



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 047**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07108994 .0**

96 Fecha de presentación : **25.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1881376**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

54 Título: **Aparato alimentador de tóner y procedimiento para la alimentación de tóner.**

30 Prioridad: **20.07.2006 KR 20060068153**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.09.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.09.2009**

73 Titular/es: **SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd.**  
**416, Maetan-dong, Yeongtong-gu**  
**Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742, KR**

72 Inventor/es: **Yoon, Hyung-won y**  
**Choi, Sam-seok**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 326 047 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Aparato alimentador de tóner y procedimiento para la alimentación de tóner.

5 La presente invención se refiere en general a un aparato de formación de imágenes. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato alimentador de tóner para alimentar un aparato de formación de imágenes con tóner.

10 Generalmente, algunos tipos de aparatos de formación de imágenes se alimentan con tóner para revelado mediante un aparato alimentador de tóner independiente que contiene una cantidad predeterminada de tóner. Cuando el aparato alimentador de tóner independiente que contiene la cantidad predeterminada de tóner está montado en una posición predeterminada del aparato de formación de imágenes, se alimenta el tóner al aparato de formación de imágenes.

15 La figura 1 es una vista que ilustra un aparato alimentador de tóner convencional utilizado en un aparato de formación de imágenes.

Haciendo referencia a la figura 1, el aparato alimentador de tóner 1 comprende un depósito de tóner 10 y una parte de alimentación 11. La parte de alimentación 11 presenta una forma cilíndrica sustancialmente hueca y sobresale en el interior del depósito de tóner 10. En una superficie exterior de la parte de alimentación de tóner 11 está dispuesta una salida de tóner 13 para la descarga de tóner. En un lado de la parte de alimentación 11 está dispuesto un dispositivo transportador de tóner (no ilustrado) que transporta tóner al depósito de tóner 10 en la parte de alimentación 11. Asimismo, en la parte central del depósito de tóner 10 está dispuesto de manera giratoria un árbol de rotación 15, y una película agitadora de tóner 17 está fijada a dicho árbol de rotación 15 para agitar el tóner. En este momento, la película agitadora de tóner 17 presenta una anchura que corresponde a una longitud interior L1 de dicho depósito de tóner 10, sin incluir una anchura de la parte de alimentación 11. También, en un extremo del árbol de rotación 15 está dispuesto un mecanismo de impulsión 19 de manera que cuando el aparato alimentador de tóner 1 está montado en el aparato de formación de imágenes (no ilustrado), puede suministrarse al árbol de rotación 15 una fuerza de rotación mediante el aparato de formación de imágenes.

30 Por lo tanto, cuando el aparato alimentador de tóner 1 está montado en el aparato de formación de imágenes (no ilustrado), el mecanismo de impulsión 19 hace girar el árbol de rotación 15 de manera que la película agitadora de tóner 17 fijada al árbol de rotación 15 gira. Cuando dicha película agitadora de tóner 17 gira, se agita el tóner en el depósito de tóner 10 para desplazarse hacia abajo al dispositivo transportador de tóner (no ilustrado). A continuación, el dispositivo transportador de tóner transporta el tóner a la parte de alimentación 11, de manera que el tóner se descarga fuera del depósito de tóner 10 a través de la salida de tóner 13. Debajo de la salida de tóner 13 está dispuesta una entrada de tóner 21 que está en comunicación fluida con una unidad de revelado 23 del aparato de formación de imágenes. Por lo tanto, el tóner descargado por la salida de tóner 13 cae en la entrada de tóner 21, es transportado a la unidad de producción 23 del aparato de formación de imágenes, y revela las imágenes.

