

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 881 889**

51 Int. Cl.:

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: **25.01.2010** **E 17181905 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.07.2021** **EP 3258321**

54 Título: **Cartucho de tóner desmontable y aparato de formación de imágenes que incluye el mismo**

30 Prioridad:

28.08.2009 KR 20090080720

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

30.11.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YOON, YOUNG-MIN;
KWON, SE-IL y
KWON, YOUNG-JO**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 881 889 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 tóner desmontable y aparato de formación de imágenes que incluye el mismo

5 Antecedentes

1. Campo de la Invención

10 El presente concepto inventivo general se refiere a un cartucho de tóner desmontable que incluye un obturador para cerrar o abrir una salida de tóner, y un aparato de formación de imágenes electrofotográfico que incluye el cartucho de tóner desmontable.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

15 Un aparato de formación de imágenes electrofotográfico imprime una imagen en un medio de grabación mediante la irradiación de luz modulada de acuerdo con la información de la imagen en un fotoconductor para formar una imagen latente electrostática en una superficie del fotoconductor, suministrar tóner a la imagen latente electrostática para revelar la imagen latente electrostática en una imagen de tóner visible, y transferir y fijar la imagen de tóner visible en el medio de grabación.

20 El aparato de formación de imágenes electrofotográfico incluye un cartucho de proceso que revela una imagen de tóner visible en el fotoconductor y un cartucho de tóner que contiene el tóner que se va a suministrar al cartucho de proceso. El cartucho de tóner puede acoplarse y desmontarse del aparato de formación de imágenes electrofotográfico. Cuando se agota el tóner contenido en el cartucho de tóner, el cartucho de tóner se reemplaza por un cartucho de tóner nuevo. La Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos núm. 2006/0280526 A1 describe un cartucho de tóner que se inserta en un cartucho de revelado, que tiene un obturador exterior que se abre cuando el cartucho se inserta en el cuerpo, y un obturador interior que se abre cuando se presiona una palanca. La Solicitud de Patente Japonesa núm. 2008-191578 describe un método para abrir un puerto en un cartucho de tóner cuando la puerta principal de un aparato de formación de imágenes está cerrada. La Patente de los Estados Unidos núm. 5091750 describe un cartucho de tóner operable para rellenar una tolva de tóner, que tiene un obturador doble y un obturador de entrada. La Patente de los Estados Unidos núm. 5091750 describe un cartucho de tóner de doble obturador operable para ajustarse en un cartucho de revelado, en donde el cartucho de revelado no posee un obturador de entrada.

35 Sumario

El presente concepto inventivo general proporciona un cartucho de tóner desmontable que puede evitar que haya fugas de tóner a través de una salida de tóner, y un aparato de formación de imágenes electrofotográfico que incluye el cartucho de tóner desmontable.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato y un cartucho como se establece en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y de la descripción que sigue.

45 El aparato de formación de imágenes puede incluir además una porción de guía que se dispone en el cuerpo principal y mueve el obturador exterior a la segunda posición interfiriendo con el obturador exterior cuando el cartucho de tóner se carga en el cuerpo principal.

50 El aparato de formación de imágenes puede incluir además un obturador de entrada que se dispone en el cartucho de proceso y abre y cierra la entrada de tóner, en donde el obturador interior mueve el obturador de entrada a una posición en la que la entrada de tóner se abre cuando el obturador interior se mueve a la posición abierta.

El aparato de formación de imágenes puede incluir además un brazo de pivote que pivota en una operación de abertura y cierre de la puerta para mover el obturador interior a la posición abierta.

55 El aparato de formación de imágenes puede incluir además: un piñón que se conecta a la puerta con una pluralidad de enlaces y gira en la operación de abertura y cierre de la puerta; y una cremallera que pivota el brazo de pivote al acoplarse con el piñón y deslizarse.

60 El aparato de formación de imágenes puede incluir además los miembros elásticos segundo y tercero para aplicar fuerzas elásticas al obturador interior y al obturador de entrada de modo que el obturador interior y el obturador de entrada se ubiquen en la primera posición y una posición en la que la entrada de tóner se cierra, respectivamente.

65 El aparato de formación de imágenes puede incluir además un miembro de bloqueo que se mueve a una posición de bloqueo en la que el obturador interior se bloquea en la posición cerrada cuando el obturador exterior se ubica en la primera posición, y una posición de desbloqueo en la que se permite que el obturador interior se mueva cuando el

obturador exterior se ubica en la segunda posición. El aparato de formación de imágenes puede incluir además un cuarto miembro elástico para aplicar una fuerza elástica al miembro de bloqueo en una dirección en la que el miembro de bloqueo se ubica en la posición de bloqueo, en donde cuando el obturador exterior se mueve a la segunda posición, el miembro de bloqueo interfiere con el obturador exterior para moverse a la posición de desbloqueo.

El cartucho de tóner puede incluir además un segundo miembro elástico para aplicar fuerza elástica al obturador interior de modo que el obturador interior se ubique en la primera posición.

El cartucho de tóner puede incluir además un miembro de bloqueo que comprende una posición de bloqueo en la que el obturador interior se bloquea en la posición cerrada cuando el obturador exterior se ubica en la primera posición, y una posición de desbloqueo en la que se permite que el obturador interior se mueva cuando el obturador exterior se ubica en la segunda posición. El cartucho de tóner puede incluir además un tercer miembro elástico para aplicar una fuerza elástica al miembro de bloqueo en una dirección en la que el miembro de bloqueo se ubica en la posición cerrada, en donde, cuando el obturador exterior se mueve a la segunda posición, el miembro de bloqueo interfiere con el obturador exterior para moverse a la posición de desbloqueo.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas del presente concepto inventivo general se harán más evidentes al describir en detalle las modalidades ilustrativas del mismo con referencia a los dibujos adjuntos en los que

La Figura 1 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográfico de acuerdo con una modalidad del presente concepto inventivo general;

La Figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra un cartucho de tóner que incluye un obturador interior y un obturador exterior, de acuerdo con una modalidad del presente concepto inventivo general;

La Figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra un estado donde el obturador exterior del cartucho de tóner de la Figura 2 está abierto;

La Figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra un estado donde el obturador exterior y el obturador interior del cartucho de tóner de la Figura 2 están abiertos;

Las Figuras 5 y 6 ilustran que el obturador exterior se abre cuando el cartucho de tóner se carga en un cuerpo principal de un aparato de formación de imagen;

Las Figuras 7 y 8 ilustran que el obturador interior se abre al cerrar una puerta después de que el cartucho de tóner se carga en el cuerpo principal; y

La Figura 9 ilustra un estado donde el obturador interior está bloqueado; y

La Figura 10 ilustra un estado donde el obturador interior está desbloqueado.

Descripción detallada de las modalidades

Ahora se hará referencia en detalle a las modalidades del presente concepto inventivo general, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos acompañantes, en donde los números de referencia similares se refieren a elementos similares a través de estos. Las modalidades se describen a continuación para explicar el presente concepto inventivo general con referencia a las figuras.

La Figura 1 ilustra un aparato de formación de imágenes electrofotográfico de acuerdo con una modalidad del presente concepto inventivo general. Con referencia a la Figura 1, el aparato de formación de imágenes electrofotográfico incluye un cartucho de tóner 100, un cartucho de proceso 200, un escáner óptico 300, una unidad de transferencia 400 y una unidad de fijación 500. El cartucho de tóner 100 contiene el tóner que se suministra al cartucho de proceso 200. El cartucho de tóner 100 incluye una salida de tóner 101 y el cartucho de proceso 200 incluye una entrada de tóner 201. El cartucho de tóner 100 se carga en un cuerpo principal 600 del aparato de formación de imágenes electrofotográfico a través de una puerta 700. La salida de tóner 101 se comunica con la entrada de tóner 201.

