

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 909 526**

51 Int. Cl.:

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2016** **E 20217759 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.02.2022** **EP 3825773**

54 Título: **Cartucho de revelado, y aparato de formación de imágenes electrofotográficas que usa el mismo**

30 Prioridad:

02.09.2015 KR 20150124231

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

06.05.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIM, YOUNG-CHAE;
KIM, JOON-HEE;
KIM, JIN-HONG;
MOON, JI-WON;
SIM, YUN-KYU;
KIM, SUNG GI y
KANG, SUNG-WOOK**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 909 526 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cartucho de revelado, y aparato de formación de imágenes electrofotográficas que usa el mismo

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere a cartuchos de revelado accionados mediante la recepción de energía de los cuerpos principales y aparatos de formación de imágenes electrofotográficas que usan los cartuchos de revelado.

10 Antecedentes de la técnica

Un aparato de formación de imágenes que usa electrofotografía forma una imagen de tóner visible en un medio fotosensible al suministrar un tóner a una imagen latente electrostática que se forma en el medio fotosensible, transfiere la imagen de tóner a un medio de grabación y luego fija la imagen de tóner transferida en el medio de grabación, imprimiendo así una imagen en el medio de grabación.

Un cartucho de revelado es un conjunto de piezas para formar la imagen de tóner visible, que puede acoplarse/desacoplarse a/desde un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes y puede reemplazarse cuando termina su vida útil. El cartucho de revelado incluye un medio fotosensible y un rodillo revelador que se configura para suministrar un tóner al medio fotosensible, y contiene el tóner que va a suministrarse al medio fotosensible. Cuando el cartucho de revelado se acopla al cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, el medio fotosensible se conecta a un impulsor provisto en el cuerpo principal. El medio fotosensible se conecta al rodillo revelador con base en una estructura de conexión de engranajes. Como tal, se accionan el medio fotosensible y el rodillo revelador. El documento EP 0 816 948 muestra ejemplos de tales cartuchos de revelado.

La uniformidad de rotación del medio fotosensible y el rodillo revelador influye en la calidad de la imagen impresa.

Descripción detallada de la invención

30 Problema técnico

Se proporcionan cartuchos de revelado capaces de girar de manera estable los rodillos reveladores y aparatos de formación de imágenes que usan los cartuchos de revelado.

35 Solución técnica

La solución técnica está definida por las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con un aspecto de una realización, un cartucho de revelado acoplable/desmontable a/de un cuerpo principal de un aparato de formación de imágenes incluye, entre otras características, un tambor fotosensible configurado para formar una imagen latente electrostática en él, un rodillo revelador configurado para revelar la imagen latente electrostática suministrando un revelador al tambor fotosensible, una carcasa configurada para soportar el tambor fotosensible y el rodillo revelador y un engranaje del rodillo revelador provisto en un eje de rotación del rodillo revelador.

Se proporciona una muesca en una pared lateral de la carcasa y está indentada hacia dentro desde una pared exterior de la pared lateral en la dirección longitudinal del rodillo de revelado.

En la muesca se proporciona una abertura y se configura para exponer parcialmente el engranaje del rodillo revelador al exterior de la carcasa. El cartucho de revelado comprende además un acoplador accionado proporcionado en un extremo del tambor fotosensible. El tambor fotosensible y el rodillo revelador están conectados individualmente a un impulsor provisto en el cuerpo principal cuando el cartucho revelador está unido al cuerpo principal. El engranaje del rodillo revelador está conectado a un engranaje de accionamiento del cuerpo principal cuando el cartucho de revelado está unido al cuerpo principal, y en donde el acoplador accionado está conectado a un acoplador de accionamiento del cuerpo principal y está ubicado coaxialmente con el engranaje de accionamiento del cuerpo principal.

El acoplador accionado puede permitir que el tambor fotosensible se soporte de manera giratoria por una pared lateral de la carcasa.

El acoplador accionado puede incluir una porción de inserción que se inserta en un hueco del tambor fotosensible, una segunda porción de acoplamiento que tiene una forma complementaria a una primera porción de acoplamiento del acoplador de accionamiento, y una porción de apoyo provista fuera de la segunda porción de acoplamiento en una dirección radial y soportada por una porción de soporte provista en la pared lateral para permitir que el tambor fotosensible sea soportado rotativamente por la carcasa.

La porción de apoyo puede tener una forma de ranura cóncava y la porción de soporte puede insertarse en la porción de apoyo.

La porción de apoyo puede tener una forma de cilindro convexo, y la porción de soporte puede tener una forma de cilindro para soportar de manera giratoria la porción de apoyo que se inserta en la porción de soporte.

5 En la pared lateral de la carcasa puede proporcionarse un orificio de conexión a través del cual la primera porción de acoplamiento se acopla con la segunda porción de acoplamiento.

10 Un primer determinador de posición que es concéntrico con el tambor fotosensible y que tiene una forma de arco, y un segundo determinador de posición que es concéntrico con el rodillo revelador puede estar provisto en ambas paredes laterales de la carcasa.

De acuerdo con otro aspecto de una realización, un aparato de formación de imágenes electrofotográficas incluye entre otras características un cuerpo principal, y el cartucho de revelado descrito anteriormente que puede acoplarse/desacoplarse a/desde el cuerpo principal.

15 Un primer determinador de posición que es concéntrico con el tambor fotosensible y que tiene una forma de arco, y un segundo determinador de posición que es concéntrico con el rodillo revelador puede proporcionarse en ambas paredes laterales de la carcasa, y el primer y segundo receptores se configuran respectivamente para alojar el primer y segundo determinador de posición en el cuerpo principal.

20 El segundo receptor puede incluir una porción de prevención de rotación que se configura para soportar el segundo determinador de posición en un lado aguas abajo del segundo determinador de posición con respecto a una dirección de rotación del rodillo revelador.

25 Efectos ventajosos de la invención

Con base en el cartucho de revelado descrito anteriormente y el aparato de formación de imágenes electrofotográficas que usa el mismo, de acuerdo con las realizaciones, dado que un tambor fotosensible y otros rodillos del cartucho de revelado se conectan individualmente a un cuerpo principal, puede aumentarse la uniformidad de rotación del tambor fotosensible. Además, dado que un rodillo revelador y otros rodillos del cartucho de revelado se conectan individualmente al cuerpo principal, puede aumentarse la uniformidad de rotación del rodillo revelador.

Descripción de los dibujos

35 La Figura 1 es una vista estructural de un aparato de formación de imágenes electrofotográfica de acuerdo con una realización.

La Figura 2 es una vista estructural de un cartucho de revelado que se usa en el aparato de formación de imágenes electrofotográficas ilustrado en la Figura 1, de acuerdo con una realización.

40 La Figura 3 es un diagrama de bloques de una estructura de conexión de energía de acuerdo con una realización.

La Figura 4 es una vista esquemática de una estructura de conexión de energía de acuerdo con una realización.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un acoplador de accionamiento y un acoplador accionado de acuerdo con una realización.

45 La Figura 6 es una vista en sección transversal de un acoplador accionado de acuerdo con una realización.

La Figura 7 es una vista en sección transversal de un acoplador accionado de acuerdo con otra realización.

La Figura 8 es una vista en sección transversal de una estructura en la que se proporcionan coaxialmente un acoplador de accionamiento y un impulsor de engranajes, de acuerdo con una realización.

La Figura 9 es una vista esquemática de una estructura de conexión de energía ilustrada en la Figura 8, de acuerdo con una realización.

50 La Figura 10 es una vista en perspectiva parcial de un cartucho de revelado de acuerdo con una realización.

La Figura 11 es una vista esquemática de una estructura de determinación de la posición de un cartucho de revelado, de acuerdo con una realización.

La Figura 12 es una vista estructural de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con otra realización.

55 La Figura 13 es una vista en planta de un cartucho de revelado de acuerdo con otra realización.

La Figura 14 es un diagrama de bloques de una estructura de conexión de energía de acuerdo con otra realización.

La Figura 15 es una vista esquemática de una estructura de conexión de energía de acuerdo con otra realización.

60 Modo de la invención

Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos, en donde los números de referencia similares se refieren a elementos similares a lo largo del documento.

65

La Figura 1 es una vista estructural de un aparato de formación de imágenes electrofotográfica de acuerdo con una realización. La Figura 2 es una vista estructural de un cartucho de revelado 100 que se usa en el aparato de formación de imágenes electrofotográficas que se ilustra en la Figura 1, de acuerdo con una realización. El cartucho de revelado 100 de la realización actual es un cartucho de revelado integrado que incluye un tambor fotosensible 1 y un rodillo revelador 3.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, el tambor fotosensible 1 es un ejemplo de un medio fotosensible que se configura para formar una imagen latente electrostática sobre el mismo y puede incluir un tubo metálico cilíndrico y una capa fotosensible que tiene fotoconductividad en la circunferencia exterior del tubo metálico cilíndrico. El rodillo de carga 2 es un ejemplo de un cargador para cargar una superficie del tambor fotosensible 1 a un potencial uniforme. Se aplica una tensión de polarización de carga al rodillo de carga 2. Puede usarse un cargador de corona (no se muestra) en lugar del rodillo de carga 2. El rodillo revelador 3 se usa para revelar la imagen latente electrostática que se forma en la superficie del tambor fotosensible 1, al suministrar un tóner a la imagen latente electrostática. Cuando se aplica una tensión de polarización de revelado al rodillo revelador 3, el tóner en la superficie del rodillo revelador 3 se mueve y se adhiere a la imagen latente electrostática que se forma en la superficie del tambor fotosensible 1. El rodillo revelador 3 puede estar en contacto con el tambor fotosensible 1 para formar una línea de revelado o separarse del cilindro fotosensible 1 por un espacio de revelado.

El cartucho de revelado 100 puede incluir además un rodillo de suministro 4 que se configura para adherir el tóner al rodillo revelador 3. Puede aplicarse una tensión de polarización de alimentación al rodillo de suministro 4 para adherir el tóner al rodillo revelador 3. El número de referencia 5 denota un miembro regulador que se configura para regular la cantidad de tóner adherido a la superficie del rodillo revelador 3. El miembro regulador 5 puede ser, por ejemplo, una cuchilla reguladora que tiene un extremo en contacto con el rodillo revelador 3 a una cierta presión. El número de referencia 6 denota un miembro de limpieza que se configura para eliminar un tóner residual y una sustancia extraña de la superficie del tambor fotosensible 1 antes de una operación de carga. El miembro de limpieza 6 puede ser, por ejemplo, una cuchilla de limpieza que tiene un extremo en contacto con la superficie del tambor fotosensible 1. En la siguiente descripción, el tóner residual y la sustancia extraña que se eliminan de la superficie del tambor fotosensible 1 se denominan tóner residual.

El cartucho de revelado 100 incluye un recipiente de tóner 10 y un recipiente de tóner residual 11. El tóner residual extraído de la superficie del tambor fotosensible 1 está contenido en el recipiente de tóner residual 11. El tóner está contenido en el recipiente de tóner 10. Un agitador 7 se monta en el recipiente de tóner 10. El agitador 7 sirve para transportar el tóner al rodillo revelador 3. El agitador 7 también puede servir para cargar el tóner a un cierto potencial agitando el tóner. Aunque se ilustra un solo agitador 7 en la Figura 2, el alcance de la presente descripción no se limita a la misma. Puede montarse un número apropiado de agitadores 7 en posiciones apropiadas en el recipiente de tóner 10 para suministrar efectivamente el tóner al rodillo revelador 3 en consideración del volumen y la forma del recipiente de tóner 10. El agitador 7 puede tener una forma en la que se proporcionen una o más aletas de agitación de tipo película flexible en un eje de rotación. Alternativamente, aunque no se muestra en las Figuras 1 y 2, el agitador 7 puede ser un sinfín que tiene un ala de agitación en espiral. El agitador 7 transporta el tóner al rodillo revelador 3 y carga triboeléctricamente el tóner al agitar el tóner.

Con referencia a la Figura 2, una carcasa 90 configura el recipiente de tóner 10 y el recipiente de tóner residual 11, y sirve como elementos de soporte de marcos del cartucho de revelado 100, por ejemplo, el medio fotosensible 1, el rodillo de carga 2, el rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7. Una parte de la circunferencia exterior del tambor fotosensible 1 está expuesta fuera de la carcasa 90 a través de una abertura 99. La carcasa 90 puede incluir un primer marco 90a y un segundo marco 90b.