40 Sin embargo, en el aparato alimentador de tóner convencional 1 con la estructura descrita anteriormente descrita queda mucho tóner en el depósito de tóner 10 cuando el aparato alimentador de tóner 1 indica que “se ha agotado” el tóner, aunque la película agitadora de tóner 17 gire para agitar el tóner. Este problema (es decir, que queda mucho tóner en el depósito de tóner 10 cuando el aparato alimentador de tóner 1 indica que “se ha agotado” el tóner) se produce por la estructura del aparato alimentador de tóner 1. Es decir, debido a que el aparato alimentador de tóner 1 presenta la parte de alimentación 11 que sobresale en el interior del depósito de tóner 10, la película agitadora de tóner 17 no puede agitar la totalidad del espacio interior del depósito de tóner 10, y por lo tanto, queda algo de tóner en el depósito de tóner 10. Es decir, la película agitadora de tóner 17 agita el tóner en el espacio interior del depósito de tinta 10 excepto en una posición sobre una superficie de la parte de alimentación 11 que sobresale en el interior del depósito de tóner 10, de manera que el tóner en la proximidad de la parte de alimentación 11 no puede desplazarse al exterior de la misma y permanece en cambio en el interior del depósito de tóner 10. Si queda una cantidad de tóner en el depósito de tóner 10, se reduce el rendimiento de utilización de tóner del aparato alimentador de tóner 1. Por lo tanto, se incrementa el coste de la impresión. Asimismo, desechar el tóner que queda en el aparato alimentador de tóner 1 puede producir contaminación del medio ambiente.

55 El documento JP-A-2006/017892 da a conocer un recipiente de tóner que presenta una paleta para desalojar tóner para su utilización.

60 El documento US-B-6.418.290 da a conocer una lámina agitadora giratoria para agitar un revelador en un recipiente.

La invención proporciona un aparato alimentador de tóner para minimizar la cantidad de tóner que quede en un depósito de tóner del mismo cuando deba sustituirse el depósito de tinta.

65 Los aspectos y ventajas adicionales de la presente invención se expondrán en parte en la descripción siguiente y, en parte, resultarán evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la puesta en práctica de la invención en general.

Según la presente invención, se proporciona un aparato y un procedimiento tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Las características preferidas de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones adjuntas, y de la descripción siguiente.

Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo pueden ponerse en práctica las formas de realización de la misma, se hace referencia a continuación, a título de ejemplo, a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en sección que ilustra un aparato alimentador de tóner;

la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato alimentador de tóner, según una forma de realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista en planta que ilustra una película agitadora de tóner del aparato alimentador de tóner de la figura 2, según una forma de realización de la presente invención;

la figura 4 es una vista en sección que ilustra un funcionamiento de una película agitadora de tóner del aparato alimentador de tóner de la figura 2, según una forma de realización de la presente invención;

la figura 5 es una vista en planta que ilustra otra película agitadora de tóner del aparato alimentador de tóner de la figura 2, según otra forma de realización de la presente invención.

A continuación, se hará referencia con mayor detalle a las formas de realización de la presente invención, de las cuales se ilustran unos ejemplos en los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia iguales se refieren a elementos iguales en todos ellos. A continuación se describen las formas de realización con el fin de explicar la presente invención haciendo referencia a las figuras.

Haciendo referencia a la figura 2, un aparato alimentador de tóner 100 según una forma de realización de la presente invención comprende un depósito de tóner 101, una parte de alimentación 103, un elemento transportador de tóner 105, y un elemento agitador de tóner 110.

El depósito de tóner 101 puede almacenar una cantidad determinada de tóner y puede presentar una forma cilíndrica sustancialmente hueca, tal como se ilustra en la figura 2. En la figura 2, el depósito de tóner 101 está ilustrado de manera que presenta un extremo posterior abierto de forma que puede ilustrarse una parte interior del depósito de tóner 101. Sin embargo, el depósito de tóner 101 real del aparato alimentador de tóner 100 según la presente forma de realización presenta un extremo posterior cerrado.

La parte de alimentación 103 puede estar dispuesta en una parte inferior del interior del depósito de tóner 101 y puede descargar tóner desde el interior de dicho depósito de tóner 101 al exterior del mismo. Por ejemplo, la parte de alimentación 103 puede sobresalir de la parte inferior del depósito de tóner 101 a una parte interior del depósito de tóner 101 en forma de un pilar con una sección semicircular. La parte de alimentación 103 puede incluir una salida de tóner (no ilustrada) para descargar el tóner en una superficie exterior de la misma.