Se forma un tambor fotoconductor 1 laminando una capa fotoconductora alrededor de una superficie circunferencial exterior de un tubo metálico cilíndrico. Un rodillo de carga 3 está en contacto con el tambor fotoconductor 1. Cuando se aplica una tensión de polarización de carga de una fuente de energía (no ilustrada) al rodillo de carga 3, una superficie del tambor fotoconductor 1 se carga a un potencial uniforme. Se puede usar un cargador de corona en lugar del rodillo de carga 3. Un rodillo de revelado 2 suministra el tóner contenido en el cartucho de proceso 200 a la superficie del tambor fotoconductor 1 para revelar una imagen latente electrostática en la superficie del tambor

fotoductor 1. Si se usa un método de revelado por contacto, el rodillo de revelado 2 y el rodillo fotoductor 1 se ponen en contacto entre sí para formar una línea de contacto de revelado. El rodillo de revelado 2 puede formarse laminando una capa elástica (no mostrada) alrededor de una superficie circunferencial exterior de un núcleo de metal conductor (no mostrado). Cuando se aplica una tensión de polarización de revelado de la fuente de energía al rodillo de revelado 2, el tóner se mueve desde el cartucho de proceso 200 a través de la línea de contacto de revelado a la imagen latente electrostática que se forma en la superficie del tambor fotoductor 1 y se adhiere a la imagen latente electrostática. Si se usa un método de revelado sin contacto, una superficie del rodillo de revelado 2 y la superficie del tambor fotoductor 1 se separan entre sí por un espacio de revelado de cientos de micrómetros (micras). El cartucho de proceso 200 puede incluir además un miembro regulador (no ilustrado) que se fija a la superficie del rodillo de revelado 3 para regular la cantidad de tóner que se suministra a la línea de contacto de revelado o al espacio de revelado. El número de referencia 4 denota un miembro de limpieza para eliminar el tóner y las impurezas que quedan en la superficie del tambor fotoductor 1 antes de que se cargue el tambor fotoductor 1. Un miembro de transporte 5 suministra el tóner que se recibe del cartucho de tóner 100 al rodillo de revelado 2.

El escáner óptico 300 escanea la luz modulada de acuerdo con la información de la imagen sobre el tambor fotoductor 1 que se cargó a un potencial uniforme. Por ejemplo, el escáner óptico 300 puede ser una unidad de escáner láser (LSU) que escanea la luz que emite un diodo láser sobre el tambor fotoductor 1 desviando la luz en una dirección de escaneo principal mediante el uso de un espejo poligonal.

La unidad de transferencia 400 puede incluir un rodillo de transferencia 4 que se dispone para orientarse a la superficie del tambor fotoductor 1 y forma una línea de contacto de transferencia. Se aplica una tensión de polarización de transferencia de la fuente de energía al rodillo de transferencia 4 para transferir una imagen de tóner revelada en la superficie del tambor fotoductor 1 a un medio de grabación P. Se puede usar una unidad de transferencia de corona en lugar del rodillo de transferencia 400.

A continuación se explicará brevemente un método para formar una imagen mediante el uso del aparato de formación de imágenes electrofotográfico configurado como se describió anteriormente. Cuando se aplica una tensión de polarización de carga al rodillo de carga 3, el tambor fotoductor 1 se carga a un potencial uniforme. El escáner óptico 300 escanea la luz modulada en respuesta a la información de la imagen del tambor fotoductor 1 para formar una imagen latente electrostática en la superficie del tambor fotoductor 1. El tóner que se suministra desde el cartucho de tóner 100 al cartucho de proceso 200 se adhiere a la superficie del rodillo de revelado 2. El tóner se transporta a una línea de contacto de revelado o un espacio de revelado a medida que gira el rodillo de revelado 2. Cuando se aplica una tensión de polarización de revelado al rodillo de revelado 2, el tóner se mueve y se adhiere a la imagen latente electrostática para formar una imagen de tóner visible en la superficie del tambor fotoductor 1. El medio de grabación P que se recoge desde una unidad de apilamiento 50 mediante un rodillo de recogida 51 se transporta a una línea de contacto de transferencia entre el rodillo de transferencia 4 y el tambor fotoductor 1 mediante los rodillos de transporte 52, 53 y 54. Cuando se aplica una tensión de polarización de transferencia al rodillo de transferencia 400, la imagen de tóner visible que se forma en el tambor fotoductor 1 se transfiere al medio de grabación P debido a la atracción electrostática. La imagen de tóner visible que se transfiere a la superficie del medio de grabación P mediante el rodillo de transferencia 4 permanece adherida a la superficie del medio de grabación P debido a la atracción electrostática. La imagen de tóner visible que se transfiere al medio de grabación P se fija al medio de grabación P mediante calor y presión que se aplica por una unidad de fijación 500, completando de esta manera la impresión de una imagen correspondiente a la información de la imagen. El medio de grabación P se descarga mediante un rodillo de descarga 55. El tóner que queda en la superficie del tambor fotoductor 1 sin transferirse al medio de grabación P se elimina mediante el miembro de limpieza 4.

El cartucho de tóner 100 y el cartucho de proceso 200 son elementos prescindibles (o consumibles) y se cargan individualmente en el cuerpo principal 600. Durante la carga, si se abre la salida de tóner 101 o la entrada de tóner 201, puede haber fugas de tóner.

La Figura 2 es una vista en sección transversal del cartucho de tóner 100 que incluye un obturador interior 130 y un obturador exterior 120, de acuerdo con una modalidad de la presente invención. La Figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra un estado donde el obturador exterior 120 del cartucho de tóner 100 de la Figura 2 está abierto. La Figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra un estado donde el obturador exterior 120 y el obturador interior 130 del cartucho de tóner 100 de la Figura 2 están abiertos. Con referencia a las Figuras 2 a 4, el cartucho de tóner 100 incluye el obturador interior 130 y el obturador exterior 120. El obturador interior 130 tiene una abertura 131. El obturador exterior 120 es capaz de moverse a una primera posición (ver la Figura 2) en la que no se permite que el tóner se descargue a través de la abertura 131, y una segunda posición (ver la Figura 3) en la que se permite que el tóner se descargue a través de la abertura 131. El obturador interior 130 es capaz de moverse a una posición abierta (ver la Figura 4) en la que la abertura 131 se comunica con una salida de tóner 101, y una posición cerrada (ver la Figura 2) en la que la salida de tóner 101 se cierra. El obturador exterior 120 se dispone fuera del obturador interior 130. Como se ilustra en la Figura 4, la salida de tóner 101 se abre completamente sólo cuando el obturador exterior 120 se ubica en la segunda posición y el obturador interior 130 se ubica en la posición abierta. Un primer miembro elástico 102 aplica una fuerza elástica al obturador exterior 120 en una dirección en la que el obturador exterior 120 se ubica en la primera posición. Un segundo miembro elástico 103 aplica una fuerza elástica

al obturador interior 130 en una dirección en la que el obturador interior 130 se ubica en la posición cerrada. Por ejemplo, los miembros elásticos primero y segundo 102 y 103 pueden ser resortes helicoidales de compresión. A menos que se aplique una fuerza al obturador exterior 120 y al obturador interior 130 en una dirección opuesta a la dirección de la fuerza elástica de los miembros elásticos primero y segundo 102 y 103, el obturador exterior 120 y el obturador interior 130 se mantienen en la primera posición y la posición cerrada, respectivamente. En consecuencia, antes de que se cargue el cartucho de tóner 100 en el cuerpo principal 600, el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 se mantienen en la posición cerrada y en la primera posición, respectivamente.

El obturador exterior 120 se ubica en la segunda posición o en la primera posición en dependencia de si el cartucho de tóner 100 se acopla o se desmonta del cuerpo principal 600. El obturador exterior 120 se mantiene en la primera posición cuando el cartucho de tóner 100 se desmonta del cuerpo principal 600, y se mueve a la segunda posición cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600.

El cartucho de tóner 100 incluye una carcasa 100a y una porción (o lado inferior) 100b1 que se forma en un lado (o parte inferior) de la carcasa 100a para definir la salida de tóner 101. La porción 100b1 puede tener una longitud mayor que el ancho de la salida de tóner 101 en una dirección longitudinal o una dirección del movimiento del obturador interior 130 o del obturador exterior 120. La dirección longitudinal o la dirección del movimiento puede ser una dirección X. El obturador interior 130 y el obturador exterior 120 pueden disponerse en una dirección Y.

