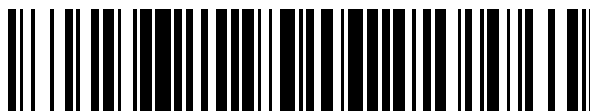


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 125**

51 Int. Cl.:
G03G 15/08 (2006.01)
G03G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10167302 .8**
96 Fecha de presentación: **25.06.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2270608**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2011**

54 Título: **Dispositivo de revelado y aparato de formación de imágenes que utiliza el mismo**

30 Prioridad:
03.07.2009 KR 20090060838

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.06.2012

73 Titular/es:
SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
416, MAETAN-DONG, YEONTONG-GU SUWON-SI
GYEONGGI-DO 442-742, KR

72 Inventor/es:
Kim, Jong-in;
Ji, Min-sik;
Choi, Jai-il y
Ahn, Dong-cheol

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 382 125 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

Dispositivo de revelado y aparato de formación de imágenes que utiliza el mismo.

5 Antecedentes

1. Campo de la invención

10 Una o más formas de realización del presente concepto inventivo general se refieren a un dispositivo de revelado y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se utiliza el dispositivo de revelado.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Los aparatos de formación de imágenes electrofotográficas imprimen una imagen sobre un soporte de grabación aplicando, a un fotoconductor, luz que se modula para que corresponda con la información de la imagen con el fin de formar una imagen electrostática latente sobre una superficie del fotoconductor, suministrando tóner a la imagen electrostática latente para revelarla como una imagen de tóner visible y, a continuación, transfiriendo y fijando la imagen de tóner sobre el soporte de grabación. Los aparatos de formación de imágenes electrofotográficas comprenden un dispositivo de revelado que contiene un tóner.

20 El fotoconductor y el tóner pueden administrarse por medio de un cartucho que se puede denominar "dispositivo de revelado". Cuando el tóner contenido en el dispositivo de revelado se ha agotado, el dispositivo de revelado se retira del aparato de formación de imágenes electrofotográficas, y se inserta un nuevo dispositivo de revelado en el aparato de formación de imágenes electrofotográficas.

25 El dispositivo de revelado puede estar dividido en un recipiente de tóner y una unidad de revelado. Antes de insertar el dispositivo de revelado en un aparato de formación de imágenes, el recipiente de tóner y la unidad de revelado se aíslan entre sí interponiendo entre estos una película bloqueante. La película bloqueante se retira para conectar mutuamente el recipiente de tóner y la unidad de revelado antes de insertar el dispositivo de revelado en el aparato de formación de imágenes. Cuando el recipiente de tóner no está completamente aislado de la unidad de revelado, se puede filtrar tóner en la unidad de revelado durante el suministro del dispositivo de revelado. La filtración de tóner en la unidad de revelado puede dificultar la extracción de la película bloqueante.

35 Sumario

Una o más formas de realización del presente concepto inventivo general proporcionan un dispositivo de revelado en el que se impide que el tóner contenido en un recipiente de tóner se filtre en la unidad de revelado, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se utiliza dicho dispositivo.

40 Una o más formas de realización del presente concepto inventivo general proporcionan también un dispositivo de revelado, en el que la película bloqueante interpuesta entre el recipiente de tóner y la unidad de revelado se extrae fácilmente, y un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se utiliza dicho dispositivo.

45 Según la presente invención, se ofrece un aparato y un procedimiento como los expuestos en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y la descripción siguiente.

50 En la descripción siguiente, se expondrá una parte de los aspectos y las utilidades adicionales del presente concepto inventivo general, mientras que otra parte resultará obvia a partir de dicha descripción o podrá deducirse durante la puesta en práctica del concepto inventivo general.

Las características y/o utilidades del presente concepto inventivo general pueden llevarse a cabo mediante un dispositivo de revelado que comprende una carcasa que comprende un recipiente de tóner que contiene tóner, y una unidad de revelado que comprende un rodillo de revelado y un tambor fotoconductor; un elemento de barrera que comprende una ventana de suministro de tóner, en el que el elemento de barrera se combina con la carcasa para separar entre sí el recipiente de tóner y la unidad de revelado; y una película bloqueante que se une al elemento de barrera para cerrar la ventana de suministro de tóner, en el que un extremo de la película bloqueante se expone al exterior de la carcasa a través de una abertura formada en una pared lateral de la carcasa, y en el que la superficie inferior y una primera y una segunda superficies laterales del elemento de barrera se unen a la superficie inferior y una primera y una segunda superficies laterales de la carcasa mediante un procedimiento de soldadura y la distancia entre la primera y la segunda superficies laterales del elemento de barrera y la distancia entre la primera y la segunda superficies laterales de la carcasa incrementan de manera ascendente.

65 La primera y la segunda superficies laterales del elemento de barrera pueden estar dispuestas formando un ángulo aproximado de 75 a 81 grados, y/o sustancialmente de 75 a 81 grados, con respecto al plano horizontal.

El dispositivo de revelado puede comprender además una pluralidad de salientes de fusión que sobresalen de la superficie inferior y la primera y la segunda superficies laterales del elemento de barrera, y unas ranuras de fusión formadas en la superficie inferior y la primera y la segunda superficies laterales de la carcasa, dentro de las cuales se inserta la pluralidad de salientes de fusión. La distancia de superposición, que constituye una medida del grado de superposición de los salientes de fusión en las ranuras de fusión, respectivamente, puede ser de aproximadamente 0,3 a 0,5 mm y/o sustancialmente de 0,3 a 0,5 mm.

La película bloqueante puede unirse a una superficie de unión del elemento de barrera, estando dispuesta la superficie de unión enfrente de la unidad de revelado.

El extremo inferior de la ventana de suministro de tóner puede estar dispuesto en una posición más elevada que la superficie inferior de la unidad de revelado. La unidad de revelado puede comprender un rodillo de suministro que deposita tóner en el rodillo de revelado, y el extremo inferior de la ventana de suministro de tóner puede estar dispuesto en una posición más elevada que el centro del rodillo de suministro.

El elemento de barrera puede comprender un nervio de refuerzo que presenta una estructura múltiple, estando dispuesto el nervio de refuerzo sobre la parte superior de la ventana de suministro de tóner.

El elemento de barrera puede comprender una pluralidad de nervios de refuerzo de la ventana que cruzan la ventana de suministro de tóner, en la que cada uno de los nervios de refuerzo de la ventana puede estar dispuesto de tal forma que la superficie superior de cada uno de los nervios de refuerzo de la ventana esté situada en una posición inferior a la superficie de unión, formándose de ese modo un escalón entre cada uno de los nervios de refuerzo de la ventana y la superficie de unión.

El extremo inferior de la abertura puede estar dispuesto en una posición más elevada que el extremo inferior de la ventana de suministro de tóner.

El dispositivo de revelado puede comprender una unidad de sellado elástico, que se combina con la pared lateral de la carcasa en la que se forma la abertura, para tapar la abertura. El dispositivo de revelado puede comprender además una unidad de compresión que presiona la unidad de sellado contra la pared lateral de la carcasa. La carcasa puede comprender un marco inferior que forma el marco inferior del recipiente de tóner y la unidad de revelado; un marco de recepción que recibe el tóner remanente extraído del tambor fotoconductor; y un marco lateral que se combina con las superficies laterales del marco inferior y el marco de recepción para conectar el marco inferior y el marco de recepción, estando dispuesta la unidad de compresión en el marco lateral.

La carcasa puede comprender un marco inferior que forma la estructura inferior del recipiente de tóner y la unidad de revelado; y un marco superior que cubre la parte superior del marco inferior, en la que el extremo delantero del marco superior se fusiona con la superficie superior del elemento de barrera. La ubicación en la que la superficie inferior del elemento de barrera se fusiona con el marco inferior puede encontrarse más próxima al recipiente de tóner que la ubicación en la que la superficie superior del elemento de barrera se fusiona con el extremo delantero del marco superior.