El cartucho de revelado 100 puede incluir una primera unidad 100a y una segunda unidad 100b. La primera unidad 100a puede incluir el tambor fotosensible 1, el rodillo de carga 2, el miembro de limpieza 6 y el primer marco 90a que soporta el tambor fotosensible 1, el rodillo de carga 2 y el miembro de limpieza 6. El recipiente de tóner residual 11 se proporciona en el primer marco 90a. La segunda unidad 100b puede incluir el rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4, el miembro regulador 5, el agitador 7 y el segundo marco 90b que soporta el rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4, el miembro regulador 5 y el agitador 7. El recipiente de tóner 10 se proporciona en el segundo marco 90b. Una pared inferior 91 del primer marco 90a se separa de una pared superior 92 del segundo marco 90b, y se proporciona entre ellas una trayectoria óptica 12 de luz L que se irradia desde un dispositivo de exposición 200 (véase la Figura 1) para exponer el tambor fotosensible 1. Sin embargo, el alcance de la presente descripción no se limita al mismo, y el primer y segundo marcos 90a y 90b pueden integrarse entre sí.

Con referencia a la Figura 1, el cartucho de revelado 100 se acopla a un cuerpo principal 700 del aparato de formación de imágenes al abrir una puerta 701. Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, un impulsor (no mostrado) provisto en el cuerpo principal 700 se conecta al cartucho de revelado 100 e impulsa los elementos del cartucho de revelado 100, por ejemplo, el medio fotosensible 1, el rodillo de carga 2, rodillo revelador 3, rodillo de suministro 4 y agitador 7.

El dispositivo de exposición 200 irradia luz modulada con base en la información de la imagen, a la superficie del tambor fotosensible 1 que se carga a un potencial uniforme. Como dispositivo de exposición 200, por ejemplo, puede

usarse una unidad de escaneo láser (LSU) que desvía la luz que se emite desde un diodo láser a una dirección de escaneo principal que usa un espejo poligonal y escanea la luz hacia el tambor 1 fotosensible.

El rodillo de transferencia 300 es un ejemplo de un dispositivo de transferencia que se ubica de cara a la superficie del tambor fotosensible 1 y para formar una línea de transferencia. Una tensión de polarización de transferencia para transferir una imagen de tóner que se revela en la superficie del tambor fotosensible 1, a un medio de grabación P se aplica al rodillo de transferencia 300. Puede usarse un dispositivo de transferencia de corona en lugar del rodillo de transferencia 300.

La imagen de tóner que se transfiere a la superficie del medio de grabación P por el rodillo de transferencia 300 se retiene en la superficie del medio de grabación P debido a la atracción electrostática. Un dispositivo de fijación 400 fija la imagen de tóner en el medio de grabación P al aplicar calor y presión a la imagen de tóner, al formar así una imagen impresa permanente en el medio de grabación P.

Ahora se describirá brevemente un proceso de formación de imágenes con base en la configuración descrita anteriormente. Se aplica una tensión de polarización de carga al rodillo de carga 2, y el tambor fotosensible 1 se carga a un potencial uniforme. El dispositivo de exposición 200 irradia luz modulada para corresponder a la información de la imagen, al tambor fotosensible 1 a través de la trayectoria óptica 12 que se proporciona en el cartucho de revelado 100, y forma una imagen latente electrostática en la superficie del tambor fotosensible 1. El agitador 7 transporta un tóner hacia el rodillo de suministro 4 y el rodillo de suministro 4 adhiere el tóner a la superficie del rodillo revelador 3. El miembro regulador 5 forma una capa de tóner que tiene un espesor uniforme en la superficie del rodillo revelador 3. Se aplica una tensión de polarización de revelado al rodillo revelador 3. A medida que gira el rodillo revelador 3, el tóner que se transporta a una línea de revelado D se mueve y se adhiere a la imagen latente electrostática que se forma en la superficie del tambor fotosensible 1, debido a una tensión de polarización de revelado, y se forma una imagen de tóner visible en la superficie del tambor fotosensible 1. El medio de grabación P que se extrae de una bandeja 501 por un rodillo de recogida 502 se transporta por los rodillos de transporte 503 a una línea de transferencia donde el rodillo de transferencia 300 se enfrenta al tambor fotosensible 1. Cuando se aplica una tensión de polarización de transferencia al rodillo de transferencia 300, la imagen de tóner se transfiere al medio de grabación P debido a la atracción electrostática. La imagen de tóner que se transfiere al medio de grabación P se fija en el medio de grabación P recibiendo calor y presión desde el dispositivo de fijación 400, completando así una operación de impresión. El medio de grabación P se descarga mediante un rodillo de descarga 504. El tóner residual que no se transfiere al medio de grabación P pero que permanece en la superficie del tambor fotosensible 1 se elimina por el miembro de limpieza 6 y está contenido en el recipiente de tóner residual 11.

Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, los elementos giratorios en el cartucho de revelado 100, por ejemplo, el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3, giran al recibir fuerza motriz de un impulsor (no mostrado) provisto en el cuerpo principal 700.

Por ejemplo, puede considerarse una estructura en la que el tambor fotosensible 1 se conecta al impulsor del cuerpo principal 700 y el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3 se interconectan con base en una estructura de conexión de engranajes. Con base en la estructura de conexión de engranajes, el engranaje 1 y el engranaje 2 se conectan a los ejes de rotación del tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3, respectivamente, y se acoplan entre sí. En la estructura descrita anteriormente en la que el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3 se interconectan con base en la estructura de conexión de engranajes, la uniformidad de rotación del tambor fotosensible 1 puede verse influenciada por el rodillo revelador 3. Es decir, la uniformidad de rotación del tambor fotosensible 1 está influenciada por la precisión de fabricación del engranaje 1 y el engranaje 2, la precisión de soporte del rodillo revelador 3 por el segundo marco 90b, etc. La uniformidad de rotación del tambor fotosensible 1 influye en gran medida en la calidad de la imagen.

Para resolver el problema anterior, de acuerdo con la realización actual, el tambor fotosensible 1 está separado del rodillo revelador 3 en energía. Es decir, el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3 se conectan individualmente al impulsor provisto en el cuerpo principal 700. Además, el tambor fotosensible 1 se conecta al impulsor del cuerpo principal 700 con base en una estructura de conexión de eje distinta de una estructura de conexión de engranajes.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de una estructura de conexión de energía de acuerdo con una realización. Con referencia a la Figura 3, se proporciona un impulsor 703 en el cuerpo principal 700. El impulsor 703 incluye un acoplador de accionamiento 710 y un impulsor de engranajes 720. El acoplador de accionamiento 710 y el impulsor de engranajes 720 se accionan por al menos un motor 702. En el cartucho de revelado 100 se proporcionan un acoplador accionado 610 y una porción de conexión de engranajes 620. Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610, y el impulsor de engranajes 720 se conecta a la porción de conexión de engranajes 620.

La Figura 4 es una vista esquemática de la estructura de conexión de energía de acuerdo con una realización. Con referencia a las Figuras 3 y 4, el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610 con base en una estructura de conexión de eje. El acoplador accionado 610 se proporciona en un extremo del tambor

fotosensible 1. El acoplador de accionamiento 710 tiene una forma complementaria capaz de acoplarse con el acoplador accionado 610 en una dirección axial.

La porción de conexión de engranajes 620 se conecta al impulsor de engranajes 720 con base en una estructura de conexión de engranajes. Por ejemplo, la porción de conexión de engranajes 620 puede incluir un engranaje del rodillo revelador 32 provisto en un eje de rotación 31 del rodillo revelador 3, y el impulsor de engranajes 720 puede incluir un engranaje de accionamiento 721 que gira por el motor 702 y que se acopla con el engranaje del rodillo revelador 32. El rodillo de suministro 4 y el agitador 7 giran en conexión con el rodillo revelador 3. Por ejemplo, un engranaje del rodillo de suministro 42 que se acopla con el engranaje del rodillo revelador 32 se proporciona en un eje de rotación 41 del rodillo de suministro 4. Se proporciona un engranaje agitador 72 en un eje de rotación 71 del agitador 7. El engranaje agitador 72 se conecta al engranaje del rodillo de suministro 42 a través de los engranajes inactivos 61 y 62.

Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, el acoplador de accionamiento 710 se acopla con el acoplador accionado 610, y el engranaje de accionamiento 721 se acopla con el engranaje del rodillo revelador 32. Cuando se acciona el motor 702, el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3 pueden girar. El rodillo de suministro 4 y el agitador 7 pueden girar en conexión con el rodillo revelador 3. Por lo tanto, el tambor fotosensible 1 se conecta directamente al impulsor 703 con base en un método de conexión de eje diferente al método de conexión de engranajes. El método de conexión de eje se refiere a un método de conexión directa de un eje a un eje y puede garantizar una mayor uniformidad de rotación en comparación con el método de conexión de engranajes. Además, dado que un engranaje que recibe fuerza motriz no se conecta al tambor fotosensible 1, pueden evitarse las vibraciones debidas al engranaje y, por lo tanto, puede asegurarse de manera estable la uniformidad de rotación del tambor fotosensible 1. Además, dado que no se genera el empuje debido al engranaje, puede aumentarse la estabilidad de posición del cartucho de revelado 100 dentro del cuerpo principal 700. Dado que el rodillo revelador 3 se conecta a un gran número de elementos giratorios, por ejemplo, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7, cuando el tambor fotosensible 1 se conecta directamente al rodillo revelador 3 con base en un método de conexión de engranajes, la uniformidad de rotación de los elementos giratorios pueden influir en la uniformidad de rotación del tambor fotosensible 1. De acuerdo con la realización actual, dado que el tambor fotosensible 1 se separa del rodillo revelador 3 en energía, puede evitarse la influencia del rodillo revelador 3 y los elementos giratorios que se conectan al rodillo revelador 3 sobre la uniformidad de rotación del tambor fotosensible 1.

El rodillo de carga 2 puede contraerse por fricción con el tambor fotosensible 1 y girar junto con el tambor fotosensible 1. Puede proporcionarse un engranaje del rodillo de carga 22 en un eje de rotación 21 del rodillo de carga 2, y puede proporcionarse un engranaje (no mostrado) que se acopla con el engranaje del rodillo de carga 22 en un eje de rotación del tambor fotosensible 1.

La Figura 5 es una vista en perspectiva del acoplador de accionamiento 710 y del acoplador accionado 610 de acuerdo con una realización. Con referencia a la Figura 5, el acoplador de accionamiento 710 se soporta de forma deslizante por un eje de soporte 704 dispuesto en el cuerpo principal 700, en una dirección axial. El acoplador de accionamiento 710 incluye una porción de engranaje 712 que se conecta al motor 702 y una primera porción de acoplamiento 711. El acoplador accionado 610 se acopla a un extremo del tambor fotosensible 1. El acoplador accionado 610 incluye una segunda porción de acoplamiento 611 que tiene una forma complementaria capaz de acoplarse a la primera porción de acoplamiento 711 en una dirección axial. En la realización actual, la primera porción de acoplamiento 711 tiene una forma convexa y la segunda porción de acoplamiento 611 tiene una forma cóncava. Sin embargo, alternativamente, la primera porción de acoplamiento 711 puede tener una forma cóncava y la segunda porción de acoplamiento 611 puede tener una forma convexa. Las primera y segunda porciones de acoplamiento 711 y 611 pueden acoplarse entre sí en diversas formas capaces de hacer girar el acoplador accionado 610 junto con el acoplador de accionamiento 710. Por ejemplo, la primera porción de acoplamiento 711 puede tener una forma poligonal convexa o cóncava y la segunda porción de acoplamiento 611 puede tener una forma poligonal cóncava o convexa.

El acoplador de accionamiento 710 puede guiarse por el eje de soporte 704 y deslizarse desde una primera posición separada del acoplador accionado 610, a una segunda posición que se conecta al acoplador accionado 610. El acoplador de accionamiento 710 puede moverse a las primera y segunda posiciones de diversas formas.

Por ejemplo, el acoplador de accionamiento 710 puede moverse a la primera o segunda posición en asociación con una operación de acoplamiento o desacoplamiento del cartucho de revelado 100. Cuando el cartucho de revelado 100 se desacopla del cuerpo principal 700, el acoplador de accionamiento 710 se ubica en la primera posición. Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, un miembro de accionamiento (no mostrado), que se mueve en una dirección axial del eje de soporte 704, puede empujar el acoplador de accionamiento 710 hacia la segunda posición debido a la operación de unión del cartucho de revelado 100. Como tal, cuando el cartucho de revelado 100 se acopla completamente, el acoplador de accionamiento 710 puede ubicarse en la segunda posición y conectarse al acoplador accionado 610. Cuando el cartucho de revelado 100 se desacopla del cuerpo principal 700, el miembro de accionamiento puede funcionar en una dirección opuesta para mover el acoplador de accionamiento 710 desde la segunda posición a la primera posición.

Como otro ejemplo, el miembro de accionamiento puede operar en asociación con una operación de apertura o cierre de la puerta 701. Por ejemplo, el miembro de accionamiento se conecta a la puerta 701. Cuando la puerta 701 está abierta, el miembro de accionamiento puede mover el acoplador de accionamiento 710 desde la segunda posición a la primera posición. Cuando la puerta 701 está cerrada, el miembro de accionamiento puede mover el acoplador de accionamiento 710 desde la primera posición a la segunda posición.