El cartucho de tóner 100 puede incluir además una placa 100p que se dispone entre el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 para soportar o guiar el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 en la dirección del movimiento para proporcionar un paso del tóner a través de la salida de tóner 101. La porción 100b1 y/o la placa 100p pueden disponerse para cubrir la abertura 131 del obturador interior 130. La placa 100p puede no incluirse en el cartucho de tóner 100, y el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 pueden disponerse adyacentes entre sí sin soporte de la placa 100p con respecto a la carcasa 100a.

Cuando el obturador exterior 120 se dispone en la primera posición, el obturador exterior 120 no permite que el obturador interior 130 quede expuesto al exterior de la carcasa 100a, y el obturador exterior 120 cubre el obturador interior 130. Cuando el obturador exterior 120 se dispone en la segunda posición, el obturador exterior 120 no evita que el obturador interior 130 quede expuesto al exterior, y el obturador exterior 120 descubre el obturador interior 130. Cuando el obturador interior 130 se mueve a la posición de abertura, la abertura 131 del obturador interior 130 puede disponerse para descargar el tóner que pasa a través de la salida de tóner 101 ya que el obturador exterior 120 no bloquea el paso del tóner descargado.

Las Figuras 5 y 6 ilustran un estado donde el obturador exterior 120 se abre cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600. Con referencia a la Figura 5, puede disponerse una porción de guía 610 en el cuerpo principal 600 para mover el obturador exterior 120 a la segunda posición. Una proyección de guía 121 se proyecta desde una porción lateral del obturador exterior 120. La porción de guía 610 puede ser una ranura en la que se inserta la proyección de guía 121 del obturador exterior 120 cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600. La porción de guía 610 se inclina con respecto a una dirección A1 en la que se carga el cartucho de tóner 100. La porción de guía 610 puede formarse en una pared lateral 601 del cuerpo principal 600. Cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600, el cartucho de tóner 100 se guía por un carril de guía 602 que se dispone en el cuerpo principal 600. Cuando el cartucho de tóner 100 se inserta en el cuerpo principal 600 hasta cierto punto, la proyección de guía 121 se inserta en la porción de guía 610. En este estado, cuando el cartucho de tóner 100 se mueve en la dirección A1, dado que la porción de guía 610 está inclinada en una dirección opuesta a la dirección A1, el obturador exterior 120 se mueve en una dirección A2 (ver la Figura 6). En consecuencia, el obturador exterior 120 comienza a moverse a la segunda posición desde la primera posición.

Cuando el cartucho de tóner 100 se carga completamente en el cuerpo principal 600 como se ilustra en la Figura 6, el obturador exterior 120 se ubica en la segunda posición como se ilustra en la Figura 3. Para desmontar el cartucho de tóner 100 del cuerpo principal 600, el cartucho de tóner 100 se eleva en una dirección opuesta a la dirección A1. Cuando el cartucho de tóner 100 se desmonta del cuerpo principal 600, el obturador exterior 120 se guía por la porción de guía 610 y vuelve a la primera posición (ver la Figura 2) debido a la fuerza elástica del primer miembro elástico 102.

La porción de guía 610 puede formarse o disponerse en una dirección que tenga un ángulo con una dirección X o Y. Cuando el cartucho de tóner 100 se inserta en el interior del cuerpo principal 600 a través de la puerta 700 y luego se instala en la unidad de procesamiento 200 en la dirección A1 que tiene un ángulo con la dirección X o Y, la dirección de la porción de guía 610 puede ser opuesta a la dirección A1 con respecto a una línea correspondiente a la dirección Y.

La porción de guía 610 puede tener una longitud L correspondiente a un ancho W y una altura L. El ancho W de la porción de guía 610 se puede determinar de acuerdo con una longitud del movimiento del obturador exterior 120 entre la primera posición y la segunda posición. La altura H de la porción de guía 610 puede determinarse de acuerdo con la preferencia del usuario o una ubicación relativa de la unidad de procesamiento 200 con respecto al cuerpo principal 600 o la puerta 700. Si el espacio de instalación es corto, la distancia de desplazamiento del

cartucho de tóner 100 se acorta y, en consecuencia, la altura H se puede ajustar para que corresponda con el espacio de instalación corto o la distancia de desplazamiento.

Con referencia a la Figura 3, el cartucho de proceso 200 incluye un obturador de entrada 220 para abrir y cerrar la entrada de tóner 201. Un tercer miembro elástico 202 aplica una fuerza elástica al obturador de entrada 220 en una dirección en la que la entrada de tóner 201 está cerrada. Por ejemplo, el tercer miembro elástico 202 puede ser un resorte helicoidal de compresión. Para evitar que haya fugas de tóner, el obturador de entrada 220 se mantiene en una posición en la que la entrada de tóner 201 se cierra debido a la fuerza elástica del tercer miembro elástico 202 cuando el cartucho de proceso 200 se desmonta del cuerpo principal 600. Además, a menos que el cartucho de tóner 100 se cargue en el cuerpo principal 600 incluso después de que el cartucho de proceso 200 se cargue en el cuerpo principal 600, el obturador de entrada 220 se mantiene en la posición en la que la entrada de tóner 201 está cerrada.

Dado que el obturador interior 130 está en la posición cerrada mientras el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600, la salida de tóner 101 se mantiene cerrada. En consecuencia, se puede evitar que haya fugas de tóner a través de la salida de tóner 101 y contamine el interior del aparato de formación de imágenes electrofotográfico cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600.

La unidad de procesamiento 200 puede incluir una carcasa 200a y una placa 200p que se forma en la carcasa 200a para soportar o guiar el obturador de entrada para que se mueva entre las posiciones descritas anteriormente. Cuando el cartucho de tóner 100 se instala dentro del cuerpo principal 600 del aparato de formación de imagen, el obturador exterior 120 se mueve a la segunda posición, y el obturador interior 130 y el obturador de entrada 220 se disponen en una dirección desde la salida de tóner 101 a la entrada de tóner 201, es decir, la dirección Y, de acuerdo con una guía (combinación) de la proyección de guía 121 y la porción de guía 610. Y luego, de acuerdo con un movimiento de la puerta 7, el obturador interior 130 se mueve junto con el obturador de entrada 220 para proporcionar un paso entre la salida de tóner 101 y la entrada de tóner 201.

Como se ilustra en las Figuras 6 y 3, cuando el cartucho de tóner 100 se carga completamente en el cuerpo principal 600, dado que el obturador exterior 120 se ubica en la segunda posición, el obturador interior 130 se mantiene en la posición cerrada y el obturador de entrada 220 se ubica en la posición en la que la entrada de tóner 201 está cerrada, la salida de tóner 101 y la entrada de tóner 201 no se comunican entre sí. Después de que el cartucho de tóner 100 se carga completamente en el cuerpo principal, un usuario cierra la puerta 700 de la Figura 1. Dado que el obturador interior 130 se enclava en una operación de cierre de la puerta 700, el obturador interior 130 se mueve a la posición abierta desde la posición cerrada cuando la puerta 700 se cierra. En general, para acoplar y desacoplar el cartucho de tóner 100 en el cuerpo principal 600 del aparato de formación de imágenes electrofotográfico, la puerta 700 se abre y se cierra. En el aparato de formación de imágenes electrofotográfico de acuerdo con la presente modalidad, el obturador interior 130 se mueve a la posición abierta cuando la puerta 700 se cierra. Además, como se muestra en la Figura 4, dado que un brazo de empuje 133 que se dispone en el obturador interior 130 está en contacto con un brazo 221 del obturador de entrada 220, el obturador interior 130 empuja el obturador de entrada 220 cuando el obturador interior 130 se mueve a la posición abierta, de modo que el obturador de entrada 220 se mueve a una posición en la que se abre la entrada de tóner 201. En consecuencia, dado que la salida de tóner 101 y la entrada de tóner 201 pueden abrirse solo cerrando la puerta 700 para mover el obturador interior 130 y el obturador de entrada 220, el usuario no necesita realizar una operación adicional para abrir la salida de tóner 101 y la entrada de tóner 201.