El elemento transportador de tóner 105 puede estar dispuesto en un lado de la parte de alimentación 103 en la parte inferior del interior del depósito de tóner 101. Dicho elemento transportador de tóner 105 puede presentar una forma de, por ejemplo, un muelle espiral. Un extremo del elemento transportador de tóner 105 puede alcanzar una parte interior de la parte de alimentación 103 de manera que cuando dicho transportador de tóner 105 gira, el tóner en el depósito de tóner 101 es transportado al interior de la parte de alimentación 103. El tóner transportado por el elemento transportador de tóner 105 puede descargarse al exterior a través de la salida de tóner.

El elemento agitador de tóner 110 puede estar dispuesto de manera giratoria en el interior del depósito de tóner 101 y fuerza el tóner en el depósito de tóner 101 a desplazarse en una dirección hacia abajo (es decir, hacia la parte inferior del depósito de tóner 101). Por ejemplo, cuando el elemento agitador de tóner 110 gira en una parte central del depósito de tóner 101, el tóner en el depósito de tóner 101 se agita para evitar que se solidifique (es decir, se convierta en sólido). Por lo tanto, el tóner se desplaza hacia abajo a la parte inferior del depósito de tóner 101 por su propio peso.

El elemento agitador de tóner 110 puede incluir un árbol de rotación 112 y una película agitadora de tóner 120. El árbol de rotación 112 puede estar dispuesto de manera giratoria en una parte central del depósito de tóner 101 y puede presentar un mecanismo de impulsión (no representado) acoplado de manera coaxial con un extremo del árbol de rotación 112 que sobresale desde un lado del depósito de tóner 101. Por lo tanto, la rotación del mecanismo de impulsión hace que gire el árbol de rotación 112. Asimismo, el árbol de rotación 112 puede presentar una placa de ala 114 para ayudar a fijar la película agitadora de tóner 120 al árbol de rotación 112. La placa de ala 114 puede estar formada de manera que sea sustancialmente simétrica con respecto al árbol de rotación 112.

Haciendo referencia a la figura 3, la película agitadora de tóner 120 puede presentar una anchura W que corresponda a la longitud interior del depósito de tóner 101. Además, la película agitadora de tóner 120 puede ser elásticamente deformable. Por ejemplo, la película agitadora de tóner 120 puede curvarse a lo largo de un resalte que sobresale en el interior del depósito de tóner 101, tal como la parte de alimentación 103, cuando la película agitadora de tóner

entra en contacto con el resalte. Asimismo, la película agitadora de tóner 120 puede presentar una longitud  $L$  desde el eje central  $C$  del árbol de rotación 112 hasta los extremos 121a y 122a de la película agitadora de tóner 120, y la longitud  $L$  puede corresponder a un radio interior del depósito de tóner 101. Por ejemplo, la película agitadora de tóner 120 puede estar formada de manera que los extremos 121a y 122a de la película agitadora de tóner 120 toquen una superficie interior 101a (véase la figura 4) del depósito de tóner 101. Alternativamente, la película agitadora de tóner 120 puede estar formada para que presente un espacio intermedio estrecho entre los extremos 121a y 122a de dicha película agitadora de tóner 120 y la superficie interior 101a del depósito de tóner 101.

Tal como se ilustra en las figuras 2 y 3, la película agitadora de tóner 120 puede presentar una primera parte de agitación 121 y una segunda parte de agitación 122. La primera y la segunda partes de agitación 121 y 122 pueden incluir un espacio intermedio de separación  $g$  que separa los extremos 121a y 122a entre sí en una distancia predeterminada, tal como se ilustra en la figura 3. Es decir, la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122 están formadas de manera que el extremo 121a de la primera parte de agitación 121 y el extremo 122a de la segunda parte de agitación 122 estén separados entre sí en una dirección giratoria de la película agitadora de tóner 120 por el espacio intermedio de separación  $g$ . Tal como se ilustra en la figura 3, la película agitadora de tóner 120 descrita anteriormente puede presentar la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122 conformadas en una pieza (es decir, conformadas a partir de una pieza única de película). Es decir, aunque los extremos 121a y 122a de la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122, respectivamente, pueden estar separados entre sí, los extremos opuestos 123 y 124 de la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122, respectivamente, pueden estar en contacto (por ejemplo, unidos) entre sí.

