparato de formación de imágenes electrofotográficas capaz de separar individualmente un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado de un cuerpo, en donde un rodillo de revelado y un tambor fotoconductor forman una ranura de revelado estable (o un espacio de revelado), y un cartucho de revelado.

55 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que incluye: un cuerpo que incluye una abertura; un cartucho fotorreceptor unido o separado del cuerpo a través de la abertura, e incluye un tambor fotoconductor y una porción de montaje; un cartucho de revelado unido o separado de la porción de montaje a través de la abertura mientras el cartucho fotorreceptor está montado en el cuerpo, e incluye un rodillo de revelado que suministra tóner a una imagen latente electrostática formada en el tambor fotoconductor; y una tapa para abrir o cerrar la abertura, e incluye una unidad de presurización que fija el cartucho de revelado a la porción de montaje proporcionando fuerza de presión al cartucho de revelado en una dirección paralela a una línea central que conecta los centros del tambor fotoconductor y el rodillo de revelado mientras la abertura está cerrada.

60 La unidad de presurización puede incluir una primera y segunda unidades de presurización que proporcionan una primera y segunda fuerzas de presión al cartucho de revelado al estar separadas de la línea central en direcciones opuestas respectivamente por la primera y segunda distancias.

La segunda fuerza de presión puede generar un momento en una dirección opuesta a la de un momento de rotación generado por la rotación del rodillo de revelado, y la segunda fuerza de presión puede ser mayor que la primera fuerza de presión. La segunda distancia puede ser más larga que la primera distancia.

5 La primera unidad de presurización puede incluir una pluralidad de primeras porciones de presurización separadas entre sí en una dirección de longitud del tambor fotoconductor, y la segunda unidad de presurización puede incluir una pluralidad de segundas porciones de presurización separadas entre sí en la dirección longitudinal del tambor fotoconductor. El cartucho de revelado puede incluir una unidad de memoria que incluye una primera porción de contacto, en donde la
10 unidad de memoria puede estar conectada eléctricamente al cuerpo para transferir información sobre el cartucho de revelado al cuerpo, y una de la pluralidad de la primera y segunda porciones de presurización puede ser una segunda porción de contacto conectada eléctricamente a la primera porción de contacto.

El primer y segundo engranajes acoplados entre sí pueden proporcionarse respectivamente a un lado de un eje de rotación del tambor fotoconductor y un eje de rotación del rodillo de revelado, y una porción de presurización que funciona como
15 la segunda porción de contacto entre la pluralidad de la primera y la segunda porciones de presurización pueden estar dispuestas en un lugar donde el primer y el segundo engranaje no están dispuestos.

La unidad de presurización puede incluir una pluralidad de porciones de presurización separadas entre sí en una dirección de longitud del tambor fotoconductor, y el cartucho de revelado puede incluir una pluralidad de porciones receptoras de
20 presión correspondientes a la pluralidad de porciones de presurización. Una de la pluralidad de porciones receptoras de presión puede ser una pluralidad de primeras porciones de contacto para la comunicación con el cuerpo, y la pluralidad de primeras porciones de contacto puede recibir fuerzas de presión de la pluralidad de porciones de presurización.

El primer y segundo engranajes acoplados entre sí pueden proporcionarse respectivamente a un lado de un eje de rotación del tambor fotoconductor y de un eje de rotación del rodillo de revelado, y la pluralidad de primeras porciones de contacto
25 puede ser una porción receptora de presión dispuesta en una ubicación donde el primer y el segundo engranaje no están dispuestos, entre la pluralidad de porciones receptoras de presión.

Una porción de presurización correspondiente a la pluralidad de primeras porciones de contacto, de entre la pluralidad de porciones de presurización puede ser una pluralidad de segundas porciones de contacto que presurizan y se ponen en
30 contacto con la pluralidad de primeras porciones de contacto.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un cartucho de revelado montado en una porción de montaje proporcionada en un cartucho fotorreceptor que incluye un fotorreceptor después que el cartucho fotorreceptor se monta en un cuerpo de un aparato de formación de imágenes, y que incluye un rodillo de revelado para revelar una
35 imagen suministrando tóner al fotorreceptor, en donde el cartucho de revelado incluye una pluralidad de porciones receptoras de presión que reciben fuerza de presión en una dirección paralela a una línea central que conecta los centros del rodillo revelador y el fotorreceptor.

El rodillo de revelado puede incluirse en una región delantera del cartucho de revelado en función de una dirección de montaje del cartucho de revelado montado en el cuerpo. El cartucho de revelado puede incluir además un asa para separar el cartucho de revelado, en el que el asa puede estar dispuesta en un centro posterior del cartucho de revelado. Al menos una de la pluralidad de porciones receptoras de presión puede incluirse en cada lado del mango.

La pluralidad de porciones receptoras de presión puede estar dispuesta en una dirección de longitud del fotorreceptor. La pluralidad de porciones receptoras de presión puede incluir una pluralidad de primera y segunda porciones receptoras de presión dispuestas opuestas entre sí en base a la línea central.

El cartucho de revelado puede incluir una unidad de memoria conectada eléctricamente al cuerpo para transferir información sobre el cartucho de revelado al cuerpo e incluir una pluralidad de porciones de contacto para la comunicación con el cuerpo, en donde la pluralidad de porciones de contacto puede ser una de la pluralidad de porciones receptoras de
50 presión.

El cartucho de revelado puede incluir un engranaje dispuesto en un lado del cartucho de revelado para transferir la potencia de accionamiento del cuerpo al rodillo de revelado, en donde la pluralidad de porciones receptoras de presión pueden estar dispuestas en una dirección de longitud del fotorreceptor, y la pluralidad de porciones de contacto pueden ser una porción receptora de presión que está dispuesta opuesta a una ubicación donde está dispuesto el engranaje, en la dirección de longitud de entre la pluralidad de porciones receptoras de presión.

El cartucho de revelado puede incluir además una protuberancia guía para ponerse en contacto con una guía de entrada incluida en el cuerpo mientras se inserta en el cuerpo para guiar el cartucho de revelado a la porción de montaje.

La protuberancia guía puede sobresalir hacia arriba desde una superficie superior de una carcasa del cartucho de revelado.

65

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas anteriores y otras de la presente invención serán más evidentes al describir en detalle las modalidades ilustrativas de la misma con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 5 La Figura 1 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente invención;
- 10 La Figura 2A ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en donde un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado se retiran de un cuerpo, de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente invención;
- 15 La Figura 2B ilustra el aparato de formación de imágenes electrofotográficas de la Figura 1, en donde un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado están montados en un cuerpo, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 20 La Figura 3A ilustra un tambor fotoconductor ilustrativo y un rodillo de revelado en un método de revelado por contacto; la Figura 3B ilustra un tambor fotoconductor ilustrativo y un rodillo de revelado en un método de revelado sin contacto;
- La Figura 4 ilustra un cartucho fotorreceptor de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 25 Las Figuras 5A y 5B ilustran un cartucho de revelado de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- La Figura 6 ilustra un carril guía, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 30 Las Figuras 7A a la 7C ilustran un proceso de montaje de un cartucho de revelado en una porción de montaje después de que se monta un cartucho fotorreceptor en un cuerpo, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- La Figura 8 ilustra una estructura de conexión de potencia de un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 35 La Figura 9 ilustra una fuerza de presión para fijar un cartucho de revelado a un cartucho fotorreceptor;
- La Figura 10 ilustra una tapa de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 40 La Figura 11 ilustra un cartucho de revelado presurizado por una porción de presurización mientras una tapa está cerrada, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- La Figura 12 ilustra un estado de una porción de presurización que también realiza una función de comunicación con una unidad de memoria, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 45 La Figura 13 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- La Figura 14 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en donde un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado están montados en un cuerpo;
- 50 La Figura 15 ilustra un cartucho fotorreceptor de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- Las Figuras 16A y 16B ilustran un cartucho de revelado de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 55 La Figura 17 ilustra un carril guía en detalle, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- Las Figuras 18A a la 18C son vistas esquemáticas para describir un proceso de cuantificación de un cartucho de revelado en una porción de montaje después que se monta un cartucho fotorreceptor en un cuerpo, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 60 La Figura 19 ilustra el primer y segundo acopladores, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- La Figura 20 ilustra una estructura de conexión de potencia de un cartucho fotorreceptor y un cartucho de revelado, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- 65 La Figura 21 ilustra una tapa de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
- La Figura 22 es una vista lateral que muestra el estado de un cartucho de revelado presurizado por una porción de presurización mientras una tapa está cerrada, de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Figura 23 ilustra un ejemplo de un estado de una porción de presurización que realiza una función de comunicación con una unidad de memoria, de acuerdo con una modalidad de la presente invención; y

5 La Figura 24 ilustra una relación entre la primera y segunda protuberancias guía y la primera y segunda porciones de alojamiento mientras un cartucho de revelado está montado en un cartucho fotorreceptor.

Descripción detallada

10 Las modalidades ilustrativas de la presente invención se describen más completamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran modalidades ilustrativas de la presente invención. En los dibujos, los números de referencia similares denotan elementos similares.

15 La Figura. 1 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Las Figuras 2A y 2B ilustran un aparato de formación de imágenes electrofotográfica ilustrativo, en donde un cartucho fotorreceptor 200 y un cartucho de revelado 300 se retiran de un cuerpo 100 en la Figura 2A y el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 están montados en el cuerpo 100 en la Figura 2B.

20 Con referencia a las Figuras 1, 2A y 2B, se ilustran el cuerpo 100, el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300. El cuerpo 100 incluye una abertura 101 que proporciona un paso para el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 para ser montado o retirado. Una tapa 400 cierra o abre la abertura 101. El cuerpo 100 incluye una unidad de exposición 110, un rodillo de transferencia 120 y una unidad de fusión 130. El cuerpo 100 incluye una estructura de transferencia de medio de grabación para cargar y transferir un medio de grabación P donde se va a formar una imagen.

25 El cartucho fotorreceptor 200 incluye un tambor fotoconductor 1. El tambor fotoconductor 1 es un ejemplo de un fotorreceptor, en donde se forma una imagen latente electrostática en una superficie del mismo, y puede incluir un tubo metálico conductor y una capa fotosensible alrededor del tubo metálico conductor. Un rodillo de carga 2 es un ejemplo de un cargador para cargar el tambor fotoconductor 1 para tener un potencial de superficie uniforme. Se puede usar un cepillo de carga o un cargador de corona en lugar del rodillo de carga 2. Se puede usar un rodillo de limpieza 3 para eliminar materiales extraños en una superficie del rodillo de carga 2. Una cuchilla de limpieza 8 es un ejemplo de una unidad de limpieza para eliminar tóner y los materiales extraños en una superficie del tambor fotoconductor 1 después de un proceso de transferencia que se describe más adelante. Se puede usar un aparato de limpieza que tenga otra forma, tal como un cepillo giratorio, en lugar de la cuchilla de limpieza 8. El tóner y los materiales extraños retirados por la cuchilla de limpieza 8 pueden estar contenidos en un contenedor de tóner residual 9.

35 El cartucho de revelado 300 suministra el tóner contenido en este a una imagen latente electrostática formada en el tambor fotoconductor 1 para desarrollar la imagen latente electrostática en una imagen de tóner visible. Cuando se usa un método de revelado de un componente, el tóner está contenido en el cartucho de revelado 300, y cuando se usa un método de revelado de dos componentes, el tóner y un portador están contenidos en el cartucho de revelado 300. Se usa un rodillo de revelado 4 para suministrar el tóner en el cartucho de revelado 300 al tambor fotoconductor 1. Se puede aplicar un voltaje de polarización del revelado al rodillo de revelado 4. Un regulador 5 restringe una cantidad de tóner suministrado desde el rodillo de revelado 4 a una región de revelado donde el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 se orientan uno hacia el otro. El regulador 5 puede ser una racla en contacto elástico con una superficie del rodillo de revelado 4.

45 Un método de revelado de un componente puede clasificarse en un método de revelado con contacto, en donde el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 se hacen girar mientras se ponen en contacto entre sí, y un método de revelado sin contacto, en donde el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 se giran al estar separados entre sí por docenas a cientos de micras. La Figura 3A ilustra un tambor fotoconductor 1 ilustrativo y el rodillo de revelado 4 en el método de revelado con contacto, y la Figura 3B ilustra el tambor fotoconductor 1 ilustrativo y el rodillo de revelado 4 en el método de revelado sin contacto. Con referencia a la Figura 3A, en el método de revelado con contacto, el miembro de mantenimiento del espacio 42a que tiene un diámetro menor que el rodillo de revelado 4 puede proporcionarse en cada uno de los dos extremos de un eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4. Una cantidad de contacto del rodillo de revelado 4 con el tambor fotoconductor 1 puede estar restringida a medida que el miembro de mantenimiento del espacio 42a se pone en contacto con la superficie del tambor fotoconductor 1. Se puede formar una ranura de revelado N cuando el rodillo de revelado 4 se pone en contacto con el tambor fotoconductor 1. Con referencia a la Figura 3B, en el método de revelado sin contacto, se puede proporcionar un miembro de mantenimiento del espacio 42b que tiene un diámetro mayor que el rodillo de revelado 4 en cada uno de los dos extremos del eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4. Un espacio de revelado "g" entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 puede estar limitado a medida que el miembro de mantenimiento del espacio 42b se pone en contacto con la superficie del tambor fotoconductor 1. El cartucho de revelado 300 puede incluir además un rodillo de suministro 6 para adherir el tóner a la superficie del rodillo de revelado 4. Se puede aplicar una tensión de polarización de alimentación al rodillo de alimentación 6. El cartucho de revelado 300 puede incluir además agitadores 7a y 7b para agitar el tóner y suministrar el tóner hacia el rodillo de suministro 6 y el rodillo de revelado 4. Los agitadores 7a y 7b pueden agitar y cargar triboeléctricamente el tóner.

65 Cuando se usa un método de revelado de dos componentes, el rodillo de revelado 4 puede estar separado del tambor fotoconductor 1 en el orden de docenas a cientos de micras. Aunque no se ilustra, el rodillo de revelado 4 puede tener

una estructura en donde un rodillo magnético está dispuesto en un manguito cilíndrico hueco. El tóner está adherido a una superficie de un portador magnético. El portador magnético se adhiere a la superficie del rodillo de revelado 4 para ser transferido a la región de revelado donde el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 se orientan uno hacia el otro. Solo se suministra tóner al tambor fotoconductor 1 de acuerdo con el voltaje de polarización de revelado aplicado entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1, y, por lo tanto, la imagen latente electrostática formada en la superficie del tambor fotoconductor 1 se desarrolla en la imagen de tóner visible. El cartucho de revelado 300 puede incluir un agitador de transporte (no mostrado) para mezclar y agitar el tóner y un portador y transportar la mezcla al rodillo de revelado 4. El agitador de transporte puede ser un sinfín, y se puede incluir una pluralidad de agitadores de transporte en el cartucho de revelado 300.

Se describen ejemplos de métodos de revelado del aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con una modalidad, pero la presente invención no se limita a los mismos, y los métodos de revelado pueden modificarse y cambiarse de diversas maneras.

La unidad de exposición 110 forma la imagen latente electrostática en el tambor fotoconductor 1 irradiando luz modulada de acuerdo con la información de la imagen al tambor fotoconductor 1. La unidad de exposición 110 puede ser una unidad de escaneo láser (LSU) que usa un diodo láser como fuente de luz, o una unidad de exposición de diodo emisor de luz (LED) que usa un LED como fuente de luz.

El rodillo de transferencia 120 es un ejemplo de una unidad de transferencia para transferir una imagen de tóner desde el tambor fotoconductor 1 al medio de grabación P. Se puede aplicar un voltaje de polarización de transferencia para transferir la imagen de tóner al medio de grabación P al rodillo de transferencia 120. Se puede usar una unidad de transferencia de corona o una unidad de transferencia que utiliza un método de escorotrón con pasador en lugar del rodillo de transferencia 120.

El medio de grabación P puede ser recogido uno por uno de una mesa de carga 141 por un rodillo de recogida 142, y transferidos a una región donde el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de transferencia 120 se orientan uno hacia el otro mediante los rodillos de alimentación 143, 144 y 145.

La unidad de fusión 130 aplica calor y presión a una imagen transferida al medio de grabación P para fusionar la imagen en el medio de grabación P. El medio de grabación P que pasó a través de la unidad de fusión 130 se descarga fuera del cuerpo 100 mediante un rodillo de descarga 146.

De acuerdo con una modalidad ilustrativa, la unidad de exposición 110 irradia la luz modulada de acuerdo con la información de la imagen al tambor fotoconductor 1 para desarrollar la imagen latente electrostática. El rodillo de revelado 4 suministra el tóner a la imagen latente electrostática para formar la imagen de tóner visible en la superficie del tambor fotoconductor 1. El medio de grabación cargado en la mesa de carga 141 puede transferirse a la región donde el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de transferencia 120 se orientan uno hacia el otro mediante el rodillo de recogida 142 y los rodillos de alimentación 143, 144 y 145, y la imagen del tóner es transferida sobre el medio de grabación P desde el tambor fotoconductor 1 de acuerdo con el voltaje de polarización de transferencia aplicado al rodillo de transferencia 120. Después que el medio de grabación P pasa a través de la unidad de fusión 130, la imagen de tóner puede fusionarse sobre el medio de grabación P de acuerdo con el calor y la presión. Después de la fusión, el medio de grabación P puede descargarse mediante el rodillo de descarga 146. Cuando se realiza la impresión dúplex, después de imprimir una imagen en una parte frontal del medio de grabación P, el medio de grabación P se vuelve a transferir a la región donde el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de transferencia 120 se orientan uno hacia el otro a lo largo de una ruta de transferencia inversa 150 a medida que el rodillo de descarga 146 gira en sentido inverso. Una nueva imagen de tóner puede transferirse y fusionarse en un lado posterior del medio de grabación P, y el medio de grabación P que tiene imágenes dúplex puede descargarse mediante el rodillo de descarga 146.

El cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 son productos consumibles que se reemplazan después de que sus vidas hayan expirado. Dado que las vidas del cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 pueden ser diferentes, el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 pueden reemplazarse individualmente.

Un cartucho de proceso, en donde el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 se combinan, puede montarse o retirarse del cuerpo 100. Por ejemplo, cuando solo se va a reemplazar el cartucho de revelado 300, el cartucho de proceso se retira del cuerpo 100, la combinación del cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 se libera, un nuevo cartucho de revelado 300 se combina con el cartucho fotorreceptor 200, y el cartucho de proceso está montado en el cuerpo 100. En consecuencia, los procesos para reemplazar el cartucho de revelado 300 son complejos. Como el peso del cartucho de proceso es pesado, es difícil manejar el cartucho de proceso durante los procesos de montaje y extracción.

De acuerdo con una modalidad ilustrativa, el cartucho fotorreceptor 200 está montado en el cuerpo 100, y luego el cartucho de revelado 300 está montado en una porción de montaje 201 proporcionada en el cartucho fotorreceptor 200. Al retirar el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300, el cartucho fotorreceptor 200 se retira del cuerpo 100 después que el cartucho de revelado 300 se retira de la porción de montaje 201. En consecuencia, dado que el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 pueden montarse individualmente en el cuerpo 100 o retirarse del mismo,

es fácil reemplazar el cartucho fotorreceptor 200 o el cartucho de revelado 300. Además, dado que el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 se manejan individualmente durante los procesos de montaje y extracción, la comodidad del usuario puede mejorarse ya que se puede reducir la carga de pesos.

5 El término "frontal" puede definirse como una dirección de montaje A1 del cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 es frontal, y el término "posterior" puede definirse como una dirección opuesta a la dirección de montaje A1, es decir, una dirección de extracción A2.

10 La Figura 4 ilustra el cartucho fotorreceptor 200 de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Las Figuras 5A y 5B ilustran un cartucho de revelado ilustrativo 300 de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a las Figuras 4, 5A y 5B, el cartucho fotorreceptor 200 incluye la porción de montaje 201 donde se puede montar el cartucho de revelado 300. La porción de montaje 201 puede incluir, por ejemplo, primeros y segundos miembros guía 210 y 220 que se extienden hacia atrás respectivamente desde ambas porciones laterales de un bastidor 202 del cartucho fotorreceptor 200. El primer y segundo miembros guía 210 y 220 pueden estar conectados entre sí mediante un miembro de conexión 250 que se extiende en una dirección de longitud B del tambor fotoconductor 1. El miembro de conexión 250 puede estar conectado a los extremos traseros del primer y segundo miembros guía 210 y 220. Los carriles guía 230 pueden estar en el primer y segundo miembros guía 210 y 220. La primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 pueden estar respectivamente en ambas partes laterales del cartucho de revelado 300. La segunda protuberancia guía 320 puede estar dispuesta en una ubicación separada de la primera protuberancia guía 310. El cartucho de revelado 300 puede montarse o retirarse de la porción de montaje 201 a medida que la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 son soportadas por el carril guía 230.

25 La primera protuberancia guía 310 puede funcionar como una protuberancia que determina la ubicación para determinar una ubicación del rodillo de revelado 4 con respecto al tambor fotoconductor 1 cuando el cartucho de revelado 300 está montado en la porción de montaje 201 del cartucho fotorreceptor 200. Por ejemplo, la primera protuberancia guía 310 puede evitar que el cartucho de revelado 300 sea empujado hacia atrás al ser soportado por una porción de prevención de retirada 243 (véase, por ejemplo, la Figura 7C) dispuesta en una porción trasera de la primera protuberancia guía 310. La primera protuberancia guía 310 puede ser coaxial con el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4. En consecuencia, dado que la ubicación del rodillo de revelado 4 puede estar directamente restringida, se puede reducir una desviación de la ubicación del rodillo de revelado 4 debido a la tolerancia o error de fabricación.