Como otro ejemplo, un mecanismo de conmutación de posición (no mostrado) que se configura para mover el acoplador de accionamiento 710 a las primera y segunda posiciones puede proporcionarse en el cuerpo principal 700. El mecanismo de conmutación de posición puede accionarse por el motor 702 que se configura para accionar el acoplador de accionamiento 710 u otro motor. El mecanismo de conmutación de posición puede ubicar el acoplador de accionamiento 710 en la primera posición cuando no se realiza una operación de formación de imagen, y ubicar el acoplador de accionamiento 710 en la segunda posición cuando se realiza una operación de formación de imagen. El mecanismo de conmutación de posición puede detectar un estado abierto o cerrado de la puerta 701 y mover el acoplador de accionamiento 710 a la primera o segunda posición con base en el resultado de la detección. Por ejemplo, el mecanismo de conmutación de posición puede ubicar el acoplador de accionamiento 710 en la primera posición cuando la puerta 701 está abierta, y ubicar el acoplador de accionamiento 710 en la segunda posición cuando la puerta 701 está cerrada. El mecanismo de conmutación de posición puede mover el acoplador de accionamiento 710 a la primera o segunda posición con base en una dirección de rotación del motor 702. Por ejemplo, el mecanismo de conmutación de posición puede mover el acoplador de accionamiento 710 desde la primera posición a la segunda posición cuando el motor 702 gira en una dirección de avance, es decir, en una dirección de rotación para la formación de imágenes, y mover el acoplador de accionamiento 710 desde la segunda posición a la primera posición cuando el motor 702 gira en una dirección inversa.

El tambor fotosensible 1 se soporta de forma giratoria por ambas paredes laterales de la carcasa 90. Los miembros de apoyo están interpuestos entre el tambor fotosensible 1 y ambas paredes laterales. Para reducir el número de piezas del cartucho de revelado 100 y las horas hombre necesarias para producir el cartucho de revelado 100, el acoplador accionado 610 puede integrarse con los miembros de apoyo.

La Figura 6 es una vista en sección transversal del acoplador accionado 610 de acuerdo con una realización. Con referencia a la Figura 6, el tambor fotosensible 1 tiene forma de cilindro con un hueco 1a. El acoplador accionado 610 se acopla a un extremo del tambor fotosensible 1. El acoplador accionado 610 incluye la segunda porción de acoplamiento 611, una porción de inserción 612 que se inserta en el hueco 1a y una porción de apoyo 613. Por ejemplo, la porción de inserción 612 se presiona en el hueco 1a. Como tal, el acoplador accionado 610 se fija a un extremo del tambor fotosensible 1. La segunda porción de acoplamiento 611 se ubica en un lado interior de la porción de inserción 612 en una dirección radial. La porción de apoyo 613 se proporciona en un lado exterior de la segunda porción de acoplamiento 612 en la dirección del radio. La porción de apoyo 613 se soporta por una pared lateral 93 de la carcasa 90. La pared lateral 93 puede integrarse con, por ejemplo, la carcasa 90, y puede ser un soporte lateral que se acopla a la carcasa 90. En la siguiente descripción, la pared lateral 93 se denomina soporte lateral 93.

La porción de apoyo 613 de la realización actual tiene una forma de ranura cóncava y anular. Se proporciona una porción de soporte cilíndrica 93a que se inserta en la porción de apoyo 613 en el soporte lateral 93. La porción de soporte 93a sobresale hacia dentro de una pared interior 93b del soporte lateral 93 y se inserta en la porción de apoyo 613. Como tal, el tambor fotosensible 1 puede soportarse de forma giratoria por la pared lateral 93. Un orificio de conexión 93c a través del cual el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610 se proporciona en el soporte lateral 93.

El acoplador accionado 610 puede ser, por ejemplo, un miembro de sinterización de metal. El acoplador accionado 610 puede impregnarse de aceite. El soporte lateral 93 y el acoplador accionado 610 pueden estar hechos de plástico de alta resistencia, tal como resina de sulfuro de polifenileno (PPS).

La Figura 7 es una vista en sección transversal de un acoplador accionado 610a de acuerdo con otra realización. El acoplador accionado 610a de la realización actual difiere del acoplador accionado 610 de la Figura 6 en que el acoplador accionado 610a incluye una porción de apoyo 613a que tiene una forma convexa. La porción de inserción 612 se presiona en el hueco 1a y, por lo tanto, el acoplador accionado 610 se fija a un extremo del tambor fotosensible 1. La porción de apoyo 613a tiene una forma de saliente cilíndrica. En el soporte lateral 93 se proporciona una porción de soporte cilíndrica 93d configurada para soportar de manera giratoria la porción de apoyo 613a que se inserta en esta. La porción de soporte 93d sobresale hacia dentro de la pared interior 93b del soporte lateral 93. Una porción de diámetro exterior de la porción de apoyo 613a se inserta y soporta por una porción de diámetro interior de la porción de soporte 93d. El orificio de conexión 93c a través del cual el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610 se proporciona en el soporte lateral 93.

El acoplador de accionamiento 710 y el engranaje de accionamiento 721 son coaxiales para configurar el impulsor de engranajes 720. La Figura 8 es una vista en sección transversal de una estructura en la que el acoplador de accionamiento 710 y el impulsor de engranajes 720 están provistos coaxialmente, de acuerdo con una realización. En la Figura 8, no se ilustra la forma del cartucho de revelado 100.

Con referencia a la Figura 8, el acoplador de accionamiento 710 se soporta de forma giratoria por el eje de soporte 704. El acoplador de accionamiento 710 puede deslizarse en una dirección axial del eje de soporte 704. Puede proporcionarse además un miembro elástico 705 que se configura para aplicar fuerza elástica en una dirección en la que el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610. El acoplador de accionamiento 710 se inserta en una porción de diámetro interior 721a del engranaje de accionamiento 721. El acoplador de accionamiento 710 se desliza dentro de la porción de diámetro interior 721a en una dirección axial del eje de soporte 704. El engranaje de accionamiento 721 puede integrarse con la porción de engranaje 712. La porción de engranaje 712 se conecta al motor 702 directamente o mediante un miembro de conexión de energía tal como un engranaje. La fuerza motriz del motor 702 se transmite a través de la porción de engranaje 712 y el engranaje de accionamiento 721 al acoplador de accionamiento 710.

La porción de diámetro interior 721a del engranaje de accionamiento 721 y una porción de diámetro exterior 710a del acoplador de accionamiento 710 pueden tener formas apropiadas de tal manera que el engranaje de accionamiento 721 y el acoplador de accionamiento 710 puedan girar juntos y que el acoplador de accionamiento 710 pueda moverse en una dirección axial del eje de soporte 704. Por ejemplo, las secciones transversales de la porción de diámetro interior 721a del engranaje de accionamiento 721 y la porción de diámetro exterior 710a del acoplador de accionamiento 710 pueden tener formas poligonales, formas de D o similares. Alternativamente, las ranuras (no mostradas) que se extienden en una dirección axial del eje de soporte 704 pueden estar provistas por separado en la porción de diámetro interior 721a del engranaje de accionamiento 721 y la porción de diámetro externo 710a del acoplador de accionamiento 710, los pasadores (no mostrados) pueden insertarse en las ranuras y, por tanto, el acoplador de accionamiento 710 y el engranaje de accionamiento 721 pueden girar juntos y el acoplador de accionamiento 710 puede moverse a lo largo del eje de soporte 704. El acoplador de accionamiento 710 puede conectarse al engranaje de accionamiento 721 con base en varias otras estructuras.

La Figura 9 es una vista esquemática de una estructura de conexión de energía de acuerdo con una realización. Con referencia a la Figura 9, cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, el engranaje de accionamiento 721 puede engranar con el engranaje del rodillo revelador 32 y, al mismo tiempo, el acoplador de accionamiento 710 puede conectarse al acoplador accionado 610. Por lo tanto, el impulsor 703 provisto en el cuerpo principal 700 para impulsar el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3 pueden tener una estructura simple y tener un tamaño compacto para ocupar un pequeño espacio en el cuerpo principal 700.

La Figura 10 es una vista en perspectiva parcial del cartucho de revelado 100 de acuerdo con una realización. Con referencia a la Figura 10, se proporciona una muesca 95 en la pared lateral 93 de la carcasa 90. La pared lateral 93 puede incluir una primera pared lateral 93-1 que se ubica en un lado del primer marco 90a, y una segunda pared lateral 93-2 que se ubica en un lado del segundo marco 90b. Las primera y segunda paredes laterales 93-1 y 93-2 pueden integrarse con el primer y segundo marcos 90a y 90b y también pueden denominarse como primero y segundo soportes laterales 93-1 y 93-2 que se acoplan al primer y segundo marcos 90a y 90b, respectivamente. Aunque las primera y segunda paredes laterales 93-1 y 93-2 están separadas entre sí en la realización actual, las primera y segunda paredes laterales 93-1 y 93-2 también pueden integrarse entre sí.

La muesca 95 está indentada hacia dentro desde una pared exterior 93e de la pared lateral 93, es decir, en una dirección longitudinal del rodillo revelador 3. La muesca 95 tiene una forma capaz de alojar el acoplador de accionamiento 710 y el engranaje de accionamiento 721 cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700. En la muesca 95 se proporciona una abertura 95a que se configura para exponer parcialmente el engranaje del rodillo revelador 32 al exterior de la carcasa 90.

Por ejemplo, la pared lateral 93 incluye la pared exterior 93e y una pared escalonada 93f escalonada hacia dentro desde la pared exterior 93e. La muesca 95 puede implementarse mediante el escalón entre la pared exterior 3e y la pared escalonada 93f. La porción de soporte cilíndrica 93a descrita anteriormente sobresale de la pared interior 93b (ver Figura 6) de la pared escalonada 93f y se inserta en la porción de apoyo 613 (ver Figura 6) del acoplador accionado 610. El orificio de conexión 93c a través del cual el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610 se proporciona en la pared escalonada 93f. La abertura 95a se proporciona entre la pared exterior 93e y la pared escalonada 93f y expone el engranaje del rodillo revelador 32 al exterior de la carcasa 90.

El cartucho de revelado 100 puede tener una estructura de determinación de posición para determinar la posición del mismo dentro del cuerpo principal 700. La Figura 11 es una vista esquemática de una estructura de determinación de la posición del cartucho de revelado 100, de acuerdo con una realización. Con referencia a la Figura 11, se proporciona un primer determinador de posición 110 en el cartucho de revelado 100, y se proporciona un primer receptor 740 que se configura para alojar el primer determinador de posición 110 en el cuerpo principal 700. El primer determinador de posición 110 y el primer receptor 740 pueden determinar la posición del tambor fotosensible 1 dentro del cuerpo principal 700. Dado que el tambor fotosensible 1 gira, cuando el primer determinador de posición 110 se proporciona en el tambor fotosensible 1, el primer receptor 740 que se configura para alojar el primer determinador de posición 110 debe soportar de forma giratoria el primer determinador de posición 110 y, por tanto, el primer receptor 740 puede tener una estructura compleja. En la realización actual, el primer determinador de posición 110 se ubica adyacente al tambor fotosensible 1. El primer determinador de posición 110 puede proporcionarse en ambas paredes laterales de la carcasa 90. Por ejemplo, el primer

determinador de posición 110 se proporciona en los soportes laterales 93 que se configuran para soportar de forma giratoria el tambor fotosensible 1. Por ejemplo, el primer determinador de posición 110 puede tener una forma de arco coaxial con el tambor fotosensible 1. El primer receptor 740 soporta el primer determinador de posición en forma de arco 110 en dos o más posiciones.

El cartucho de revelado 100 puede incluir además un segundo determinador de posición 120. Un segundo receptor 750 que se configura para alojar el segundo determinador de posición 120 se proporciona en el cuerpo principal 700. El segundo determinador de posición 120 y el segundo receptor 750 determinan la posición del rodillo revelador 3 dentro del cuerpo principal 700. El primer determinador de posición 110 puede proporcionarse en ambas paredes laterales de la carcasa 90. Por ejemplo, el segundo determinador de posición 120 puede ser el eje de rotación 31 del rodillo revelador 3, o puede ser un saliente concéntrico con el eje de rotación 31 y que sobresale de la carcasa 90. Cuando el rodillo revelador 3 gira, se aplica una fuerza de rotación M al cartucho de revelado 100 alrededor del tambor fotosensible 1 en una dirección de rotación del rodillo revelador 3. El segundo receptor 750 tiene una forma capaz de soportar el segundo determinador de posición 120 para evitar la rotación del cartucho de revelado 100. Con referencia a la Figura 11, el segundo receptor 750 incluye una porción de prevención de rotación 751 que se configura para soportar el segundo determinador de posición 120 en un lado aguas abajo del segundo determinador de posición 120 con respecto a la dirección de rotación del rodillo revelador 3.