Las características y/o utilidades del presente concepto inventivo general también pueden llevarse a cabo mediante un aparato de formación de imágenes electrofotográficas que comprende el dispositivo de revelado descrito anteriormente, una unidad de exploración óptica que aplica luz, modulada según una señal imagen, al tambor fotoconductor; un dispositivo de transferencia que transfiere una imagen de tóner formada en el tambor fotoconductor a un soporte de grabación; y una unidad de fijación que fija la imagen de tóner en el soporte de grabación aplicando calor y presión al soporte de grabación.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas del presente concepto inventivo general resultarán más evidentes mediante la descripción detallada de unas formas de realización ejemplificativas, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática que representa la configuración de un dispositivo de revelado según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de revelado de la figura 1;

la figura 3 es una vista explosionada que ilustra cómo se combinan entre sí el marco inferior, el elemento de barrera y el marco superior comprendidos en el dispositivo de revelado de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

la figura 4 es una vista en perspectiva del elemento de barrera comprendido en el dispositivo de revelado de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

la figura 5 es una vista en sección transversal efectuada a lo largo de la línea A-A' de la figura 4, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

5 la figura 6 es una vista frontal del elemento de barrera comprendido en el dispositivo de revelado de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

la figura 7 es una vista frontal para describir un procedimiento de fusión del elemento de barrera de la figura 1 con un marco inferior;

10 la figura 8 es una vista en sección transversal efectuada a lo largo de la línea B-B' de la figura 4, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

15 la figura 9 es una vista en planta para describir cómo se extrae la película bloqueante comprendida en el dispositivo de revelado de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

la figura 10 es un diagrama que ilustra en detalle la zona E de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

20 la figura 11 es una vista frontal que ilustra la ubicación de la pluralidad de ventanas de suministro de tóner y la abertura a través de la cual un extremo de la película bloqueante se expone al exterior, según una forma de realización del presente concepto inventivo general;

25 la figura 12 es una vista en perspectiva despiezada de la unidad de sellado que bloquea la abertura a través de la cual un extremo de la película bloqueante se expone al exterior, según una forma de realización del presente concepto inventivo general y

30 la figura 13 es una vista esquemática que representa la configuración de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas, en el que se utiliza el dispositivo de revelado ilustrado en las figuras 1 a 12, según una forma de realización del presente concepto inventivo general.

Descripción detallada de las formas de realización

35 A continuación se hará referencia detallada a las formas de realización del presente concepto inventivo general, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que se utilizan números de referencia similares para identificar elementos similares. Las formas de realización se describen para explicar el presente concepto inventivo general haciendo referencia a las figuras.

40 La figura 1 ilustra una configuración de un dispositivo de revelado 100 según una forma de realización del presente concepto inventivo general. La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de revelado ilustrado en la figura 1. Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo de revelado 100 según la presente forma de realización comprende una carcasa 101 en la que se instala un recipiente de tóner 10 y una unidad de revelado 20. La carcasa 101 puede comprender además un recipiente de residuos de tóner 30. El tóner que se va a utilizar en una operación de revelado está contenido en el recipiente de tóner 10. El recipiente de tóner 10 y la unidad de revelado 20 están separados por un elemento de barrera 40. Una película bloqueante 50 se halla unida al elemento de barrera 40. Si se tira del extremo de la película bloqueante 50 que está expuesto a través de una parte lateral del dispositivo de revelado 100 antes de utilizar el dispositivo de revelado 100, la película bloqueante 50 se separa del elemento de barrera 40. Cuando se ha extraído por completo la película bloqueante 50, el recipiente de tóner 10 y la unidad de revelado 20 se conectan, pudiéndose suministrar de ese modo el tóner del recipiente de tóner 10 a la unidad de revelado 20.

55 La unidad de revelado 20 comprende un tambor fotoconductor 1, un rodillo de carga 2 y un rodillo de revelado 3. El tambor fotoconductor 1 se fabrica formando una capa fotoconductor alrededor de la circunferencia externa de un tubo metálico cilíndrico. El rodillo de carga 2 es un ejemplo de cargador que carga una superficie del tambor fotoconductor 1 hasta un potencial uniforme. Se aplica una tensión de polarización de carga al rodillo de carga 2. Puede utilizarse un cargador corona (no representado) en lugar del rodillo de carga 2. El rodillo de revelado 3 aplica el tóner del recipiente de tóner 10 a una imagen electrostática latente formada sobre la superficie del tambor fotoconductor 1 a fin de revelar la imagen electrostática latente. En la forma de realización actual, el dispositivo de revelado 100 utiliza una técnica de revelado por contacto basada en el principio de que el rodillo de revelado 3 y el tambor fotoconductor 1 entran en contacto uno con el otro para formar un punto de compresión de revelado D. En este caso, el rodillo de revelado 3 puede consistir en una capa elástica (no representada) formada alrededor de la circunferencia externa de un núcleo metálico conductor (no representado). Cuando se aplica una tensión de polarización de revelado al rodillo de revelado 3, el tóner se transfiere y fija a la imagen electrostática latente, formada sobre la superficie del tambor fotoconductor 1, a través del punto de compresión de revelado D. Si el dispositivo de revelado 100 utiliza una técnica de revelado que no conlleva contacto, la superficie del rodillo de revelado 3 y la superficie del tambor fotoconductor 1 están separadas entre sí por varios centenares de micras

aproximadamente. La unidad de revelado 20 puede comprender además un rodillo de suministro 4 que fija el tóner suministrado desde el recipiente de tóner 10 al rodillo de revelado 3. Puede aplicarse una tensión de polarización de suministro al rodillo de suministro 4 para fijar el tóner al rodillo de revelado 3. El número de referencia 5 indica un rodillo de limpieza que elimina las sustancias extrañas o el tóner adherido al rodillo de carga 2. El número de referencia 6 indica un regulador que regula la cantidad de tóner que se fija a la superficie del rodillo de revelado 3 y se va a suministrar al punto de compresión de revelado D. El número de referencia 7 indica una unidad de limpieza que elimina el tóner remanente y las sustancias extrañas de la superficie del tambor fotoconductor 1 antes de realizar la carga. El tóner remanente y las sustancias extrañas extraídas del tambor fotoconductor 1 a través de la unidad de limpieza 7 se almacenan en el recipiente de residuos de tóner 30.

El recipiente de tóner 10 puede comprender un agitador 8 que suministra tóner a la unidad de revelado 20. El agitador 8 puede agitar el tóner contenido en el recipiente de tóner 10 a fin de cargar el tóner hasta un potencial eléctrico predeterminado. Aunque la figura 1 ilustra dos agitadores 8, el presente concepto inventivo general no se limita a este número. En el recipiente de tóner 10, puede instalarse un número adecuado de agitadores 8 en lugares adecuados, para suministrar tóner con eficacia a la unidad de revelado 20 en función de la capacidad y la forma del recipiente de tóner 10.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la carcasa 101 del dispositivo de revelado 100 puede comprender un marco inferior 60, un marco de recepción 70, un marco superior 80 y una tapa 90. El marco inferior 60 constituye el marco inferior del recipiente de tóner 10 y de la unidad de revelado 20. El marco de recepción 70 constituye el recipiente de residuos de tóner 30. El marco superior 80 cubre la parte superior del recipiente de tóner 10. La tapa 90 cubre la parte superior de la unidad de revelado 20. La tapa 90 presenta una ventana óptica 9a a través de la cual la luz emitida por la unidad de exploración óptica 200 de la figura 13, que se describirá en detalle a continuación, incide en el tambor fotoconductor 1. Una parte del tambor fotoconductor 1 está expuesta al exterior a través de una abertura 9b formada en la parte inferior de la unidad de revelado 20. El marco inferior 60 y el marco de recepción 70 pueden estar conectados uno al otro por medio de un marco lateral 95.

La figura 3 es una vista explosionada que ilustra cómo se combinan entre sí el marco inferior 60, el elemento de barrera 40 y el marco superior 80 comprendidos en el dispositivo de revelado 100, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. La figura 4 es una vista en perspectiva del elemento de barrera 40 comprendido en el dispositivo de revelado 100, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. La figura 5 es una vista en sección transversal realizada a lo largo de la línea A-A' de la figura 4, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. La figura 6 es una vista frontal del elemento de barrera 40 comprendido en el dispositivo de revelado 100, según una forma de realización del presente concepto inventivo general.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, la película bloqueante 50 se une a una superficie de unión 421 del elemento de barrera 40, y el elemento de barrera 40 se combina con el marco inferior 60. La película bloqueante 50 cierra la ventana de suministro de tóner 411 del elemento de barrera 40. El elemento de barrera 40 puede combinarse con el marco inferior 60 sometiendo el elemento de barrera 40 a un procedimiento de soldadura ultrasónica. Con este propósito, tal como se ilustra en las figuras 4 a 6, está dispuesto un saliente de fusión inferior 401 que sobresale de la superficie inferior 441 del elemento de barrera 40, y de un primer y un segundo salientes de fusión laterales 402 y 403 que sobresalen de una primera y una segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40, respectivamente. El saliente de fusión inferior 401 se extiende a lo largo de la superficie inferior 441. El primer y el segundo salientes de fusión laterales 402 y 403 se extienden a lo largo de la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40, respectivamente. En el marco inferior 60, se encuentra una ranura de fusión inferior 601, en la que se inserta el saliente de fusión inferior 401. La primera y la segunda paredes laterales 61 y 62 del marco inferior 60 presentan una primera y una segunda ranuras de fusión 602 y 603, respectivamente, dentro de las cuales se insertan el primer y el segundo salientes de fusión 402 y 403, respectivamente.