35 La segunda protuberancia guía 320 puede funcionar como una protuberancia de prevención de la rotación para evitar que el cartucho de revelado 300 gire con respecto al cartucho fotorreceptor 200 cuando el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 son accionados durante un proceso de formación de imágenes. Por ejemplo, la segunda protuberancia guía 320 puede evitar que el cartucho de revelado 300 gire cuando una dirección de rotación del rodillo de revelado 4 está soportada por una porción de prevención de la rotación 244 (véase, por ejemplo, la Figura 7C). Para reducir la fuerza de rotación del cartucho de revelado 300, la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 pueden ser guiadas por diferentes carriles. En consecuencia, al menos una de las cantidades y tamaños de la protuberancia (diámetros) de la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 puede ser diferente. Se dan a conocer una o más modalidades ilustrativas de la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 y los carriles guía 230.

45 La Figura 6 ilustra un carril guía 230 ilustrativo, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a la Figura 6, el carril guía 230 guía la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320, respectivamente, a la primera y segunda porciones de alojamiento 241 y 242. El carril guía 230 puede incluir un primer carril guía 231 para guiar la primera protuberancia guía 310 a la primera porción de alojamiento 241, y un segundo carril guía 232 para guiar la segunda protuberancia guía 320 a la segunda porción de alojamiento 242. El primer y segundo carriles guía 231 y 232 pueden estar separados entre sí en una dirección hacia arriba y hacia abajo (por ejemplo, dirección vertical), y pueden formarse independientemente. Las cantidades de protuberancia de la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 de dos paredes laterales del cartucho de revelado 300 pueden ser diferentes entre sí, de modo que la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 son guiadas por el primer y segundo carriles guía 231 y 232, respectivamente. Por ejemplo, la primera y la segunda protuberancias guía 310 y 320 pueden tener una forma de la protuberancia que sobresale externamente respectivamente de las dos porciones laterales del cartucho de revelado 300 en la dirección de longitud B. Con referencia a la Figura 5A, una cantidad de protuberancia S2 de la segunda protuberancia guía 320 puede ser mayor que una cantidad de protuberancia S1 de la primera protuberancia guía 310. La primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 pueden estar escalonadas en la dirección de longitud B del primer y segundo miembros guía 210 y 220. Por ejemplo, el primer carril guía 231 puede sobresalir hacia dentro desde una pared interna del primer y segundo miembros guía 210 y 220, y el segundo carril guía 232 puede tener una forma grabada en el primer y segundo miembros guía 210 y 220 o una forma de ranura que penetra a través del primer y segundo miembros guía 210 y 220. En consecuencia, cuando el cartucho de revelado 300 está montado en el cartucho fotorreceptor 200, la primera protuberancia guía 310 puede guiarse a la primera porción de alojamiento 241 a lo largo del primer carril guía 231, y la segunda protuberancia guía 320 puede guiarse a la segunda porción de alojamiento 242 a lo largo del segundo carril guía 232. La primera porción de alojamiento 241 puede tener una forma, por ejemplo, una forma de U o V, de modo que la primera protuberancia guía 310 que tiene una forma cilíndrica puede insertarse y alojarse en la misma. La segunda porción de alojamiento 242 puede tener una forma, por ejemplo, una forma de U o V acostada, de modo que la segunda protuberancia guía 320 que tiene una forma cilíndrica se inserta y se aloja en esta y no sale de la segunda porción de alojamiento 242 hacia arriba. Sin embargo, las formas de la primera y segunda porciones de alojamiento 241 y 242 no están limitadas a las mismas.

Con referencia a la Figura 5B, se puede incluir una tercera protuberancia guía 309 en una región delantera del cartucho de revelado 300. Por ejemplo, la tercera protuberancia guía 309 puede tener una forma de nervadura que sobresale hacia arriba desde una superficie superior de una carcasa 301 del cartucho de revelado 300. Una región de la tercera protuberancia guía 309 que entra en contacto con una guía de entrada 190 (véase, por ejemplo, la Figura 7A) en el cuerpo 100 puede inclinarse con respecto a la dirección de montaje A1 de modo que el cartucho de revelado 300 es guiado hacia abajo por la guía de entrada 190 a medida que el cartucho de revelado 300 se inserta en la porción de montaje 201. Una pluralidad de las terceras protuberancias guía 309 separadas entre sí en la dirección de longitud B puede estar en el cartucho de revelado 300. Cuando el cartucho de revelado 300 está montado en la porción de montaje 201 del cartucho fotorreceptor 200 mientras el cartucho fotorreceptor 200 está montado en el cuerpo 100, la tercera protuberancia guía 309 entra en contacto con la guía de entrada 190 incluida en el cuerpo 100. En consecuencia, el cartucho de revelado 300 es guiado a la porción de montaje 201. La segunda protuberancia guía 320 puede ser guiada por el segundo carril guía 232. La guía de entrada 190 puede tener, por ejemplo, una forma de nervadura que sobresale hacia dentro desde una tapa superior 109 de la Figura 1 formando una tapa externa superior del cuerpo 100, o puede, en un bastidor (no mostrado), formar la unidad de exposición 110 de la Figura 1.

Las Figuras 7A a la 7C ilustran un proceso de montaje del cartucho de revelado 300 en una porción de montaje 201 después que el cartucho fotorreceptor 200 está montado en el cuerpo 100, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Como se ilustra en la Figura 7A, mientras el cartucho fotorreceptor 200 está montado en el cuerpo 100, el cartucho de revelado 300 se acerca al cuerpo 100 para soportar la primera protuberancia guía 310 por parte del primer carril guía 231. El cartucho de revelado 300 puede ser empujado hacia dentro del cuerpo 100. A medida que el cartucho de revelado 300 se inserta en el cuerpo 100, la tercera protuberancia guía 309 entra en contacto con la guía de entrada 190, y como se ilustra en la Figura 7B, la segunda protuberancia guía 320 es guiada hacia el segundo carril guía 232. Cuando el cartucho de revelado 300 se empuja en la dirección de montaje A1, la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 son guiadas respectivamente por el primer y segundo rieles guía 231 y 232 para ser montados en la primera y segunda porciones de alojamiento 241 y 242.

Cuando una dirección de separación del cartucho de revelado 300 y el cartucho fotorreceptor 200 es perpendicular a una dirección de transferencia del medio de grabación P, es decir, es una dirección de longitud del tambor fotoconductor 1, el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 pueden interferir con otros componentes en el cuerpo 100 o el cartucho de revelado 300 y el tambor fotoconductor 1 pueden interferir entre sí, y por lo tanto el riesgo de que el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 se dañen puede ser alto, mientras que el cartucho de revelado 300 y el cartucho fotorreceptor 200 están unidos a, o separados del cuerpo 100. De acuerdo con el aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, la dirección de montaje A1 y la dirección de extracción A2 del cartucho fotorreceptor 200 y del cartucho de revelado 300 son la dirección de transferencia del medio de grabación P. En otras palabras, la dirección de montaje A1 y la dirección de extracción A2 es una dirección transversal que cruza la dirección de longitud B del tambor fotoconductor 1 en ángulos rectos. En consecuencia, el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 apenas interfieren entre sí mientras se monta el cartucho de revelado 300 en la porción de montaje 201. En consecuencia, puede reducirse el riesgo de rotura provocada por la interferencia entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1.

Incluso cuando el cartucho de revelado 300 está montado en la porción de montaje 201 del cartucho fotorreceptor 200 después que el cartucho fotorreceptor 200 está montado en el cuerpo 100, el cartucho de revelado 300 no está combinado de manera fija al cartucho fotorreceptor 200. En otras palabras, un usuario puede retirar el cartucho de revelado 300 del cartucho fotorreceptor 200 y del cuerpo 100 tirando del cartucho de revelado 300 en una dirección de extracción, sin tener que desbloquear el cartucho de revelado 300 del cartucho fotorreceptor 200.

Con referencia a la Figura 4, un primer mango 260 para que el usuario lo sostenga mientras monta o retira el cartucho fotorreceptor 200 en, o desde, el cuerpo 100 puede estar incluido en el cartucho fotorreceptor 200. El primer mango 260 puede estar ubicado en la abertura 101, es decir, en la parte posterior del cartucho fotorreceptor 200, para que el usuario pueda localizarlo fácilmente cuando se abre la tapa 400. Por ejemplo, el primer mango 260 puede formarse en un centro del miembro de conexión 250 que conecta el primer y segundo miembros guía 210 y 220.

Con referencia a la Figura 5A, un segundo mango 360 para que el usuario lo sostenga mientras monta o retira el cartucho de revelado 300 en, o desde, el cuerpo 100 puede estar incluido en el cartucho de revelado 300. El segundo mango 360 puede ubicarse en la abertura 101, es decir, en la parte posterior del cartucho de revelado 300 para que el usuario pueda ubicarlo fácilmente cuando se abre la tapa 400. Por ejemplo, el segundo mango 360 puede estar en el centro trasero del cartucho de revelado 300.

De acuerdo con el aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, cuando el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 se retiran del cuerpo 100, el cartucho de revelado 300 se puede quitar primero de la porción de montaje 201 del cartucho fotorreceptor 200, y luego el cartucho fotorreceptor 200 se retira del cuerpo 100. Con referencia a la Figura 2B, el segundo mango 360 está situado encima del primer mango 260 mientras que el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 están montados en el cuerpo 100. Generalmente, el nivel de los ojos del usuario es generalmente más alto que el aparato de formación de imágenes electrofotográficas. Una línea de visión del usuario que mira dentro del cuerpo 100 a través de la abertura 101 mientras se abre la tapa 400 del cuerpo 100 puede ser de arriba hacia abajo. Por lo tanto, el segundo mango 360 sobre el primer mango 260 puede ser encontrado

más fácilmente por el usuario, y el usuario puede sostener primero el segundo mango 360 y retirar el cartucho 300 de revelado.

5 Los elementos de accionamiento tales como el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de carga 2 proporcionados en el cartucho fotorreceptor 200, y el rodillo de revelado 4, el rodillo de suministro 6, y los agitadores 7a y 7b proporcionados en el cartucho de revelado 300 pueden rotarse al recibir potencia de accionamiento desde una unidad de accionamiento (no mostrada) incluida en el cuerpo 100, cuando el cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 están montados en el cuerpo 100.

10 De acuerdo con un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, un cartucho de revelado 300 está montado en la porción de montaje 201 en el cartucho fotorreceptor 200. El cartucho fotorreceptor 200 y el cartucho de revelado 300 pueden estar conectados individualmente a la unidad de accionamiento del cuerpo 100. Una ubicación de montaje del cartucho de revelado 300 en el cuerpo 100 puede estar restringida de manera múltiple, por ejemplo, restringida tres veces por una relación de ubicación entre el cartucho fotorreceptor 200 y el cuerpo 100, una relación de ubicación entre el cartucho de revelado 300 y la porción de montaje 201, y una relación de ubicación entre el cartucho de revelado 300 y la unidad de accionamiento incluida en el cuerpo 100. En otras palabras, la ubicación de montaje del cartucho de revelado 300 en el cuerpo 100 puede estar demasiado limitada. En consecuencia, cuando cualquiera de las relaciones de ubicación no es estable, la ubicación de montaje del cartucho de revelado 300 en el cuerpo 100 es inestable y, por lo tanto, el cartucho de revelado 300 puede retorcerse o vibrar cuando se acciona el rodillo de revelado 4. La torsión o vibración del cartucho de revelado 300 puede ser una razón para la fuga de tóner. En el método de revelado con contacto, el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 pueden no ponerse en contacto de manera estable entre sí, y en el método de revelado sin contacto, un intervalo entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 puede no mantenerse uniformemente. Tal relación de ubicación inestable entre el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 puede provocar un defecto de imagen, tal como una omisión de imagen o una concentración desigual de la imagen. Dado que se requieren dos acopladores de accionamiento en el cuerpo 100 para transferir la potencia de accionamiento al cartucho fotorreceptor 200 y al cartucho de revelado 300, una estructura de accionamiento se vuelve compleja y el número de componentes aumenta, aumentando así los costos de material, los costos de ensamblaje, y un tamaño del aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

20 De acuerdo con un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, la potencia de accionamiento de la unidad de accionamiento incluida en el cuerpo 100 puede transferirse al cartucho fotorreceptor 200 y al cartucho de revelado 300 a lo largo de una trayectoria del cuerpo 100, el cartucho fotorreceptor 200, y el cartucho de revelado 300.

25 Con referencia a las Figuras 2A y 8, el cartucho fotorreceptor 200 puede montarse en el cuerpo 100 guiándose por un carril de montaje 108 incluido en el cuerpo 100. Se puede incluir un primer acoplador 160 en el cuerpo 100. El primer acoplador 160 puede formarse como una o ambas partes laterales del cuerpo 100. El primer acoplador 160 puede ser accionado por un motor de accionamiento (no mostrado) en el cuerpo 100. Se puede incluir un segundo acoplador 280 como una o ambas porciones laterales del cartucho fotorreceptor 200. El segundo acoplador 280 puede incluirse en un eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1 de modo que la potencia de rotación del segundo acoplador 280 se transfiera directamente al tambor fotoconductor 1. El primer acoplador 160 puede estar soportado por un eje 102 incluido en el cuerpo 100 de modo que el primer acoplador 160 se mueve en una dirección axial del eje 102. Un resorte 103 puede aplicar fuerza elástica al primer acoplador 160 en una dirección donde el primer acoplador 160 se combina con el segundo acoplador 180. Cuando el cartucho fotorreceptor 200 está montado en el cuerpo 100, la potencia de accionamiento puede transferirse desde el cuerpo 100 al cartucho fotorreceptor 200 a medida que el primer y el segundo acoplador 160 y 280 se acoplan mutuamente. Las estructuras del primer y segundo acopladores 160 y 280 no están limitadas a las ilustradas en la Figura 8. Por ejemplo, cualquiera de las diversas estructuras de conexión de potencia, tales como una estructura de acoplamiento de engranaje, puede emplearse como el primer y el segundo acopladores 160 y 280. El rodillo de carga 2 puede accionarse al estar conectado a un primer engranaje 12 a través de una estructura de conexión de engranaje.

30 Con referencia a la Figura 8, el primer engranaje 12 puede incluirse en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1, y un segundo engranaje 43 puede incluirse en el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4. Cuando el cartucho de revelado 300 está montado en el cartucho fotorreceptor 200, el segundo engranaje 43 puede acoplarse al primer engranaje 12. El rodillo de suministro 6 y los agitadores 7a y 7b pueden accionarse al estar conectados al segundo engranaje 43 a través de una estructura de conexión de engranajes. En consecuencia, la potencia de accionamiento puede transferirse desde el cuerpo 100 al cartucho fotorreceptor 200 y al cartucho de revelado 300.

35 Aunque las primeras y las segundas protuberancias guía 310 y 320 están montadas en la primera y segunda porciones de alojamiento 241 y 242, el miembro de mantenimiento del espacio 42a todavía no entra en contacto con el tambor fotoconductor 1 y las superficies del rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 entran en contacto entre sí, pero la ranura de revelado N no está formada, en el método de revelado con contacto ilustrado en la Figura 3A. En consecuencia, para que el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 estén en un estado ilustrado en la Figura 3A, el cartucho de revelado 300 se empuja más hasta que el miembro de mantenimiento del espacio 42a entra en contacto con el tambor fotoconductor 1. En el método de revelado sin contacto de la Figura 3B, el miembro de mantenimiento del espacio 42b entra en contacto con el tambor fotoconductor 1 y, por lo tanto, el espacio de revelado "g" se forma entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 pero el cartucho de revelado 300 no está fijo. En consecuencia, para mantener la

relación de ubicación entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 para mantener el estado ilustrado en la Figura 3A o 3B, el cartucho de revelado 300 necesita ser presurizado para ser fijado al cartucho fotorreceptor 200.

5 La Figura 9 ilustra una fuerza de presión para fijar el cartucho de revelado 300 al cartucho fotorreceptor 200. Con referencia a la Figura 9, cuando se usa el método de revelado con contacto, la ranura de revelado N se forma a medida que el rodillo de revelado 4 se deforma por compresión, y se aplica la fuerza F en una dirección de retirada al cartucho de revelado 300 debido a la fuerza de repulsión de la deformación por compresión del rodillo de revelado 4. Se aplica un momento de rotación M al cartucho de revelado 300 en una dirección de rotación del rodillo de revelado 4. Cuando el cartucho de revelado 300 se retira debido a la fuerza F y al momento de rotación M, la ranura de revelado N (o el espacio de revelado "g") entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 ya no se mantiene, y así una imagen puede imprimirse de manera borrosa o puede generarse un vacío blanco. Se puede generar una fluctuación debido a la vibración del cartucho de revelado 300. En consecuencia, la fuerza de presión para compensar la fuerza F y el momento de rotación M puede aplicarse al cartucho de revelado 300.

15 Con referencia a la Figura 9, la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 pueden aplicarse al cartucho de revelado 300. La primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 pueden aplicarse a ubicaciones separadas de una línea central L que conecta los centros del tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4, respectivamente, por la primera y segunda distancias D1 y D2. Las direcciones de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 son paralelas a la línea central L y opuestas a la fuerza F. Cuando la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 forman un ángulo con la línea central L, la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 pueden perderse ya que solo los componentes de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 paralelas a la línea central L funcionan como una fuerza de presión efectiva para mantener la ranura de revelado N (o el espacio de revelado g). Una ubicación del cartucho de revelado 300 puede ser inestable debido al momento innecesario de rotación generado por la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2. Los tamaños de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 deben aumentarse considerando una pérdida de fuerza de presión, y por lo tanto las tensiones de la primera y segunda unidades de presurización 410 y 420 de la Figura 10 que proporciona la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 puede aumentarse, aumentando así la tensión de la tapa 400 donde pueden incluirse la primera y segunda unidades de presurización 410 y 420. Se aumenta una carga para cerrar la tapa 400, y por lo tanto el usuario puede ser inoportuno. En consecuencia, en una modalidad ilustrativa, las direcciones de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 son paralelas a la línea central L que conecta los centros del tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4. Como tal, se optimizan los tamaños de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2, y de este modo se puede obtener la estabilidad de ubicación del cartucho de revelado 300 y la conveniencia del usuario, y se pueden reducir las tensiones de los componentes.

35 La primera fuerza de presión F1 puede aplicarse a una ubicación separada de la línea central L del cartucho de revelado 300 por la primera distancia D1 y opuesta a la segunda fuerza de presión F2 basada en la línea central L. Solo la primera fuerza de presión F1 puede aplicarse al cartucho de revelado 300 para compensar el momento de rotación M y la fuerza F, pero en este caso, la fuerza de presión fuerte se enfoca en una ubicación, y por lo tanto las tensiones del cartucho de revelado 300 y la primera unidad de presurización 410 puede aumentarse. Cuando el grosor del cartucho de revelado 300 es alto, puede ser difícil equilibrar un momento de rotación aplicado al cartucho de revelado 300 solo usando la primera fuerza de presión F1. Por consiguiente, la segunda fuerza de presión F2 puede aplicarse al lado opuesto en base a la línea central L para reducir los tamaños de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 para compensar la fuerza F mientras se equilibra fácilmente el momento de rotación. El tamaño de la primera fuerza de presión F1 puede ser mayor que el tamaño de la segunda fuerza de presión F2 para compensar el momento de rotación M y un momento de rotación mediante la segunda fuerza de presión F2. Al establecer que la primera distancia D1 sea mayor que la segunda distancia D2, el tamaño de la primera fuerza de presión F1 para compensar el momento de rotación M y el momento de rotación mediante la segunda fuerza de presión F2 puede reducirse lo más pequeño posible. En consecuencia, los tamaños de la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 pueden reducirse, reduciendo así las tensiones del cartucho de revelado 300 y la primera y segunda unidades de presurización 410 y 420.

50 Se puede obtener un momento total Mt aplicado al cartucho de revelado 300 por la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 de acuerdo con una ecuación (1):

$$M + F2xD2 - F1xD1 = Mt$$

Ecuación (1).

55 Al establecer F1, F2, D1 y D2 en la ecuación (1) de modo que el momento total Mt se reduzca, se puede obtener la estabilidad de ubicación del cartucho de revelado 300, es decir, las estabildades de ubicación del rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 mediante el uso de una fuerza de presión mínima.

60 De acuerdo con el aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, al presurizar el cartucho de revelado 300 en la dirección de montaje A1 cerrando la tapa 400, el cartucho de revelado 300 se fija al cartucho fotorreceptor 200 mientras se mantiene el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 en las ubicaciones ilustradas en la Figura 3A o 3B.

65 La Figura 10 ilustra la tapa 400 de acuerdo con una modalidad de la presente invención. La Figura 11 ilustra un estado del cartucho de revelado 300 presurizado mientras la tapa 400 está cerrada, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a las Figuras 10 y 11, la primera y segunda unidades de presurización 410 y 420 están incluidas

5 en la tapa 400. La primera y segunda unidades de presurización 410 y 420 están dispuestas una frente a la otra en base a la línea central L. La primera unidad de presurización 410 está separada de la línea central L por la primera distancia D1 para aplicar la primera fuerza de presión F1 al cartucho de revelado 300 cuando la tapa 400 está cerrada. La segunda unidad de presurización 420 está separada de la línea central L por la segunda distancia D2 para aplicar la segunda fuerza de presión F2 al cartucho de revelado 300 cuando la tapa 400 está cerrada.