Las Figuras 7 y 8 ilustran un estado donde el obturador interior 130 se abre cerrando la puerta 700 después de que el cartucho de tóner 100 se cargó en el cuerpo principal 600. Con referencia a la Figura 7, un brazo de pivote 620 pivota alrededor de un eje 603 que se dispone en la pared lateral 601 del cuerpo principal 600. Una proyección 132 se proyecta desde una porción lateral del obturador interior 130. Un primer extremo 621 del brazo de pivote 620 empuja la proyección 132 pivotando en una dirección D1 alrededor del eje 603 cuando la puerta 700 se cierra. En consecuencia, el obturador interior 130 se mueve a la posición abierta como se muestra en la Figura 4 y el obturador interior 130 empuja el obturador de entrada 220 para abrir la entrada de tóner 201, de modo que la salida de tóner 101 se comuniquen con la entrada de tóner 201 a través de la abertura 131 del obturador interior 130, y el tóner se suministre desde el cartucho de tóner 100 al cartucho de proceso 200.

Para pivotar el brazo de pivote 620 en la operación de abertura y cierre de la puerta 700, se pueden emplear un piñón 631 que se conecta a la puerta 700 y gira en la operación de abertura y cierre de la puerta 700, y una cremallera 641 que se conecta al piñón 631 y se desliza. La cremallera 641 se dispone sobre una corredera 640 que se soporta de manera deslizante en la pared lateral 601 del cuerpo principal 600. Un segundo extremo 622 del brazo de pivote 620 se conecta a la corredera 640. El piñón 631 se dispone en un primer enlace 630 que pivota alrededor de un eje central 604 que se dispone en la pared lateral 601 del cuerpo principal 600. El eje central 604 es un eje de rotación del piñón 631. El primer enlace 630 se conecta a un segundo enlace 650. El segundo enlace 650 se conecta a un tercer enlace 660 que se extiende desde la puerta 700. Los enlaces primero y segundo 630 y 650 se conectan entre sí mediante una primera porción de conexión 651 que puede pivotar. Los enlaces segundo y tercero 650 y 660 se conectan entre sí mediante una segunda porción de conexión 661 que puede pivotar. Las porciones de conexión primera y segunda 651 y 661 no se restringen por la pared lateral 601 del cuerpo principal 600. La puerta

700 se conecta al cuerpo principal 600 para pivotar alrededor de un eje de pivote 605 mediante un brazo (no ilustrado).

5 Cuando la puerta 700 pivota desde una posición abierta a una posición cerrada, los enlaces segundo y tercero 650 y 660 empujan el primer enlace 630 para girar el primer enlace 630 alrededor del eje central 604 en una dirección B1. Dado que el piñón 631 y la cremallera 641 se conectan entre sí, la corredera 640 se desliza en una dirección C1. El brazo de pivote 620 pivota alrededor del eje 603 en la dirección D1, y el primer extremo 621 del brazo de pivote 620 empuja la proyección 132 del obturador interior 130 para mover el obturador interior 130 a la posición abierta como se muestra en la Figura 8. En este momento, el obturador interior 130 empuja el obturador de entrada 220 del
10 cartucho de proceso 200 para que se mueva junto con el obturador interior 130. Cuando la puerta 700 se cierra completamente, como se muestra en las Figuras 8 y 4, el obturador interior 130 se ubica en la posición abierta y la abertura 131 se comunica con la salida de tóner 101. La entrada de tóner 201 del cartucho de proceso 200 también se abre, de modo que la entrada de tóner 201 se comunica con la salida de tóner 101 a través de la abertura 131. En consecuencia, el tóner se suministra desde el cartucho de tóner 100 al cartucho de proceso 200.

15 Cuando se abre la puerta 700 para desmontar el cartucho de tóner 100 del cuerpo principal 600, la corredera 640 y el brazo de pivote 620 vuelven a sus posiciones originales como se muestra en la Figura 7 debido a la rotación del piñón 631, y el obturador interior 130 se mueve a la posición cerrada debido a la fuerza elástica del segundo miembro elástico 103. El obturador de entrada 220 se mueve debido a la fuerza elástica del tercer miembro elástico 202 a la posición en la que la entrada de tóner 201 se cierra, y el obturador interior 130 vuelve a la posición cerrada. El cartucho de tóner 100 se desmonta del cuerpo principal 600. En este momento, dado que la salida de tóner 101 está cerrada debido al obturador interior 130, el tóner (o el tóner restante) no tiene fugas. A medida que el cartucho de tóner 100 se desmonta del cuerpo principal 600, se elimina una fuerza que se aplica al obturador exterior 120, y
20 luego el obturador exterior 120 vuelve a la primera posición debido a la fuerza elástica del primer miembro elástico 102.

Aunque el obturador interior 130 se ubica en la posición cerrada y en la posición abierta mediante el uso del piñón 631, la cremallera 641 y los enlaces del primero al tercero 630, 650 y 660 en las Figuras 7 y 8, la presente invención no se limita a ellos. Es posible que la operación de abertura y cierre de la puerta 700 pueda enclavarse con la
30 operación de abertura y cierre del obturador interior 130 de varias otras maneras.

Aunque la placa 100p de la Figura 2 no se ilustra en las Figuras 7 y 8, es posible que la placa 100p pueda disponerse entre el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 como se ilustra en las Figuras 2 y 3. De acuerdo con una modalidad de las Figuras 7 y 8, el obturador exterior 120 y el obturador interior 130 pueden tener
35 resistencia para mantener su forma original y también mantener las posiciones primera y segunda y las posiciones de cierre y abertura, respectivamente. Es posible que el obturador exterior 120 y el obturador interior 130 se dispongan para contactarse entre sí para un movimiento relativo en la dirección de abertura y en la dirección de cierre. También es posible que el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 puedan guiarse o soportarse por estructuras de la carcasa 100a.

40 La Figura 9 ilustra un estado donde el obturador interior 130 está bloqueado. La Figura 10 ilustra un estado donde el obturador interior 130 está desbloqueado. En la Figura 9, un miembro de bloqueo 670 permite selectivamente que el obturador interior 130 se mueva a la posición abierta desde la posición cerrada. El miembro de bloqueo 670 puede tener una posición de bloqueo en la que el obturador interior 130 se bloquea en la posición cerrada cuando el
45 obturador exterior 120 se ubica en la primera posición como se muestra en la Figura 2, y una posición de desbloqueo en la que se permite que el obturador interior 130 se mueva a la posición abierta cuando el obturador exterior 120 se ubica en la segunda posición. Por ejemplo, el miembro de bloqueo 670 puede instalarse en el cartucho de tóner 100 para pivotar alrededor de un eje de pivote 606 a la posición de bloqueo y la posición de desbloqueo. Un cuarto miembro elástico 675 aplica una fuerza elástica al miembro de bloqueo 670 en una dirección en la que el miembro de bloqueo 670 pivota a la posición de bloqueo. Por ejemplo, el cuarto miembro elástico 675 puede ser un resorte helicoidal de extensión. El miembro de bloqueo 670 puede interferir con el obturador exterior 120 y moverse a la posición de desbloqueo a medida que el obturador exterior 120 se mueve desde la primera posición a la segunda posición.