En el cuerpo principal 700 pueden proporcionarse uno o más rieles de guía que se configuran para guiar el cartucho de revelado 100 cuando el cartucho de revelado 100 se acopla o desacopla. Por ejemplo, en la realización actual, el primer y segundo rieles de guía 741 y 752 pueden estar previstos en el cuerpo principal 700. Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla o desacopla del cuerpo principal 700, el primer y segundo determinadores de posición 110 y 120 son guiados por el primer y segundo rieles de guía 741 y 752, respectivamente. Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, el primer y segundo determinadores de posición 110 y 120 son guiados a los primer y segundo receptores 740 y 750 por los primeros y segundos rieles de guía 741 y 752, respectivamente.

Con base en la configuración descrita anteriormente, cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, el primer y segundo determinadores de posición 110 y 120 se alojan en el primer y segundo receptores 740 y 750, respectivamente. Entonces, como se ilustra en la Figura 4, el acoplador accionado 610 y el acoplador de accionamiento 710 están alineados coaxialmente, y el acoplador de accionamiento 710 se conecta al acoplador accionado 610. Además, el engranaje del rodillo revelador 32 se acopla con el engranaje de accionamiento 721. Dado que el primer y segundo determinadores de posición 110 y 120 se soportan por el primer y segundo receptores 740 y 750, respectivamente, el acoplador de accionamiento 710 y el acoplador accionado 610 pueden alinearse coaxialmente para impulsar de manera estable el tambor fotosensible 1, y una distancia central entre el engranaje de accionamiento 721 y el engranaje del rodillo revelador 32 pueden mantenerse constantemente para transmitir de manera estable la fuerza motriz del impulsor 703 al rodillo revelador 3.

Aunque el cartucho de revelado integrado 100 que incluye el tambor fotosensible 1 y el rodillo revelador 3 se describe en las realizaciones anteriores, la estructura de conexión de energía descrita anteriormente y la estructura de determinación de la posición también pueden aplicarse a un cartucho de revelado no integrado que incluye el rodillo revelador 3.

La Figura 12 es una vista estructural de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas de acuerdo con otra realización. La Figura 13 es una vista en planta de los cartuchos de revelado 800 de acuerdo con otra realización. En lo sucesivo, los mismos números de referencia denotan elementos similares en las Figuras 1 a 8.

Con referencia a la Figura 12, el aparato de formación de imágenes incluye el tambor fotosensible 1, el rodillo de carga 2, el dispositivo de exposición 200, los cartuchos de revelado 800, una cinta de transferencia intermedia 310, un primer rodillo de transferencia 320, un segundo rodillo de transferencia 330 y el dispositivo de fijación 400. Cada cartucho de revelado 800 de la realización actual es un cartucho de revelado no integrado que incluye el rodillo revelador 3.

El tambor fotosensible 1 incluye un tambor metálico cilíndrico y una capa fotoconductora en la circunferencia exterior del tambor metálico cilíndrico. En un ejemplo no cubierto por la reivindicación independiente adjunta, puede usarse una cinta fotosensible (no mostrada) en lugar del tambor fotosensible 1. El rodillo de carga 2 es un ejemplo de un cargador para cargar el tambor fotosensible 1 a un potencial uniforme. El rodillo de carga 2 carga la superficie circunferencial exterior del tambor fotosensible 1 a un potencial uniforme al suministrar cargas mientras gira dentro o fuera de contacto con la superficie circunferencial exterior del tambor fotosensible 1. Como un cargador, puede usarse un cargador de corona (no mostrado) en lugar del rodillo de carga 2. El dispositivo de exposición 200 irradia la luz correspondiente a la información de la imagen, al tambor fotosensible 1 cargado para tener un potencial uniforme, al formar así una imagen latente electrostática. Una unidad de escaneo láser (LSU) que usa un diodo láser como fuente de luz puede usarse como dispositivo de exposición 200.

El aparato de formación de imágenes de la realización actual usa tóneres cian (C), magenta (M), amarillo (Y) y negro (K) para imprimir una imagen en color. En la siguiente descripción, cuando es necesario identificar un elemento por color, se agrega Y, M, C o K a un número de referencia que denota el elemento.

El aparato de formación de imágenes de la realización actual incluye cuatro cartuchos de revelado 800 que contienen por separado tóneres C, M, Y y K. Con referencia a las Figuras 10 y 11, cada cartucho de revelado 800 incluye el rodillo revelador 3. El cartucho de revelado 800 se sitúa de tal manera que el rodillo revelador 3 se separa del tambor fotosensible 1 por un espacio de revelado y realiza una operación de revelado sin contacto. El espacio de revelado puede ser de unos diez a varios cientos de micrones. Además del rodillo revelador 3, el cartucho de revelado 800 puede incluir además el rodillo de suministro 4 que se configura para suministrar un tóner al rodillo revelador 3 y al agitador 7. El rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7 se soportan de forma giratoria por una carcasa 890.

La cinta de transferencia intermedia 310 se soporta por rodillos de soporte 301 y 302 y se desplaza a una velocidad lineal igual a la velocidad lineal a la que gira el tambor fotosensible 1. La longitud de la cinta de transferencia intermedia 310 debe ser igual o mayor que la longitud máxima del papel P que se usa por el aparato de formación de imágenes. El primer rodillo de transferencia 320 se enfrenta al tambor fotosensible 1, y se aplica al primer rodillo de transferencia 320 una primera tensión de polarización de transferencia para transferir una imagen de tóner que se revela en el tambor fotosensible 1 a la cinta de transferencia intermedia 310. El segundo rodillo de transferencia 330 se proporciona para enfrentar la cinta de transferencia intermedia 310. El segundo rodillo de transferencia 330 se separa de la cinta de transferencia intermedia 310 mientras que la imagen de tóner se transfiere desde el tambor fotosensible 1 a la cinta de transferencia intermedia 310, y está en contacto con la cinta de transferencia intermedia 310 después de que la imagen de tóner se transfiera por completo a la cinta de transferencia intermedia 310. Una segunda tensión de polarización de transferencia para transferir la imagen de tóner al papel P se aplica al segundo rodillo de transferencia 330.

Ahora se describirá brevemente un proceso de formación de imágenes con base en la configuración descrita anteriormente. La luz correspondiente a, por ejemplo, la información de imagen amarilla (Y) se irradia desde el dispositivo de exposición 200 al tambor fotosensible 1 que se carga a un potencial uniforme por el rodillo de carga 2. Una imagen latente electrostática correspondiente a la información de imagen amarilla (Y) se forma en el tambor fotosensible 1. Se aplica una tensión de polarización de revelado al rodillo revelador 3 de un cartucho de revelado amarillo 800Y. Luego, se adhiere un tóner amarillo (Y) a la imagen latente electrostática y se revela una imagen de tóner amarillo (Y) en el tambor fotosensible 1. La imagen de tóner amarillo (Y) se transfiere a la cinta de transferencia intermedia 310 debido a una primera tensión de polarización de transferencia que se aplica al primer rodillo de transferencia 320. Después de que la imagen de tóner amarillo (Y) correspondiente a una página se haya transferido completamente, el dispositivo de exposición 200 irradia luz correspondiente a, por ejemplo, información de imagen magenta (M), al tambor fotosensible 1 que se recarga a un potencial uniforme por el rodillo de carga 2, al formar así una imagen latente electrostática correspondiente a la información de la imagen magenta (M). Un cartucho de revelado magenta 800M desarrolla la imagen latente electrostática al suministrar un tóner magenta (M) a la imagen latente electrostática. Una imagen de tóner magenta (M) que se forma en el tambor fotosensible 1 se transfiere a la cinta de transferencia intermedia 310 y se superpone a la imagen de tóner amarillo (Y) transferida previamente. La operación descrita anteriormente también se realiza para cian (C) y negro (K). Luego, se forma una imagen de tóner de color en la que se superponen imágenes de tóner amarillo (Y), magenta (M), cian (C) y negro (K) en la cinta de transferencia intermedia 310. Esta imagen de tóner en color se transfiere, debido a una segunda tensión de polarización de transferencia, al papel P que pasa entre la cinta de transferencia intermedia 310 y el segundo rodillo de transferencia 330. El dispositivo de fijación 400 fija la imagen de tóner de color en el papel P al aplicar calor y presión a la imagen de tóner de color. Debido al proceso descrito anteriormente, puede implementarse un aparato de formación de imágenes en color de múltiples trayectorias que usa un tambor fotosensible (o medio fotosensible) 1, el dispositivo de exposición 200 y cuatro cartuchos de revelado 800.

Los cartuchos de revelado 800 pueden acoplarse o desacoplarse del cuerpo principal 700 mediante la apertura de la puerta 701. Cuando el cartucho de revelado 100 se acopla al cuerpo principal 700, los elementos giratorios (por ejemplo, el rodillo revelador 3) en cada cartucho de revelado 800 giran al recibir fuerza motriz de un impulsor (no mostrado) provisto en el cuerpo principal 700.

Por ejemplo, puede considerarse una estructura en la que el rodillo revelador 3 se conecta al impulsor del cuerpo principal 700 y el rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7 se interconectan con base en una estructura de conexión de engranajes. Con base en la estructura de conexión de engranajes, el engranaje 1, el engranaje 2 y el engranaje 3 se conectan a los ejes de rotación del rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7, respectivamente, y se acoplan secuencialmente entre sí. En la estructura descrita anteriormente, la uniformidad de rotación del rodillo revelador 3 puede verse influenciada por el rodillo de suministro 4 y el agitador 7. Es decir, la uniformidad de rotación del rodillo revelador 3 está influenciada por la precisión de fabricación del engranaje 1, el engranaje 2 y el engranaje 3, la precisión de soporte del rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7 por la carcasa 890, etc. La uniformidad de rotación del rodillo revelador 3 influye en gran medida en la calidad de la imagen.

Para resolver el problema anterior, de acuerdo con la realización actual, el rodillo revelador 3 se separa del rodillo de suministro 4 y el agitador 7 en energía. Es decir, el rodillo revelador 3 se conecta individualmente al impulsor provisto en el cuerpo principal 700. Además, el rodillo revelador 3 se conecta al impulsor del cuerpo principal 700 con base en una estructura de conexión de eje distinta a una estructura de conexión de engranajes.

La Figura 14 es un diagrama de bloques de una estructura de conexión de energía de acuerdo con otra realización. Con referencia a la Figura 14, se proporciona un impulsor 707 en el cuerpo principal 700. El impulsor 707 incluye un acoplador de accionamiento 760 y un impulsor de engranajes 770. El acoplador de accionamiento 760 y el impulsor de engranajes 770 se accionan por al menos un motor 702. En el cartucho de revelado 800 se proporcionan un acoplador accionado 660 y una porción de conexión de engranajes 670. Cuando el cartucho de revelado 800 se acopla al cuerpo principal 700, el acoplador de accionamiento 760 se conecta al acoplador accionado 660, y el impulsor de engranajes 770 se conecta a la porción de conexión de engranajes 670. La porción de conexión de engranajes 670 se conecta al impulsor de engranajes 770 con base en una estructura de conexión de engranajes.

La Figura 15 es una vista esquemática de la estructura de conexión de energía de acuerdo con otra realización. Con referencia a las Figuras 13 a 15, el acoplador de accionamiento 760 se conecta al acoplador accionado 660 con base en un método de conexión de eje. El acoplador accionado 660 se proporciona en un extremo del eje de rotación 31 del rodillo revelador 3. El acoplador de accionamiento 760 tiene una forma complementaria capaz de acoplarse con el acoplador accionado 660 en una dirección axial. El acoplador de accionamiento 760 se soporta de forma deslizante por el eje de soporte 704 previsto en el cuerpo principal 700, en una dirección axial. El acoplador de accionamiento 760 incluye la porción de engranaje 712 que se conecta al motor 702 y la primera porción de acoplamiento 711. El acoplador accionado 660 incluye la segunda porción de acoplamiento 611 que tiene una forma complementaria capaz de acoplarse a la primera porción de acoplamiento 711 en una dirección axial. Cuando el cartucho de revelado 800 se acopla al cuerpo principal 700, el acoplador de accionamiento 760 se acopla con el acoplador accionado 660 con base en una estructura de conexión de eje. Por tanto, el rodillo revelador 3 se conecta directamente al impulsor 707 con base en un método de conexión de eje, y un engranaje no se conecta al rodillo revelador 3. Por lo tanto, puede reducirse la influencia del rodillo de suministro 4 y el agitador 7 sobre la uniformidad de rotación del rodillo revelador 3. Además, dado que no hay un engranaje conectado al rodillo revelador 3, pueden evitarse las vibraciones debidas al engranaje y, por lo tanto, puede garantizarse de manera estable la uniformidad de rotación del rodillo revelador 3. Además, dado que no se genera el empuje debido al engranaje, puede aumentarse la estabilidad de posición del cartucho de revelado 800 dentro del cuerpo principal 700.