10 La primera unidad de presurización 410 incluye una pluralidad de primeras porciones de presurización, por ejemplo, dos primeras porciones de presurización 411 y 412 separadas entre sí en la dirección de longitud B. La segunda unidad de presurización 420 incluye una pluralidad de segundas porciones de presurización, por ejemplo, dos segundas porciones de presurización 421 y 422 separadas entre sí en la dirección de longitud B. Como tal, al preparar las dos primeras porciones de presurización 411 y 412 y las dos segundas porciones de presurización 421 y 422, que están separadas entre sí en la dirección de longitud B, para proporcionar la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2, la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 pueden equilibrarse fácilmente en la dirección de longitud B. Dado que los tamaños de las fuerzas de presión aplicadas respectivamente por las primeras porciones de presurización 411 y 412 y las segundas porciones de presurización 421 y 422 pueden reducirse, pueden reducirse las tensiones aplicadas a la tapa 400 y al cartucho de revelado 300.

20 El primer y segundo engranajes 12 y 43 pueden estar ubicados solo en un lado de la dirección de longitud B del tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4. Las fuerzas aplicadas al cartucho de revelado 300 cuando el primer y segundo engranaje 12 y 43 giran pueden diferir en un lugar donde el primer y segundo engranajes 12 y 43 están dispuestos y en una ubicación donde no están dispuestos el primer y segundo engranajes 12 y 43. Por ejemplo, una fuerza que arrastra el segundo engranaje 43 hacia el primer engranaje 12, es decir, una fuerza que tira del cartucho de revelado 300 en la dirección de montaje A1 puede aplicarse de acuerdo con la rotación del primer y segundo engranajes 12 y 43 en el lugar donde están dispuestos el primer y segundo engranajes 12 y 43. Considerando tal configuración, las fuerzas de presión de la primera y segunda porciones de presurización 411 y 421 dispuestas en el lugar donde están dispuestos el primer y segundo engranajes 12 y 43 pueden ser menores que las fuerzas de presión de la primera y segunda porciones de presurización 412 y 422 dispuestas en el lugar donde no están dispuestos el primer y segundo engranajes 12 y 43. Como tal, al disponer las primeras porciones de presurización 411 y 412 y las segundas porciones de presurización 421 y 422 en la dirección de longitud B, el cartucho de revelado 300 puede fijarse adicionalmente de manera estable al cartucho fotorreceptor 200.

35 Cada una de las primeras porciones de presurización 411 y 412 y las segundas porciones de presurización 421 y 422 pueden incluir, por ejemplo, un miembro de presurización 431 para presurizar el cartucho de revelado 300, y un miembro elástico 432 para proporcionar fuerza elástica al miembro de presurización 431 para empujar el cartucho de revelado 300.

40 Con referencia a las Figuras 5A y 11, una primera unidad receptora de presión (primeras porciones receptoras de presión 371 y 372) y una segunda unidad receptora de presión (segundas porciones receptoras de presión 381 y 382) respectivamente, correspondiente a la primera unidad presurizadora 410 (las primeras porciones de presurización 411 y 412) y la segunda unidad de presurización 420 (las segundas porciones de presurización 421 y 422) pueden incluirse en la porción trasera del cartucho de revelado 300. Las primeras porciones receptoras de presión 371 y 372 y las segundas porciones receptoras de presión 381 y 382 están ubicadas en planos perpendiculares a la línea central L. Las primeras porciones receptoras de presión 371 y 372 y las segundas porciones receptoras de presión 381 y 382 pueden disponerse una frente a las otras en base a la línea central L. Al menos una porción receptora de presión puede estar dispuesta a cada lado del segundo mango 360 en la dirección de longitud B del tambor fotoconductor 1. En consecuencia, cuando la tapa 400 está cerrada, como se ilustra en la Figura 11, después de montar el cartucho de revelado 300 en la porción de montaje 201 del cartucho fotorreceptor 200 montado en el cuerpo 100, la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 se aplican respectivamente a las primeras porciones receptoras de presión 371 y 372 y la segunda porción de recepción de presión 381 y 382 por las primeras porciones de presurización 411 y 412 y las segundas porciones de presurización 421 y 422. El cartucho de revelado 300 puede fijarse al cartucho fotorreceptor 200 mediante la fuerza de presión, y como se ilustra en la Figura 3A o 3B, el miembro de mantenimiento del espacio 42a o 42b puede mantener el contacto con el tambor fotoconductor 1.

55 Al fijar el cartucho de revelado 300 a la porción de montaje 201 al cerrar la tapa 400, un aparato de bloqueo o similar para fijar el cartucho de revelado 300 al cartucho fotorreceptor 200 no necesita ser incluido por separado en el cartucho de revelado 300 o el cartucho fotorreceptor 200, y por lo tanto los costos de material pueden reducirse. Dado que la combinación del cartucho de revelado 300 y el cartucho fotorreceptor 200 puede mantenerse/liberarse solo abriendo y cerrando la tapa 400, los procesos de montaje/desconexión del cartucho de revelado 300 y el cartucho fotorreceptor 200 pueden simplificarse, y así puede mejorarse la conveniencia del usuario. Al dividir la fuerza de presión para presurizar el cartucho de revelado 300 en la primera y segunda fuerzas de presión F1 y F2 basadas en la línea central L que conecta los centros del tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4, la estabilidad posicional del cartucho de revelado 300 puede mejorarse compensando la fuerza F y el momento de rotación M, manteniendo así de manera estable la ranura de revelado N (o el espacio de revelado g).

65 Con referencia a la Figura 5A, se puede incluir una unidad de memoria 390 en el cartucho de revelado 300. Cuando el cartucho de revelado 300 está montado en el cuerpo 100, la unidad de memoria 390 puede estar conectada eléctricamente al cuerpo 100 para transmitir información sobre el cartucho de revelado 300 al cuerpo 100. Varios tipos de información

sobre el cartucho de revelado 300 pueden almacenarse en la unidad de memoria 390. Por ejemplo, la unidad de memoria 390 puede almacenar información sobre un fabricante, información sobre una fecha de fabricación, un número de serie, información intrínseca como el nombre de un modelo, e información sobre un estado de uso (por ejemplo, cuántas hojas de papel se han impreso, cuántas páginas imprimibles quedan, y cuánto tóner queda).

5 Una pluralidad de primeras porciones de contacto 391 para la comunicación entre la unidad de memoria 390 y el cuerpo 100 puede incluirse en el cartucho de revelado 300. Una pluralidad de segundas porciones de contacto conectadas eléctricamente a las primeras porciones de contacto 391 puede estar en la tapa 400. Por ejemplo, los números de cada una de las primeras porciones de contacto 391 y las segundas porciones de contacto pueden ser iguales o superiores a 4. La primera porción de contacto 391 puede incluirse en cualquiera de las primeras porciones receptoras de presión 371 y 372 y las segundas porciones receptoras de presión 381 y 382. Cualquiera de las primeras porciones de presurización 411 y 412 y las segundas porciones de presurización 421 y 422 pueden funcionar como la segunda porción de contacto. En consecuencia, al operar la primera porción de presurización 412 como la segunda porción de contacto, los costos de fabricación del aparato de formación de imágenes electrofotográficas pueden reducirse.

15 Con referencia a las Figuras 10 y 12, la segunda porción de contacto puede incluir un pasador de conexión 433 y un miembro elástico 434 que aplica fuerza elástica al pasador de conexión 433 en una dirección que entra en contacto con la primera porción de contacto 391. La fuerza elástica aplicada por la pluralidad de segundas porciones de contacto fija el cartucho de revelado 300 a la porción de montaje 201. La fuerza de presión aplicada al cartucho de revelado 300 puede ser mayor en la ubicación donde se proporcionan el primer y segundo engranajes 12 y 43 que en la ubicación donde no se proporcionan los engranajes primero y segundo 12 y 43. Por lo tanto, la primera porción de contacto 391 y la segunda porción de contacto pueden estar dispuestas en un lugar donde la fuerza de presión es alta en base a la dirección de longitud B. Con referencia a las Figuras 5A, 10 y 12, de acuerdo con una modalidad ilustrativa, la primera porción de contacto 391 se puede incluir en la segunda porción receptora de presión 382 ubicada en el lugar donde no se proporcionan el primer y segundo engranajes 12 y 43. La segunda porción de presurización 422 ubicada en el lugar donde se proporcionan el primer y segundo engranajes 12 y 43 funciona como la segunda porción de contacto. En consecuencia, la fuerza de presión que entra en contacto con la primera porción de contacto 391 y la segunda porción de contacto puede usarse efectivamente como la fuerza de presión que fija el cartucho de revelado 300 a la porción de montaje 201, y puede presurizar establemente el cartucho de revelado 300 equilibrando la fuerza de presión en la dirección de longitud B.

30 Con referencia a la Figura 7C, cuando el cartucho de revelado 300 está montado en el cartucho fotorreceptor 200, la primera y segunda protuberancias guía 310 y 320 pueden ubicarse en la primera y segunda porciones de alojamiento 241 y 242. Cuando la tapa 400 está cerrada, el cartucho de revelado 300 es empujado en la dirección de montaje A1 por la primera y segunda unidades de presurización 410 y 420 y, por lo tanto, el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 alcanzan las ubicaciones ilustradas en la Figura 3A o 3B, y el cartucho de revelado 300 ya no se mueve en la dirección de montaje A1. El rodillo de revelado 4 gira cuando el segundo engranaje 43 proporcionado en el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4 y el primer engranaje 12 proporcionado en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1 están acoplados. En el método de revelado con contacto, una fuerza de repulsión F resultante de la deformación por compresión del rodillo de revelado 4 puede aplicarse al cartucho de revelado 300. La extracción (retirada) del cartucho de revelado 300 debido a la potencia de repulsión F hace que se reduzca una cantidad acoplada del primer y segundo engranajes 12 y 43, que se reduzca la cantidad de contacto del rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 cuando se utiliza el método de revelado con contacto, y el intervalo entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 se incrementa cuando se utiliza el método de revelado sin contacto. Como resultado, se puede generar una omisión de imagen o un defecto de imagen provocado por una rotación defectuosa del rodillo de revelado 4. De acuerdo con una modalidad ilustrativa, para evitar que el cartucho de revelado 300 sea empujado, la primera porción de alojamiento 241 puede incluir una porción de prevención de retirada 243 ubicada en la porción trasera de la primera protuberancia guía 310 para soportar la primera protuberancia guía 310. La primera protuberancia guía 310 funciona como una protuberancia que determina la ubicación para determinar una ubicación de montaje del cartucho de revelado 300, y un error de ubicación del rodillo de revelado 4 puede reducirse formando la primera protuberancia guía 310 para que sea coaxial con el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4.

55 La segunda protuberancia guía 320 puede ubicarse en la segunda porción de alojamiento 242. Cuando el primer y segundo engranaje 12 y 43 giran, el momento de rotación M se aplica al cartucho de revelado 300. Para evitar que el cartucho de revelado 300 gire, la segunda porción de alojamiento 242 incluye una porción de prevención de la rotación 244 que soporta la segunda protuberancia guía 320 al estar ubicada aguas abajo de la segunda protuberancia guía 320 en la dirección de rotación del primer engranaje (o el rodillo de revelado 4). La segunda protuberancia guía 320 funciona como una protuberancia de prevención de la rotación del cartucho de revelado 300.

60 En consecuencia, el cartucho de revelado 300 puede mantener una posición estable sin ser retirado o girado mientras el rodillo de revelado 4 gira, y una ubicación relativa del tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 se puede mantener de manera estable.

65 La Figura 13 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con una modalidad de la presente invención, y la Figura 14 ilustra el aparato de formación de imágenes electrofotográfica de la Figura 13.

Un cuerpo 100a, un cartucho fotorreceptor 200a, y un cartucho de revelado 300a se ilustran en las Figuras 13 y 14. El cuerpo 100a incluye una abertura 101a que proporciona una trayectoria para que el cartucho fotorreceptor 200a y el cartucho de revelado 300a sean montados o retirados. Una tapa 400a abre o cierra la abertura 101a. La unidad de exposición 110, el rodillo de transferencia 120 y la unidad de fusión 130 están incluidos en el cuerpo 100a. Una estructura de transferencia del medio de grabación para cargar y transferir los medios de grabación P sobre los que se formará una imagen se incluye en el cuerpo 100a.

El aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con una modalidad ilustrativa es diferente del ilustrado en las Figuras 1 a la 12 en que la capacidad que contiene tóner es menor en el cartucho de revelado 300a que en el cartucho de revelado 300. El cartucho de revelado 300a puede ser idéntico al cartucho de revelado 300 excepto en su tamaño y forma. Como la capacidad que contiene tóner del cartucho de revelado 300a es menor que la del cartucho de revelado 300, el cartucho de revelado 300a incluye un agitador 7. A continuación, los componentes que tienen las mismas funciones que los descritos anteriormente con referencia a las Figuras 1 a la 12 se denotan con los mismos números de referencia, y las descripciones superpuestas no se repiten.

El cartucho fotorreceptor 200a está montado en el cuerpo 100a, y el cartucho de revelado 300a está montado en una porción de montaje 201a ilustrada en la Figura 15 incluida en el cartucho fotorreceptor 200a. Durante un proceso de extracción, el cartucho de revelado 300a se retira de la porción de montaje 201a, y el cartucho fotorreceptor 200a se retira del cuerpo 100a.

La Figura 15 ilustra el cartucho fotorreceptor 200a de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Las Figuras 16A y 16B son vistas en perspectiva del cartucho de revelado 300a de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a las Figuras 15, 16A y 16B, el cartucho fotorreceptor 200a incluye la porción de montaje 201a donde está montado el cartucho de revelado 300a. La porción de montaje 201a puede incluir un primer y segundo miembros guía 210a y 220a que se extienden hacia atrás desde ambas porciones laterales de un bastidor 202a del cartucho fotorreceptor 200a. El primer y segundo miembros guía 210a y 220a pueden estar conectados entre sí por un miembro de conexión 250a que se extiende en la dirección de longitud B del tambor fotoconductor 1. El miembro de conexión 250a puede estar conectado a los extremos traseros del primer y segundo miembros guía 210a y 220a. Los carriles guía 230a, ilustrados, por ejemplo, en la Figura 17, pueden incluirse en el primer y segundo miembros guía 210a y 220a. La primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a pueden estar en ambas porciones laterales del cartucho de revelado 300a. La segunda protuberancia guía 320a está dispuesta en una ubicación separada de la primera protuberancia guía 310a hacia atrás. El cartucho de revelado 300a está montado en, o retirado de la porción de montaje 201a, ya que la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a están soportadas por el carril guía 230a.

La primera protuberancia guía 310a puede funcionar como una protuberancia que determina la ubicación para determinar una ubicación del rodillo de revelado 4 con respecto al tambor fotoconductor 1 cuando el cartucho de revelado 300a está montado en la porción de montaje 201a del cartucho fotorreceptor 200a. Por ejemplo, la primera protuberancia guía 310a puede evitar que el cartucho de revelado 300a sea empujado hacia atrás al ser soportado por una porción de prevención de retirada 243a de la Figura 24 dispuesto en una porción trasera de la primera protuberancia guía 310a. La primera protuberancia guía 310a puede ser coaxial con el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4. En consecuencia, dado que la ubicación del rodillo de revelado 4 puede estar directamente restringida, se puede reducir una desviación de la ubicación del rodillo de revelado 4 debido a la tolerancia o error de fabricación.

La segunda protuberancia guía 320a puede funcionar como una protuberancia de prevención de la rotación para evitar que el cartucho de revelado 300a gire cuando el cartucho fotorreceptor 200a y el cartucho de revelado 300a se accionan durante un proceso de formación de imágenes. Por ejemplo, la segunda protuberancia guía 320a puede evitar que el cartucho de revelado 300a gire aguas abajo del mismo en una dirección de rotación del rodillo de revelado 4 soportado por una porción de prevención de la rotación 244a de la Figura 24. Para reducir la fuerza de rotación del cartucho de revelado 300a, la primera y la segunda protuberancias guía 310a y 320a pueden ser guiadas por diferentes carriles. En consecuencia, al menos una de las cantidades y tamaños de protuberancia (diámetros) de la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a puede ser diferente. Se describen modalidades ilustrativas de la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a y los carriles guía 230a.

La Figura 17 ilustra un carril guía 230a en detalle, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a la Figura 17, el carril guía 230a guía la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a, respectivamente, hacia la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a. El carril guía 230a puede tener una forma de nervadura que sobresale hacia dentro de una pared interna de cada uno del primer y segundo miembros guía 210a y 220a. El carril guía 230a puede incluir un primer carril guía 231a que guía la primera protuberancia guía 310a hacia la primera porción de alojamiento 241a y un segundo carril guía 232a que guía la segunda protuberancia guía 320a hacia la segunda porción de alojamiento 242a. Para que la primera y la segunda protuberancias guía 310a y 320a sean guiadas por el primer y segundo rieles guía 231a y 232a, las cantidades de protuberancia de la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320 de ambas paredes laterales del cartucho de revelado 300a son diferentes una con respecto a la otra. Por ejemplo, cada una de la primera y la segunda protuberancias guía 310a y 320a pueden tener una forma de protuberancia que sobresale hacia afuera desde las dos porciones laterales del cartucho de revelado 300a en la dirección de longitud B, y con referencia a la Figura 16a, una cantidad de protuberancia Sa2 de la segunda protuberancia guía 320a es menor que una cantidad de protuberancia Sa1 de la primera protuberancia guía 310a. El segundo carril guía 232a está ramificado

desde el primer carril guía 231a y se extiende hacia la segunda porción de alojamiento 242a. Como se ilustra en la Figura 17, el primer carril guía 231a puede estar escalonado desde el segundo carril guía 232a de modo que la segunda protuberancia guía 320a está separada del primer carril guía 231a cerca de una ubicación de ramificación 233 donde el segundo carril guía 232a está ramificado desde el primer carril guía 231a. Por ejemplo, una cantidad de protuberancia del primer carril guía 231a desde la pared interna del primer y segundo miembros guía 210a y 220a cerca de la ubicación de ramificación 233 es menor que la del segundo carril guía 232a. En consecuencia, la primera protuberancia guía 310a puede ser guiada continuamente por el primer carril guía 231a pasando a través de la ubicación de ramificación 233, mientras que la segunda protuberancia guía 320a se desvía del primer carril guía 231 y es guiada por el segundo carril guía 232a mientras atraviesa la ubicación de ramificación 233. La primera porción de alojamiento 241a puede tener una forma, por ejemplo, una forma de U o V, de modo que la primera protuberancia guía 310a que tiene una forma cilíndrica puede insertarse y alojarse en la misma. La segunda porción de alojamiento 242a puede tener una forma, por ejemplo, una forma de U o V acostada, de modo que la segunda protuberancia guía 320a que tiene una forma cilíndrica se inserta y se aloja en la misma y no sale de la segunda porción de alojamiento 242a hacia arriba. Sin embargo, las formas de la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a no están limitadas a estas.

Con referencia a la Figura 16B, se puede incluir una tercera protuberancia guía 309a en el cartucho de revelado 300a. Por ejemplo, la tercera protuberancia guía 309a puede tener una forma de nervadura que sobresale hacia arriba desde una superficie superior de una carcasa 301a del cartucho de revelado 300a. Una región de la tercera protuberancia guía 309a que entra en contacto con una guía de entrada 190a de la Figura 18A incluida en el cuerpo 100a puede inclinarse con respecto a la dirección de montaje A1 de modo que el cartucho de revelado 300a sea guiado hacia abajo por la guía de entrada 190a mientras el cartucho de revelado 300a se inserta en la porción de montaje 201a. Una pluralidad de las terceras protuberancias guía 309a separadas entre sí en la dirección de longitud B pueden incluirse en el cartucho de revelado 300a. Cuando el cartucho de revelado 300a está montado en la porción de montaje 201a del cartucho fotorreceptor 200a mientras el cartucho fotorreceptor 200a está montado en el cuerpo 100a, la tercera protuberancia guía 309a es guiada por la guía de entrada 190a incluida en el cuerpo 100a. En consecuencia, el cartucho de revelado 300a es guiado hacia la porción de montaje 201a, y la segunda protuberancia guía 320a puede ser guiada por el primer y segundo rieles de guía 231a y 232a. La guía de entrada 190a puede tener, por ejemplo, una forma de nervadura que sobresale hacia abajo desde una tapa superior 109a de la Figura 13 formando una tapa externa superior del cuerpo 100a.