55 Con referencia a la Figura 9, un primer extremo 671 del miembro de bloqueo 670 en la posición de bloqueo está en contacto con la proyección 132 del obturador interior 130 que se ubica en la posición cerrada. Un primer extremo del cuarto miembro elástico 675 se conecta a un segundo extremo 672 del miembro de bloqueo 670, y también se conecta a una porción lateral del cartucho de tóner 100. En este estado, el obturador interior 130 no se mueve ya que el miembro de bloqueo 670 bloquea el obturador interior 130 incluso aunque la proyección 132 se empuje en una dirección E para mover el obturador interior 130 a la posición abierta.
60

Una porción de interferencia 673 que sobresale hacia el obturador exterior 120 se dispone entre el eje de pivote 606 y el segundo extremo 672 del miembro de bloqueo 670. Cuando el obturador exterior 120 se mueve a la segunda posición, como se muestra en las Figuras 5 y 6, una superficie lateral 122 del obturador exterior 120 empuja la
65 porción de interferencia 673, y el miembro de bloqueo 670 pivota en una dirección opuesta a la dirección de la fuerza elástica del cuarto miembro elástico 675. Entonces, el primer extremo 671 del miembro de bloqueo 670 pivota a la

posición de desbloqueo escapando de la proyección 132 del obturador interior 130 como se muestra en la Figura 10. En este estado, el obturador interior 130 se mueve a la posición abierta. Dado que el obturador exterior 120 se mueve a la segunda posición cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600, el miembro de bloqueo 670 se ubica en la posición de desbloqueo. Cuando la puerta 700 se cierra en este estado, como se muestra en las Figuras 7 y 8, el brazo de pivote 620 pivota en la dirección D1 para empujar la proyección 132 en la dirección E, permitiendo de esta manera que el obturador interior 130 se mueva a la posición abierta.

En el estado donde el cartucho de tóner 100 se separa del cuerpo principal 600, el obturador interior 130 y el obturador exterior 120 se ubican en la posición cerrada y en la primera posición, respectivamente. Cuando el obturador interior 130 se mueve a la posición abierta, la abertura 131 y la salida de tóner 101 se comunican entre sí y, por tanto, el tóner fluye hacia fuera a través de la abertura 131. Sin embargo, dado que el tóner se bloquea por el obturador exterior 120 que se ubica en la primera posición, se evita que haya fugas de tóner al exterior del cartucho de tóner 100. Incluso cuando el obturador interior 130 se mueve de nuevo a la posición cerrada debido a la fuerza elástica del segundo miembro elástico 103 para bloquear la salida de tóner 101, el tóner que fluye a través de la abertura 131 existe entre el obturador exterior 120 y el obturador interior 130. Cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600, el obturador exterior 120 se mueve a la segunda posición como se muestra en las Figuras 5 y 6. En este momento, el tóner existente entre el obturador exterior 120 y el obturador interior 130 puede tener fugas y contaminar el interior del cuerpo principal 600. De acuerdo con el cartucho de tóner 100 que se ilustra en las Figuras 9 y 10, sin embargo, el obturador interior 130 se bloquea por el miembro de bloqueo 670 cuando el obturador exterior 120 se ubica en la primera posición, evitando de esta manera que haya fugas de tóner. Además, dado que el obturador interior 130 se desbloquea debido al movimiento del obturador exterior 120 a la segunda posición cuando el cartucho de tóner 100 se carga en el cuerpo principal 600, no es necesaria una operación adicional para desbloquear el obturador interior 130.

Como se ilustra en la Figura 10, la proyección 132 se mueve en la dirección E a una posición correspondiente a una proyección 132' y otra posición 132" como se indica con líneas discontinuas, de manera que el tóner puede pasar a través de una trayectoria Pt que se forma con la salida de tóner 101, la abertura 131 y la entrada de tóner 201.

Si bien la presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a las modalidades ilustrativas de la misma, un experto en la técnica entenderá que se pueden realizar diversos cambios en la forma y los detalles en la misma sin apartarse del alcance del presente concepto inventivo general como se define en las siguientes reivindicaciones.

Aunque se han mostrado y descrito algunas modalidades de la presente invención, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden realizar cambios en estas modalidades sin apartarse del concepto inventivo general, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de formación de imágenes que comprende:

un cuerpo principal (600) que comprende una puerta (700) capaz de abrirse y cerrarse;
 un cartucho de proceso (200) que se configura para instalarse en el cuerpo principal (600) y que incluye una entrada de tóner (201); y
 un cartucho de tóner (100) que contiene tóner para suministrarse al cartucho de proceso (200), y que se puede acoplar y desacoplar del cuerpo principal (600) a través de la puerta (700),
 en donde el cartucho de tóner (100) comprende:

una salida de tóner (101) que se puede conectar a la entrada de tóner (201);
 un obturador interior (130) que tiene una abertura (131) y que se configura para moverse a una posición abierta en la que la abertura (131) se comunica con la salida de tóner (101) y una posición cerrada en la que la salida de tóner (101) se cierra, y
 un obturador exterior (120) que se configura para moverse a una primera posición, en la que no se permite que se descargue el tóner, y una segunda posición, en la que se permite que el tóner se descargue a través de la abertura (131), en donde el obturador exterior (120) se mueve a la segunda posición cuando el cartucho de tóner (100) se acopla al cuerpo principal (600),

caracterizado porque el aparato de formación de imágenes se configura de manera que el obturador interior (130) se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta al enclavarse en una operación de cierre de la puerta (700) después de que el cartucho de tóner (100) se carga en el cuerpo principal (600), en donde el aparato de formación de imágenes comprende además un primer miembro elástico (102) para aplicar una fuerza elástica al obturador exterior (120) de modo que el obturador exterior (120) se ubique en la primera posición que cubre el obturador interior (130).

2. El aparato de formación de imágenes de la reivindicación 1, que comprende, además:
 una porción de guía (610) que se dispone en el cuerpo principal (600) para mover el obturador exterior (120) a la segunda posición exponiendo el obturador interior (130) al interferir con el obturador exterior (120) cuando el cartucho de tóner (100) se carga en el cuerpo principal (600).

3. El aparato de formación de imágenes de cualquier reivindicación anterior, que comprende además:
 un brazo de pivote (620) que se acciona por la operación de cierre de la puerta (700) para mover el obturador interior (130) a la posición abierta (120).

4. El aparato de formación de imágenes de cualquier reivindicación anterior, en donde:

el obturador exterior (120) se mueve a la segunda posición exponiendo el obturador interior (130) cuando el cartucho de tóner (100) se carga en el cuerpo principal (600), y luego el obturador interior (130) se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta para descargar el tóner a través de la salida de tóner (101), y el obturador exterior (120) se puede mover a la primera posición que cubre el obturador interior (130) para que el obturador interior (130) no quede expuesto al exterior del cartucho de tóner (100) si el cartucho de tóner (100) se desinstala del cuerpo principal (600).

5. El aparato de formación de imágenes de cualquier reivindicación anterior, que comprende además:
 un miembro de bloqueo (670) que comprende una posición de bloqueo en la que el obturador interior (130) se bloquea en la posición cerrada cuando el obturador exterior (120) se coloca para cubrir el obturador interior (130), y una posición de desbloqueo en la que se permite que el obturador interior (130) se mueva cuando el obturador exterior (120) se coloca para exponer el obturador interior (130).

6. Un cartucho de tóner (100) para contener el tóner que se va a suministrar a un cartucho de proceso (200) y desmontable de un cuerpo principal (600) a través de una puerta (700) que se dispone en el cuerpo principal (600) de un aparato de formación de imágenes y capaz de abrirse y cerrarse, el cartucho de tóner (100) que comprende:

una salida de tóner (101);
 un obturador interior (130) que comprende una abertura (131) y se configura para moverse a una posición abierta en la que la abertura (131) se comunica con la salida de tóner (101) y una posición cerrada en la que la salida de tóner (101) se cierra; y
 un obturador exterior (120) que se configura para moverse a una primera posición, en la que no se permite que se descargue el tóner, y una segunda posición, en la que se permite que el tóner se descargue a través de la abertura (131), en donde el obturador exterior (120) se mueve a la segunda posición cuando el cartucho de tóner (100) se acopla al cuerpo principal,

caracterizado porque el cartucho de tóner se configura de manera que el obturador interior (130) se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta al enclavarse en una operación de cierre de la puerta después de que el cartucho de tóner (100) se carga en el cuerpo principal, en donde el cartucho de tóner (100) comprende además un primer miembro elástico (102) para aplicar una fuerza elástica al obturador exterior (120) de modo que el obturador exterior (120) se ubique en la primera posición que cubre el obturador interior (130).

7. El cartucho de tóner (100) de la reivindicación 6, en donde el obturador exterior (120) se configura para moverse a la segunda posición exponiendo el obturador interior (130) al interferir con una porción de guía (610) que se dispone en el cuerpo principal (600) cuando el cartucho de tóner (100) se carga en el cuerpo principal (600).