Como se indica mediante líneas de trazos en la figura 7, el elemento de barrera 40 está dispuesto sobre el marco inferior 60 de tal forma que el primer y el segundo salientes de fusión laterales 402 y 403 del elemento de barrera 40 se insertan en la primera y la segunda ranuras de fusión laterales 602 y 603, respectivamente. A continuación, se aplica una vibración ultrasónica al elemento de barrera 40 mientras se presiona la superficie superior 431 del elemento de barrera 40 con una plantilla de fusión 901. A continuación, los primeros salientes de fusión laterales 402 y 403 se encuentran temporalmente fundidos dentro de la primera y la segunda ranuras de fusión 602 y 603, y el elemento de barrera 40 se desplaza hacia abajo a lo largo de la primera y la segunda ranuras de fusión laterales 602 y 603. Cuando el saliente de fusión inferior 401 se inserta en la ranura de fusión inferior 601, el saliente de fusión inferior 401 se funde dentro de la ranura de fusión inferior 601. Cuando la aplicación de la vibración ultrasónica se detiene, el saliente de fusión inferior 401 y el primer y el segundo salientes de fusión laterales 402 y 403 que están fundidos se endurecen para fijarse a la primera y la segunda ranuras de fusión laterales 601 a 603. Por lo tanto, el elemento de barrera 40 se combina con el marco inferior 60. En este caso, la distancia de superposición f_1 , f_2 , que representa una medida del grado de superposición del primer y el segundo salientes de fusión laterales 402 y 403 y el saliente de fusión inferior 401 en la primera y la segunda ranuras de fusión laterales 602, 603 y la ranura de fusión inferior 601, respectivamente, puede ser de entre unos 0,3 mm y 0,5 mm aproximadamente. Si la distancia de

superposición f es inferior a 0,3 mm aproximadamente, es posible que el elemento de barrera 40 no se halle firmemente fusionado con el marco inferior 60. Si la distancia de superposición f es superior a 0,5 mm aproximadamente, es posible que los salientes de fusión 401 a 403 no se hallen por completo dentro de las ranuras de fusión 601 a 603. La plantilla de fusión 901 se utiliza para presionar la superficie superior 431 del elemento de barrera 40. En este caso, si la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40 son perpendiculares al plano horizontal, la plantilla de fusión 901 no aplica presión entre el primer y el segundo salientes de fusión laterales 402 y 403 y la primera y la segunda ranuras de fusión laterales 602 y 603, hecho que impide que el elemento de barrera 40 y el marco inferior 60 se fusionen. Según una forma de realización, no solo la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40, sino también la primera y segunda paredes laterales 61 y 62 del marco inferior 60 están inclinadas en un ángulo E con respecto al plano horizontal. Es decir, la distancia entre la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40 y la distancia entre la primera y la segunda paredes laterales 61 y 62 del marco inferior 60 se incrementa de abajo arriba. El ángulo E puede determinarse correctamente, pero si se acerca a 90 grados, la presión aplicada entre el primer y el segundo salientes de fusión 402 y 403 y la primera y la segunda ranuras de fusión 602 y 603 por la plantilla de fusión 901 es insuficiente, impidiéndose de ese modo que el elemento de barrera 40 se fusione con el marco inferior 60. A través de experimentación, se ha determinado que el ángulo máximo E que permite que el elemento de barrera 40 se fusione satisfactoriamente con el marco inferior 60 es de alrededor de 81 grados. Si el ángulo E es relativamente pequeño, toda la anchura del dispositivo de revelado 100 debe incrementarse a fin de garantizar una anchura de suministro eficaz W de la pluralidad de ventanas de suministro de tóner 411, para permitir la administración uniforme de tóner a toda la superficie de la unidad de revelado 20. A través de experimentación, se ha determinado que el límite inferior del ángulo mínimo E , que permite que el elemento de barrera 40 se fusione satisfactoriamente con el marco inferior 60 mientras que reduce al mínimo el incremento de toda la anchura del dispositivo de revelado 100, es de alrededor de 75 grados. En consecuencia, el ángulo E con respecto al plano horizontal puede estar comprendido entre 75 grados y 81 grados aproximadamente.

Como se ha descrito anteriormente, se ha determinado que la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40 y la primera y la segunda paredes laterales 61 y 62 del marco inferior 60 están inclinadas formando un ángulo E con respecto al plano horizontal, permitiendo de ese modo que la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40 se fusionen con firmeza con la primera y la segunda paredes laterales 61 y 62 del marco inferior 60. Cuando la primera y segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40 están firmemente fusionadas con la primera y la segunda paredes laterales 61 y 62 del marco inferior 60, es posible evitar que el tóner contenido en el recipiente de tóner 10 se filtre en la unidad de revelado 20.

Si durante la fusión del elemento de barrera 40 con el marco inferior 60 la plantilla de fusión 901 presiona toda la superficie superior 431 del elemento de barrera 40, el elemento de barrera 40 puede deformarse. Si el elemento de barrera 40 se deforma, una parte de la película bloqueante 50 puede separarse de la superficie de unión 421 del elemento de barrera 40. Para evitar esto, durante la operación de fusión, la plantilla de fusión 901 aplica presión solo a las partes de la superficie superior 431 del elemento de barrera 40 que son adyacentes a la primera y segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40, en lugar de aplicarla a toda la superficie superior 431 del elemento de barrera 40 ilustrado en la figura 7. En este caso, para reforzar la resistencia del elemento de barrera 40, la superficie superior 431 puede comprender además un nervio de refuerzo superior 432. El nervio de refuerzo superior 432 puede presentar una estructura múltiple que se extiende a lo largo de la dirección de la longitud x de la superficie superior 431 del elemento de barrera 40 ilustrado en las figuras 4 y 5. Si la dirección de la longitud del elemento de barrera 40 se representa mediante el símbolo " x " y la dirección de altura se representa mediante el símbolo " y ", el nervio de refuerzo superior 432 puede extenderse desde la superficie plana del elemento de barrera 40 en la dirección " z " perpendicular a las direcciones x e y . Según una forma de realización, el nervio de refuerzo superior 432 presenta una estructura de nervio doble. Asimismo, cuando la primera y la segunda superficies laterales 433 y 434 del nervio de refuerzo superior 432 se prolongan hasta la primera y la segunda superficies laterales 442 y 443 del elemento de barrera 40, el elemento de barrera 40 puede reforzarse aún más y encontrarse en mejores condiciones para resistir la presión que le aplica la plantilla de fusión 901.

Haciendo referencia a la figura 4, el elemento de barrera 40 comprende la pluralidad de ventanas de suministro de tóner 411 para suministrar el tóner del recipiente de tóner 10 a la unidad de revelado 20. La ventana de suministro de tóner 411 es un orificio pasante dispuesto a lo largo de la dirección de la longitud del elemento de barrera 40. A fin de impedir que la pluralidad de ventanas de suministro de tóner 411 se deformen debido a la presión aplicada por la plantilla de fusión 901 durante la operación de fusión, la superficie de unión 421 del elemento de barrera 40 puede estar provista de una pluralidad de nervios de refuerzo 412 para las ventanas que cruzan las ventanas de suministro de tóner 411.

Haciendo referencia a la figura 8, la película bloqueante 50 se coloca sobre la superficie de unión 421 del elemento de barrera 40 y a continuación se calienta para fijarla al elemento de barrera 40. En este caso, como la película bloqueante 50 se une no solo al elemento de barrera 40 sino también a los nervios de refuerzo de las ventanas 412, la película bloqueante 50 queda firmemente sujeta al elemento de barrera 40 y por lo tanto no puede separarse con facilidad del elemento de barrera 40. En consecuencia, como se ilustra en las figuras 4 y 8, es posible impedir que la pluralidad de nervios de refuerzo de las ventanas 412 se fijen a la película bloqueante 50, haciendo que las

superficies superiores de la pluralidad de nervios de refuerzo de las ventanas 412 estén situadas debajo de la superficie de unión 421 para formar un escalón entre la pluralidad de nervios de refuerzo de las ventanas 412 y la superficie de unión 421.

5 Haciendo referencia a la figura 3, la primera pared lateral 61 del marco inferior 60 presenta una abertura 610 a través de la cual un extremo de la película bloqueante 50 se expone al exterior.

10 Una vez llenado de tóner el recipiente de tóner 10, el marco superior 80 se combina con el marco inferior 60 y el elemento de barrera 40. El marco superior 80 puede combinarse con el marco inferior 60 y el elemento de barrera 40, y entonces se aplica el procedimiento de soldadura ultrasónica al elemento de barrera 40. En la superficie inferior del marco superior 80, se forma una pluralidad de ranuras de fusión (no representadas) para rodear el recipiente de tóner 10. Asimismo, se forma una pluralidad de salientes de fusión (no representada) en el marco inferior 60 para rodear el marco inferior 60 con excepción de la zona en la que se halla el elemento de barrera 40. La superficie superior 431 del elemento de barrera 40 comprende una ranura de fusión superior 452 en la que se inserta un saliente de fusión (no representado) del extremo delantero del marco superior 80 que sobresale hacia la unidad de revelado 20. El lugar en el que el marco inferior 60 se fusiona con la superficie inferior 441 del elemento de barrera 40 está más cerca del recipiente de tóner 10 que el lugar en el que el extremo delantero del marco superior 80 se fusiona con la superficie superior 431 del elemento de barrera 40. Es decir, el saliente de fusión inferior 401 está más cerca del recipiente de tóner 10 que la ranura de fusión superior 452.