El impulsor de engranajes 770 puede incluir un engranaje de accionamiento 771 previsto en el cuerpo principal 700. La porción de conexión de engranaje 670 puede incluir un engranaje de conexión 63 que se monta en la carcasa 890 del cartucho de revelado 800. Cuando el cartucho de revelado 800 se acopla al cuerpo principal 700, el engranaje de conexión 63 se acopla con el engranaje de accionamiento 771. El engranaje de conexión 63 se conecta al engranaje del rodillo de suministro 42, y el engranaje agitador 72 se conecta al engranaje del rodillo de suministro 42 a través de un engranaje inactivo 64.

El acoplador de accionamiento 760 puede tener la estructura que se ilustra en la Figura 5 u 8. Cuando el acoplador de accionamiento 760 tiene la misma estructura que el acoplador de accionamiento 710 que se ilustra en la Figura 5, el engranaje de accionamiento 771 se monta en un eje de soporte (no mostrado) diferente del eje de soporte 704. El acoplador de accionamiento 760 de la realización actual tiene la estructura que se ilustra en la Figura 8. Es decir, el acoplador de accionamiento 760 se proporciona coaxialmente con el impulsor de engranajes 770, es decir, el engranaje de accionamiento 771. Con referencia a las Figuras 8 y 13, el acoplador de accionamiento 760 se soporta de forma giratoria por el eje de soporte 704. El acoplador de accionamiento 760 puede deslizarse en una dirección axial del eje de soporte 704. También puede proporcionarse el miembro elástico 705 que se configura para aplicar fuerza elástica en una dirección en la que el acoplador de accionamiento 760 se conecta al acoplador accionado 660. El acoplador de accionamiento 760 se inserta en una porción de diámetro interior 771a del engranaje de accionamiento 771. La porción de diámetro interior 771a del engranaje de accionamiento 771 y una porción de diámetro exterior 760a del acoplador de accionamiento 760 pueden tener formas apropiadas de tal manera que el engranaje de accionamiento 771 y el acoplador de accionamiento 760 puedan girar juntos. El acoplador de accionamiento 760 se desliza dentro de la porción de diámetro interior 771a en una dirección axial del eje de soporte 704. La fuerza motriz del motor 702 se transmite a través del engranaje de accionamiento 771 al acoplador de accionamiento 760 y al engranaje de conexión 63. Con base en la configuración descrita anteriormente, cuando el cartucho de revelado 800 se acopla al cuerpo principal 700, el rodillo revelador 3, el rodillo de suministro 4 y el agitador 7 pueden accionarse por el impulsor 707.

Como se describió anteriormente, el acoplador de accionamiento 760 puede guiarse por el eje de soporte 704 y moverse a una primera posición separada del acoplador accionado 660 y una segunda posición que se conecta al acoplador accionado 660 en asociación con una operación de fijación del cartucho de revelado 800, en asociación con una operación de apertura o cierre de la puerta 701, o por un mecanismo de conmutación de posición provisto en el cuerpo principal 700.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de revelado (100) que puede acoplarse/desacoplarse a/desde un cuerpo principal (700) de un aparato de formación de imágenes, el cartucho de revelado (100) que comprende:

un tambor fotosensible (1) que se configura para formar una imagen latente electrostática sobre el mismo; un rodillo revelador (3) que se configura para revelar la imagen latente electrostática al suministrar un revelador al tambor fotosensible (1); una carcasa (90) que se configura para soportar el tambor fotosensible (1) y el rodillo revelador (3); un engranaje del rodillo revelador (32) proporcionado en un eje de rotación (31) del rodillo revelador (3); en donde se proporciona una muesca (95) en una pared lateral (93) de la carcasa (90) y está indentada hacia dentro desde una pared exterior (93e) de la pared lateral (93) en una dirección longitudinal del rodillo de revelado (3), en la abertura (95) se proporciona una muesca (95a) y se configura para exponer parcialmente el engranaje del rodillo revelador (32) al exterior de la carcasa (90), y un acoplador accionado (610) provisto en un extremo del tambor fotosensible (1), **caracterizado porque** el tambor fotosensible (1) y el rodillo revelador (3) están conectados individualmente a un impulsor (703) proporcionado en el cuerpo principal (700) cuando el cartucho de revelado (100) está unido al cuerpo principal (700), en donde el engranaje del rodillo revelador (32) está conectado a un engranaje de accionamiento (721) del cuerpo principal (700) cuando el cartucho de revelado (100) está unido al cuerpo principal (700), y en donde el acoplador accionado (610) está conectado a un acoplador de accionamiento (710) del cuerpo principal (700) y ubicado coaxialmente con el engranaje de accionamiento (721) del cuerpo principal.

2. El cartucho de revelado (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pared lateral (93) comprende además una pared escalonada (93f) hacia dentro desde la pared exterior (93e), y en donde la muesca (95) está formada por un escalón entre la pared exterior (93e) y la pared escalonada (93f)

3. El cartucho de revelado (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el acoplador accionado (610) permite que el tambor fotosensible (1) se soporte de manera giratoria por una pared lateral (93) de la carcasa (90).

4. El cartucho de revelado (100) de la reivindicación 3, en donde el acoplador accionado (610) comprende:

una porción de inserción (612) que se inserta en un hueco (1a) del tambor fotosensible (1); una segunda porción de acoplamiento (611) que tiene una forma complementaria a una primera porción de acoplamiento (711) del acoplador de accionamiento (710); y una porción de apoyo (613) provista fuera de la segunda porción de acoplamiento (611) en una dirección radial, y que se soporta por una porción de soporte (93d) provista en la pared lateral (93) para permitir que el tambor fotosensible (1) se soporte de manera giratoria por la carcasa (90).

5. El cartucho de revelado (100) de la reivindicación 4, en donde la porción de apoyo (613) tiene una forma de ranura cóncava, y en donde la porción de soporte (93d) se inserta en la porción de apoyo (613).

6. El cartucho de revelado (100) de la reivindicación 4, en donde la porción de apoyo (613) tiene forma de cilindro convexo, y en donde la porción de soporte (93d) tiene forma de cilindro para soportar de manera giratoria la porción de apoyo (613) que se inserta en la porción de soporte (93d).

7. El cartucho de revelado (100) de la reivindicación 4, en donde, un orificio de conexión (93c) a través del cual la primera porción de acoplamiento (711) se acopla con la segunda porción de acoplamiento (611) se proporciona en la pared lateral (93) de la carcasa (90).

8. El cartucho de revelado (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un primer determinador de posición (110) que es concéntrico con el tambor fotosensible (1) y que tiene una forma de arco, y un segundo determinador de posición (120) que es concéntrico con el rodillo revelador (3) se proporcionan en ambas paredes laterales de la carcasa (90).

9. Un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que comprende:

un cuerpo principal (700); y el cartucho de revelado (100) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 10, que puede unirse al cuerpo principal (700).

10. El aparato de formación de imágenes electrofotográficas de la reivindicación 9, en donde un primer determinador de posición (110) que es concéntrico con el tambor fotosensible (1) y que tiene una forma de arco, y un segundo determinador de posición (120) que es concéntrico con el rodillo revelador (3) se proporcionan en ambas paredes laterales de la carcasa (90), y
- 5 en donde el primer y segundo receptores (740, 750) configurados respectivamente para acomodar el primer y segundo determinadores de posición (110, 120) se proporcionan en el cuerpo principal (700).
11. El aparato de formación de imágenes electrofotográficas de la reivindicación 10, en donde el segundo receptor (750) comprende una porción de prevención de rotación (751) que se configura para soportar el segundo
- 10 determinador de posición (120) en un lado corriente abajo del segundo determinador de posición (120) con respecto a una dirección de rotación del rodillo revelador (3).