Las Figuras 18A a la 18C ilustran un proceso de montaje del cartucho de revelado 300a en la porción de montaje 201a después que el cartucho fotorreceptor 200a se monta en el cuerpo 100a, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Mientras el cartucho fotorreceptor 200a está montado en el cuerpo 100a, el cartucho de revelado 300a se acerca al cuerpo 100a como se ilustra en la Figura 18A para que la primera protuberancia guía 310a esté soportada por el primer carril guía 231a. Luego, el cartucho de revelado 300a es empujado hacia dentro del cuerpo 100a. A medida que el cartucho de revelado 300a se inserta en el cuerpo 100a, la tercera protuberancia guía 309a entra en contacto con la guía de entrada 190a, y la segunda protuberancia guía 320a es soportada por el primer carril guía 231a como se ilustra en la Figura 18B. Cuando el cartucho de revelado 300a se inserta continuamente, la primera protuberancia guía 310a alcanza la ubicación de ramificación 233. Dado que la cantidad de protuberancia de la primera protuberancia guía 310a es mayor que la de la segunda protuberancia guía 320a, la primera protuberancia guía 310a es guiada continuamente por el primer carril guía 231a, y se acerca a la primera porción de alojamiento 241a sobre la ubicación de ramificación 233. Cuando la segunda protuberancia guía 320a alcanza la ubicación de ramificación 233, dado que la cantidad de protuberancia de la segunda protuberancia guía 320a es menor que la de la primera protuberancia guía 310a y el primer carril guía 231a está escalonado en la ubicación de ramificación 233, la segunda protuberancia guía 320a está separada del primer carril guía 231a y es guiada por el segundo carril guía 232a. Para que la segunda protuberancia guía 320a entre en el segundo carril guía 232a en la ubicación de ramificación 233, se puede incluir una porción guía 234 para guiar la segunda protuberancia guía 320a hacia el segundo carril guía 232a en una porción de extremo de la ubicación de ramificación 233. La porción guía 234 puede ser una porción de inclinación que se inclina hacia abajo en un borde correspondiente a la porción de extremo de la ubicación de ramificación 233 del primer carril guía 231. Cuando el cartucho de revelado 300a se inserta en el cuerpo 100a, la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a son guiadas respectivamente por el primer y segundo rieles guía 231a y 232a, y se alojan en la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a como se ilustra en la Figura 18C.

Con referencia a la Figura 15, un primer mango 260a para que el usuario lo sostenga mientras monta o retira el cartucho fotorreceptor 200a en, o desde, el cuerpo 100a puede incluirse en el cartucho fotorreceptor 200a. El primer mango 260a puede estar ubicado en la abertura 101a, es decir, en la parte posterior del cartucho fotorreceptor 200a, para que el usuario pueda encontrarlo fácilmente cuando se abre la tapa 400a. Por ejemplo, el primer mango 260a puede incluirse en un centro del miembro de conexión 250a que conecta el primer y segundo miembros guía 210a y 220a.

Con referencia a la Figura 16A, un segundo mango 360a para que el usuario lo sostenga mientras monta o retira el cartucho de revelado 300a en, o desde, el cuerpo 100a puede estar incluido en el cartucho de revelado 300a. El segundo mango 360a puede estar ubicado en la abertura 101a, es decir, en la parte posterior del cartucho de revelado 300a para que el usuario pueda encontrarlo fácilmente cuando se abre la tapa 400a. El segundo mango 360a puede estar ubicado sobre el primer mango 260a y sobresalir más hacia atrás que el primer mango 260a. El segundo mango 360a puede incluirse en una parte central trasera del cartucho de revelado 300a.

Los elementos de accionamiento tales como el tambor fotoconductor 1 y el rodillo de carga 2 proporcionados en el cartucho fotorreceptor 200a, y el rodillo de revelado 4, el rodillo de suministro 6, y el agitador 7 proporcionados en el cartucho de revelado 300a pueden rotarse recibiendo potencia de accionamiento de una unidad de accionamiento (no mostrada) incluida en el cuerpo 100a, cuando el cartucho fotorreceptor 200a y el cartucho de revelado 300a están montados en el cuerpo 100a.

De acuerdo con un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, la potencia de accionamiento de la unidad de accionamiento incluida en el cuerpo 100a puede transferirse al cartucho fotorreceptor 200a y al cartucho de revelado 300a a lo largo de una trayectoria del cuerpo 100a, el cartucho fotorreceptor 200a, y el cartucho de revelado 300a.

Con referencia a las Figuras 14 y 15, el cartucho fotorreceptor 200a puede montarse en el cuerpo 100a al ser guiado por un carril de montaje 108 incluido en el cuerpo 100a. El primer acoplador 160 puede incluirse en el cuerpo 100a. El primer acoplador 160 puede incluirse en una o ambas partes laterales del cuerpo 100a. En una modalidad ilustrativa, el primer acoplador 160 está incluido en una porción lateral del cuerpo 100a. El primer acoplador 160 puede ser accionado por un motor de accionamiento (no mostrado) en el cuerpo 100a. El segundo acoplador 280 puede incluirse en una porción lateral del cartucho fotorreceptor 200a. El segundo acoplador 280 puede incluirse en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1 de modo que la potencia de rotación del segundo acoplador 280 se transfiera directamente al tambor fotoconductor 1. Sin embargo, una modalidad ilustrativa de la presente invención no está limitada a la misma, y el segundo acoplador 280 puede estar conectado al tambor fotoconductor 1 por un tren de engranajes (no mostrado) en el cartucho fotorreceptor 200a. Cuando el cartucho fotorreceptor 200a está montado en el cuerpo 100a, el primer y segundo acopladores 160 y 280 están acoplados entre sí, y por lo tanto la potencia de accionamiento puede transferirse desde el cuerpo 100a al cartucho fotorreceptor 200a. Aunque no se ilustra, el rodillo de carga 2 puede conectarse al segundo acoplador 280 directamente o de acuerdo con la conexión de engranajes con el primer engranaje 12 incluido en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1.

La Figura 19 ilustra el primer y segundo acopladores 160 y 280, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a la Figura 19, la primera y segunda porciones de combinación 161 y 281 pueden tener formas complementarias y pueden formarse respectivamente en el primer y segundo acopladores 160 y 280. Por ejemplo, la primera porción de combinación 161 puede tener una forma sobresaliente y la segunda porción de combinación 281 puede tener una forma cóncava para acoplarse con una pluralidad de protuberancias. Las formas de la primera y segunda porciones de combinación 161 y 281 no están limitadas siempre que la primera y segunda porciones de combinación 161 y 281 estén acopladas para transferir el movimiento de rotación del primer acoplador 160 al segundo acoplador 280, y no están limitadas por aquellas ilustradas en la Figura 19.

El primer acoplador 160 puede estar soportado por el eje 102 incluido en el cuerpo 100a para moverse en la dirección axial. El resorte 103 aplica fuerza elástica al primer acoplador 160 en la dirección en la que se combinan la primera y segunda porciones de combinación 161 y 281. Las estructuras del primer y segundo acopladores 160 y 280 no están limitadas a las ilustradas en la Figura 19. Cualquiera de las diversas estructuras de conexión de potencia, tales como la estructura de acoplamiento entre engranajes puede emplearse como el primer y el segundo acopladores 160 y 280.

La Figura 20 ilustra una estructura de conexión de potencia del cartucho fotorreceptor 200a y el cartucho de revelado 300a, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a la Figura 20, el segundo acoplador 280 puede incluirse en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1. El primer engranaje 12 está incluido en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1. El segundo engranaje 43 está incluido en el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4. Cuando el cartucho de revelado 300a está montado en el cartucho fotorreceptor 200a, el primer y segundo engranajes 12 y 43 se acoplan entre sí. El rodillo de suministro 6 y el agitador 7 pueden accionarse mediante una conexión de engranajes con el segundo engranaje 43. En consecuencia, la potencia de accionamiento puede transferirse desde el cartucho fotorreceptor 200a al cartucho de revelado 300a.

Incluso cuando el cartucho de revelado 300a está montado en la porción de montaje 201a del cartucho fotorreceptor 200a después que el cartucho fotorreceptor 200a está montado en el cuerpo 100a, el cartucho de revelado 300a no está combinado de manera fija al cartucho fotorreceptor 200a. En otras palabras, el usuario puede retirar el cartucho fotorreceptor 200a y el cuerpo 100a simplemente tirando del cartucho de revelado 300a en la dirección de extracción, sin tener que realizar una operación de liberación de una combinación (desbloqueo) del cartucho de revelado 300a del cartucho fotorreceptor 200a. De acuerdo con el aparato de formación de imágenes electrofotográficas de una modalidad ilustrativa, al presurizar el cartucho de revelado 300a en la dirección de montaje cerrando la tapa 400a, el cartucho de revelado 300a se puede fijar al cartucho fotorreceptor 200a.

La Figura 21 ilustra una tapa 400a de acuerdo con una modalidad de la presente invención. La Figura 22 ilustra el estado de un cartucho de revelado 300a presurizado por una unidad de presurización 440 mientras la tapa 400a está cerrada, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Con referencia a la Figura 21, la unidad de presurización 440 puede incluirse en la tapa 400a. La unidad de presurización 440 puede incluir una pluralidad de porciones de presurización 441, 442, 443 y 444 para presurizar el cartucho de revelado 300a al disponerse en la dirección de longitud B. Cada una de las porciones de presurización 441 a 444 puede incluir, por ejemplo, un miembro de presurización 411a para presurizar el cartucho de revelado 300a, y un miembro elástico 412a para proporcionar fuerza elástica al miembro de presurización

411a en una dirección que empuja el cartucho de revelado 300a en la dirección de montaje A1. El miembro elástico 412a puede ser un muelle helicoidal de compresión. Con referencia a las Figuras 16A y 22, las porciones receptoras de presión 371a, 372a y 373a que entran en contacto con el miembro de presurización 411a pueden incluirse en la porción trasera del cartucho de revelado 300a. Al menos una porción receptora de presión puede estar dispuesta a cada lado del segundo mango 360a en la dirección de longitud B del tambor fotoconductor 1. La porción receptora de presión 371a corresponde a las porciones de presurización 441 y 442, y las porciones receptoras de presión 372a y 373a corresponden respectivamente a las porciones de presurización 443 y 444. Cuando la tapa 400a está cerrada como se ilustra en la Figura 22 después que el cartucho de revelado 300a esté montado en la porción de montaje 201a del cartucho fotorreceptor 200a montado en el cuerpo 100a, la unidad de presurización 440 aplica fuerza de presión en la dirección de montaje A1 al cartucho de revelado 300a. Se puede tirar del cartucho de revelado 300a en la dirección de montaje A1 por la fuerza de presión, y este se puede detener cuando el miembro que mantiene el espacio 42a o 42b entra en contacto con el tambor fotoconductor 1 como se ilustra en la Figura 3A o 3B. Dado que la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a están alojadas en la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a que tienen forma de U o V, la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a no se desvían de la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a en una dirección que atraviesa la dirección de montaje (dirección de la fuerza de presión). En consecuencia, el cartucho de revelado 300a se fija al cartucho fotorreceptor 200a.

Como se ilustra en la Figura 22, una dirección de la fuerza de presión F3 por la unidad de presurización 440 puede ser paralela a una línea L1 que conecta los centros del rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1. La fuerza de presión F3 puede coincidir con la línea L1 o puede estar separada de la línea L1 para compensar un momento de rotación aplicado al cartucho de revelado 300a de acuerdo con la rotación del primero y segundo engranajes 12 y 43. Teniendo en cuenta que la fuerza con que se tira del cartucho de revelado 300a hacia el primer engranaje 12 puede aplicarse en el lugar donde se proporcionan el primer y segundo engranajes 12 y 43, la magnitud de las fuerzas de presión de las porciones de presurización 441 y 442 en el lugar donde se proporcionan el primer y segundo engranajes 12 y 43 puede ser más pequeña que la magnitud de las fuerzas de presión de las porciones de presurización 443 y 444.

Con referencia a la Figura 16A, el cartucho de revelado 300a puede incluir una unidad de memoria 390a que transfiere información sobre el cartucho de revelado 300a al cuerpo 100a al estar conectado eléctricamente al cuerpo 100 cuando el cartucho de revelado 300a está montado en el cuerpo 100a, y una pluralidad de primeras porciones de contacto 391a para la comunicación entre la unidad de memoria 390a y el cuerpo 100a. Se puede incluir una pluralidad de segundas porciones de contacto conectadas eléctricamente a las primeras porciones de contacto 391a en la tapa 400a. Por ejemplo, el número de cada una de las primeras porciones de contacto 391a y las segundas porciones de contacto puede ser igual o mayor que 4. Con referencia a la Figura 23, la segunda porción de contacto puede incluir el miembro elástico 434 que aplica fuerza elástica al pasador de conexión 433 en una dirección en la que el pasador de conexión 433 entra en contacto con la primera porción de contacto 391. La fuerza elástica aplicada por la pluralidad de segundas porciones de contacto puede fijar el cartucho de revelado 300a a la porción de montaje 201a.

La primera porción de contacto 391a puede estar incluida en cualquiera de las porciones receptoras de presión 371a, 372a y 373a, y una de las porciones de presurización 441 a la 444 correspondientes a la primera porción de contacto 391a puede funcionar como la segunda porción de contacto. Una fuerza de presión aplicada al cartucho de revelado 300a puede ser mayor en el lugar donde no están dispuestos el primer y segundo engranajes 12 y 43 que en el lugar donde están dispuestos el primer y segundo engranajes 12 y 43. En consecuencia, la primera porción de contacto y la segunda porción de contacto pueden estar dispuestas en una ubicación donde la fuerza de presión es grande en base a la dirección de longitud B. De acuerdo con una modalidad ilustrativa, la primera porción de contacto 391a puede incluirse en la porción receptora de presión 372a dispuesta en el lugar donde el primer y segundo engranajes 12 y 43 no están dispuestos, y la porción de presurización 443, que se ilustra en la Figura 21, funciona como la segunda porción de contacto. En consecuencia, la fuerza de presión que entra en contacto con la primera porción de contacto 391a y la segunda porción de contacto pueden usarse efectivamente como fuerza de presión que fija el cartucho de revelado 300a a la porción de montaje 201a, y puede presurizar de manera estable el cartucho de revelado 300a equilibrando la fuerza de presión en la dirección de longitud B.

La Figura 24 ilustra una relación ilustrativa entre la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a y la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a mientras el cartucho de revelado 300a está montado en el cartucho fotorreceptor 200a. Con referencia a la Figura 24, cuando el cartucho de revelado 300a está montado en el cartucho fotorreceptor 200a, la primera y segunda protuberancias guía 310a y 320a están dispuestas respectivamente en la primera y segunda porciones de alojamiento 241a y 242a. Cuando la tapa 400a está cerrada en este momento, el cartucho de revelado 300a es empujado en la dirección de montaje A1 por la unidad de presurización 440 y, por lo tanto, el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 alcanzan las ubicaciones ilustradas en la Figura 3A o 3B, y el cartucho de revelado 300a ya no se mueve en la dirección de montaje A1. El rodillo de revelado 4 gira cuando el segundo engranaje 43 proporcionado en el eje de rotación 41 del rodillo de revelado 4 y el primer engranaje 12 proporcionado en el eje de rotación 11 del tambor fotoconductor 1 están acoplados. En el método de revelado por contacto, se puede aplicar una fuerza de repulsión F resultante de la deformación por compresión del rodillo de revelado 4 al cartucho de revelado 300a. La extracción (retirada) del cartucho de revelado 300a debido a la potencia de repulsión F hace que se reduzca una cantidad de acoplamiento del primer y segundo engranajes 12 y 43, que se reduce la cantidad de contacto del rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 cuando se usa el método de revelado con contacto, y que aumente el intervalo entre el rodillo de revelado 4 y el tambor fotoconductor 1 cuando se usa el método de revelado sin contacto. Como

5 resultado, se puede generar una omisión de imagen o un defecto de imagen provocado por una rotación defectuosa del rodillo de revelado 4. De acuerdo con una modalidad ilustrativa, para evitar que el cartucho de revelado 300a sea empujado, la primera porción de alojamiento 241a incluye una porción de prevención de retirada 243a ubicada en la porción trasera de la primera protuberancia guía 310a para soportar la primera protuberancia guía 310a. La primera protuberancia guía 310a funciona como una protuberancia que determina la ubicación para determinar una ubicación de montaje del cartucho de revelado 300a.

10 La segunda protuberancia guía 320a puede estar ubicada en la segunda porción de alojamiento 242a. Cuando el primer y segundo engranajes 12 y 43 giran, el momento de rotación M se aplica al cartucho de revelado 300a. Para evitar que el cartucho de revelado 300a gire, la segunda porción de alojamiento 242a incluye una porción de prevención de la rotación 244a que soporta la segunda protuberancia guía 320a al ubicarse aguas abajo de la segunda protuberancia guía 320 en la dirección de rotación del primer engranaje (o el rodillo de revelado 4). La segunda protuberancia guía 320a funciona como una protuberancia de prevención de la rotación del cartucho de revelado 300a.

15 En consecuencia, el cartucho de revelado 300a puede mantener una posición estable sin ser retirado o girado mientras el rodillo de revelado 4 gira, y una ubicación relativa del tambor fotoconductor 1 y el rodillo de revelado 4 se puede mantener de manera estable.

20 Si bien la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a las modalidades ilustrativas de la misma, los expertos en la materia entenderán que se pueden realizar diversos cambios en la forma y los detalles en la misma sin apartarse del alcance de la presente invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