20 Cuando el marco inferior 60 y el marco de recepción 70 se combinan por medio del marco lateral 95, un extremo de la película bloqueante 50 se expone al exterior a través de una hendidura 96 del marco lateral 95 ilustrada en la figura 12.

25 La figura 9 es una vista en planta para describir cómo se extrae la película bloqueante 50 de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. La figura 10 es un diagrama que ilustra en detalle la zona E de la figura 1, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. Haciendo referencia a las figuras 4 y 9, la superficie de unión 421 a la que se une la película bloqueante 50 es una parte del elemento de barrera 40 que se halla enfrente de la unidad de revelado 20. Si la película bloqueante 50 se une a una parte del elemento de barrera 40, situado enfrente del recipiente de tóner 10, entonces el tóner del recipiente de tóner 10 se desplaza por medio de una parte curva 51 de la película bloqueante 50 hacia la abertura 610, impidiendo de ese modo que la película bloqueante 50 pueda ser extraída con facilidad.

35 La unidad de revelado 20 contiene una pequeña cantidad de tóner (denominado "tóner inicial") que se utiliza para probar el rendimiento del dispositivo de revelado 100 de la figura 1 tras la fabricación del dispositivo de revelado 100. Si el tóner inicial se desplaza a través de la parte curva 51 de la película bloqueante 50 hacia la abertura 610 cuando se extrae la película bloqueante 50, la película bloqueante 50 no podrá extraerse con facilidad mientras se inserta en la abertura 610. Es decir, el tóner inicial resulta atascado entre dos pliegues de la película bloqueante 50, marcados mediante el número de referencia 52 en la figura 9, impidiéndose de ese modo que la película bloqueante 50 pueda extraerse con facilidad. A fin de resolver este problema, como se ilustra en la figura 10, el extremo inferior 413 de cada una de las ventanas de suministro de tóner de la pluralidad 411 se dispone en una posición más elevada que la superficie inferior 21 de la unidad de revelado 20. El extremo inferior 413 de cada una de las ventanas de suministro de tóner de la pluralidad 411 se dispone en una posición más elevada que el centro C del rodillo de suministro 4, a fin de reducir el grado de contacto del tóner inicial con la película bloqueante 50. En consecuencia, es posible reducir la cantidad de tóner inicial desplazada por medio de la parte curva 51 hacia la abertura 610 cuando se extrae la película bloqueante 50, e impedir que la película bloqueante 50 quede atascada debido al tóner inicial.

50 Es decir, como se ilustra en la figura 10, la distancia d1 entre el extremo inferior de la ventana de suministro 411 y la superficie inferior 21 de la unidad de revelado 20 puede ser mayor que la distancia d2 entre el extremo inferior de la ventana de suministro 411 y el extremo inferior de la película bloqueante 50. Además, la distancia d3 en la dirección vertical y entre el eje central C del rodillo de suministro 4 y la superficie inferior 21 de la unidad de revelado 20 puede ser menor que a distancia d4 en la dirección y entre el extremo inferior de la ventana de suministro 411 y la superficie inferior 21 de la unidad de revelado.

55 La figura 11 es una vista frontal que ilustra la ubicación de la ventana de suministro de tóner 412 y la abertura 610, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. Haciendo referencia a la figura 11, el extremo inferior 611 de la abertura 610 puede disponerse en una posición más elevada que el extremo inferior 413 de la ventana de suministro de tóner 411 del elemento de barrera 40. En otras palabras, la distancia d5 en la dirección vertical y entre el extremo inferior de la abertura 610 y la superficie inferior 21 de la unidad de revelado 20 puede ser mayor que la distancia d6 entre el extremo inferior de la abertura 610 y el extremo inferior de la película bloqueante 50. En este caso, la película bloqueante 50 se retira mientras está inclinada con respecto al plano horizontal que comprende la dirección horizontal x, impidiendo de este modo el desplazamiento del tóner inicial por la parte curva 51 hacia la abertura 610. Aunque una pequeña cantidad de tóner inicial se desplace hacia la abertura 610, el tóner desplazado estará contenido en un espacio situado debajo del extremo inferior 611 de la abertura 610 y, por lo tanto, no se impedirá la extracción de la película bloqueante 50 debido al tóner inicial.

La figura 12 es una vista explosionada en perspectiva de una unidad de sellado 640 que bloquea la abertura 610, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. Haciendo referencia a la figura 12, la primera pared lateral 61 del marco inferior 60 de la figura 3 se combina con la unidad de sellado 640. La unidad de sellado 640 puede unirse a la primera pared lateral 61 del marco inferior 60 mediante cinta adhesiva de doble cara. La cinta adhesiva de doble cara se dispone de tal forma que no cubra la abertura 610. La unidad de sellado 640 limpia el tóner que se ha pegado a la película bloqueante 50 cuando se retira la película bloqueante 50. A fin de evitar fugas de tóner cuando se retira la película bloqueante 50, la unidad de sellado 640 se fabrica de tal forma que la anchura W2 de ésta es mayor que la anchura W3 de la abertura 610. La anchura W2 de la unidad de sellado 640 se determina de tal forma que la unidad de sellado 640 abarque desde la zona situada debajo del extremo inferior 611 de la abertura 610 hasta la zona situada encima del extremo superior 612 de la abertura 610. Por ejemplo, la anchura W2 de la unidad de sellado 640 puede determinarse de tal forma que la unidad de sellado 640 se extienda desde un punto situado a 0,7 mm o más del extremo inferior 611 hasta un punto situado encima del extremo superior 612 de la abertura 610. Un nervio de guiado 620, que sobresale de la primera pared lateral, actúa como guía para la unidad de sellado 640 para combinarse con la primera pared lateral 61, a fin de abarcar la distancia desde la zona situada debajo del extremo inferior 611 hasta la zona situada encima del extremo superior 612 de la abertura 610. La unidad de sellado 640 puede estar realizada en un material de espuma elástica tal como la goma espuma.

Asimismo, puede instalarse una unidad de compresión 650 para empujar la unidad de sellado 640, y evitar de ese modo que la unidad de sellado 640 se separe de la primera pared lateral 61 cuando se retira la película bloqueante 50. La unidad de compresión 650 puede disponerse, por ejemplo, en el lado interno del marco lateral 95 que conecta el marco inferior 60 y el marco de recepción 70, la unidad de compresión 650 presiona la unidad de sellado 640 para que no se separe del marco inferior 60. En este caso, la unidad de compresión 650 ejerce presión sobre un lugar de la unidad de sellado 640 situado próximo a la abertura 610. Si la unidad de compresión 650 ejerce presión en un lugar de la unidad de sellado 640 muy cercano a la abertura 610, la película bloqueante 50 se mantendrá presionada con gran firmeza por la unidad de sellado 640 y por lo tanto no podrá retirarse fácilmente. Por ejemplo, la unidad de compresión 650 puede presionar en un lugar de la unidad de sellado 640 situado a una distancia aproximada comprendida entre 0,5 mm y 1 mm de la abertura 610.

La figura 13 es una vista esquemática que representa la configuración de un aparato de formación de imágenes electrofotográficas en el que se utiliza el dispositivo de revelado 100 ilustrado en las figuras 1 a 12, según una forma de realización del presente concepto inventivo general. Haciendo referencia a la figura 12, el dispositivo de revelado 100 se inserta en el cuerpo 700 del aparato de formación de imágenes a través de una puerta 701. La película bloqueante 50 se retira antes de insertar el dispositivo de revelado 100 dentro del cuerpo 700. De esta forma, el recipiente de tóner 10 se conecta a la unidad de revelado 20 para suministrar tóner a la unidad de revelado 20.

La unidad de exploración óptica 200 aplica luz, que se modula conforme a la información de la imagen, sobre el tambor fotoconductor 1 que se ha cargado hasta un potencial uniforme. Por ejemplo, como unidad de exploración óptica 200 puede utilizarse una unidad de exploración láser (LSU) que aplica la luz emitida por un diodo láser al tambor fotoconductor 1, desviando la luz en una dirección de exploración principal mediante un espejo poligonal.

El rodillo de transferencia 300, que es un ejemplo de dispositivo de transferencia, se dispone enfrentado a la superficie del tambor fotoconductor 1, que se expone a través de la abertura 9b, a fin de formar un punto de compresión de transferencia. Se aplica una tensión de polarización de transferencia al rodillo de transferencia 300 para transferir una imagen de tóner revelada en la superficie del tambor fotoconductor 1 a un soporte de grabación P. Puede utilizarse un dispositivo de transferencia corona (no representado) en lugar del rodillo de transferencia 300.