Figura 1

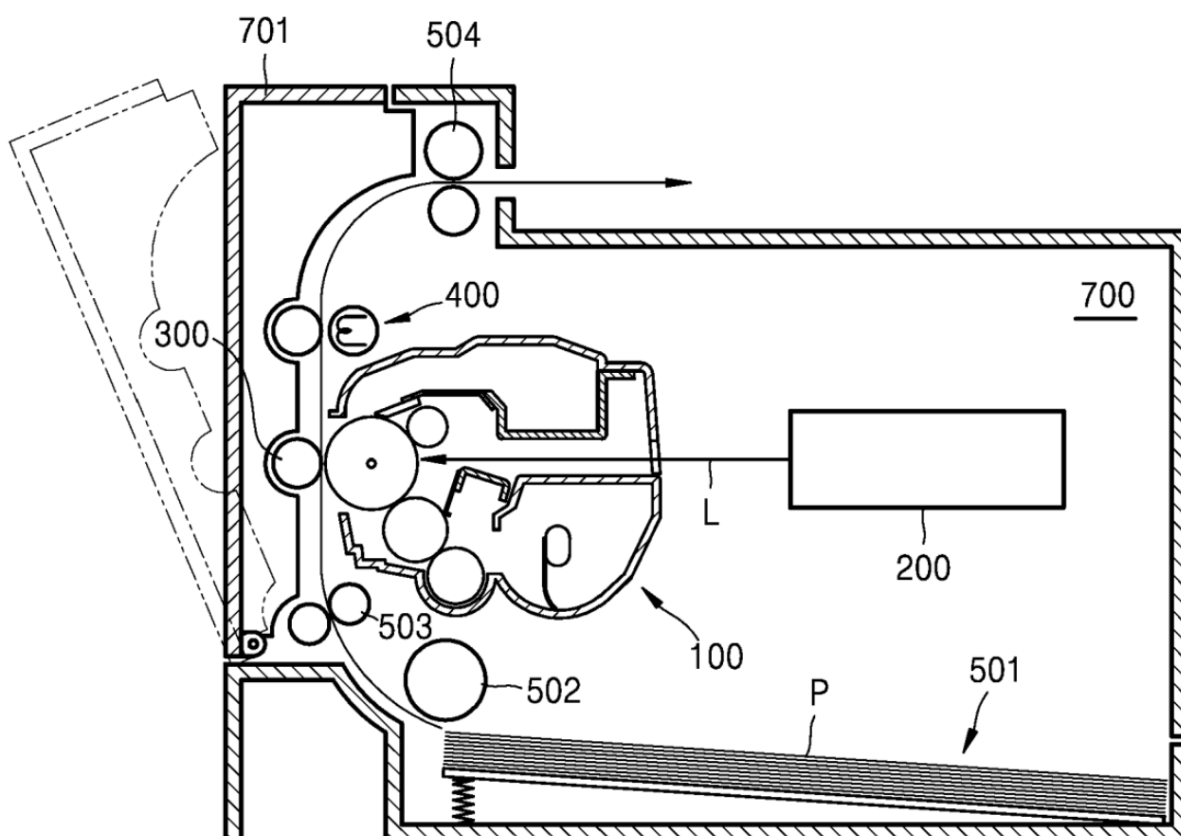


Figura 2

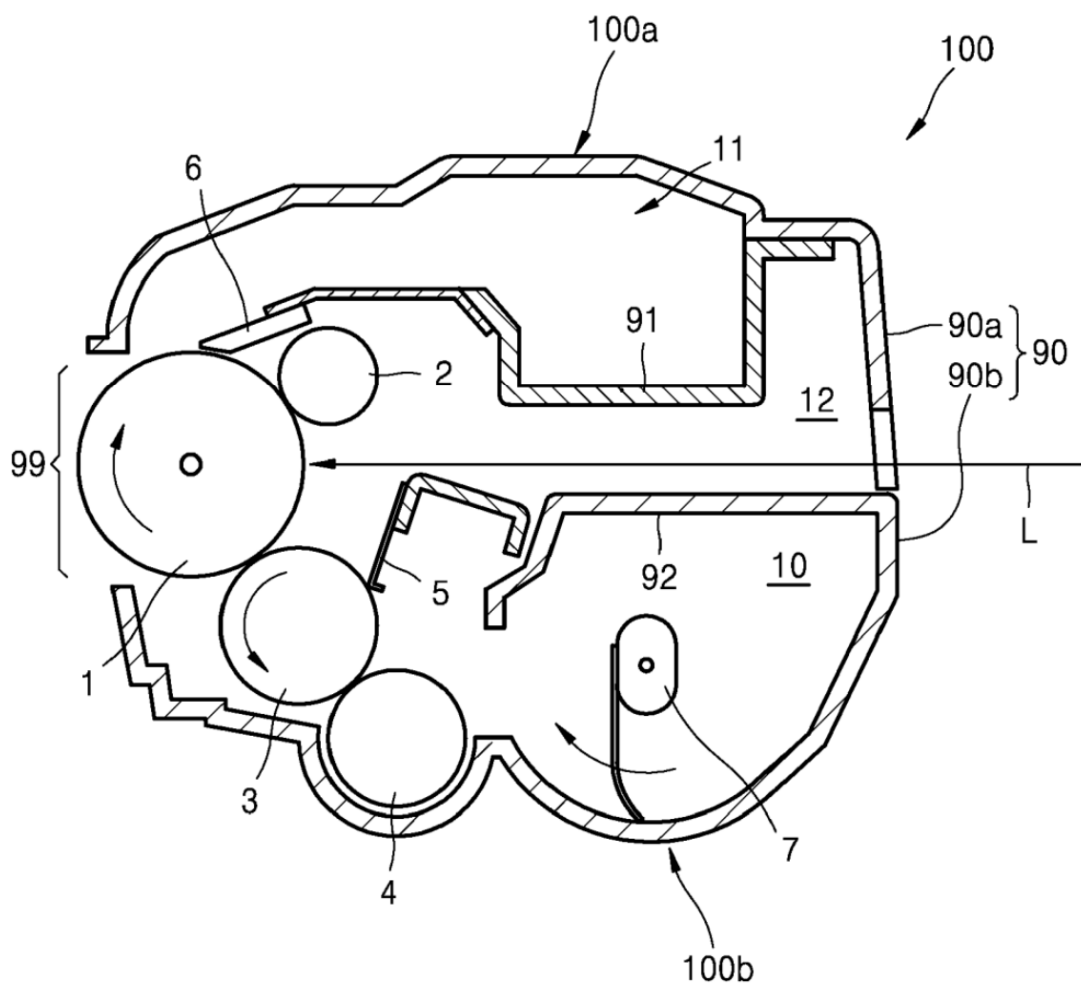


Figura 3

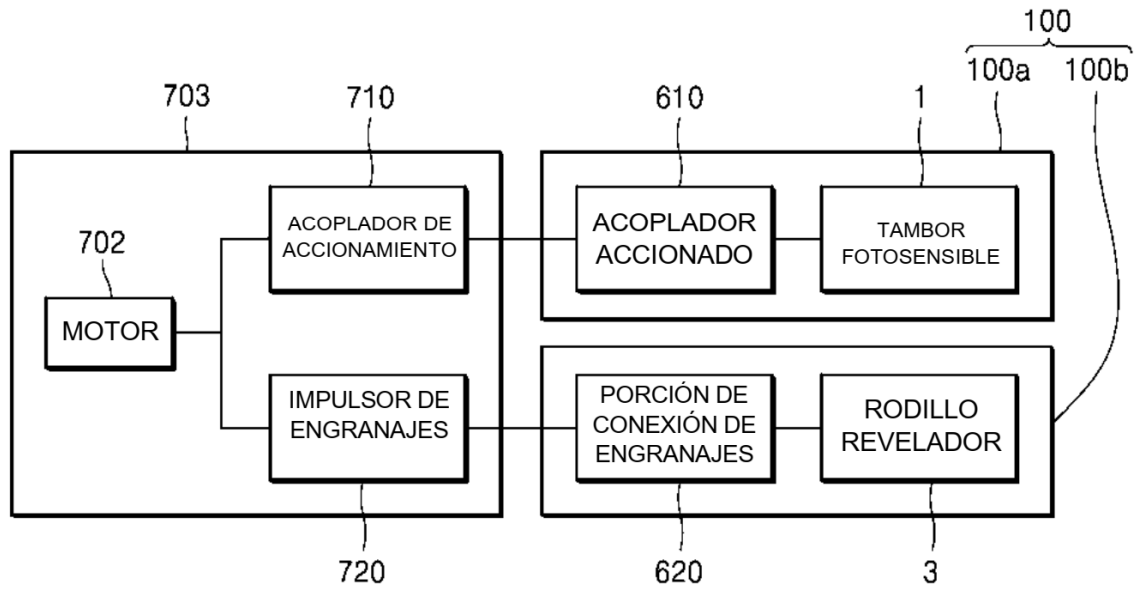


Figura 4

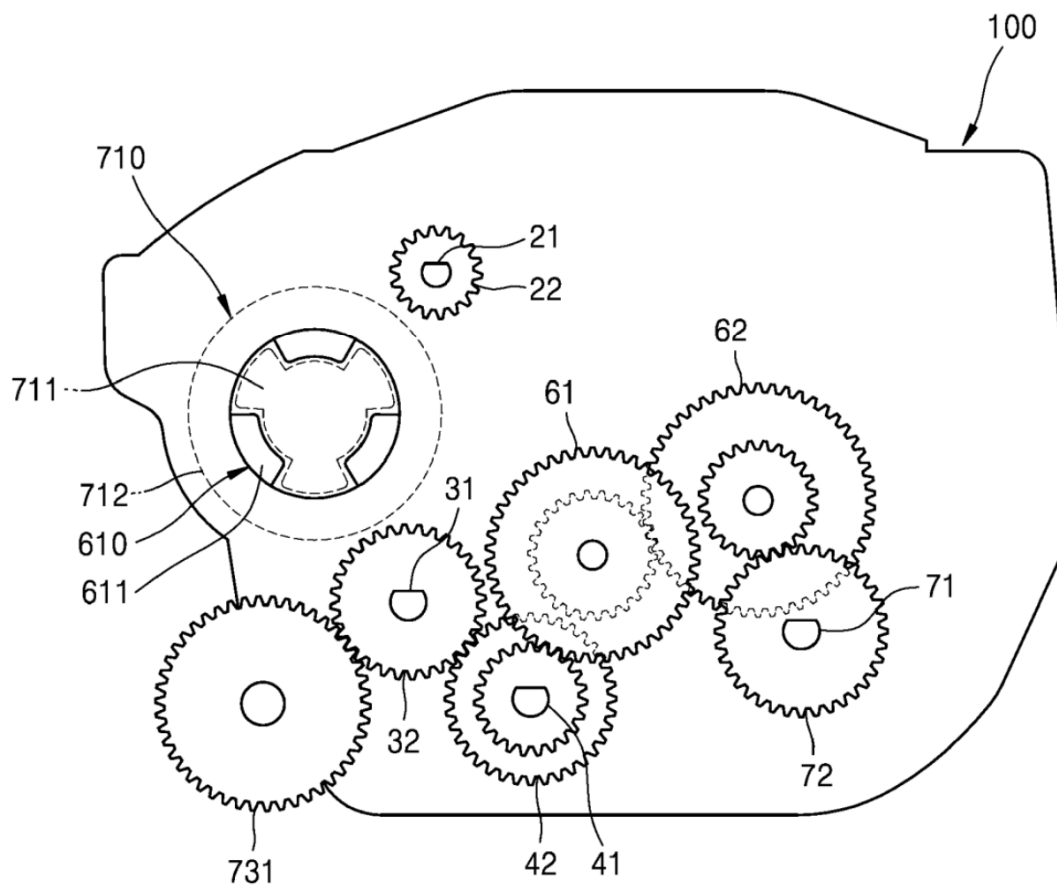


Figura 5

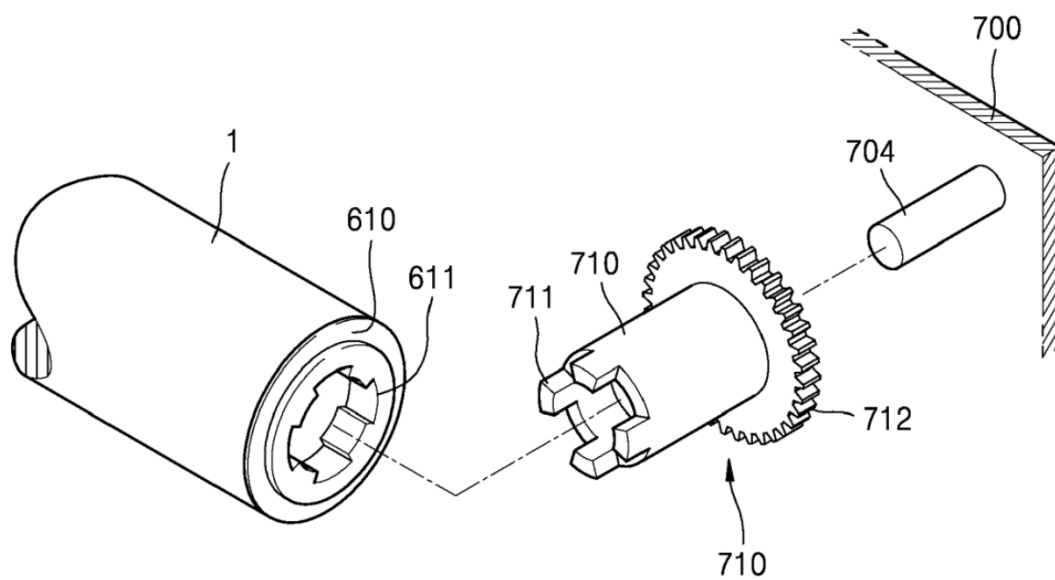