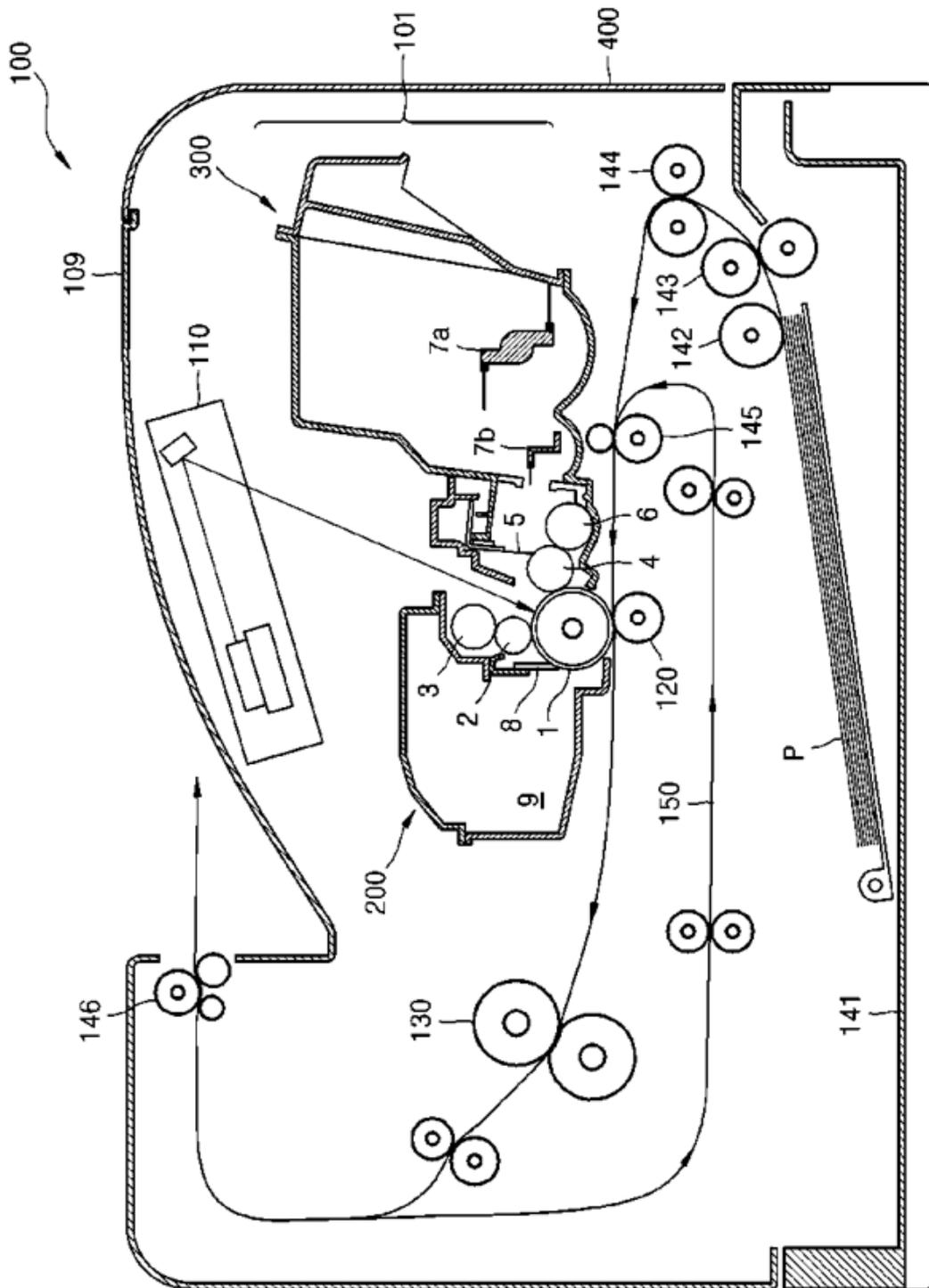
REIVINDICACIONES

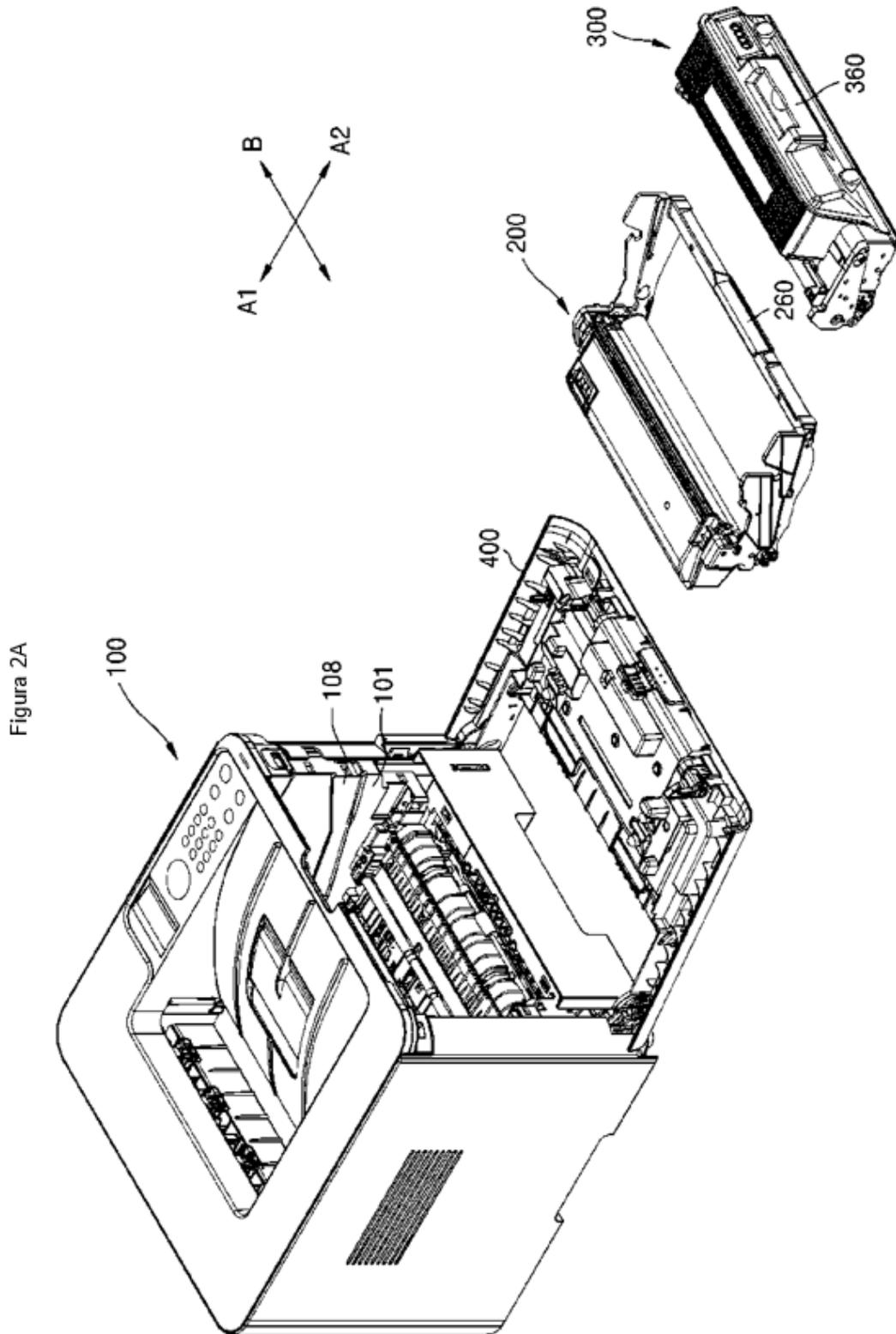
1. Un cartucho de revelado (300) que se puede montar en una porción de montaje (201) proporcionada en un cartucho fotorreceptor (200) que comprende un fotorreceptor (1) y que se puede montar en un cuerpo (100) de un aparato de formación de imágenes, el cartucho de revelado (300) que comprende:
 5 un rodillo de revelado (4) para revelar una imagen suministrando tóner al fotorreceptor (1);
 una pluralidad de porciones receptoras de presión (371a, 372a, 373a) dispuestas en una dirección axial del rodillo de revelado (4) y configuradas para recibir una fuerza de presión del cuerpo (100), en donde la fuerza de presión está en una dirección paralela a una línea central que conecta un centro del fotorreceptor y un centro del rodillo de revelado cuando el cartucho de revelado está montado en la porción de montaje del cartucho fotorreceptor;
 10 una unidad de memoria (390) conectada eléctricamente al cuerpo (100) para transferir información sobre el cartucho de revelado (300) al cuerpo (100) y que comprende una pluralidad de primeras porciones de contacto (391a) que entran en contacto con una pluralidad de segundas porciones de contacto (443) en el cuerpo (100) para la comunicación con el cuerpo (100), y
 15 un engranaje (43) para transferir la potencia de accionamiento desde el cuerpo al rodillo de revelado (4) **caracterizado porque** la pluralidad de primeras porciones de contacto (391a) son una porción receptora de presión (372a) que se dispone opuesta a una ubicación donde se dispone el engranaje (43), en la dirección axial, de entre la pluralidad de porciones receptoras de presión (371a, 372a, 373a), en donde la pluralidad de primeras porciones de contacto comprende una superficie configurada para recibir la fuerza de presión para fijar el cartucho de revelado a la porción de montaje del cartucho fotorreceptor, en donde la superficie es perpendicular a la línea central.
2. El cartucho de revelado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pluralidad de porciones receptoras de presión (371,381) comprende una primera porción receptora de presión (371) y una segunda porción receptora de presión (381) separadas de la línea central (L1) que conecta un centro del fotorreceptor (1) y un centro del rodillo de revelado (4) en direcciones opuestas respectivamente por una primera distancia (D1) y una segunda distancia (D2).
- 25 3. El cartucho de revelado de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la primera distancia (D1) es diferente de la segunda distancia (D2).
- 30 4. El cartucho de revelado de acuerdo con la reivindicación 3, en donde:
 una primera fuerza de presión (F1) aplicada a la primera porción receptora de presión (371) genera un primer momento en una dirección opuesta a un momento de rotación generado por la rotación del rodillo de revelado (4),
 35 una segunda fuerza de presión (F2) aplicada a la segunda porción receptora de presión (381) genera un segundo momento en la misma dirección que el momento de rotación generado por la rotación del rodillo de revelado (4), y el primer momento es mayor que el segundo momento.
- 40 5. El cartucho de revelado de acuerdo con la reivindicación 4, la primera distancia (D1) es más larga que la segunda distancia (D2).
6. El cartucho de revelado de cualquier reivindicación anterior, en donde el rodillo de revelado (4) está en una región delantera del cartucho de revelado (300) basado en una dirección de montaje del cartucho de revelado (300) montado en la porción de montaje (201), y
 45 en donde la pluralidad de porciones receptoras de presión (371a, 372a, 373a) está en una región trasera del cartucho de revelado (300) en base a la dirección de montaje del cartucho de revelado (300) montado en la porción de montaje (201).
7. El cartucho de revelado de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un mango (360) para separar el cartucho de revelado (300),
 50 en donde el mango (360) está dispuesto en una parte central trasera del cartucho de revelado (300).
8. El cartucho de revelado de acuerdo con la reivindicación 7, en donde al menos una de la pluralidad de porciones receptoras de presión (371a, 372a, 373a) está ubicada en cada lado del mango (360).
- 55 9. Un cartucho de proceso que comprende:
 un cartucho fotorreceptor (200) que se puede montar en un cuerpo (100) de un aparato de formación de imágenes, y que comprende un fotorreceptor (1) y una porción de montaje (201); y
 un cartucho de revelado (300) de cualquier reivindicación anterior.
- 60 10. Un aparato de formación de imágenes que comprende:
 un cuerpo (100) que tiene una abertura (101);
 un cartucho fotorreceptor (200) que se puede montar en un cuerpo (100) de un aparato de formación de imágenes a través de la abertura (101), y que comprende un fotorreceptor (1) y una porción de montaje (201);
 65 un cartucho de revelado (300) de una de las reivindicaciones 1 a la 8; y

una tapa (400) para abrir y cerrar la abertura (101), y que comprende una pluralidad de porciones de presurización (441, 442, 443, 444) para proporcionar la fuerza de presión a la pluralidad de porciones receptoras de presión (371a, 372a, 373a).

- 5 11. El aparato de formación de imágenes de acuerdo con la reivindicación 10, en donde cada una de la pluralidad de porciones receptoras de presión (371a, 372a, 373a) comprende una superficie perpendicular a una línea central (L1) que conecta un centro del fotorreceptor (1) y un centro del rodillo de revelado (4).

Figura 1





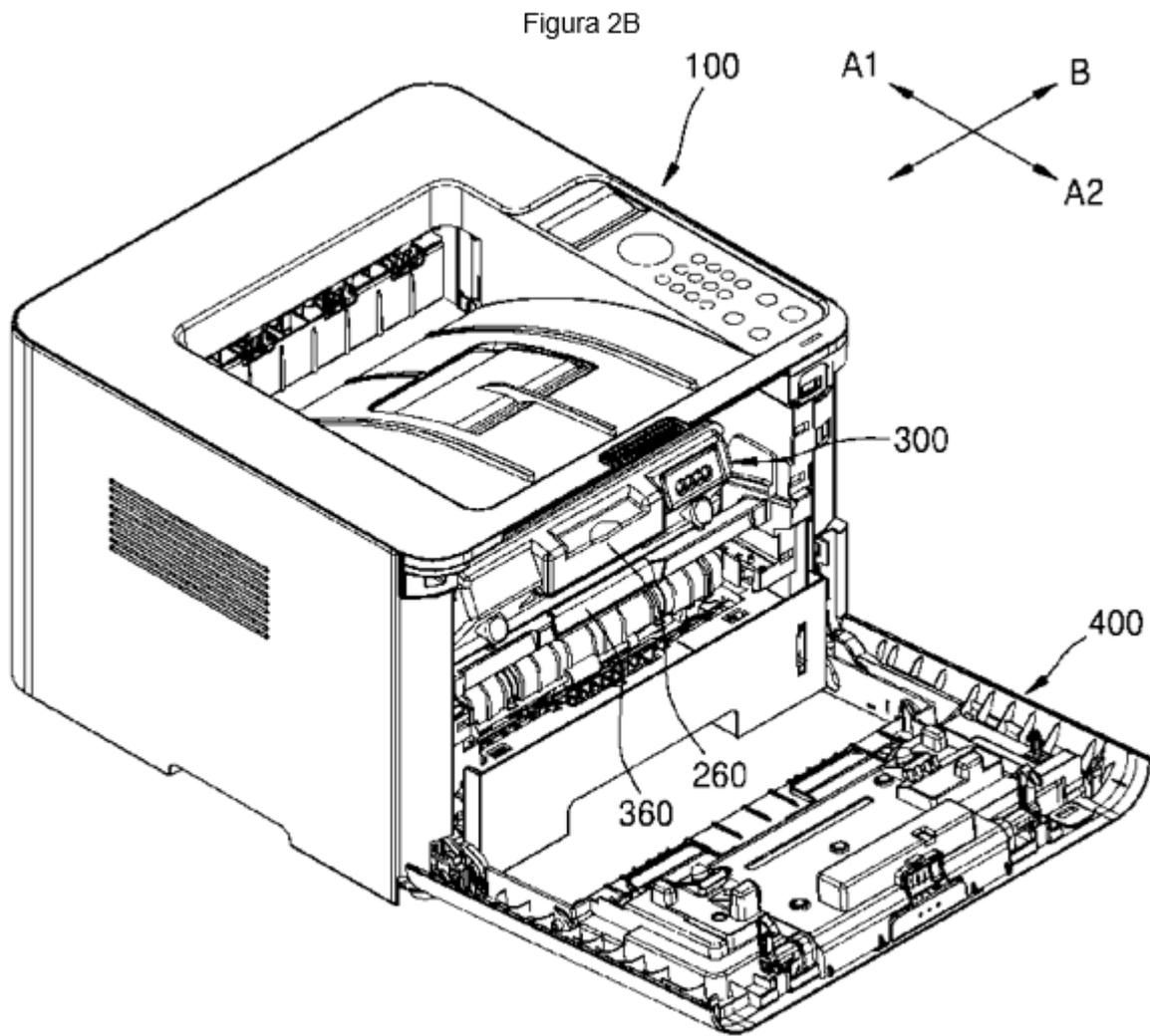


Figura 3A

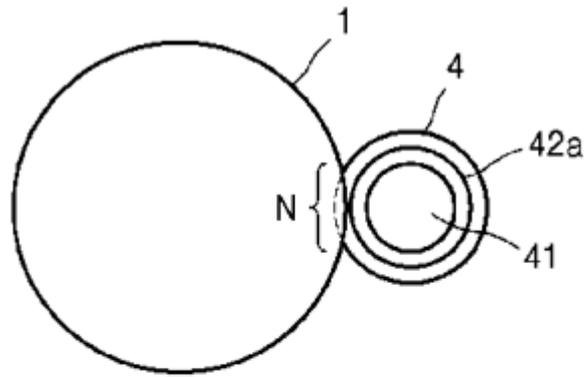
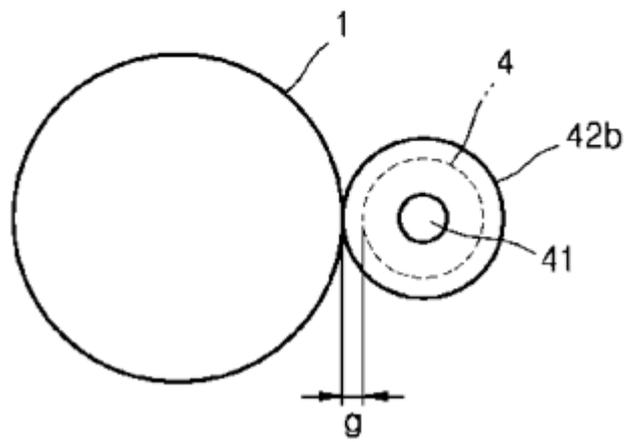


Figura 3B



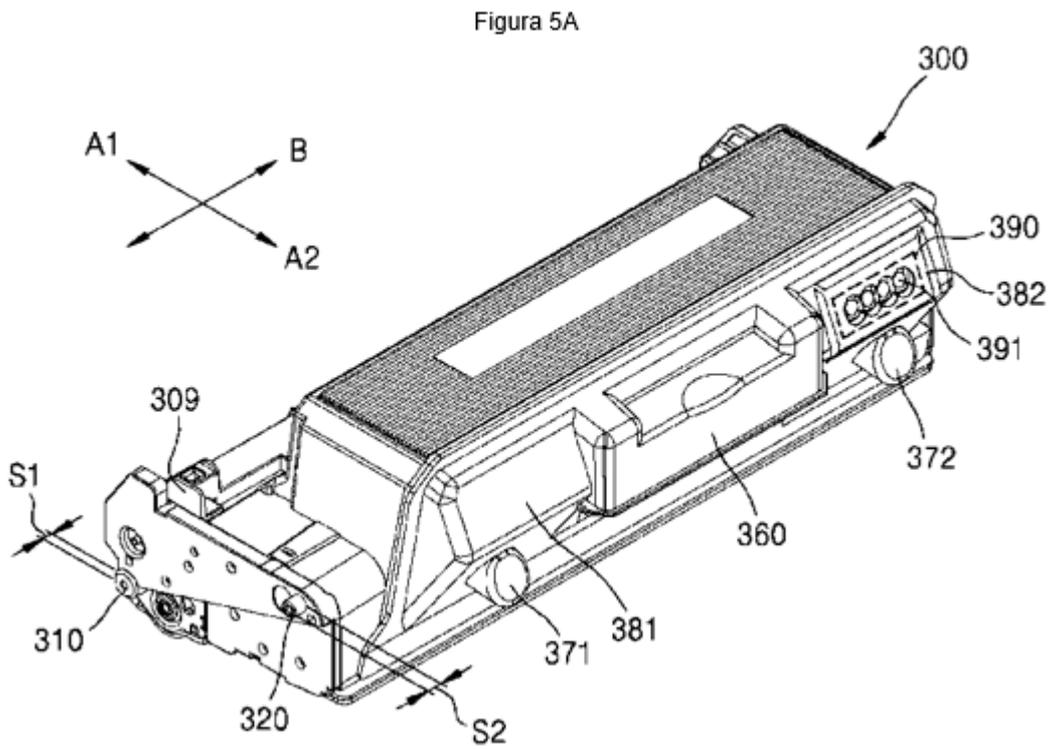
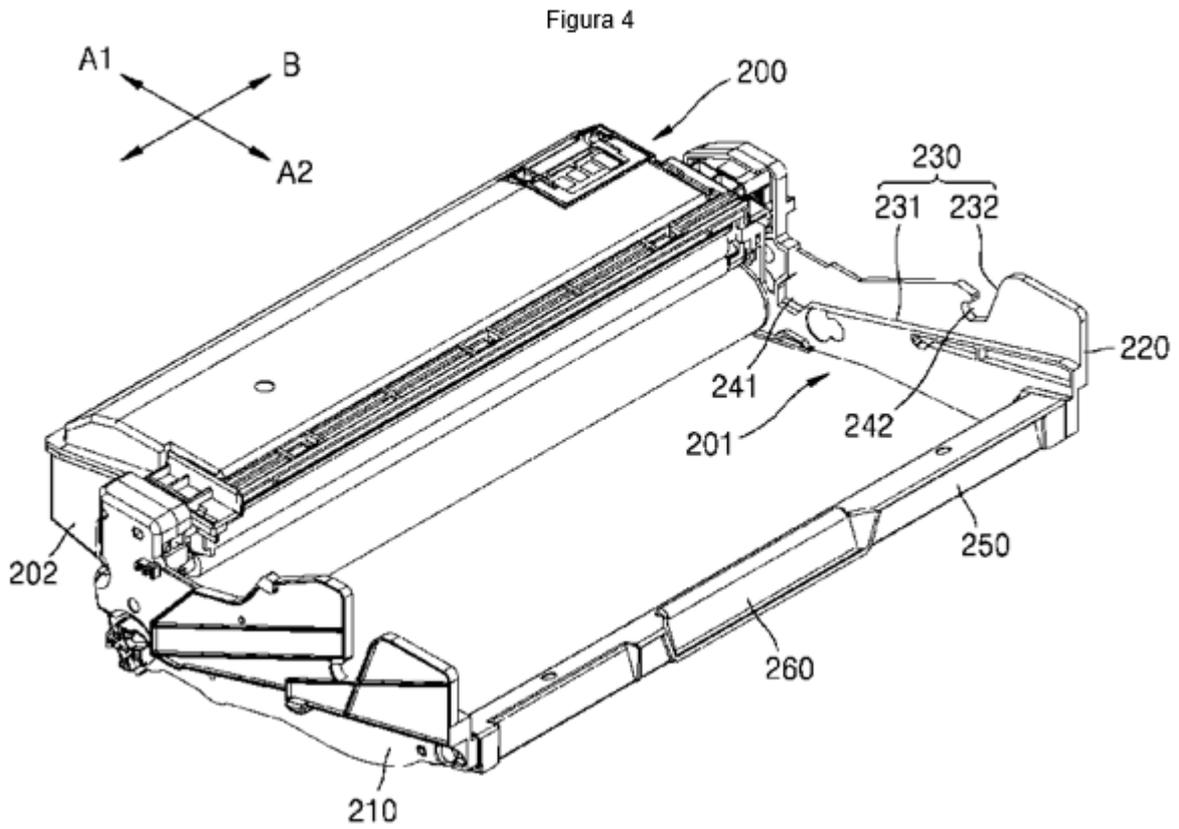