8. El cartucho de tóner (100) de cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en donde el obturador interior (130) se configura para moverse a la posición abierta al empujarse por un brazo de pivote (620) que se dispone en el cuerpo principal (600) cuando la puerta (700) se cierra.

9. El cartucho de tóner (100) de cualquier reivindicación anterior, en donde:
el obturador exterior (120) se mueve a la segunda posición exponiendo el obturador interior (130) cuando el cartucho de tóner (100) se carga en el cuerpo principal (600), y luego el obturador interior (130) se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta para descargar el tóner a través de la salida de tóner (101).

10. El cartucho de tóner (100) de cualquier reivindicación anterior, en donde:
el obturador exterior (120) se puede mover a la primera posición que cubre el obturador interior (130) para que el obturador interior (130) no quede expuesto al exterior del cartucho de tóner (100) si el cartucho de tóner (100) se desinstala del cuerpo principal (600).

11. El cartucho de tóner (100) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además:
un miembro de bloqueo (670) que comprende una posición de bloqueo en la que el obturador interior (130) se bloquea en la posición cerrada cuando el obturador exterior (120) se coloca para cubrir el obturador interior (130), y una posición de desbloqueo en la que se permite que el obturador interior (130) se mueva cuando el obturador exterior (120) se coloca para exponer el obturador interior (130).