La imagen de tóner transferida al soporte de grabación P por el rodillo de transferencia 300 permanece adherida al soporte de grabación P gracias a la atracción electrostática. Una unidad de fijación 400 aplica calor y presión a la imagen de tóner con el objetivo de fijar la imagen de tóner al soporte de grabación P, formándose de ese modo una imagen impresa permanente en el soporte de grabación P.

A continuación se describirá brevemente un procedimiento de formación de imágenes mediante el aparato de formación de imágenes electrofotográficas que presenta la configuración descrita anteriormente. Cuando se aplica una tensión de polarización al rodillo de carga 2, el tambor fotoconductor 1 se carga hasta un potencial uniforme. La unidad de exploración óptica 200 forma una imagen electrostática latente sobre el tambor fotoconductor 1 aplicando luz, que se modula conforme a la información de la imagen, al tambor fotoconductor 1 a través de la ventana óptica 9a del dispositivo de revelado 100. El agitador 8 suministra el tóner contenido en el recipiente de tóner 10 a la unidad de revelado 20 y, a continuación, el rodillo de suministro 4 fija dicho tóner al rodillo de revelado 3. El regulador 6 forma una capa de tóner de espesor uniforme sobre el rodillo de revelado 3. Se aplica una tensión de polarización de revelado al rodillo de revelado 3. Al girar el rodillo de revelado 3, el tóner se desplaza hasta el punto de compresión de revelado D y luego se transfiere y fija a la imagen electrostática latente del tambor fotoconductor 1, gracias a la tensión de polarización de revelado. Por lo tanto, se forma una imagen de tóner visible sobre el tambor fotoconductor 1. Un rodillo de transporte 503 transporta el soporte de grabación P, recogido por el rodillo de recogida 502 desde la bandeja para soporte de grabación 501, hasta el punto de compresión de transferencia entre el rodillo de transferencia 300 y el tambor fotoconductor 1. Cuando se aplica una tensión de polarización al rodillo de

5 transferencia 300, la imagen de tóner se transfiere al soporte de grabación P gracias a la atracción electrostática. Si la unidad de fijación 400 aplica calor y presión a la imagen de tóner transferida al soporte de grabación P, la imagen de tóner se fija al soporte de grabación P, concluyendo de ese modo la impresión. El soporte de grabación P se descarga en el exterior mediante un rodillo de descarga 504. La unidad de limpieza 7 elimina el tóner que permanece en la superficie del tambor fotoconductor 1 porque no se ha transferido al soporte de grabación P, y dicho tóner se deposita en el recipiente de residuos de tóner 30.

10 Aunque el presente concepto inventivo general se ha representado y descrito con particular referencia a unos ejemplos de formas de realización del mismo, los expertos en la materia apreciarán que es posible realizar diversos cambios en la forma y los detalles de éstas sin apartarse del alcance del presente concepto inventivo general definido por las reivindicaciones adjuntas.

15 Todas las características dadas a conocer en la presente memoria (incluidos cualquier reivindicación, resumen y dibujo adjuntos) y/o todas las etapas de cualquier procedimiento o proceso dado a conocer pueden agruparse en cualquier combinación, excepto en combinaciones en las que por lo menos algunas de dichas características y/o etapas sean mutuamente excluyentes.

20 Cada una de las características dadas a conocer en la presente memoria (incluidas cualquier reivindicación, resumen y dibujo adjuntos) puede sustituirse por una característica alternativa que desempeñe una función equivalente o similar, a menos que se indique expresamente lo contrario. Por lo tanto, salvo manifestación expresa de lo contrario, cada una de las características dadas a conocer constituye solo un ejemplo de una serie genérica de características equivalentes o similares.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de revelado (100) que comprende:
- una carcasa (101) que comprende un recipiente de tóner (10) que contiene tóner, y una unidad de revelado (20), en el que la unidad de revelado (20) comprende un rodillo de revelado (3) y un tambor fotoconductor (1);
- 10 un elemento de barrera (40) que comprende una ventana de suministro de tóner (411), en el que el elemento de barrera (140) es combinado con la carcasa (101) para separar el recipiente de tóner (10) y la unidad de revelado (20) entre sí; y
- 15 una película bloqueante (50) que está unida al elemento de barrera (40) para bloquear la ventana de suministro de tóner (411), en el que un extremo de la película bloqueante (50) está expuesto fuera de la carcasa (101) a través de una abertura (610) formada en la pared lateral (61) de la carcasa (101),
- 20 en el que la carcasa comprende un marco inferior (60) que forma una estructura inferior del recipiente de tóner (10) y la unidad de revelado (20), y un marco superior (80), que cubre una parte superior del marco inferior,
- caracterizado porque
- la distancia entre la primera (442) y la segunda (443) superficies laterales del elemento de barrera (40) y la distancia entre la primera (61) y la segunda (62) superficies laterales del marco inferior (60) aumentan desde la superficie inferior (441) hasta la superficie superior (431),
- 25 en el que la superficie inferior (441) y la primera (442) y la segunda (443) superficies laterales del elemento de barrera (40) son unidas a la superficie inferior y la primera (61) y la segunda (62) superficies laterales del marco inferior (60) mediante
- 30 un procedimiento de soldadura que utiliza una vibración ultrasónica aplicada al elemento de barrera, mientras se presiona la superficie superior (431) del elemento de barrera (40).
2. Dispositivo de revelado (100) según la reivindicación 1, en el que la primera (442) y la segunda (443) superficies laterales del elemento de barrera (40) están dispuestas en un ángulo de entre sustancialmente 75 y 81 grados con respecto al plano horizontal correspondiente a la superficie inferior (441) del elemento de barrera (40).
- 35 3. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una pluralidad de salientes de fusión (401, 402, 403), que sobresalen de la superficie inferior (441) y la primera (442) y la segunda (443) superficies laterales del elemento de barrera (40), y
- 40 unas ranuras de fusión (601, 602, 603) formadas en la superficie inferior y la primera y la segunda superficies laterales del marco inferior (60), dentro de las cuales se inserta la pluralidad de salientes de fusión (401, 402, 403),
- 45 en el que la distancia de superposición (F), que constituye una medida de cuánto los salientes de fusión (401, 402, 403) se superponen en las ranuras de fusión (601, 602, 603), respectivamente, es sustancialmente de 0,3 a 0,5 mm.
4. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película bloqueante (50) está unida a una superficie de unión (421) del elemento de barrera (40), encontrándose la superficie de unión (421) enfrentada a la unidad de revelado.
- 50 5. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo inferior (413) de la ventana de suministro de tóner (411) está situado en una posición más elevada que la superficie inferior (21) de la unidad de revelado (20).
- 55 6. Dispositivo de revelado (100) según la reivindicación 5, en el que la unidad de revelado (20) comprende un rodillo de suministro (4) para aplicar tóner al rodillo de revelado, y
- 60 el extremo inferior (413) de la ventana de suministro de tóner está dispuesto en una posición más elevada que el centro (C) del rodillo de suministro.
7. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de barrera (140) comprende un nervio de refuerzo (412) que presenta una estructura de multinervios, estando el nervio de refuerzo (412) dispuesto en la parte superior de la ventana de suministro de tóner (411).
- 65 8. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de barrera (40) comprende una pluralidad de nervios de refuerzo de la ventana (412) que cruzan la ventana de

suministro de tóner,

5 en el que cada uno de los nervios de refuerzo de ventana (412) está dispuesto de manera que la superficie superior de cada uno de los nervios de refuerzo de la ventana es inferior a la superficie de unión, formándose así un escalón entre cada uno de los nervios de refuerzo de la ventana y la superficie de unión.

10 9. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo inferior (611) de la abertura (610) está situado en una posición más elevada que el extremo inferior (413) de la ventana de suministro de tóner (411).

10 10. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una unidad de sellado elástico (640) que se combina con la pared lateral (61) de la carcasa en la que está formada la abertura (610), para cubrir la abertura (610).

15 11. Dispositivo de revelado (100) según la reivindicación 10, que comprende además una unidad de compresión (600) que presiona la unidad de sellado (640) hacia la pared lateral (61) de la caja (101).

20 12. Dispositivo de revelado (100) según la reivindicación 11, en el que la carcasa (101) comprende:

20 un marco de recepción (70) que recibe el tóner restante eliminado del tambor fotoconductor; y

un marco lateral (95) que se combina con las superficies laterales del marco inferior y del marco de recepción para conectar el marco inferior y el marco de recepción,

25 en el que la unidad de compresión (650) está dispuesta en el marco lateral.

13. Dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo anterior del marco superior (80) está fusionado con la superficie superior del elemento de barrera (40).

30 14. Dispositivo de revelado (100) según la reivindicación 13, en el que una ubicación en la que la superficie inferior del elemento de barrera (40) está fusionada con el marco inferior está dispuesta más próxima al recipiente de tóner que una ubicación en la que la superficie superior del elemento de barrera (40) está fusionada con el extremo anterior del marco superior (80).