Figura 5B

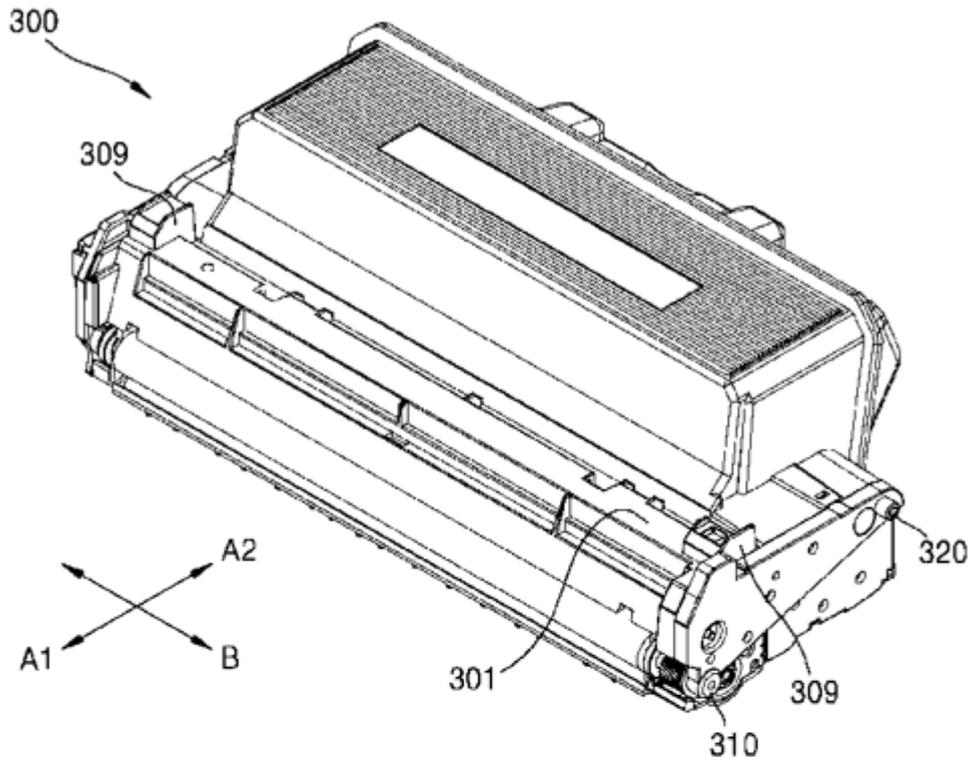


Figura 6

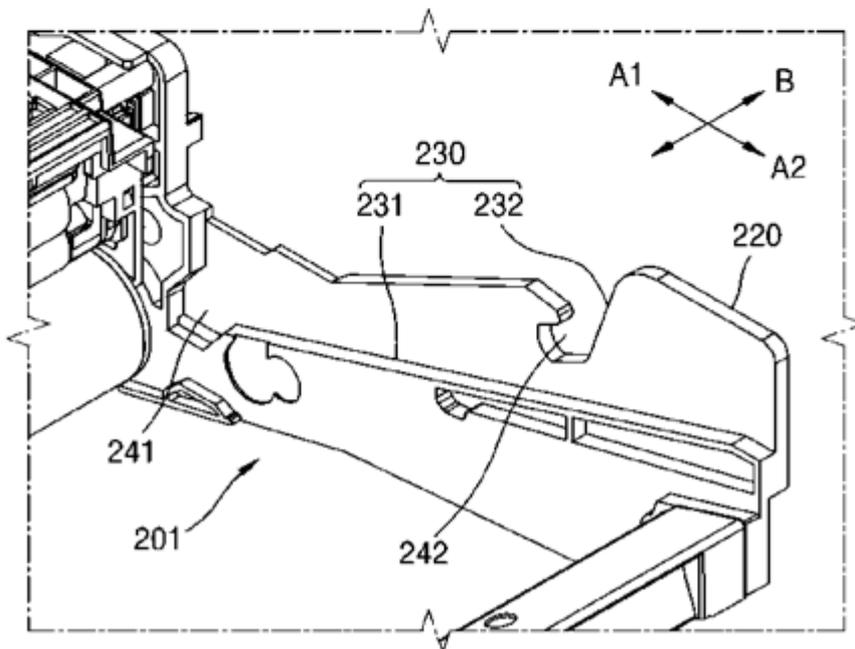


Figura 7A

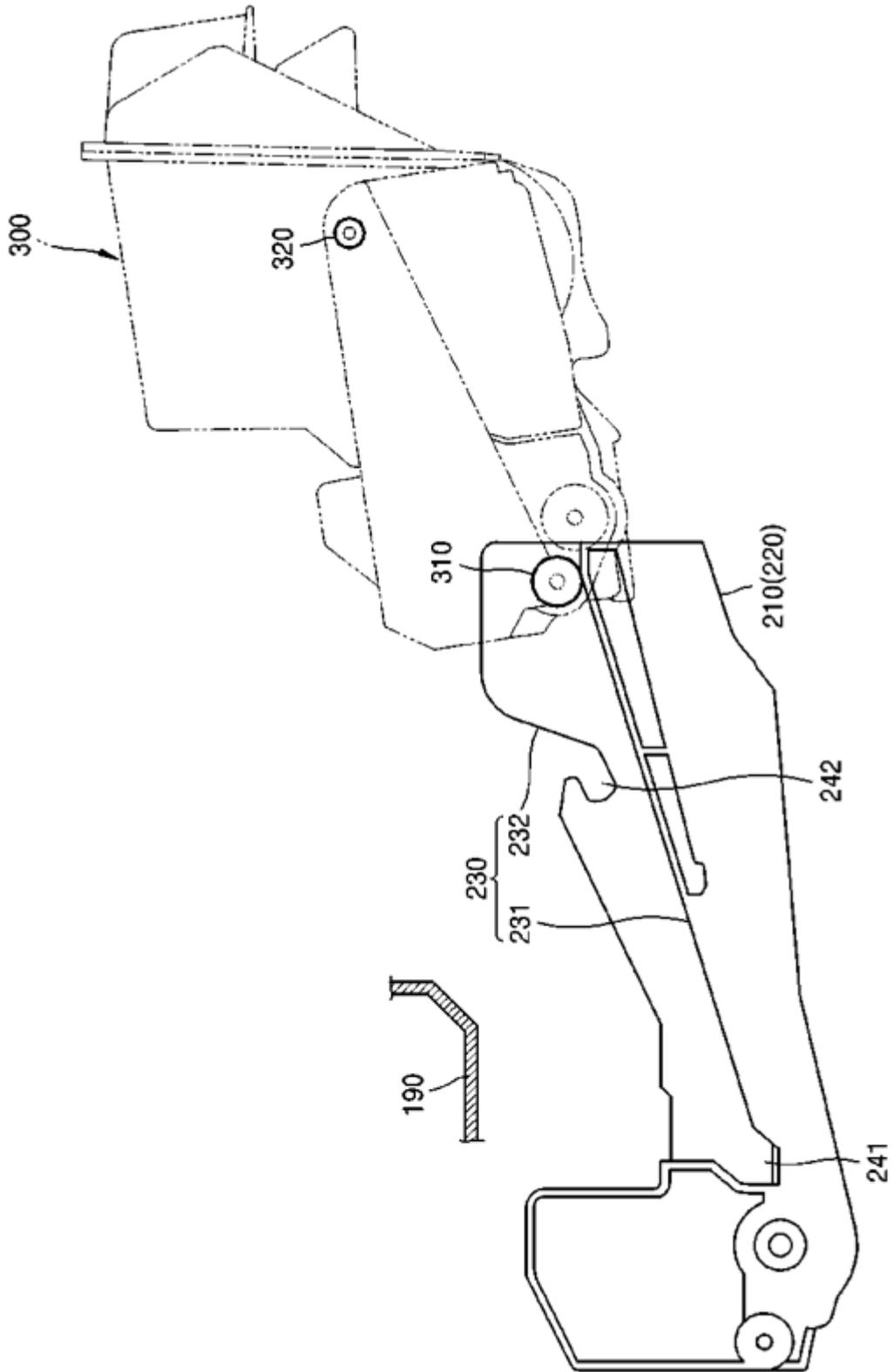


Figura 7B

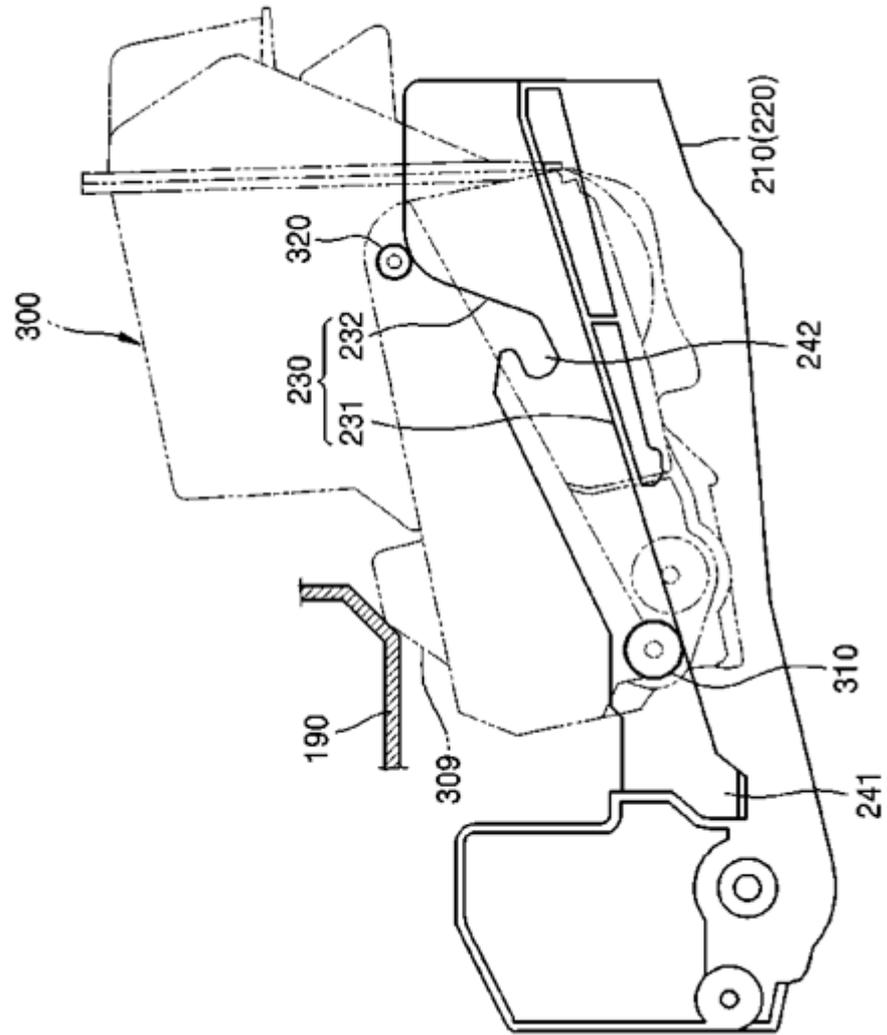


Figura 7C

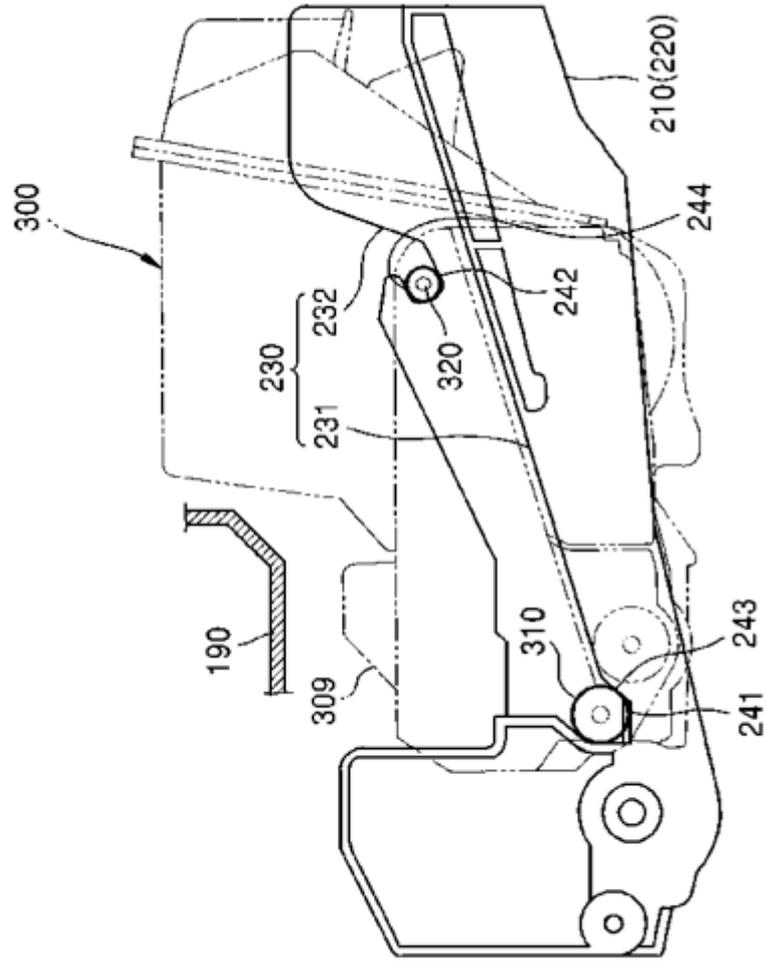
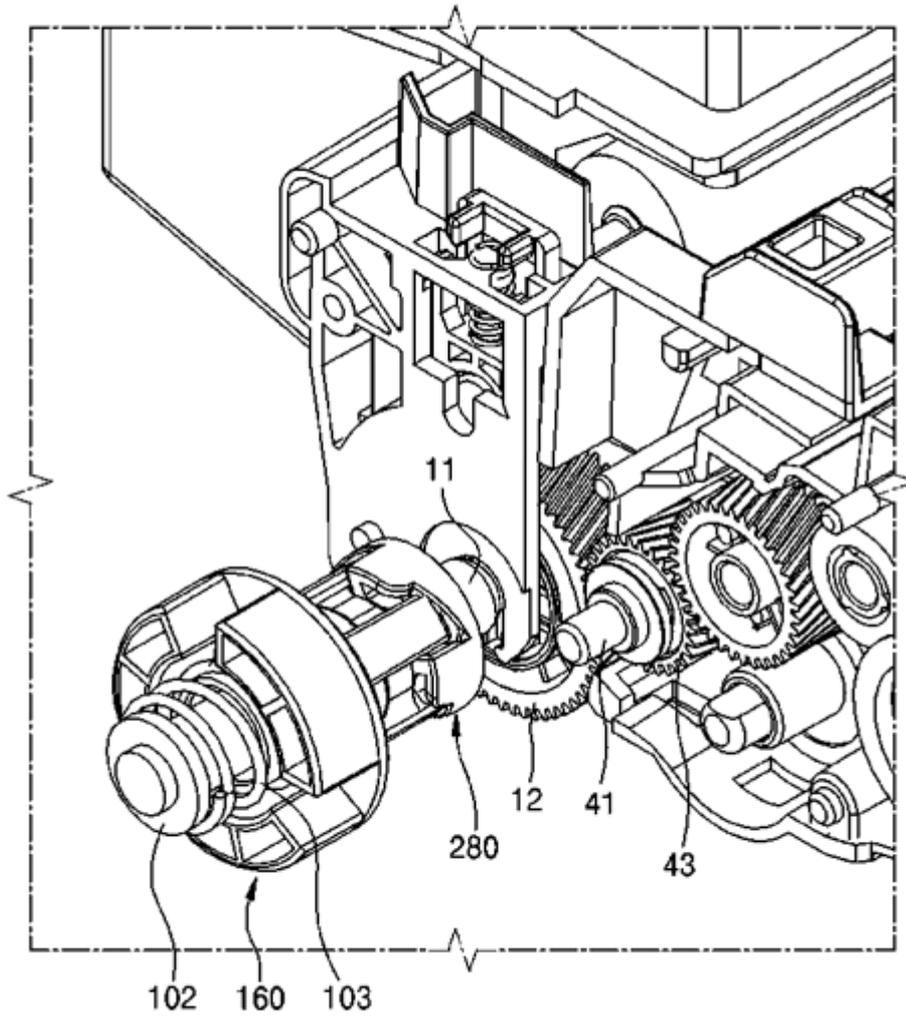