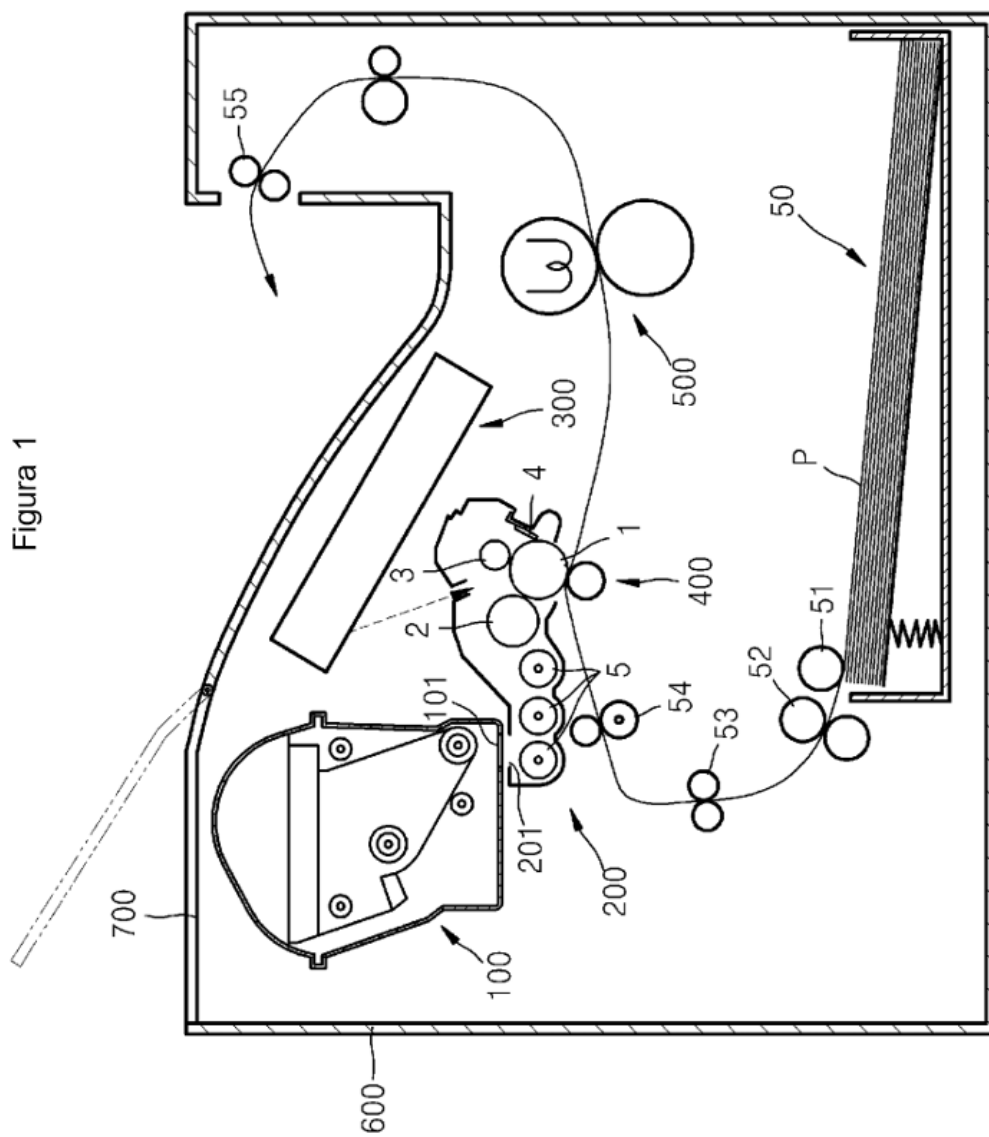


Figura 2

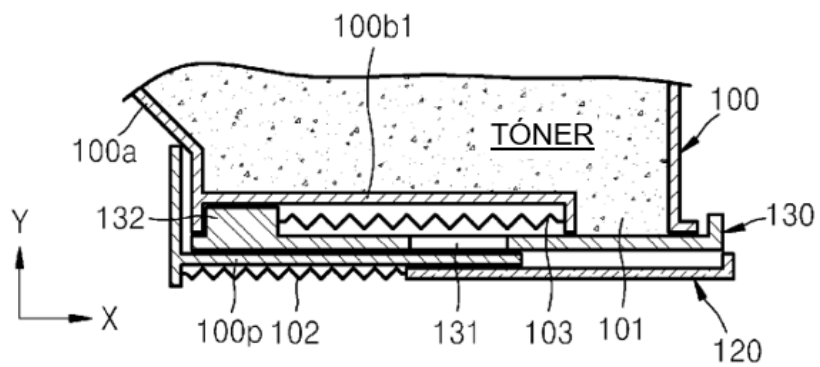


Figura 3

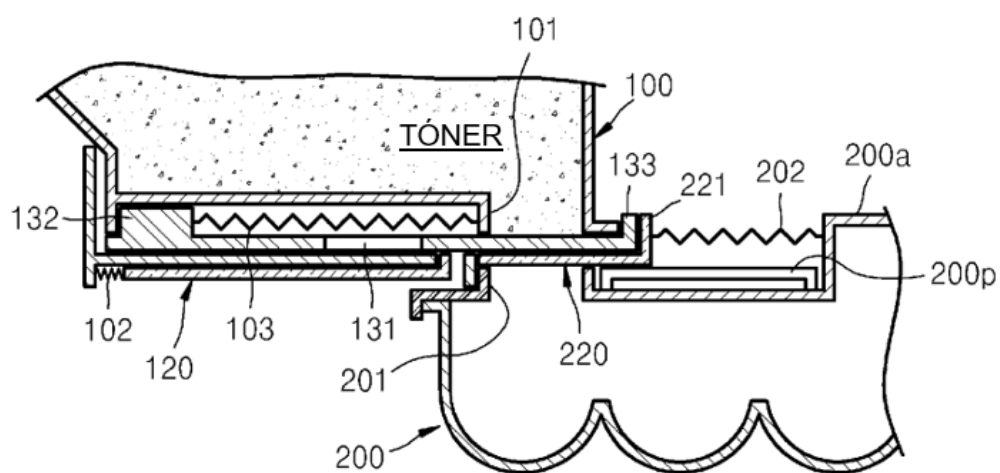


Figura 4

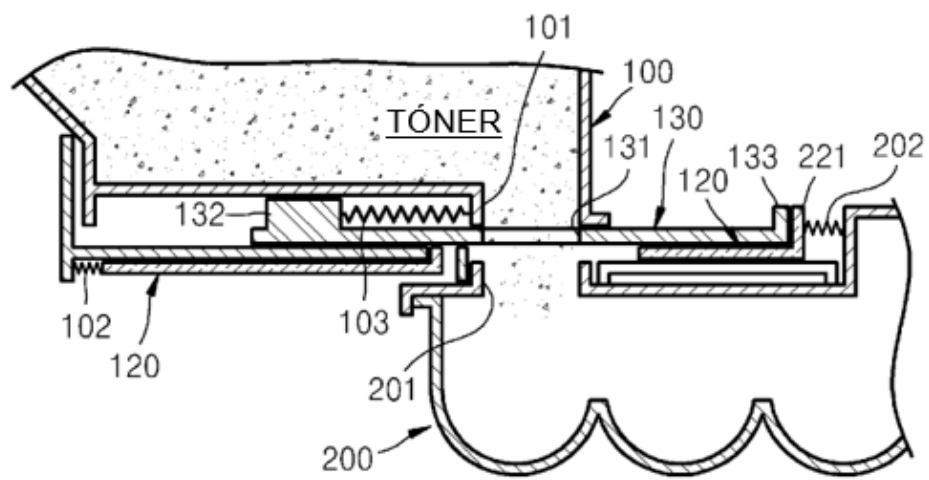


Figura 5

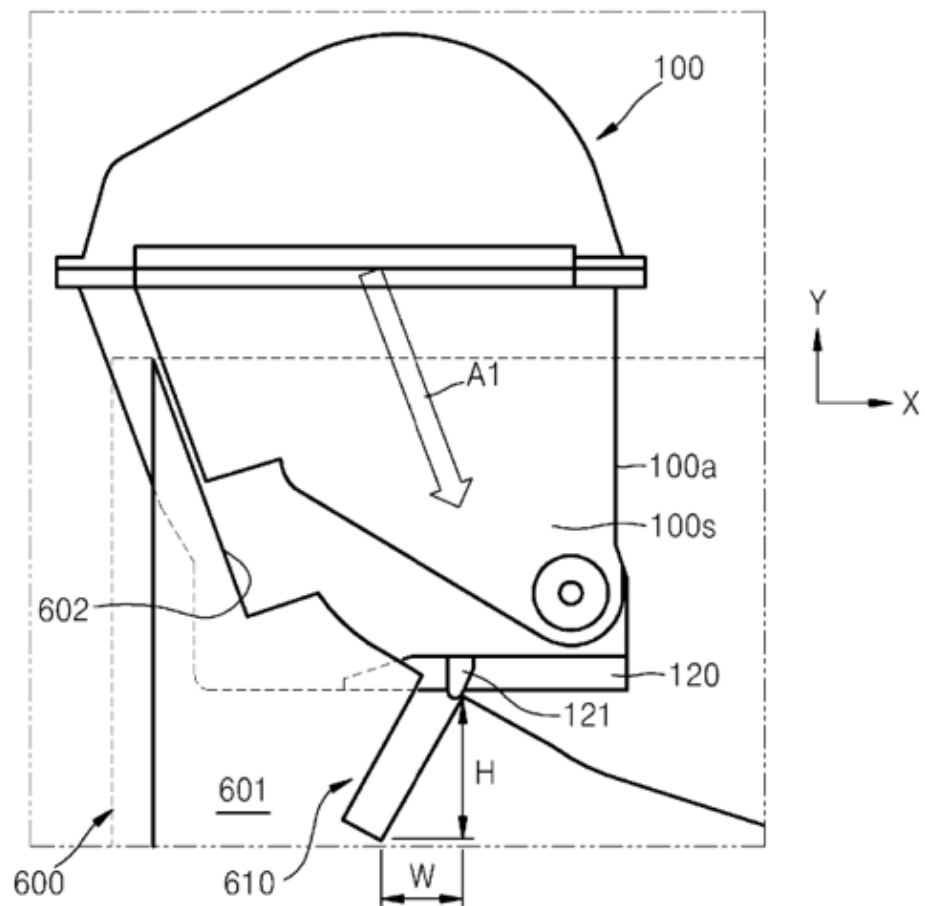