35 15. Aparato de formación de imágenes electrofotográficas que comprende:

el dispositivo de revelado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;

40 una unidad de exploración óptica (200) para explorar la luz, que es modulada según una señal imagen, sobre el tambor fotoconductor (1);

un dispositivo de transferencia (300) para transferir la imagen de tóner formada sobre el tambor fotoconductor (1) a un soporte de grabación y

45 una unidad de fijación (400) para fijar la imagen de tóner al soporte de grabación mediante la aplicación de calor y presión al soporte de grabación.

FIG. 1

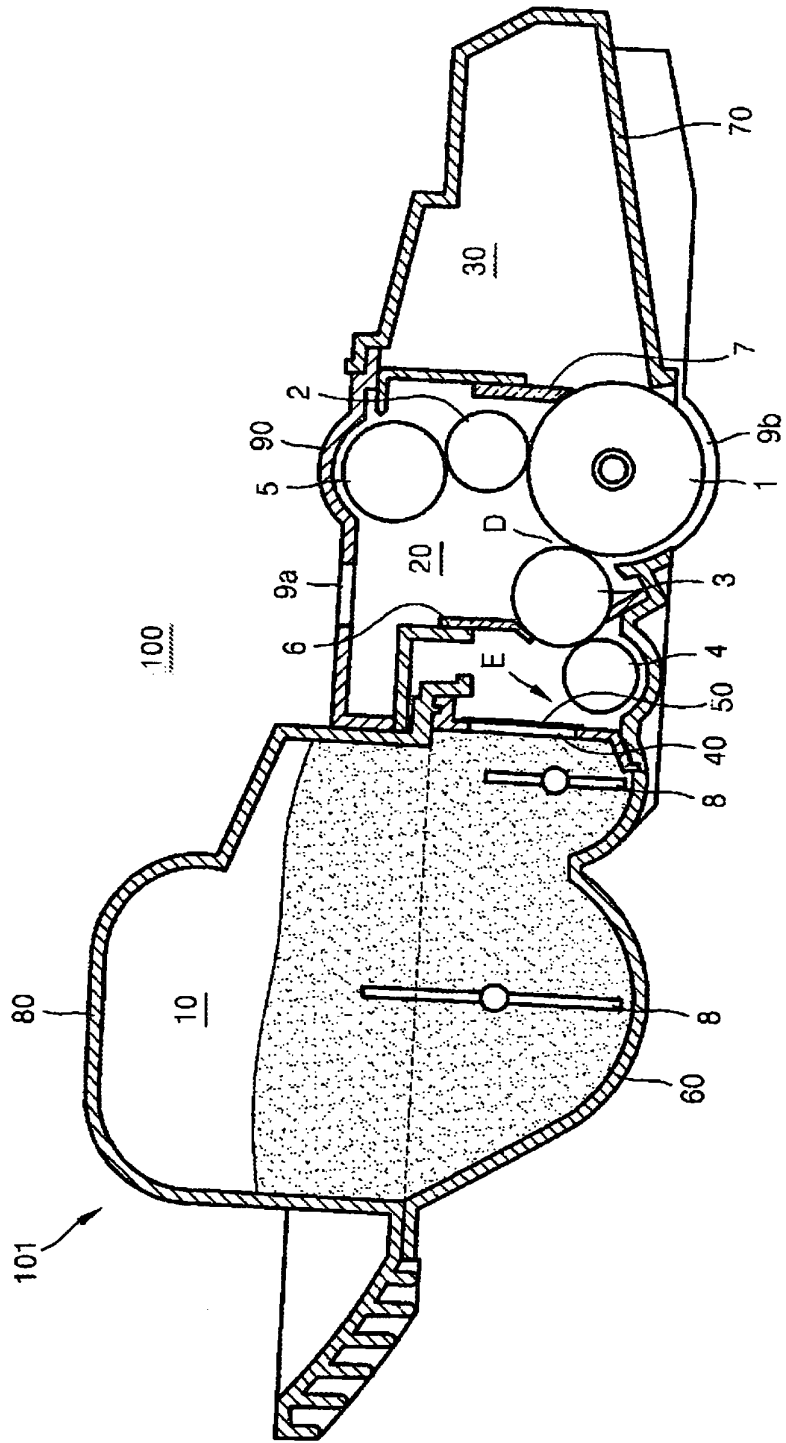


FIG. 2

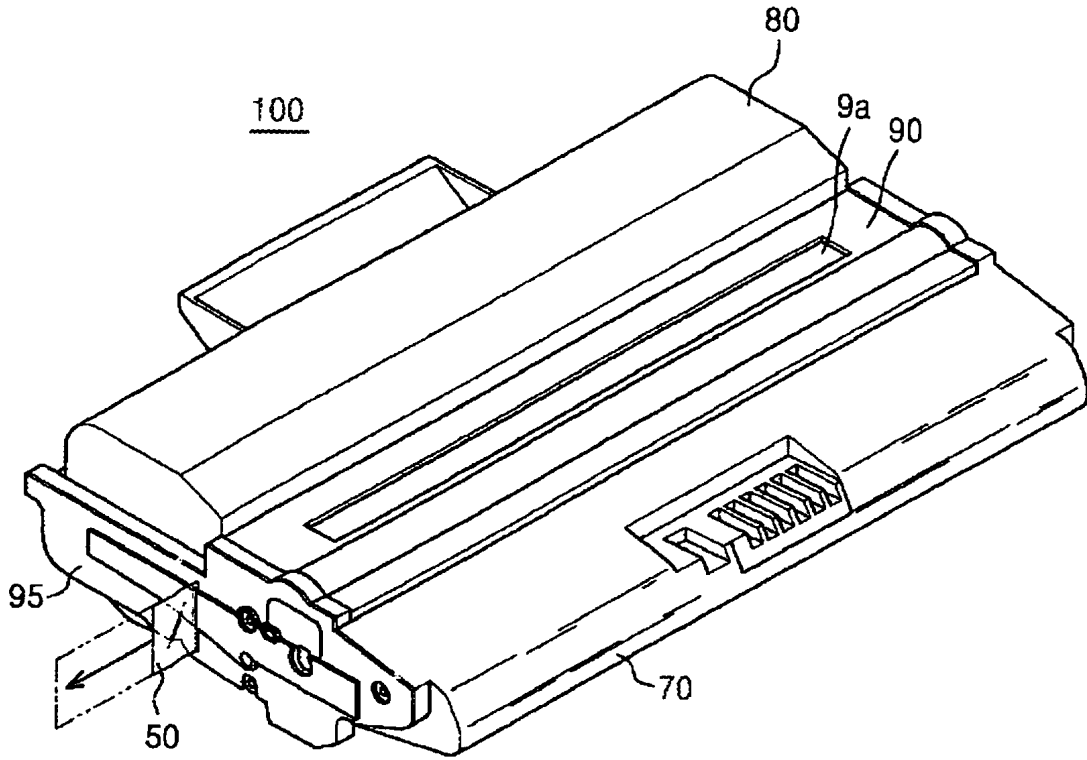


FIG. 3

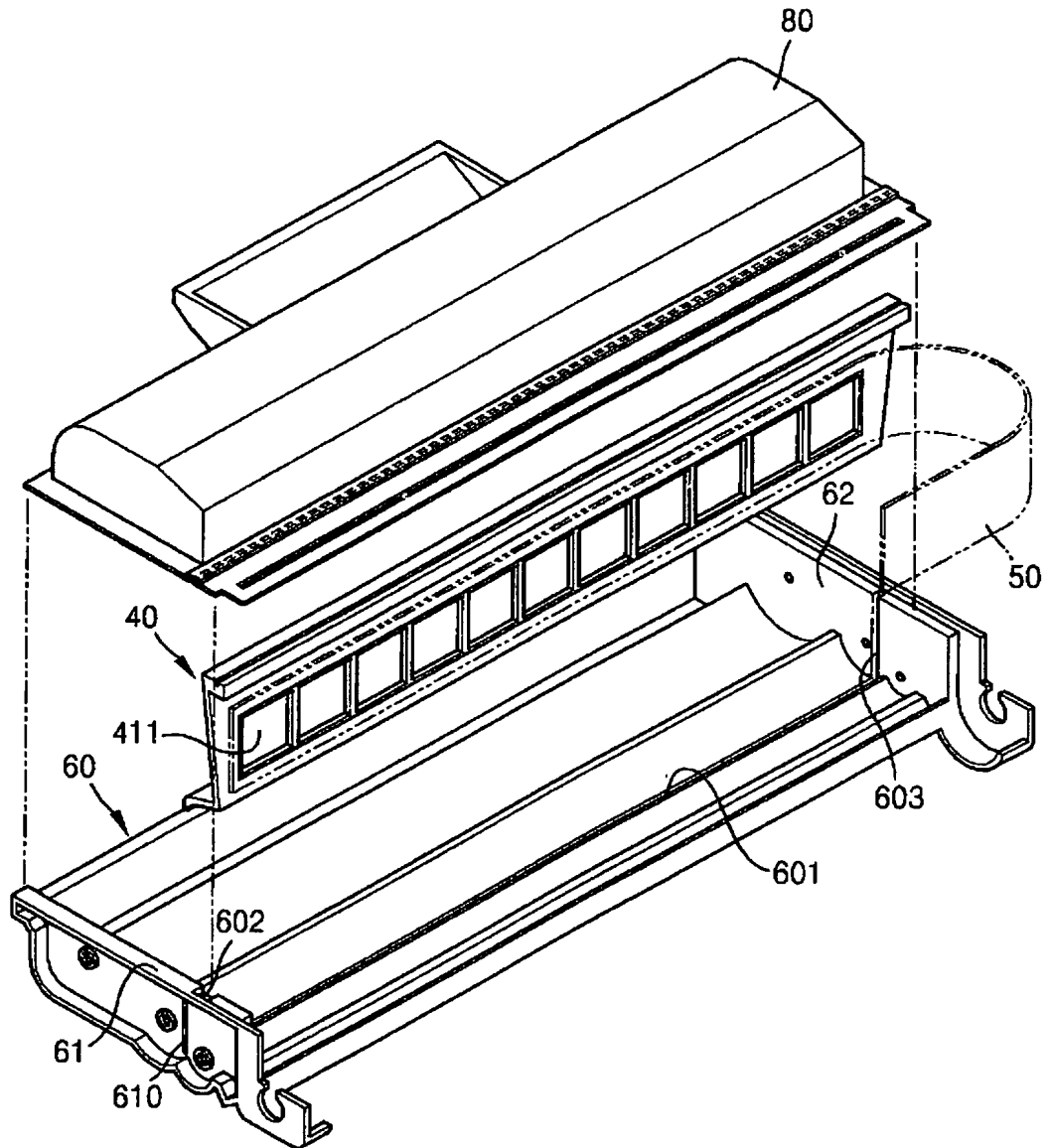


FIG. 4

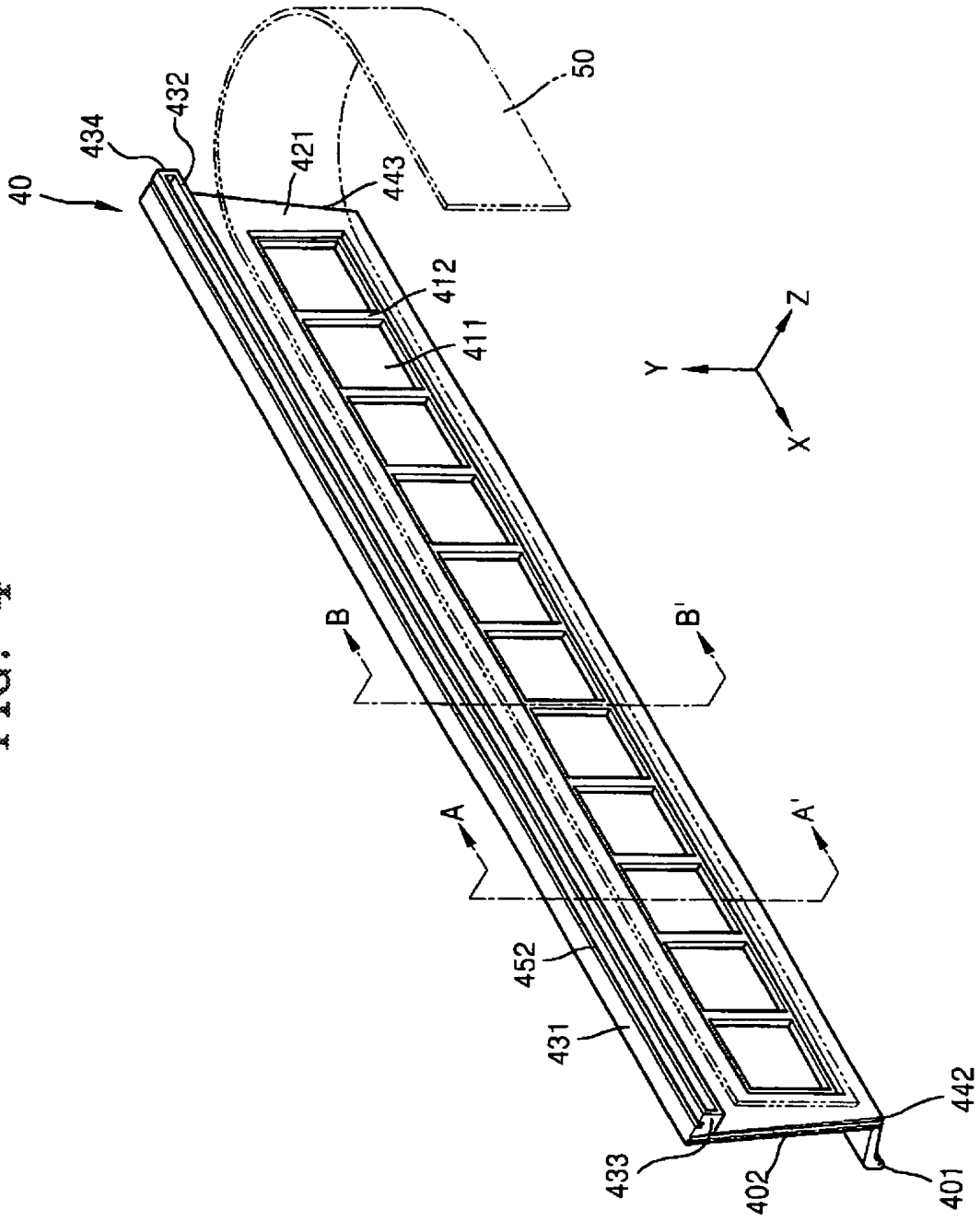


FIG. 5