Figura 8



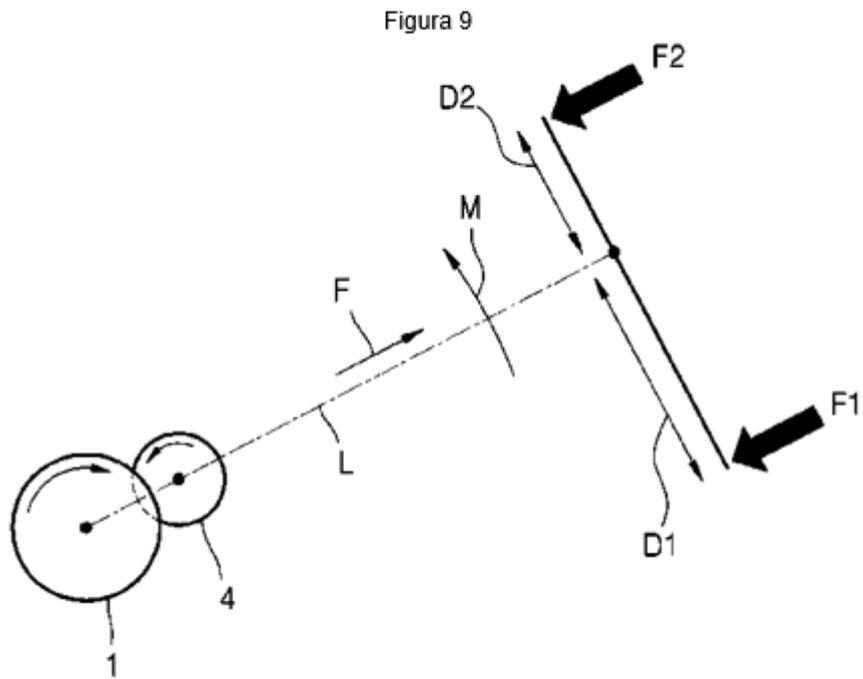


Figura 10

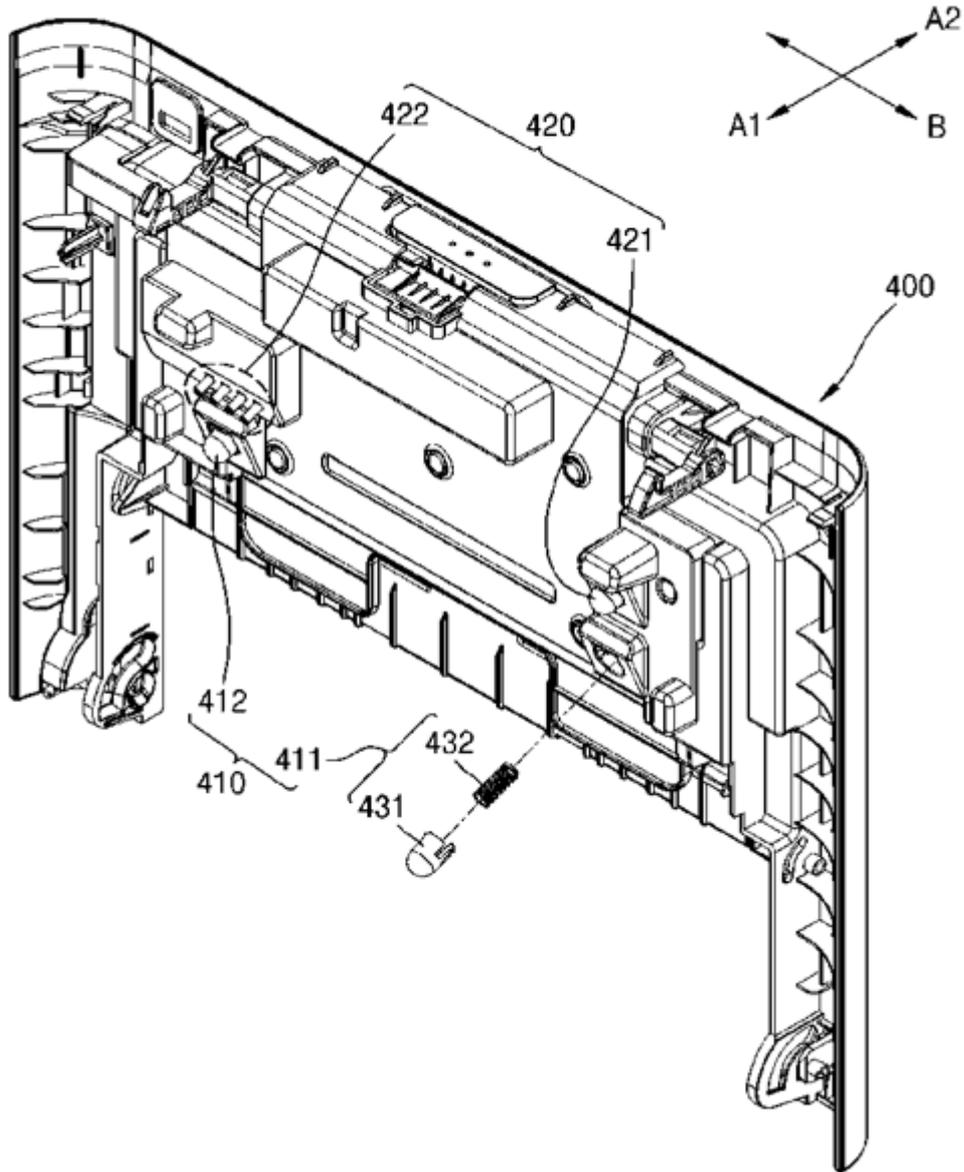


Figura 11

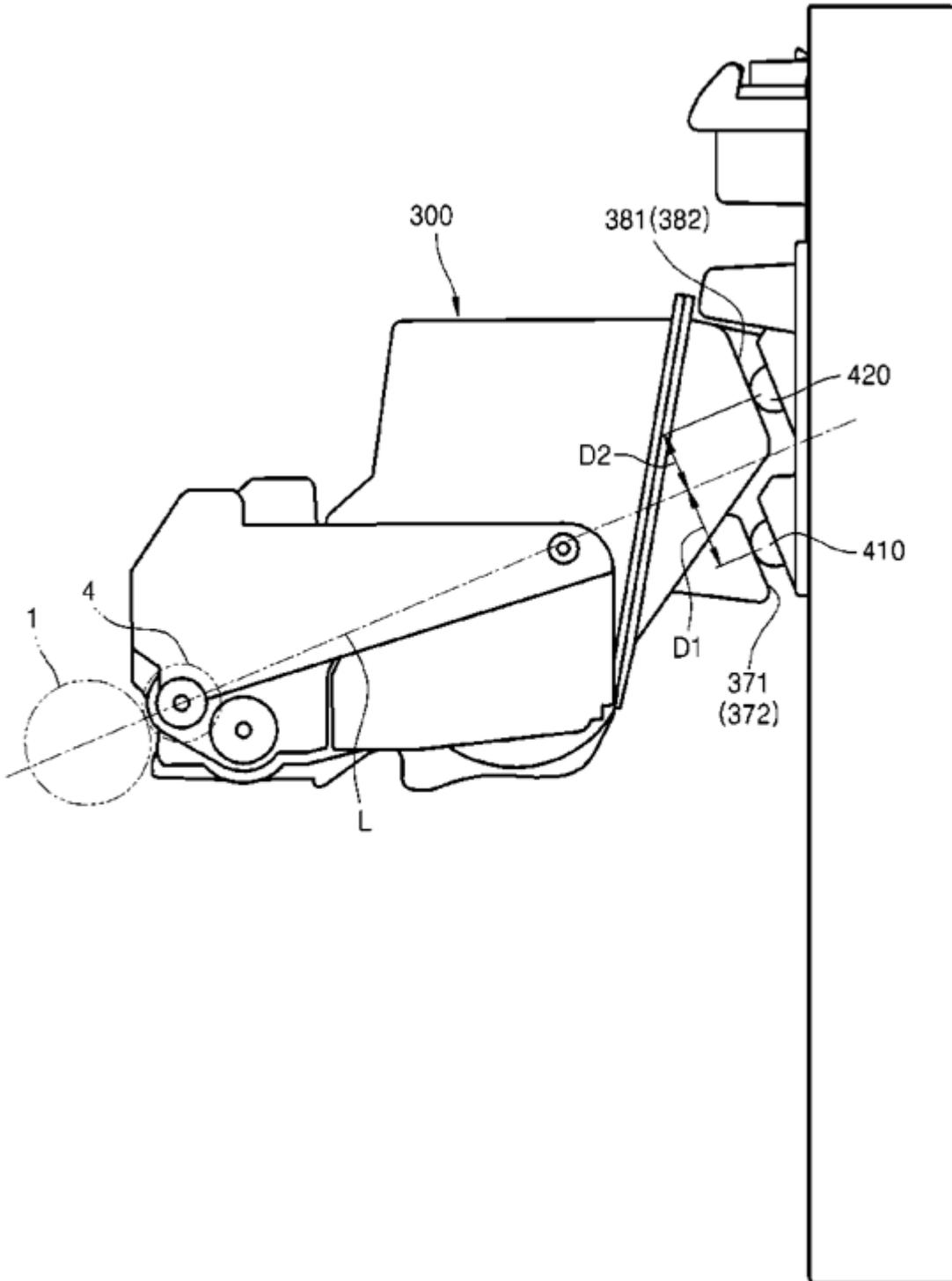


Figura 12

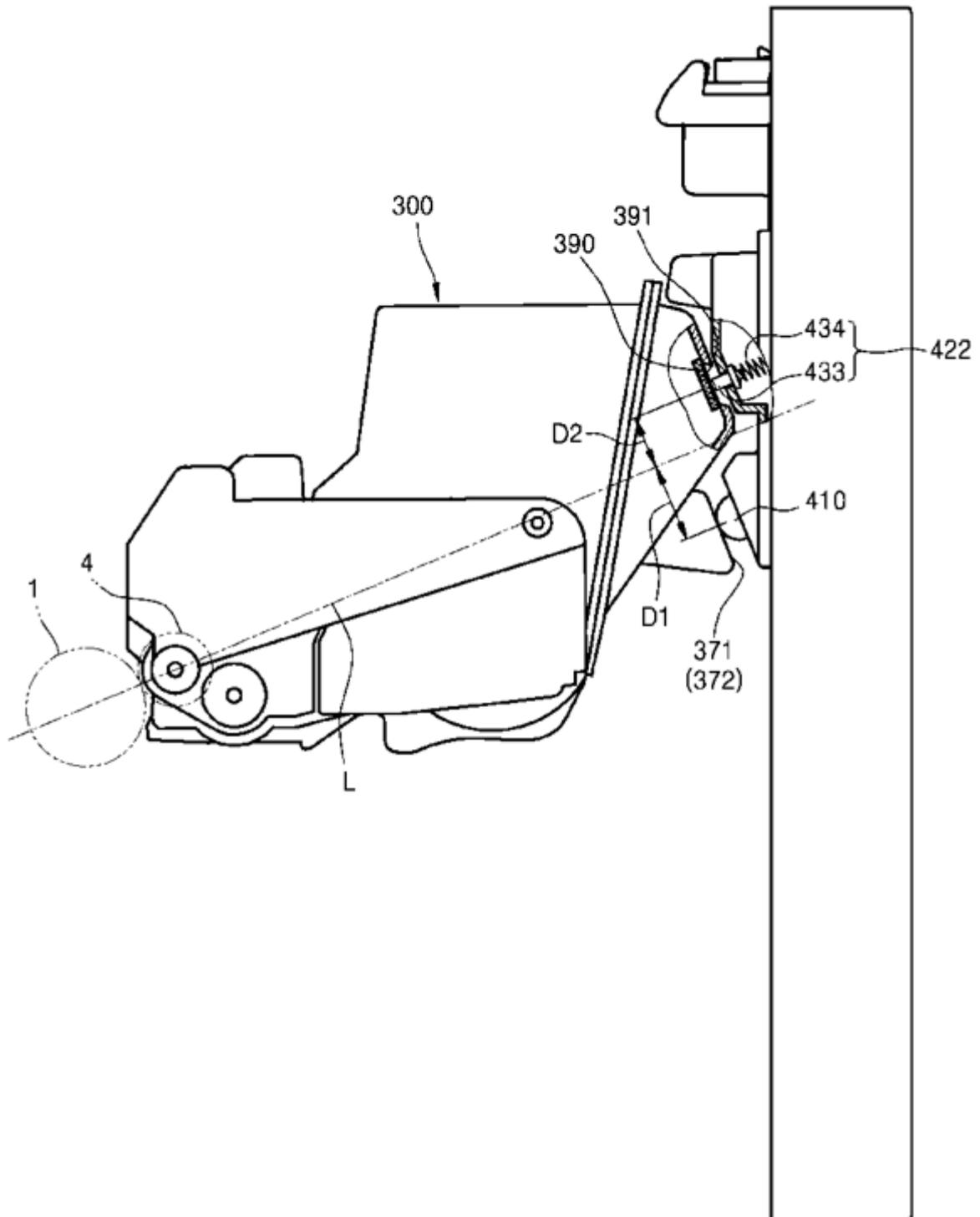


Figura 13

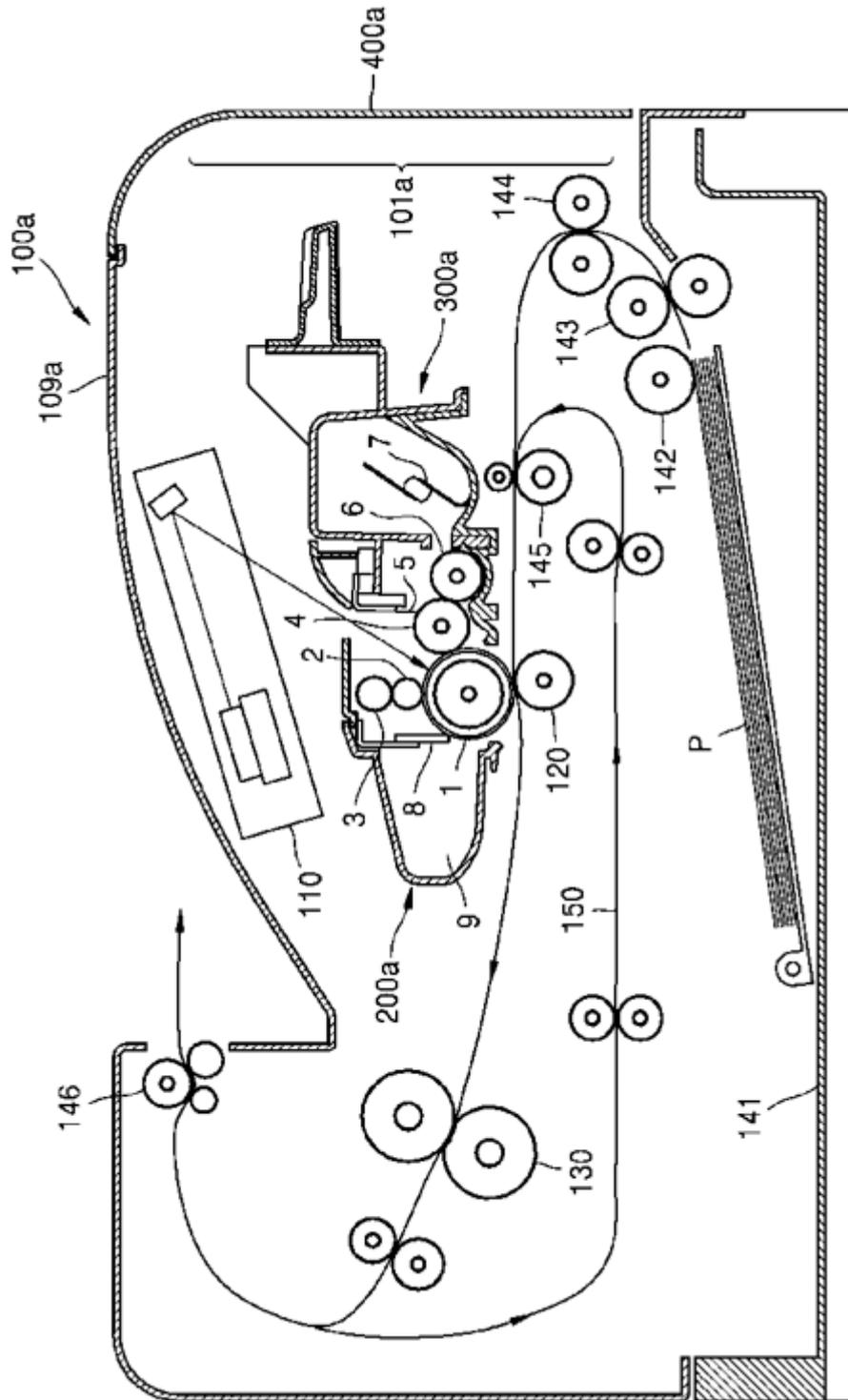


Figura 15

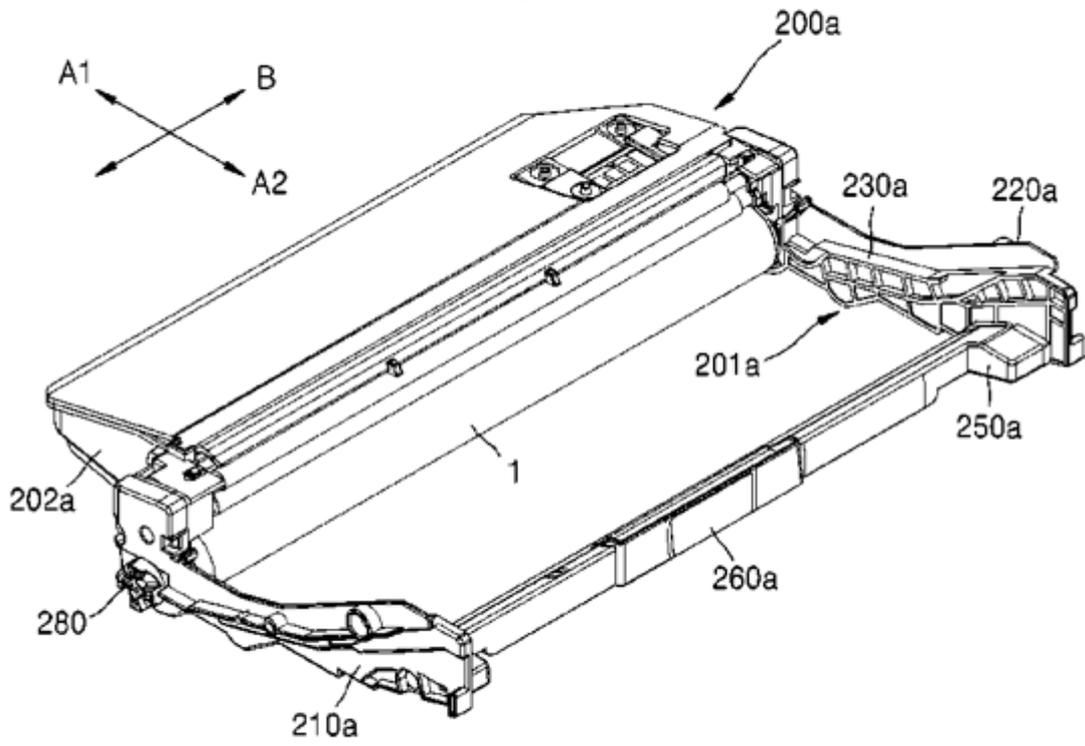


Figura 16A

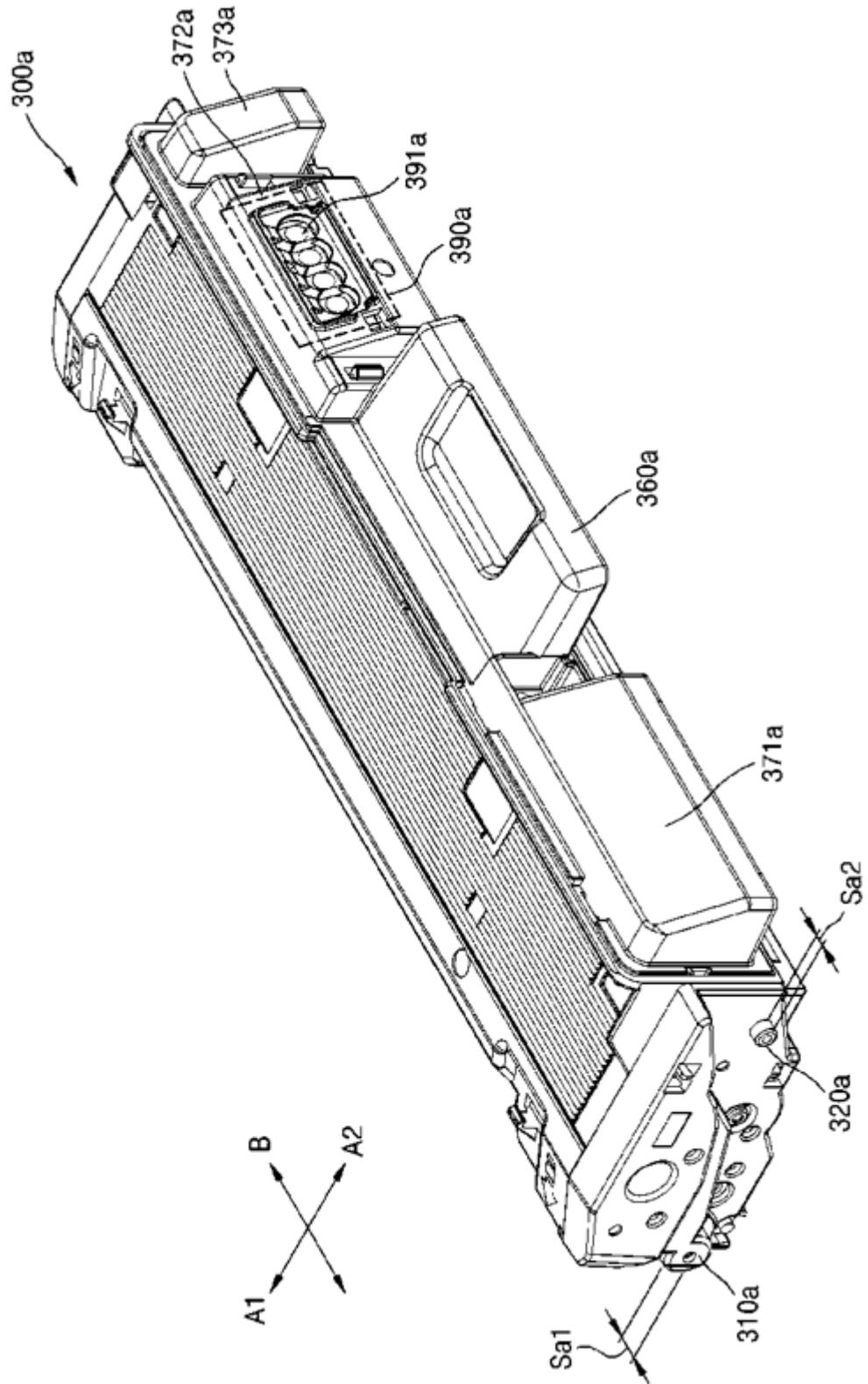


Figura 16B

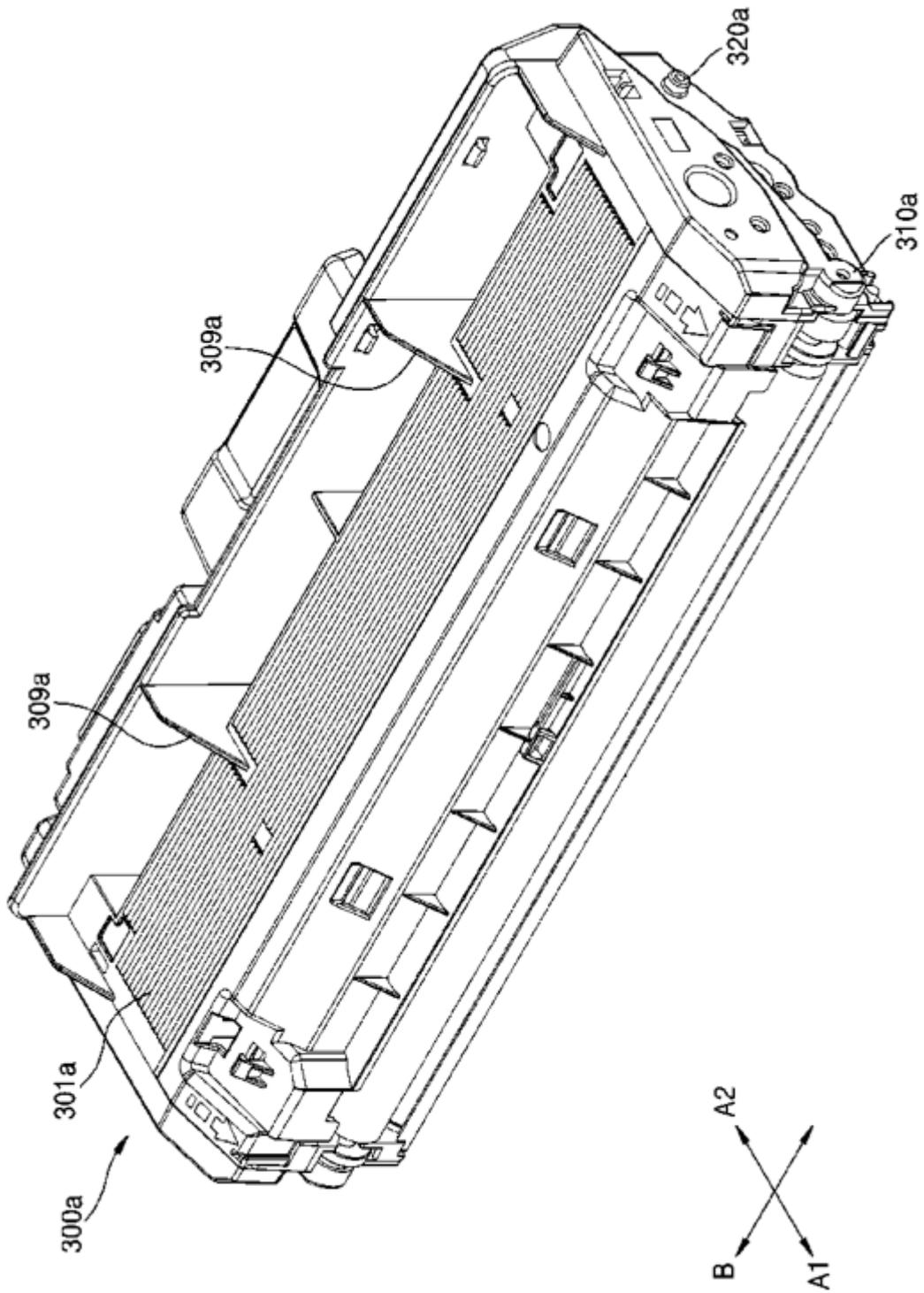