Figura 6

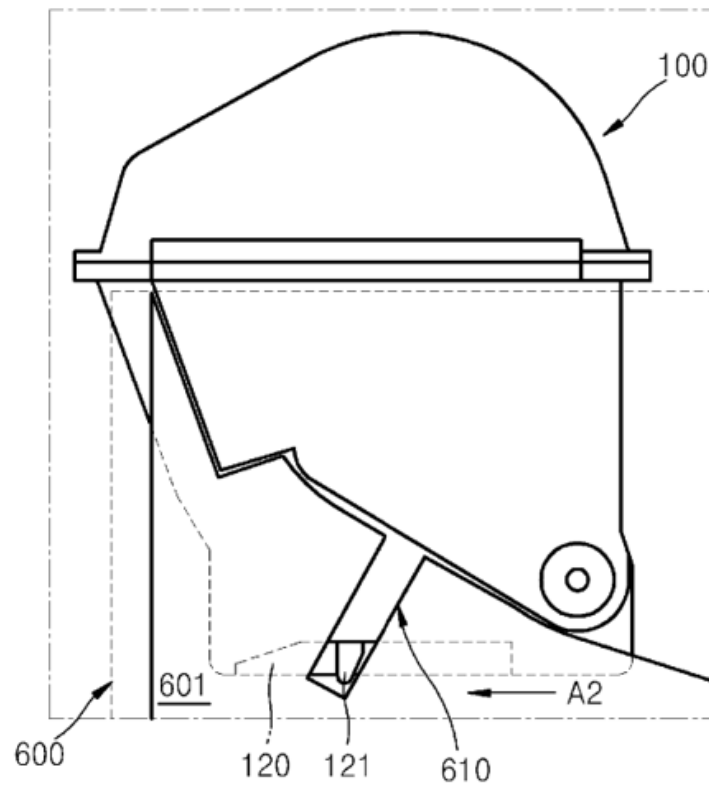


Figura 7

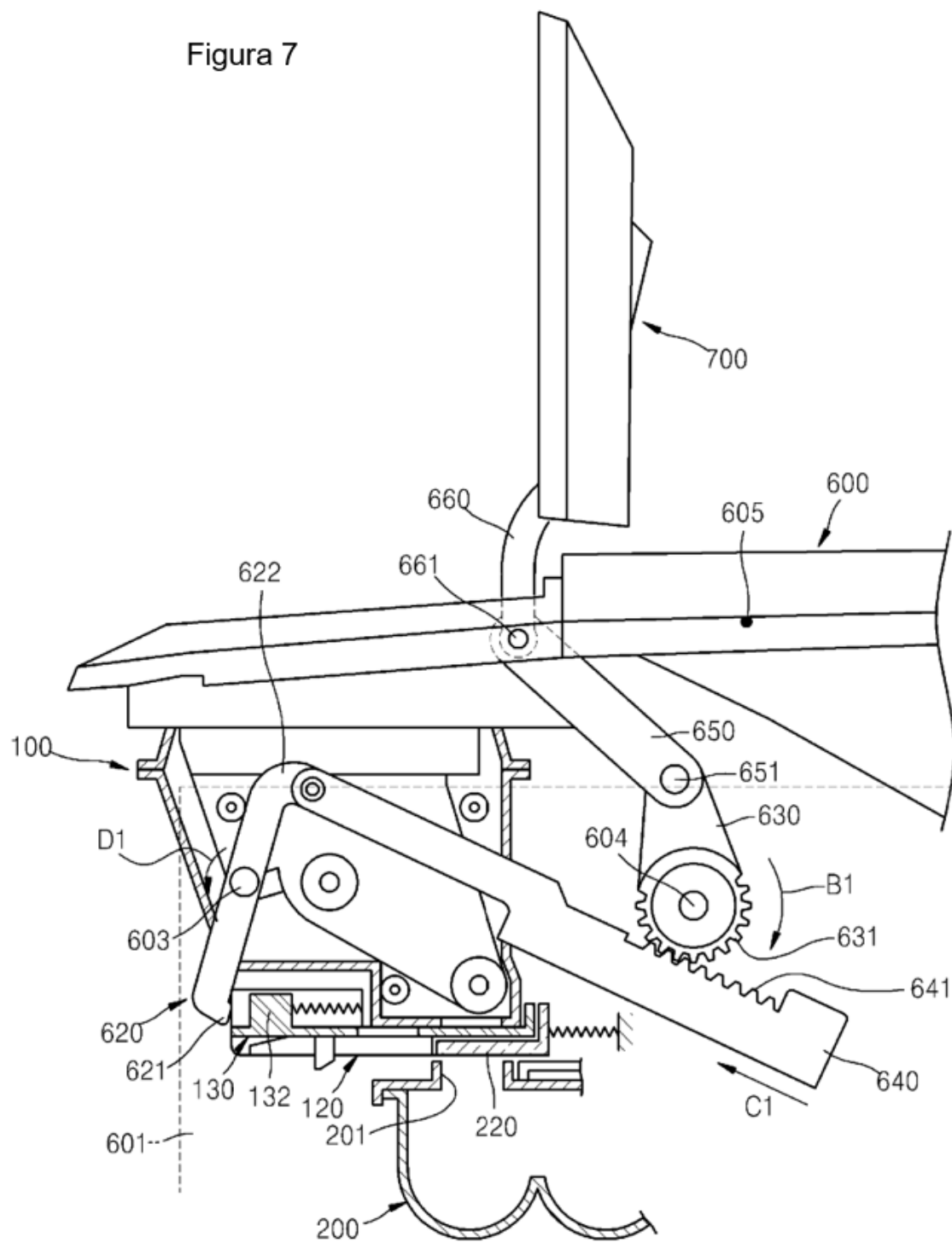


Figura 8

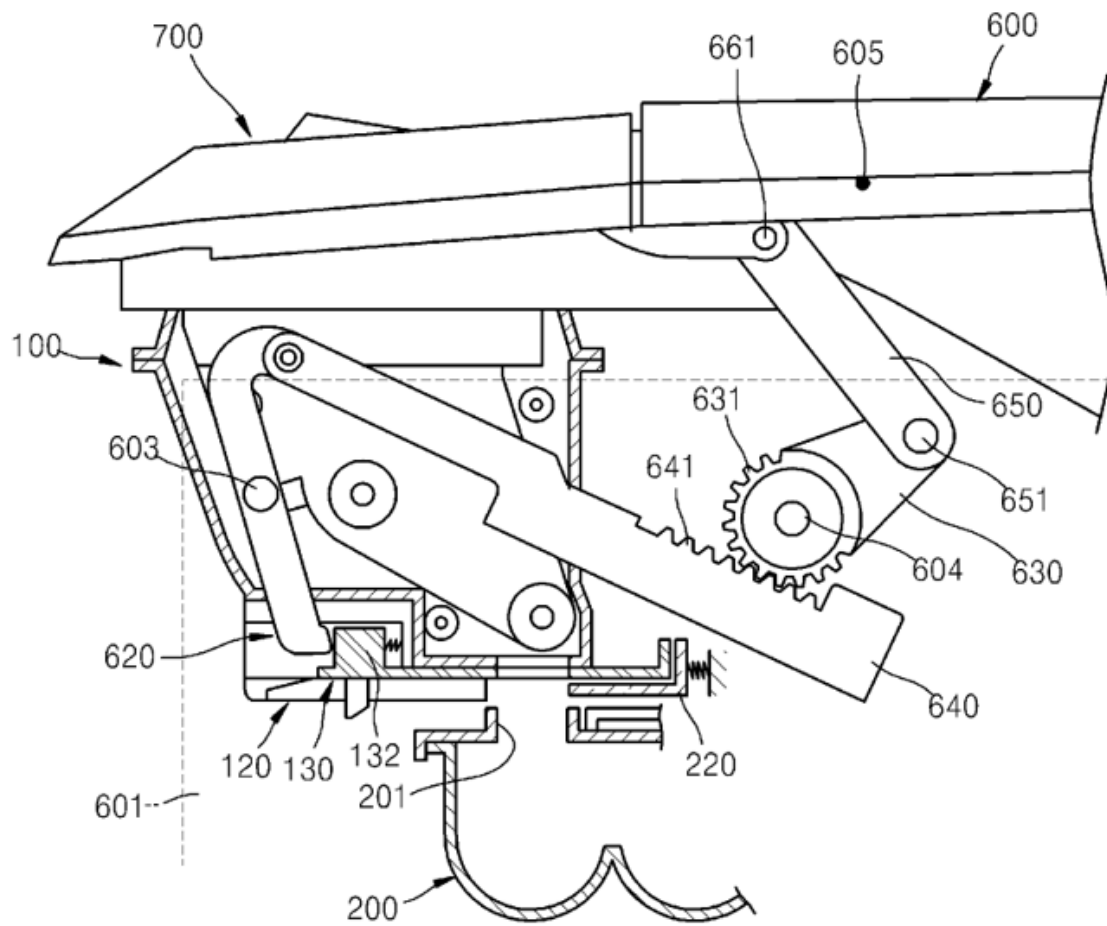


Figura 9

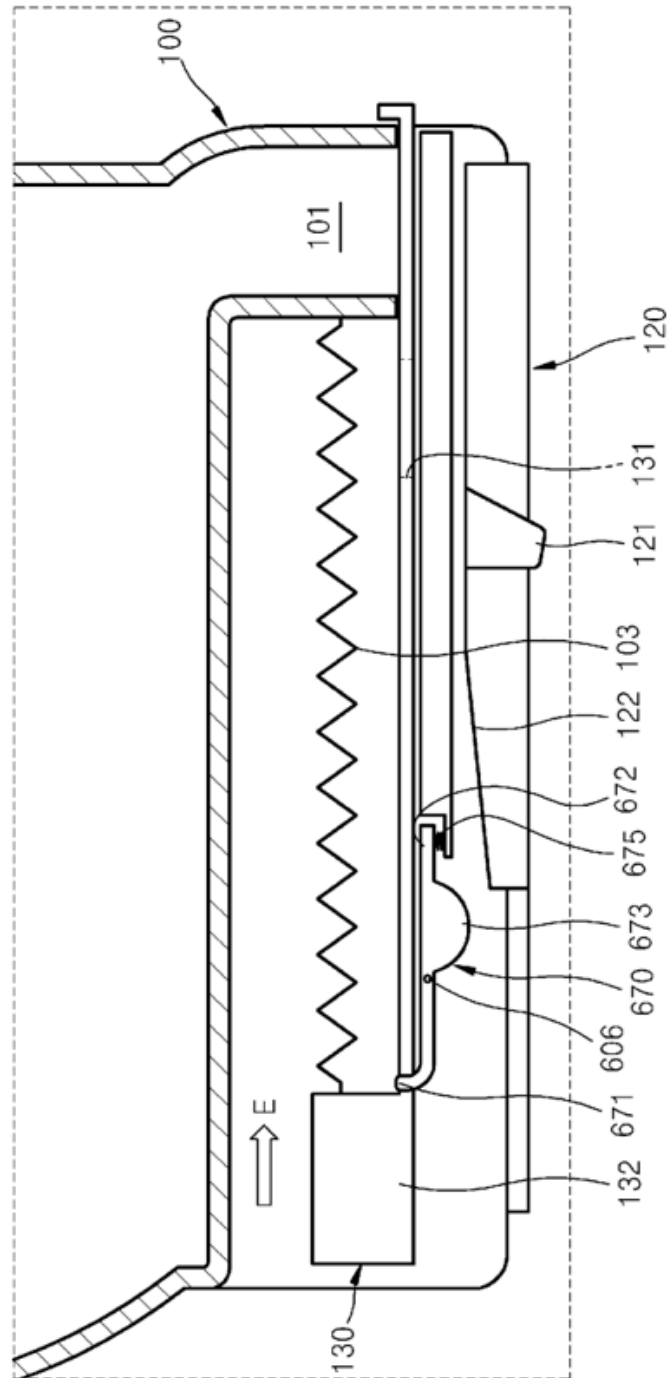


Figura 10