La primera parte de agitación 121 puede presentar una anchura  $W1$  que corresponde a la anchura de la parte de alimentación 103, y la segunda parte de agitación 122 puede presentar una anchura  $W2$  que corresponde a la longitud interior del depósito de tóner 101 sin incluir la anchura de la parte de alimentación 103. Por lo tanto, cuando la primera parte de agitación 121 se desplaza hacia arriba a lo largo de una superficie superior 103a de la parte de alimentación 103 mediante la rotación del árbol de rotación 112, la segunda parte de agitación 122 puede desplazarse a lo largo de la superficie interior 101a del depósito de tóner 101 sin que lo impida el movimiento de la primera parte de agitación 121 con respecto a la parte de alimentación 103. Es decir, la película agitadora de tóner 120 puede girar solidariamente con el árbol de rotación 112 con el extremo 121a de la primera parte de agitación y el extremo 122a de la segunda parte de agitación separados entre sí en una distancia predeterminada  $d$  cuando la primera parte de agitación 121 se desplaza a lo largo de la superficie 103a de la parte de alimentación 103, tal como se ilustra en la figura 4.

Por otra parte, la película agitadora de tóner 120 puede presentar por lo menos una abertura, tal como una o dos aberturas 121b y 122b. Por ejemplo, la primera parte de agitación 121 y la segunda parte de agitación 122 pueden presentar cada una de ellas por lo menos una abertura, tal como las aberturas 121b y 122b, respectivamente. Las aberturas 121b y 122b pueden colaborar con la película agitadora de tóner 120 en agitar el tóner, y/o pueden disminuir la fuerza de rotación que hace girar la película agitadora de tóner 120. En esta forma de realización, la primera parte de agitación 121 presenta una abertura 121b, y la segunda parte de agitación 122 presenta dos aberturas 122b. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esta disposición de aberturas.

La figura 5 es una vista que ilustra una película agitadora de tóner 130 como otro ejemplo de una película agitadora de tóner del aparato alimentador de tóner 100 de la figura 2, según otra forma de realización de la presente invención. La película agitadora de tóner 130 según esta forma de realización presenta una primera parte de agitación 131 y una segunda parte de agitación 132 que están conformadas de manera independiente (es decir, conformadas por piezas separadas de película), y fijadas al árbol de rotación 112, a diferencia de la película agitadora de tóner 120 de la figura 3, que presenta la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122 conformadas en una pieza (es decir, conformadas en una sola pieza de película). De este modo, los extremos opuestos 133 y 134 de la primera y la segunda partes de agitación 131 y 132, respectivamente, pueden estar separados entre sí por un segundo espacio intermedio de separación  $a$  predeterminado. El espacio intermedio de separación  $g$  y el segundo espacio intermedio de separación  $a$  pueden ser de la misma medida, o pueden ser de distintas medidas. Excepto por estar formadas por piezas independientes de película, la estructura restante y el funcionamiento de la película agitadora de tóner 130 de la presente forma de realización pueden ser sustancialmente los mismos que la estructura y el funcionamiento de la película agitadora de tóner 120 de la forma de realización anterior, de manera que se omiten las descripciones detalladas de los mismos.

En la descripción anterior, la película agitadora de tóner 120 (ó 130) presenta la estructura que corresponde al depósito de tóner 101 que presenta únicamente un resalte (por ejemplo, la parte que sobresale 103) que sobresale en el interior del depósito de tóner 101; sin embargo, éste no deberá considerarse como limitativo de la presente invención. Por ejemplo, cuando el depósito de tóner 101 presenta dos o varios resaltes que sobresalen en el interior del depósito de tóner 101, la película agitadora de tóner 120 (ó 130) puede incluir un número de partes de agitación que corresponden al número de los dos o varios resaltes en la dirección de anchura de la misma. Por lo tanto, la película agitadora de tóner 120 (ó 130) puede agitar el tóner dispuesto casi en cualquier parte en el depósito de tóner 101.

A continuación en la presente memoria, se explica un funcionamiento del aparato alimentador de tóner 100 de la figura 2, según una forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a las figuras 2 a 4.