Figura 17

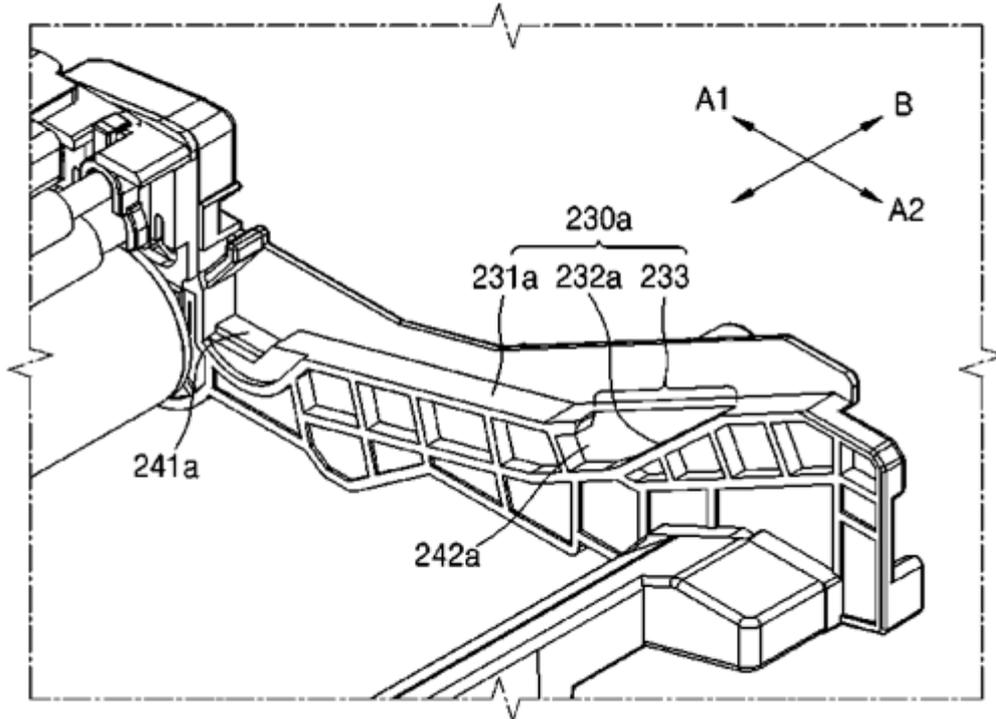


Figura 18A

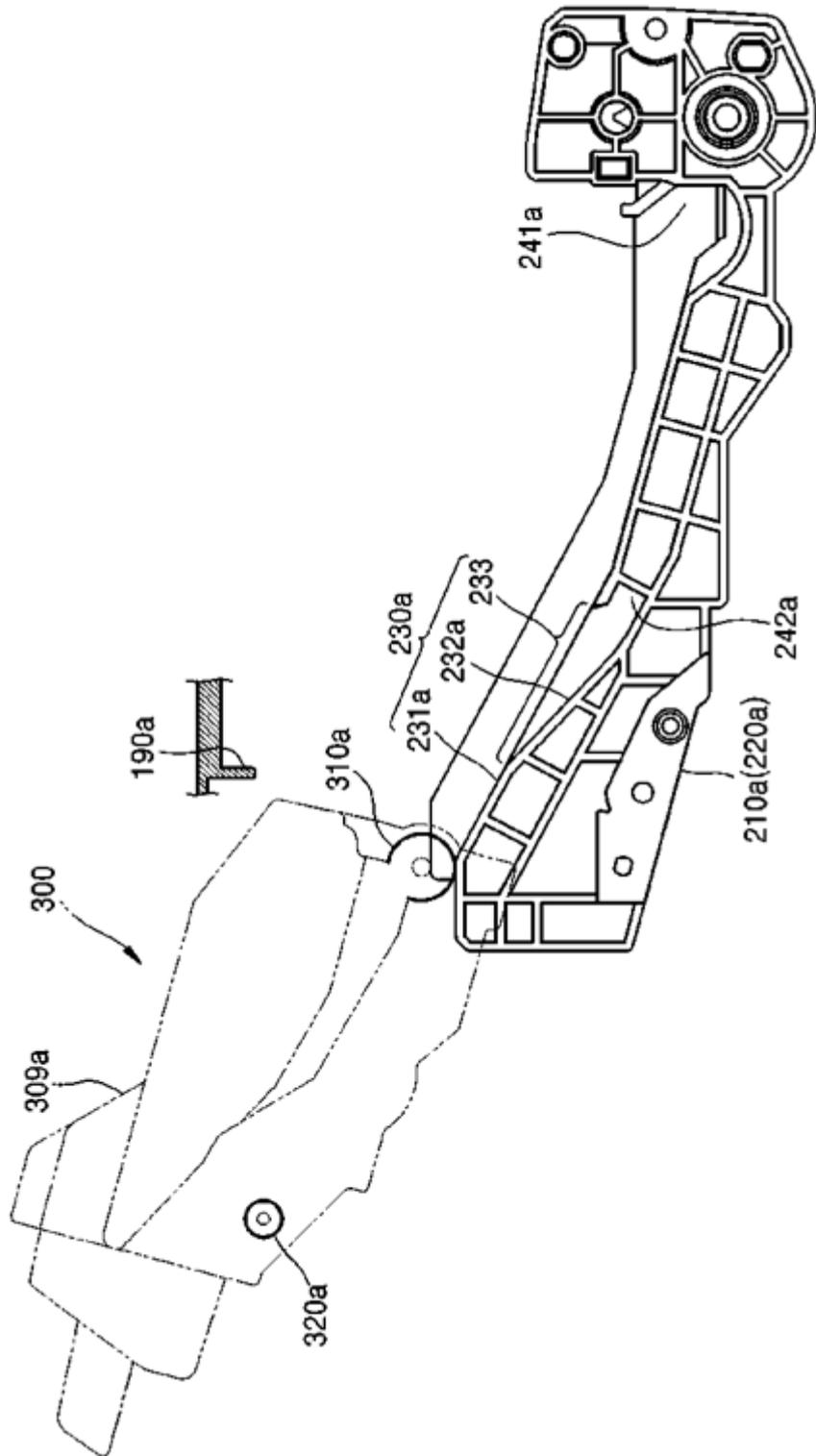


Figura 18B

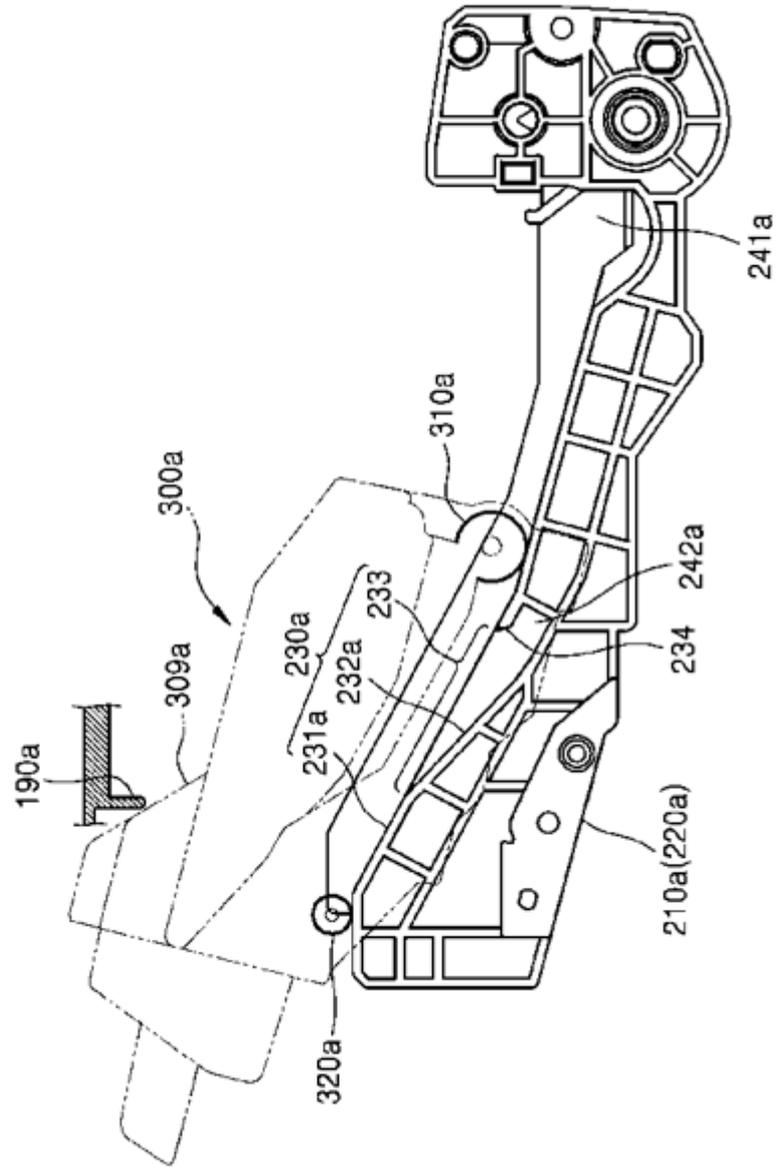


Figura 18C

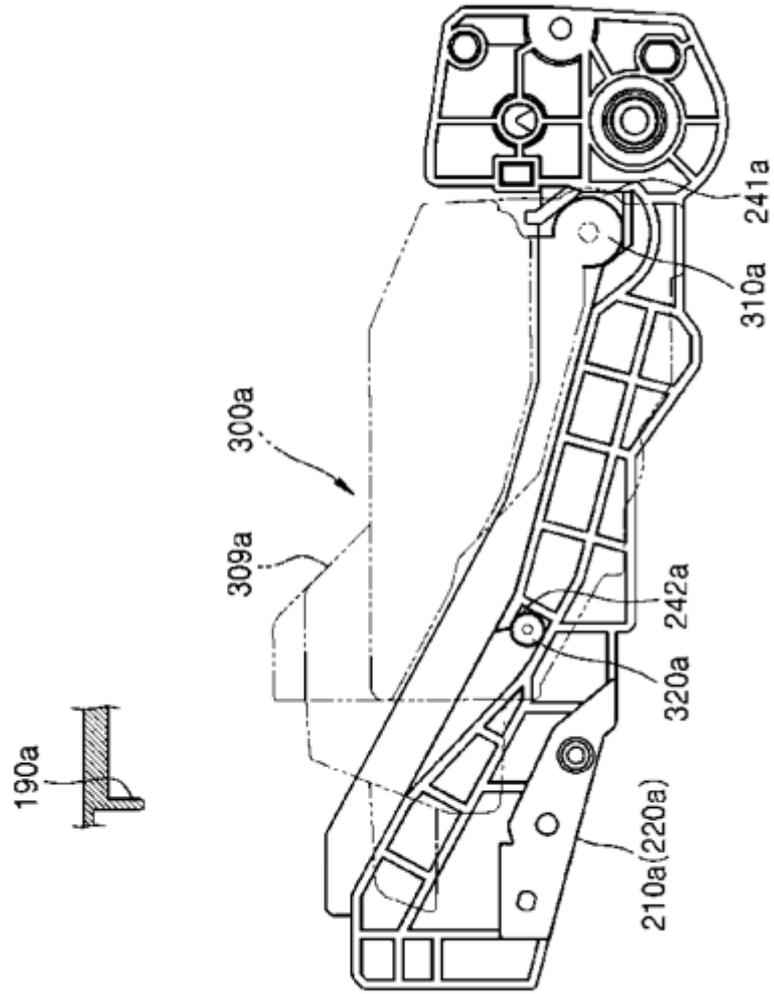


Figura 19

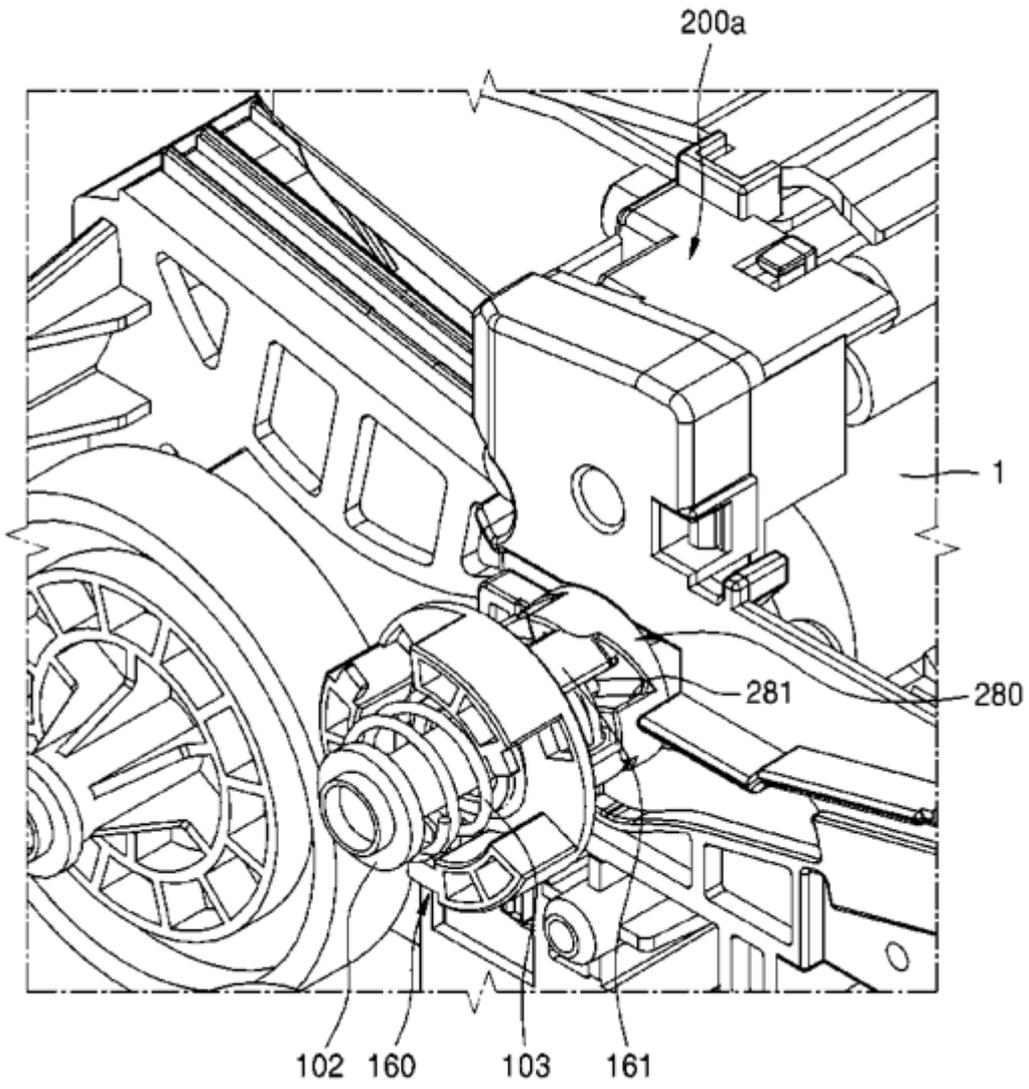


Figura 20

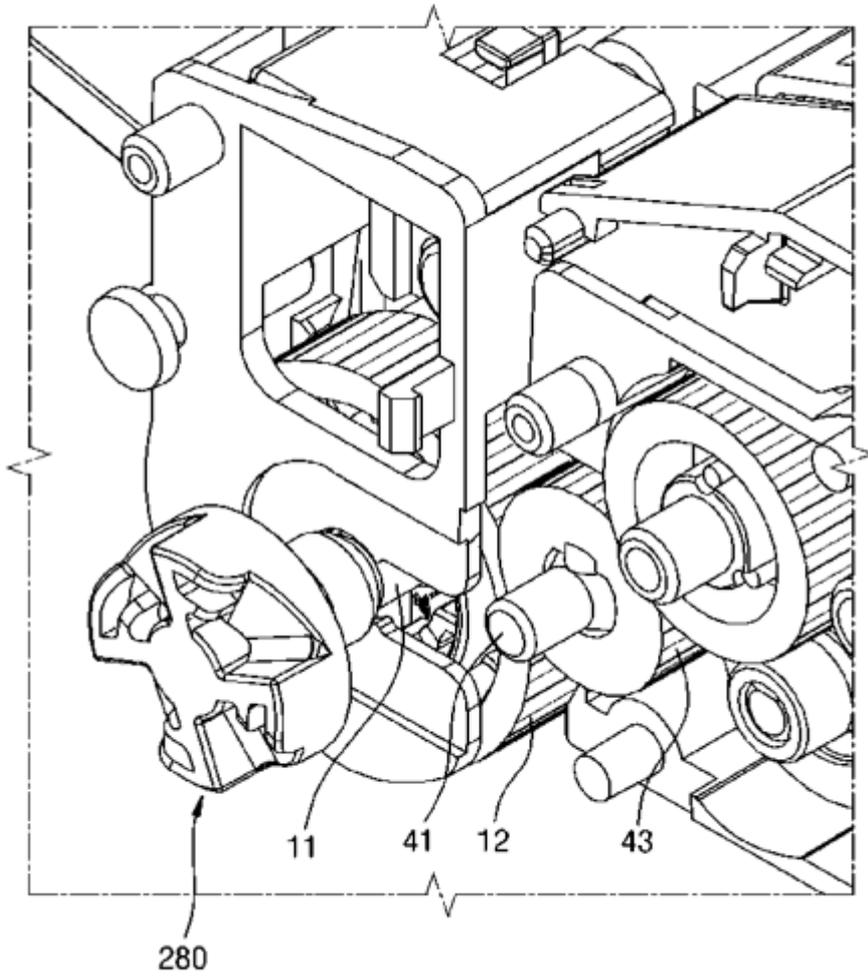


Figura 21

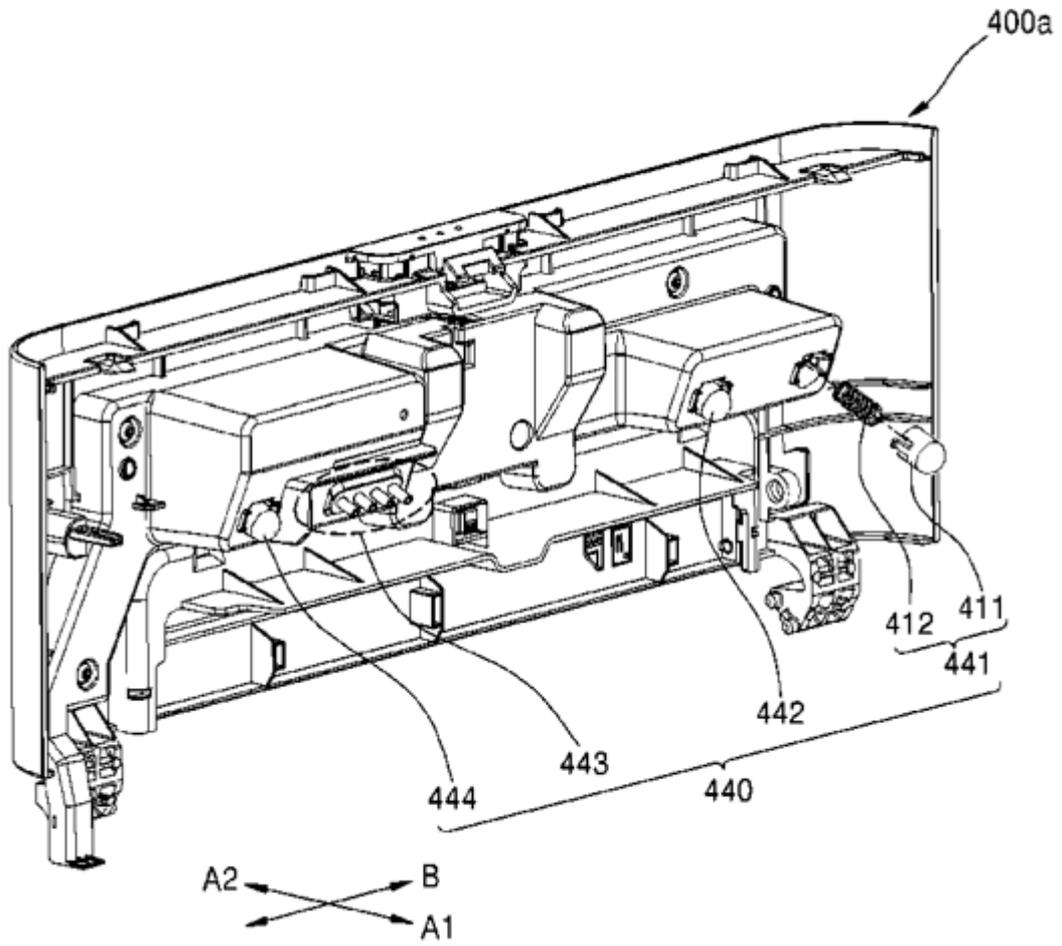


Figura 22

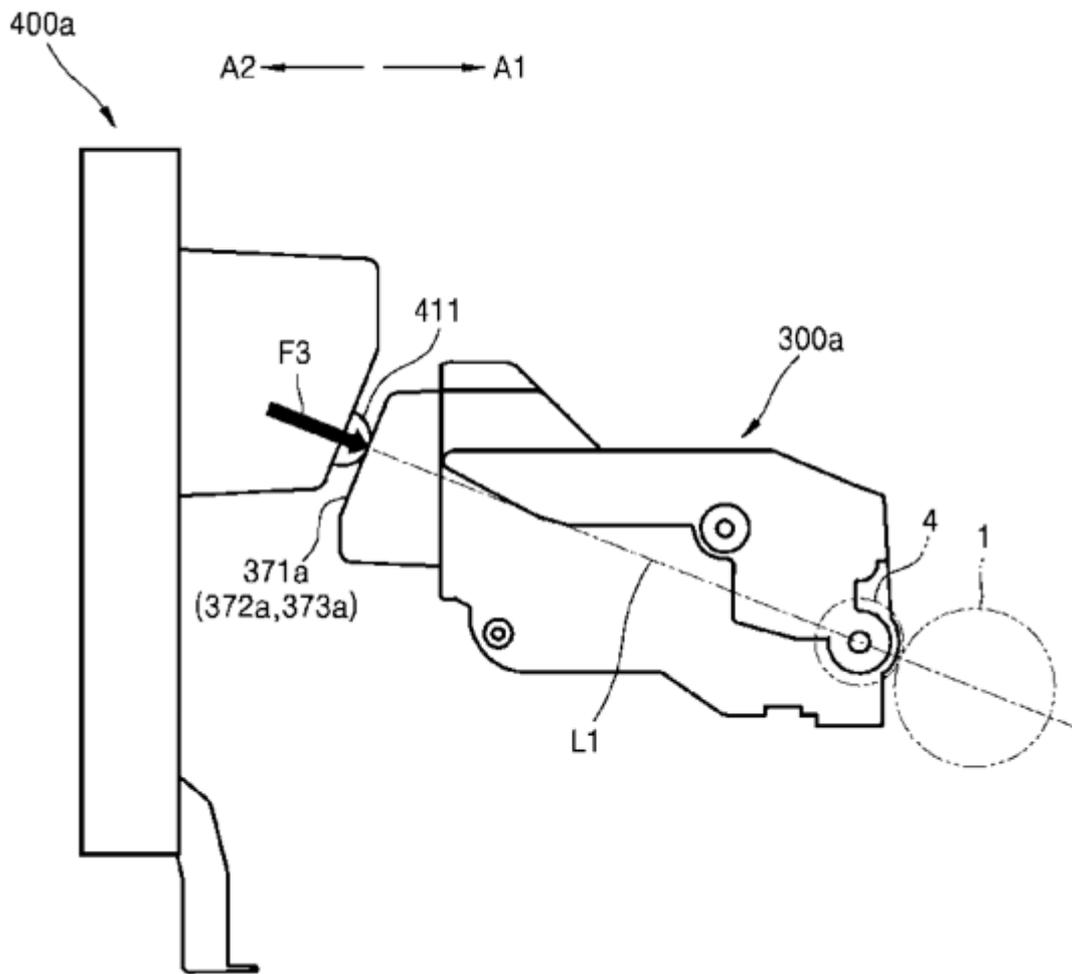


Figura 23