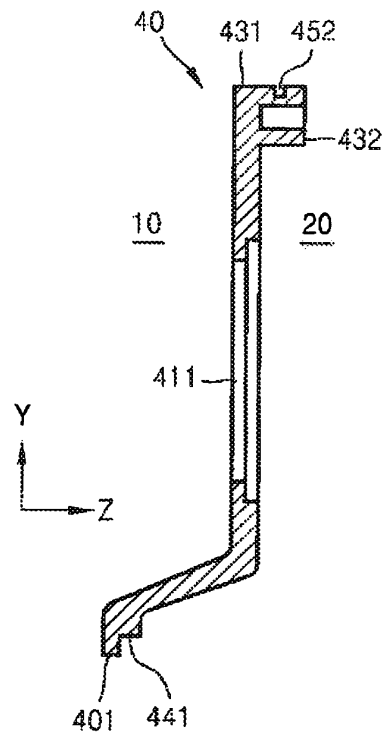


FIG. 6

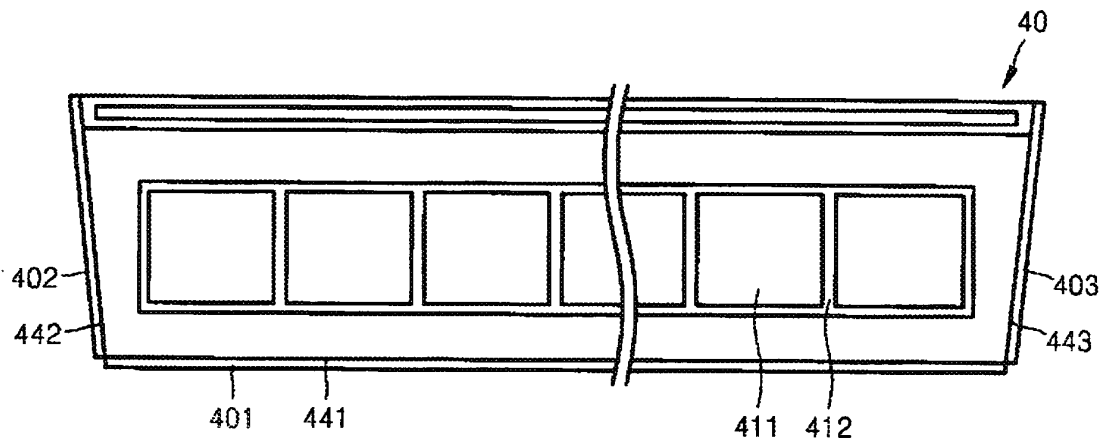


FIG. 7

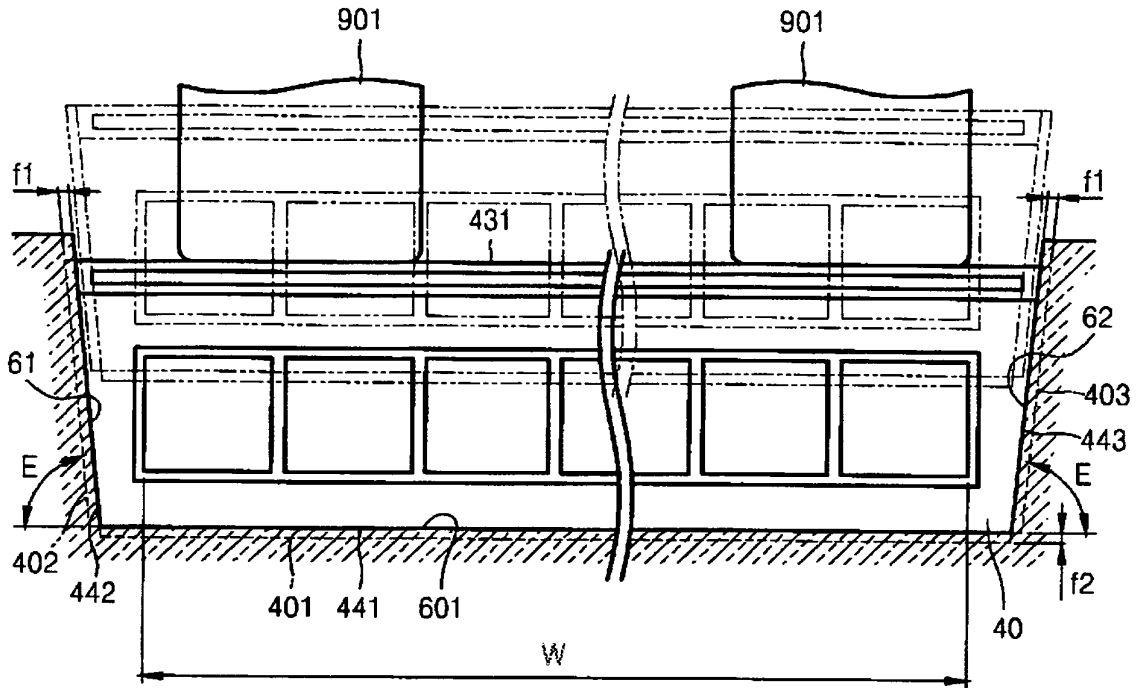


FIG. 8

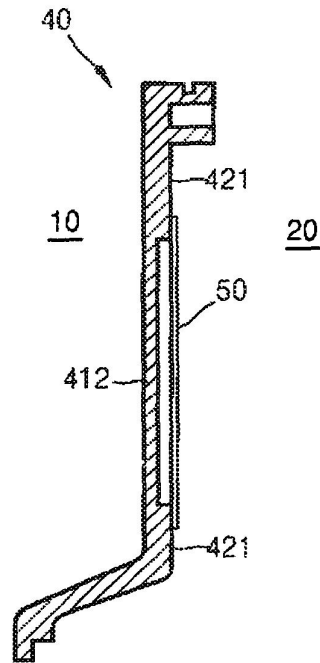


FIG. 9

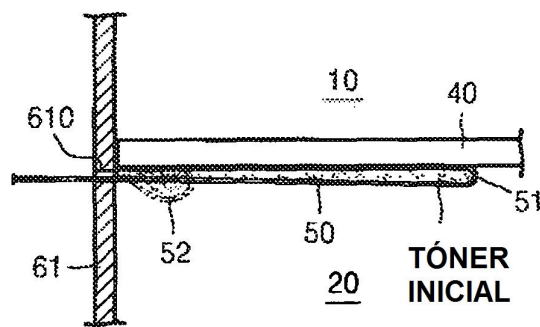


FIG. 10

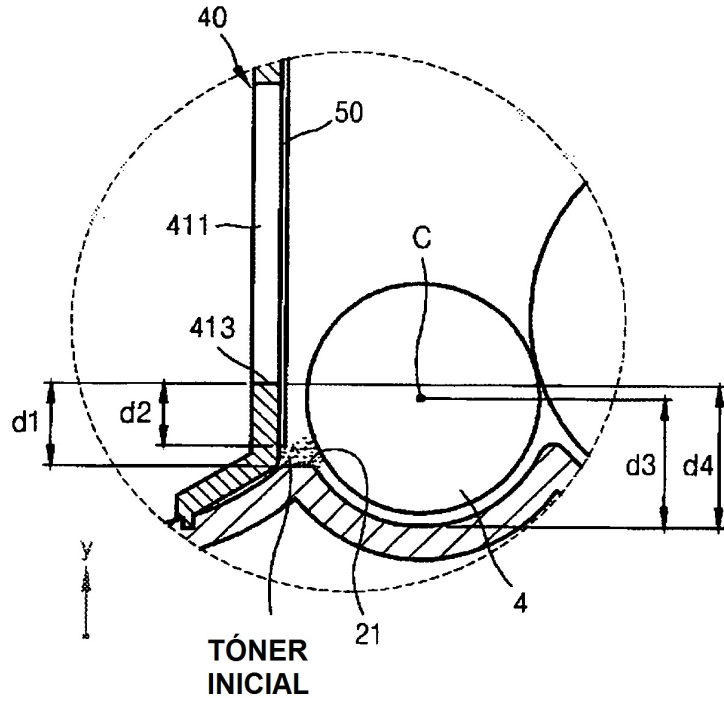


FIG. 11

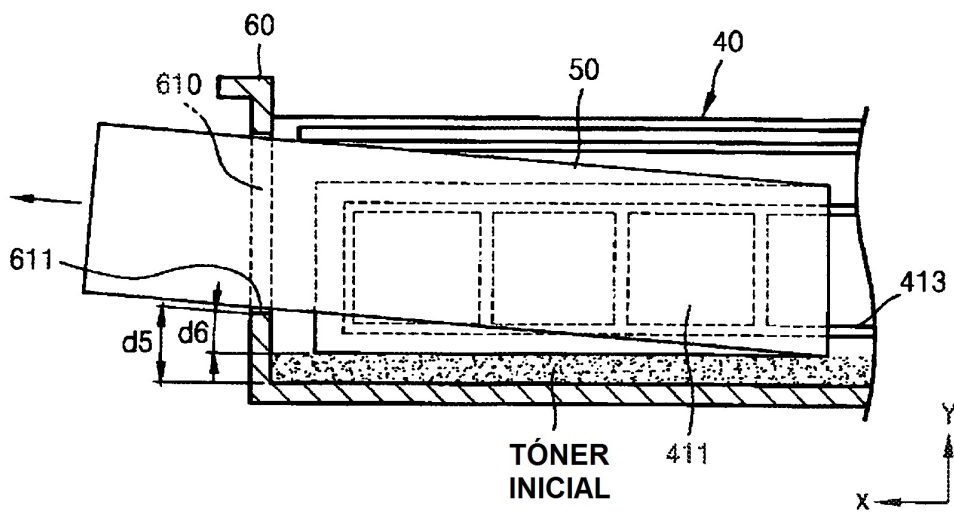


FIG. 12

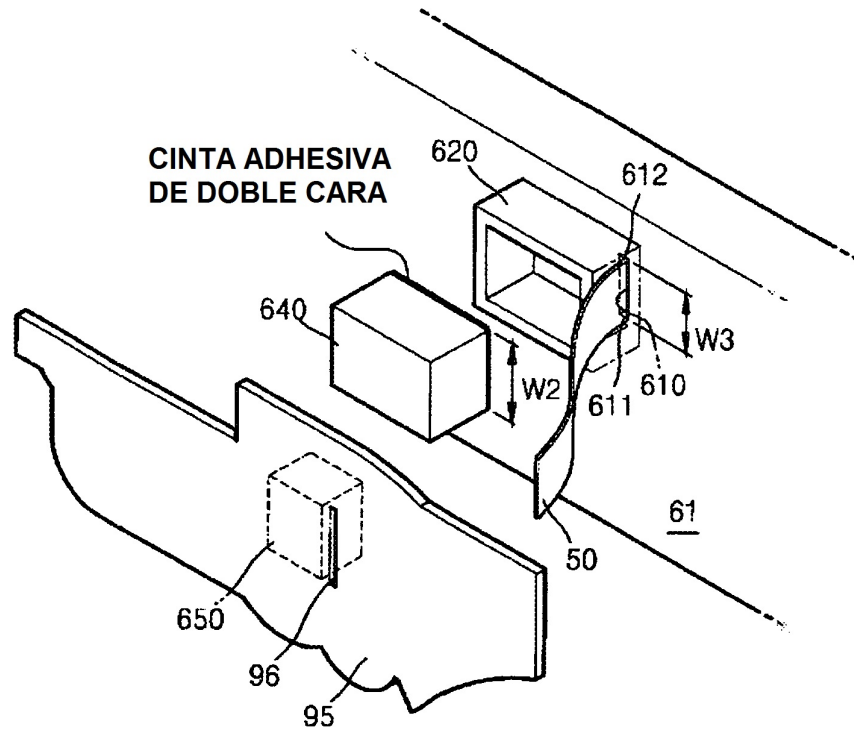


FIG. 13