Cuando está montado el aparato alimentador de tóner 100 en un aparato de formación de imágenes (no ilustrado), un mecanismo de impulsión (no ilustrado) del aparato alimentador de tóner 100 recibe una fuerza de rotación del aparato de formación de imágenes y gira. La rotación del mecanismo de impulsión hace que el árbol de rotación 112 gire de manera que la película agitadora de tóner 120 fijada a la placa de ala 114 del árbol de rotación 112 (o la película

agitadora de t  n 120 fijada al árbol de rotación 112 de otra manera, tal como directamente al mismo, en ausencia de la placa de ala 114) gira solidariamente con el árbol de rotación 112.

Cuando la película agitadora de t  n 120 gira en el interior del depósito de t  n 101, la primera parte de agitación 121 de la película agitadora de t  n 120 toca la superficie superior 103a de la parte de alimentación 103 en una posición predeterminada. El   rbol de rotación 112 continúa girando mientras la primera parte de agitación 121 está en contacto con la superficie superior 103a de la parte de alimentación 103 en la posición predeterminada, y la primera parte de agitación 121 se curva en una dirección inversa a la dirección giratoria del árbol de rotación 112 (es decir, la primera parte de agitación 121 se curva en una dirección inversa a la dirección de la flecha B en la figura 4) y se desliza sobre la superficie superior 103a de la parte de alimentación 103 tal como se ilustra en la figura 4. En este momento, la segunda parte de agitación 122 permanece sustancialmente recta (por ejemplo, no se curva en la dirección inversa en la medida en que se curva la primera parte de agitación 121) cuando gira solidariamente con el árbol de rotación 112. Es decir, la película agitadora de t  n 120 puede girar con el extremo 121a de la primera parte de agitación 121 y el extremo 122a de la segunda parte de agitación 122 separados entre sí en la dirección de rotación de la misma por una distancia predeterminada  $d$ , tal como se ilustra en la figura 4.

Por lo tanto, la primera parte de agitación 121 puede agitar el t  n que se acumula en la proximidad de la parte de alimentación 103, por ejemplo, en la superficie superior 103a de la parte de alimentación 103, para caer en la parte inferior del depósito de t  n 101 en la que est   dispuesto el elemento transportador de t  n 105. Es decir, la primera parte de agitación 121 agita el t  n dispuesto en la superficie superior 103a de la parte de alimentación 103 para caer en el elemento transportador de t  n 105. Una vez que la primera parte de agitación 121 deja la superficie superior 103a de la parte de alimentación 103 debido a la rotación continuada del árbol de rotación 112, la película agitadora de t  n 120 gira con el extremo 121a de la primera parte de agitación 121 y el extremo 122a de la segunda parte de agitación 122 que est   sustancialmente en una línea recta. Es decir, una vez que la primera parte de agitación 121 se curva en la dirección inversa opuesta a la dirección de rotación de la película agitadora de t  n 120 para entrar en contacto con la superficie superior 103a, la primera parte de agitación 121 vuelve a una posición original (es decir, una posición anterior al curvado de la misma), que permite que los extremos 121a y 122a se alineen sustancialmente entre sí, eliminado sustancialmente de este modo la distancia  $d$  entre la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122.

Cuando el elemento agitador de t  n 110 gira, la primera y la segunda partes de agitación 121 y 122 agitan el t  n en casi todo el espacio interior del depósito de t  n 101 para desplazar el t  n hacia la parte inferior del depósito de t  n 101. En este momento, el elemento transportador de t  n 105 recibe una fuerza de rotación de una fuente de impuls  n (no ilustrada) y gira para transportar el t  n a la parte inferior del depósito de t  n 101 en una dirección A en la parte de alimentación 103, tal como se ilustra en la figura 2. El t  n transportado a la parte de alimentación 103 se descarga fuera del depósito de t  n 101 a través de una salida de t  n (no ilustrada). El t  n descargado puede alimentarse a una unidad de producción del aparato de formación de imágenes para revelar imágenes.