Figura 6

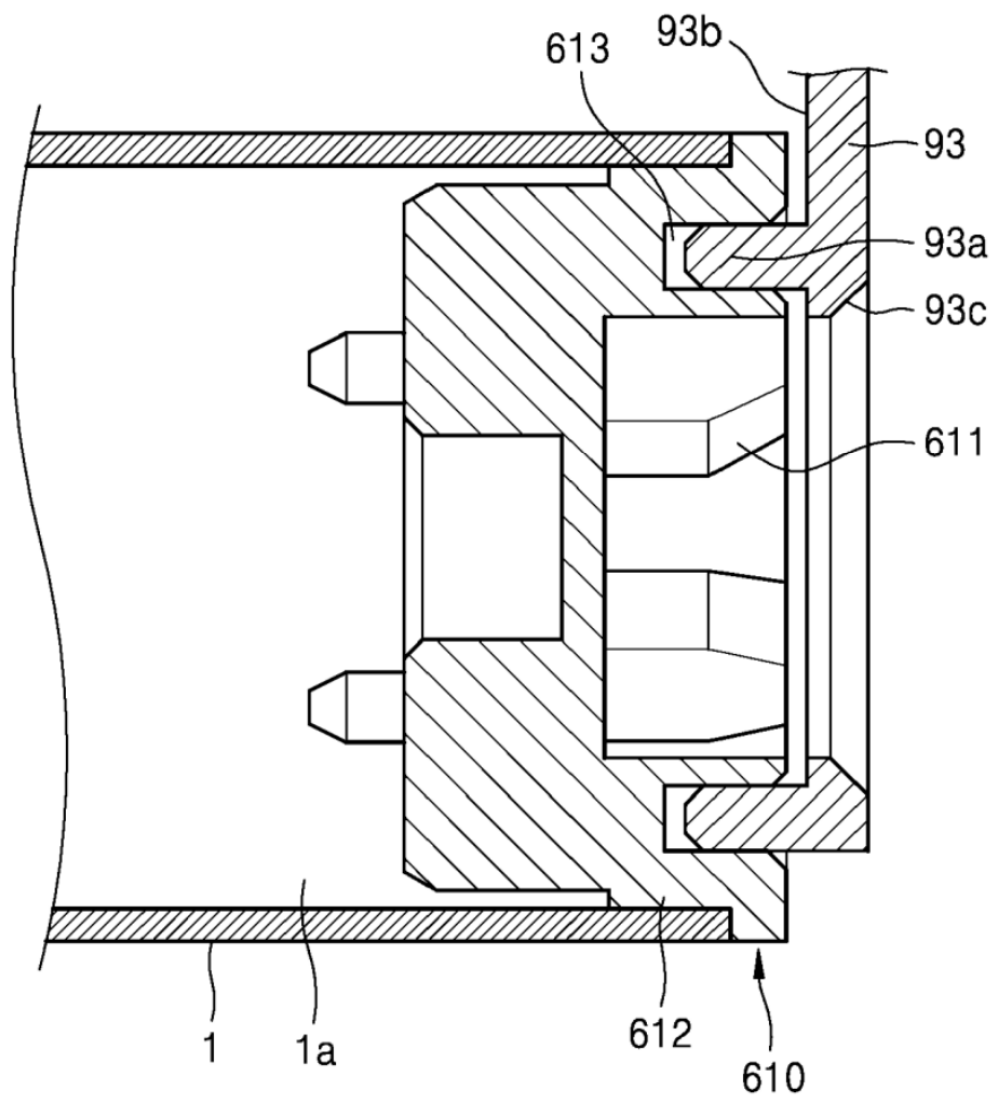


Figura 7

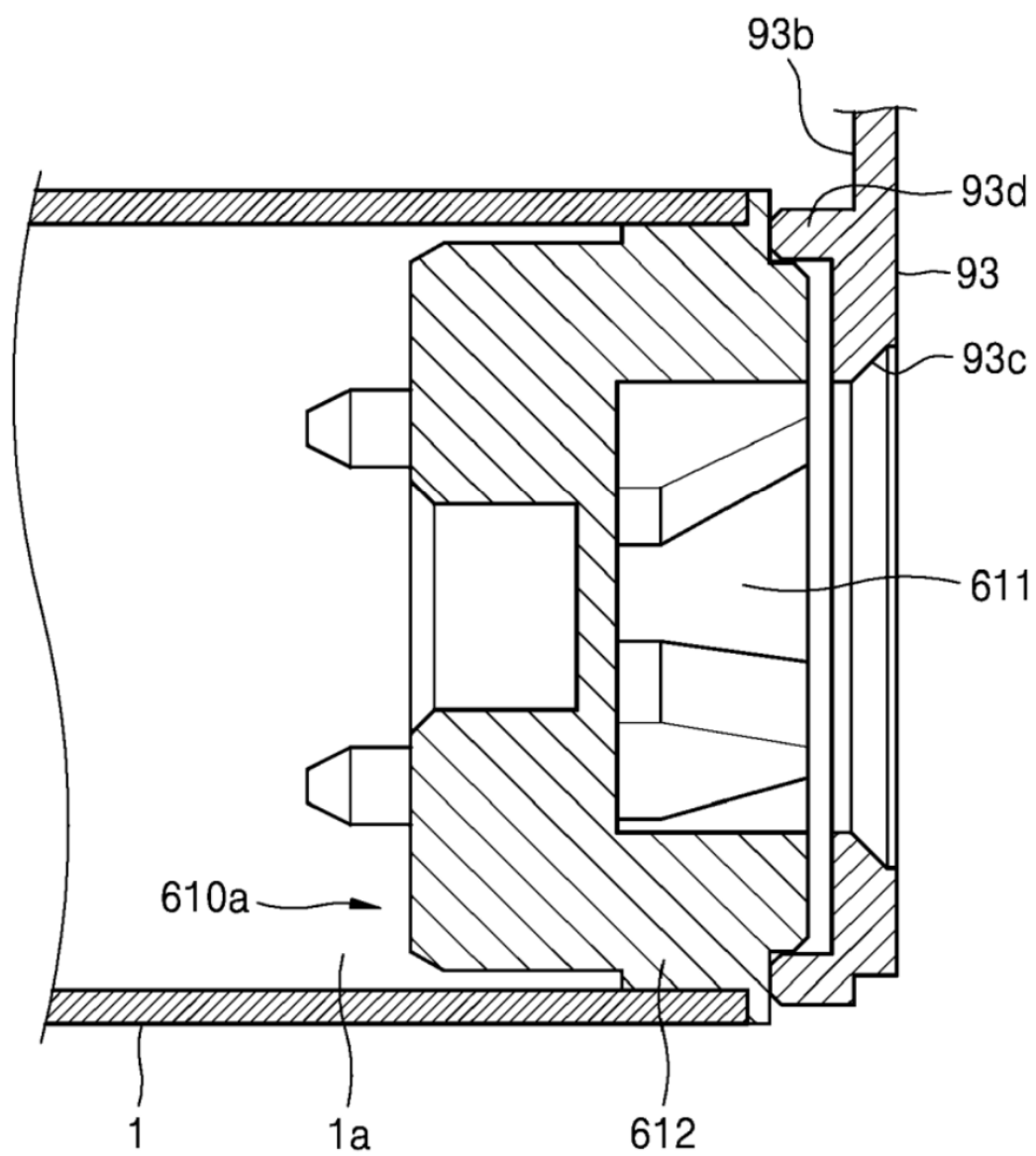


Figura 8

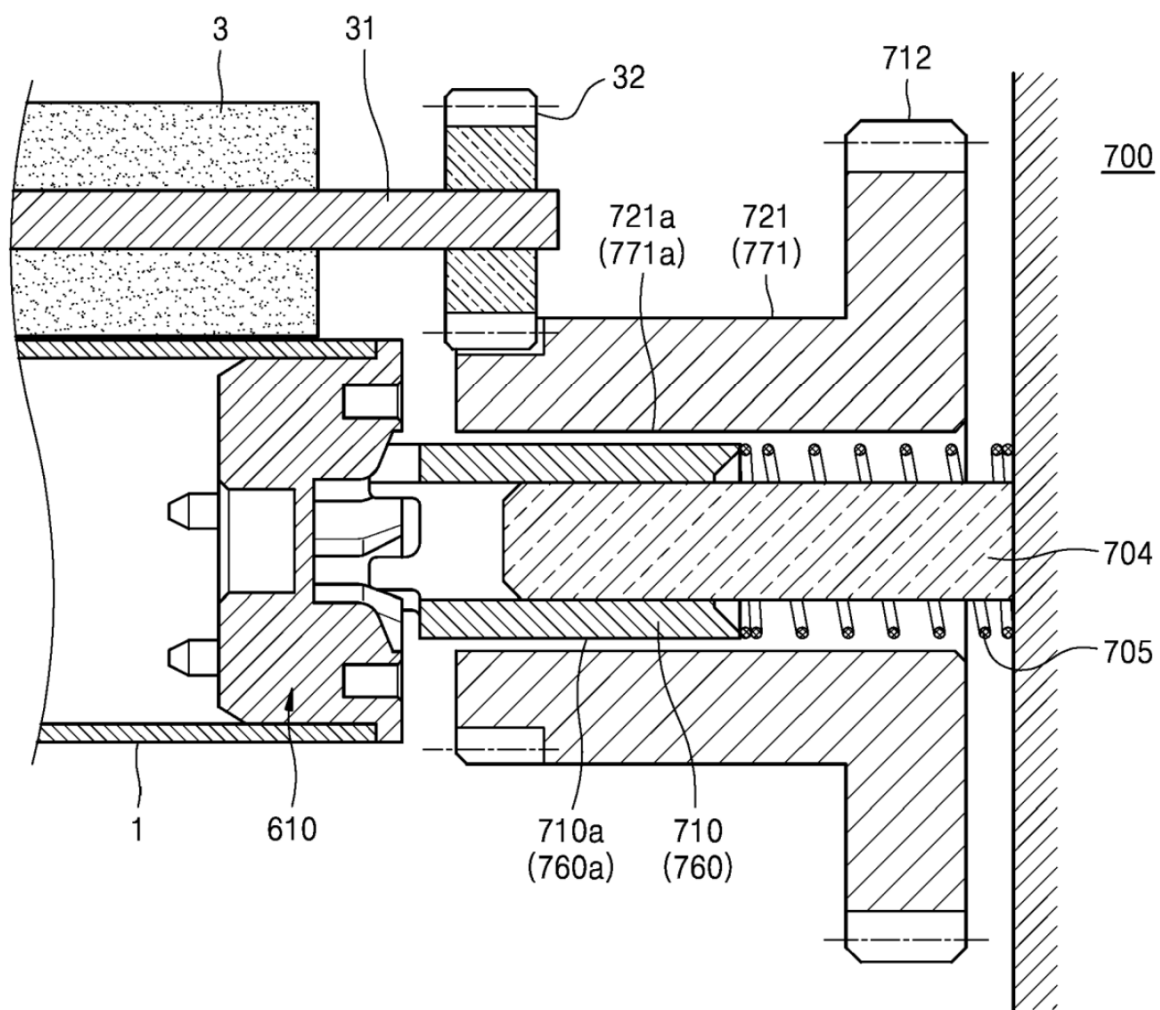


Figura 9

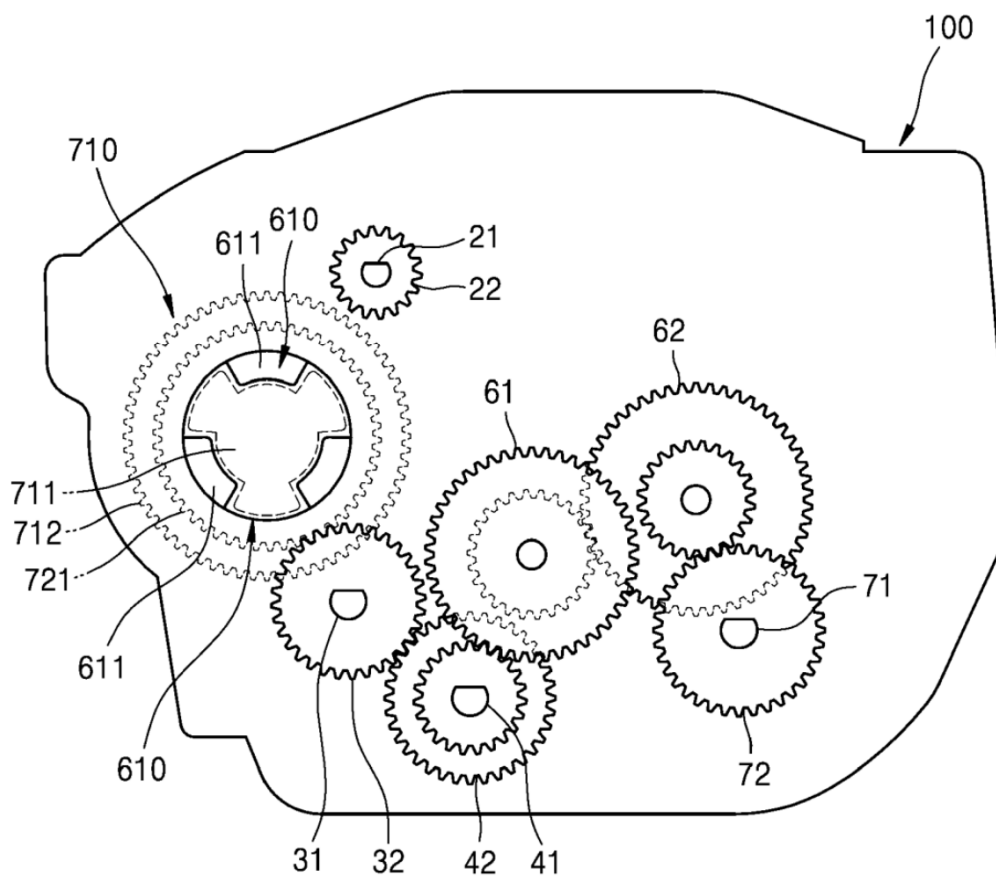


Figura 10