Los rendimientos de la utilización de t  n se midieron para cuatro t  neres que presentan distintos colores utilizando un aparato alimentador de t  n convencional que comprende un depósito de t  n, y utilizando un aparato alimentador de t  n según una forma de realización de la presente invención, que comprende un depósito de t  n y un elemento agitador de t  n que presenta dos partes de agitación conformadas utilizando una sola pieza de película. Los resultados se resumen en la Tabla 1. En la presente memoria, los términos "rendimiento de utilización de t  n" se refieren a un porcentaje de t  n almacenado en el depósito de t  n que se utiliza para imprimir imágenes antes de que se deba sustituir el aparato alimentador de t  n. De este modo, un rendimiento de utilización de t  n más alto indica una cantidad inferior de t  n que queda en el aparato alimentador de t  n tras la sustitución del mismo. Por lo tanto, se desea un rendimiento de utilización de t  n más alto.

TABLA 1

50

55

60

| Color de t  n | Aparato alimentador de t  n convencional (%) | Aparato alimentador de t  n según la presente forma de realización (%) | Diferencia (%) |
|---------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Amarillo      | 84,75                                        | 94,25                                                                    | 9,5            |
| Magenta       | 83,75                                        | 94,25                                                                    | 10,5           |
| Cian          | 84,25                                        | 94,75                                                                    | 10,5           |
| Negro         | 88,15                                        | 96,78                                                                    | 8,63           |

Los resultados resumidos en la Tabla 1 demuestran que el rendimiento de utilización de t  n del aparato alimentador de t  n según la presente forma de realización es más alto que el rendimiento de utilización de t  n del aparato alimentador de t  n convencional. Por lo tanto, la cantidad de t  n restante en el aparato alimentador de t  n según la presente forma de realización es menor que la cantidad de t  n restante en el aparato alimentador de t  n conven-

## ES 2 326 047 T3

cional. Por ejemplo, el rendimiento de utilización de tóner del aparato alimentador de tóner según la presente forma de realización puede ser aproximadamente de 8% a aproximadamente 11% más alto que el correspondiente rendimiento de utilización de tóner del aparato alimentador de tóner convencional.

5 Con un aparato alimentador de tóner según las formas de realización de la presente invención, debido a que el tóner en los resaltes que sobresalen en el interior del depósito de tóner del aparato alimentador de tóner puede agitarse, puede utilizarse casi todo el tóner del depósito de tóner. Por lo tanto, cuando se sustituye el aparato alimentador de tóner, se minimiza la cantidad de tóner que queda en el depósito de tóner.

10 Aunque se han mostrado y descrito algunas formas de realización, los expertos en la materia apreciarán que podrían realizarse diversas variaciones y modificaciones sin apartarse por ello del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Aparato alimentador de tóner, que comprende:

una unidad de almacenamiento (101) para almacenar tóner que presenta una parte de alimentación (103) que sobresale hacia una parte interior de la unidad de almacenamiento (101) para descargar tóner de dicha unidad de almacenamiento (101); y

una unidad de agitación para agitar el tóner en la unidad de almacenamiento (101), comprendiendo dicha unidad de agitación una película agitadora (120) que presenta una primera parte de agitación (121) y una segunda parte de agitación (122), en la que la primera parte de agitación (121) está configurada para que entre en contacto con una superficie interior (101a) de la unidad de almacenamiento (101) y una superficie (103a) de la parte de alimentación (103) y la segunda parte de agitación está configurada para que entre en contacto con la superficie interior (101a) de la unidad de almacenamiento (101),

**caracterizado** porque:

a) la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) se extienden una al lado de la otra radialmente fuera del árbol de rotación (112) de la unidad de agitación a los respectivos extremos (121a, 122a) con lo cual dichos extremos (121a, 122a) de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) est  n separados entre sí en una dirección de anchura paralela al árbol de rotación (112) por un espacio intermedio predeterminado (g); y

b) durante la rotación relativa de la película agitadora (120) y de la unidad de almacenamiento (101), la primera parte de agitación (121) está configurada para curvarse deslizándose sobre la superficie (103a) de la parte de alimentación (103), de manera que la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) se separen entre sí en una dirección de rotación.

2. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) están conformadas a partir de piezas independientes de película.

3. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 1 ó 2, en el que la unidad de agitación comprende además un árbol de rotación (112) para hacer girar la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) en una dirección de rotación.

4. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 3, en el que la parte de alimentación (103) está dispuesta en una superficie inferior de la unidad de almacenamiento (101) por debajo del árbol de rotación (112).

5. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 3 ó 4, en el que la unidad de almacenamiento (101) presenta una forma sustancialmente cilíndrica, y el árbol de rotación (112) está dispuesto en una parte central de la unidad de almacenamiento (101).

6. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que:

cada una de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) incluye un primer extremo acoplado al árbol de rotación (112) y un segundo extremo opuesto al primer extremo; y

los segundos extremos de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) est  n separados entre sí en una dirección de anchura paralela a una longitud interior de la unidad de almacenamiento (101) por un espacio intermedio de separación predeterminado.

7. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 6, en el que los primeros extremos de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) est  n en contacto entre sí.

8. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 6, en el que los primeros extremos de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) est  n separados entre sí en la dirección de anchura por un segundo espacio intermedio de separación predeterminado.

9. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 8, en el que las medidas del espacio intermedio de separación predeterminado y del segundo espacio intermedio de separación predeterminado son distintas entre sí.

10. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 6, en el que las longitudes de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) que se extienden desde el árbol de rotación (112) hasta los segundos extremos de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) son sustancialmente las mismas.

11. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 6, en el que la primera parte de agitación (121) presenta una anchura que corresponde a una anchura de la parte de alimentación (103), y la segunda parte de agitación (122)

presenta una anchura que corresponde a la longitud interior de la unidad de almacenamiento (101) sin incluir la anchura del resalte (103).

12. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 6, en el que la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) presentan una primera y una segunda anchuras, respectivamente, que se extienden en una dirección paralela a la longitud interior de la unidad de almacenamiento (101), y la segunda anchura es mayor que la primera anchura.

13. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) son elásticamente deformables de manera independiente entre sí.

14. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que por lo menos una de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) comprende una abertura (121b/122b) para permitir un paso del tóner a través de la misma.

15. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la primera parte de agitación (121) comprende por lo menos una primera abertura (121b) para permitir un paso del tóner a través de la misma, y la segunda parte de agitación (122) comprende una pluralidad de segundas aberturas (122b) para permitir un paso del tóner a través de las mismas.

16. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que el resalte (103) es una unidad de alimentación para alimentar tóner del interior de la unidad de alimentación (101) a una parte exterior de la unidad de almacenamiento (101).

17. Aparato alimentador de tóner según la reivindicación 16, que comprende además una unidad transportadora para transportar el tóner a la unidad de alimentación.

18. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la unidad de agitación presenta una anchura que corresponde a una longitud interior de la unidad de almacenamiento (101).

19. Aparato alimentador de tóner según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en el que:

la parte de alimentación (103) comprende una pluralidad de resaltes; y

la primera parte de agitación (121) comprende una pluralidad de primeras partes de agitación que corresponden a la pluralidad de resaltes.

20. Procedimiento para la agitación de tóner en un depósito de tóner (101) que presenta una parte de alimentación (103) que se extiende en el mismo, comprendiendo dicho procedimiento:

agitar el tóner en una superficie interior de la unidad de almacenamiento (101) y una superficie (103a) del resalte (103) poniendo en contacto un extremo de la primera parte de agitación (121) con la superficie interior de la unidad de almacenamiento (101) y con la superficie (103a) de la parte de alimentación (103); y

agitar el tóner en una superficie interior del depósito de tóner (101) poniendo en contacto un extremo de una segunda parte de agitación (122) con la superficie interior del depósito de tóner (101),

**caracterizado** porque:

a) la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) se extienden una al lado de la otra radialmente fuera del árbol de rotación (112) de la unidad de agitación a los respectivos extremos (121a, 122a) con lo cual los extremos (121a, 122a) de la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) están separados entre sí en una dirección de anchura paralela al árbol de rotación (112) por un espacio intermedio predeterminado (g); y

b) la agitación del tóner en la superficie de la parte de alimentación (103) comprende producir la rotación correspondiente de la película agitadora (120) y de la unidad de almacenamiento (101), en el que la primera parte de agitación (121) se curva para deslizarse sobre la superficie (103a) de la parte de alimentación (103), de manera que la primera y la segunda partes de agitación (121, 122) se separan entre sí en una dirección perpendicular a la longitud interior del depósito de tóner (101) en una distancia predeterminada.