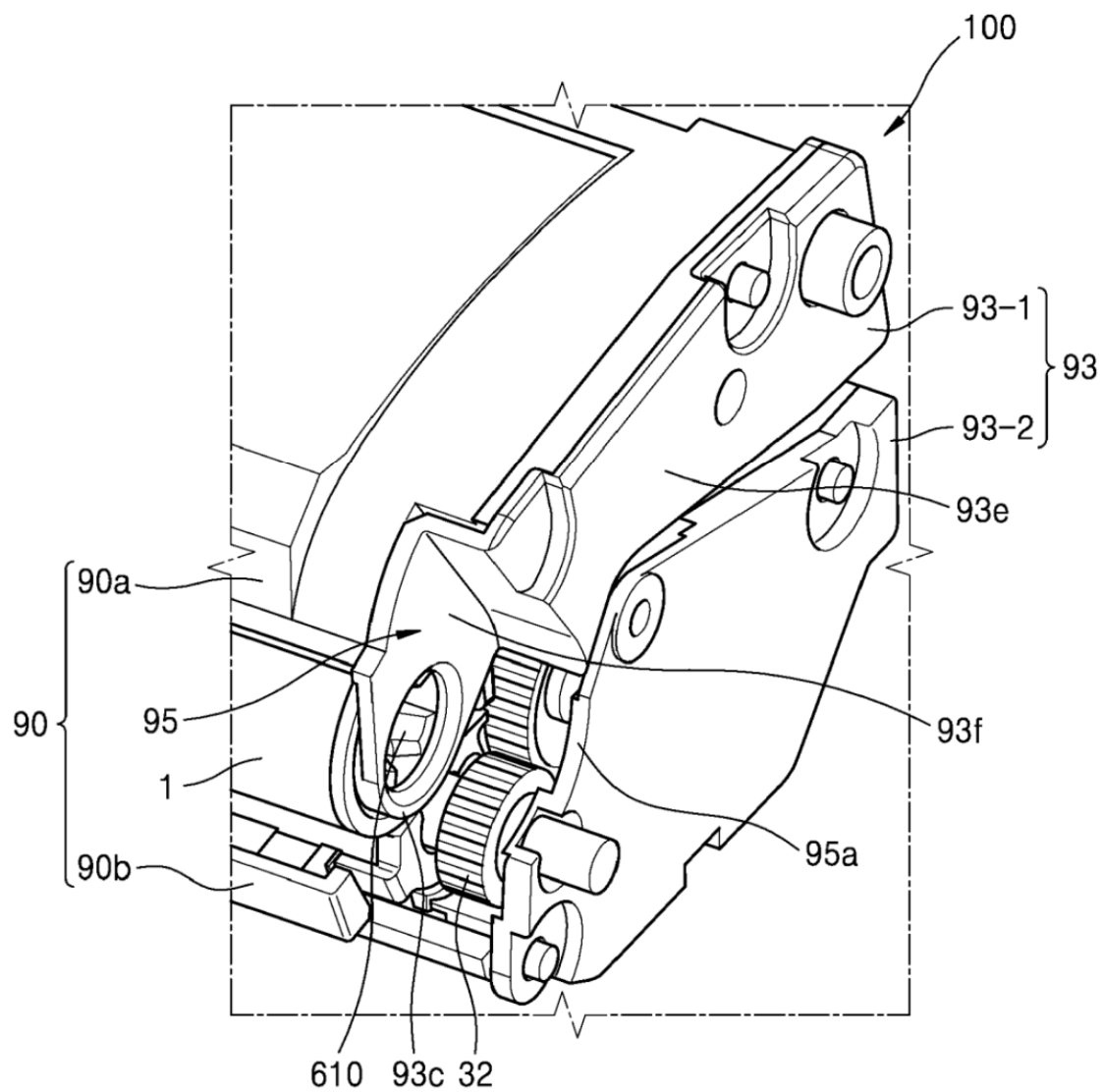


Figura 11

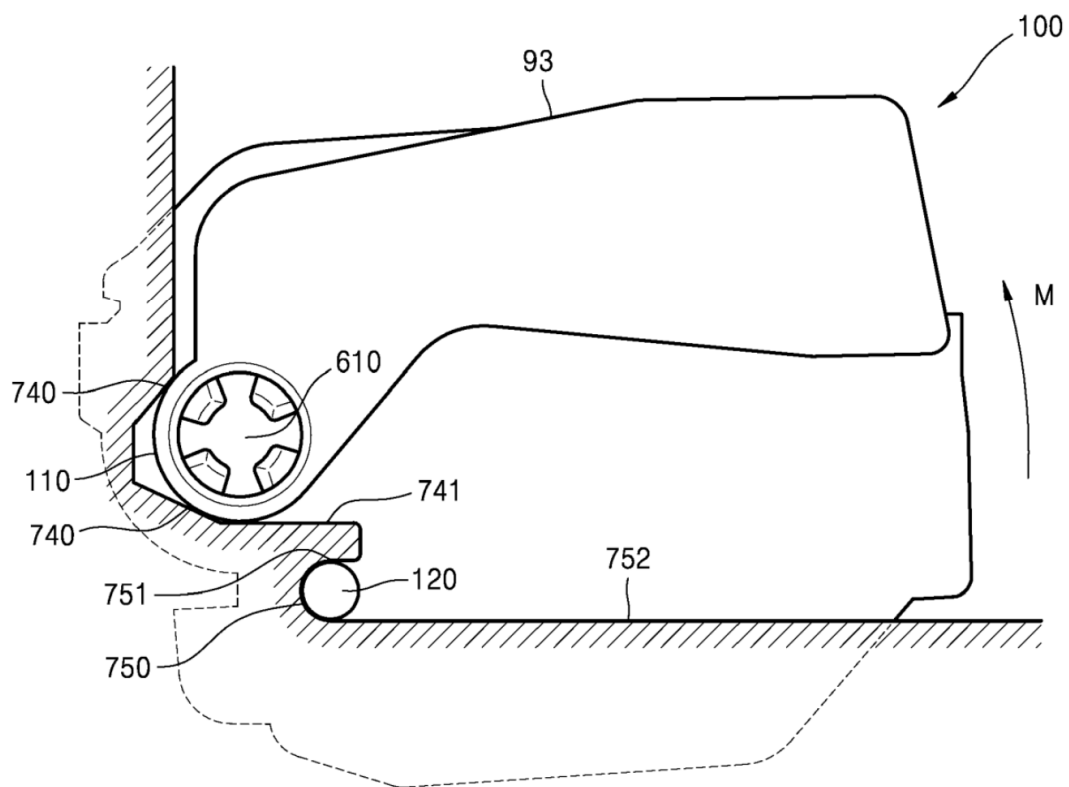


Figura 12

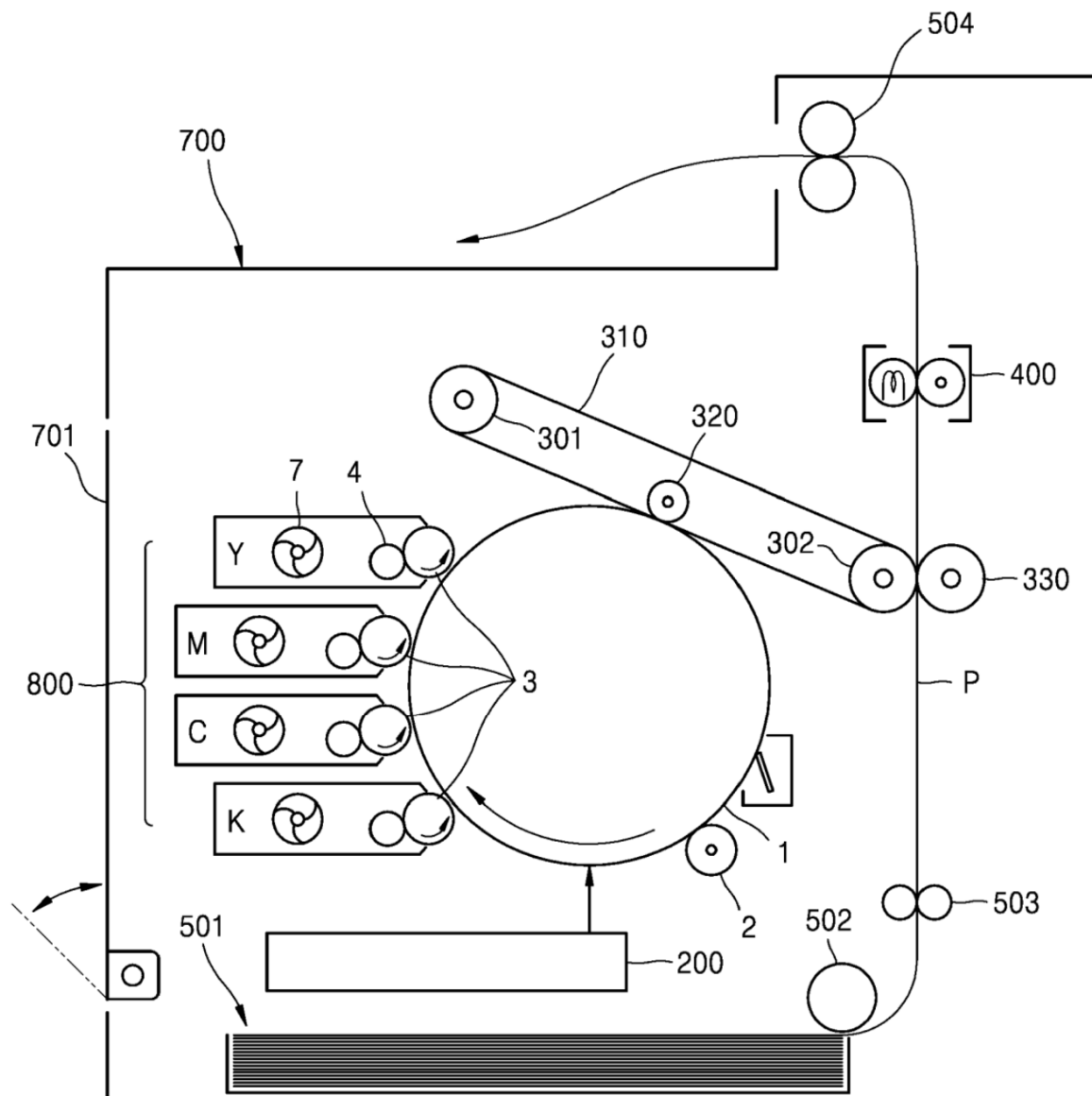


Figura 13

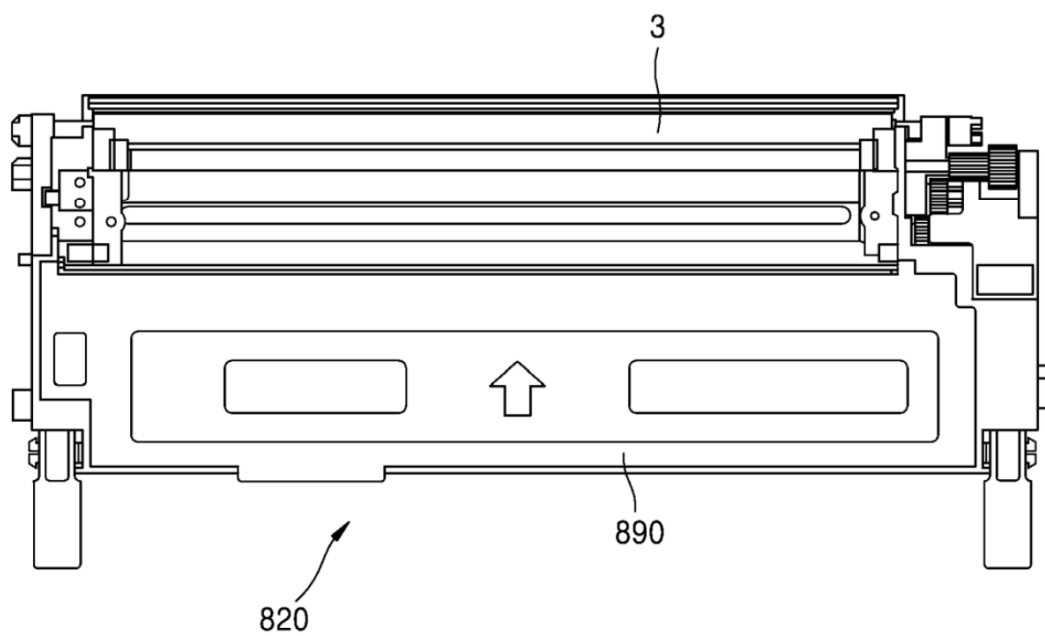


Figura 14

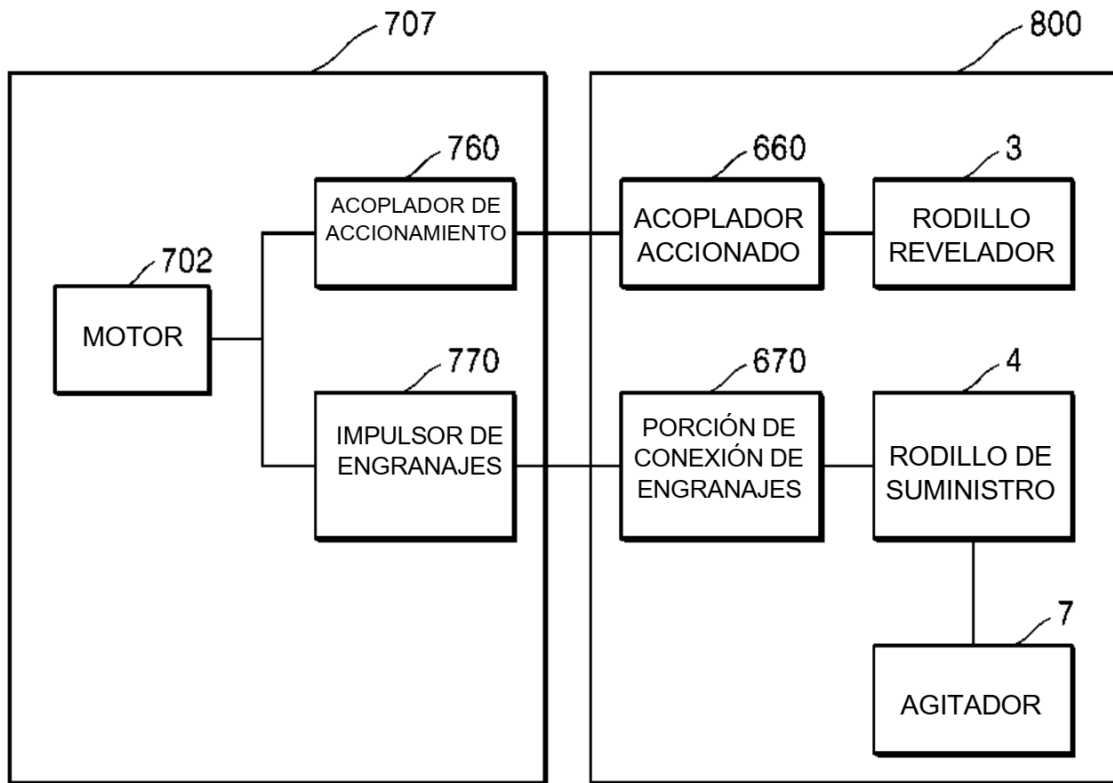


Figura 15