21. Procedimiento según la reivindicación 20, que comprende además la alineación sustancial de los extremos de las primera y segunda partes de agitación (121, 122) en la dirección perpendicular a la longitud interior del depósito de tóner (101) después de que la primera parte de agitación (121) haya entrado en contacto con la superficie de la parte de alimentación (103).

FIG. 1

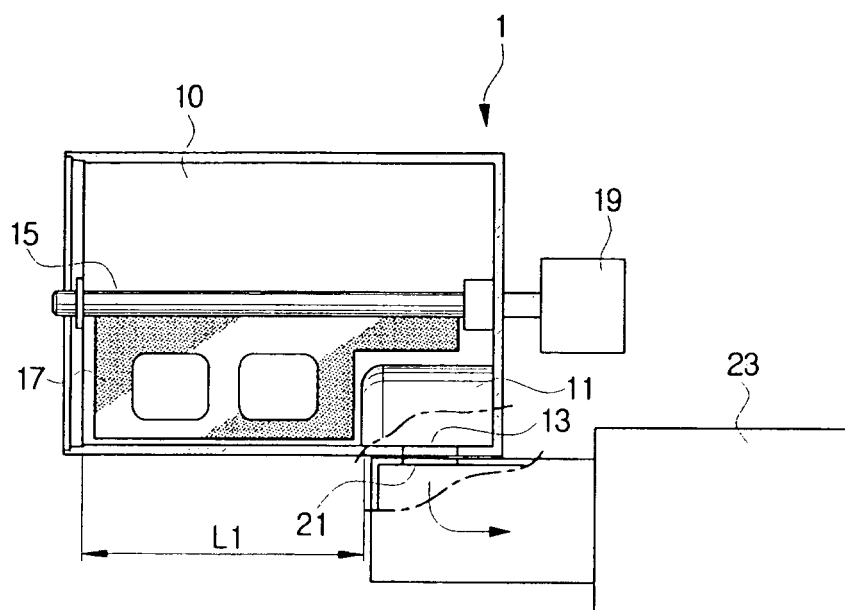


FIG. 2

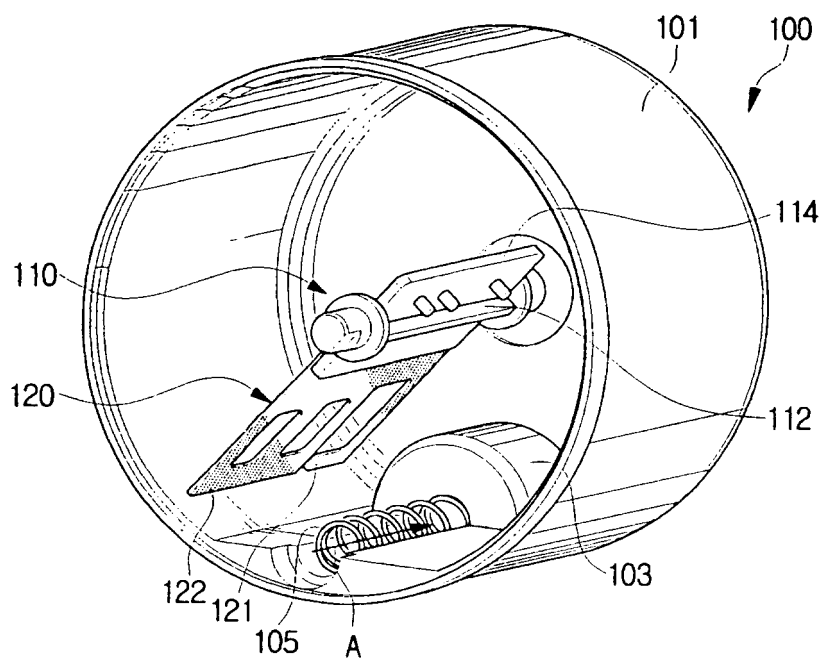


FIG. 3

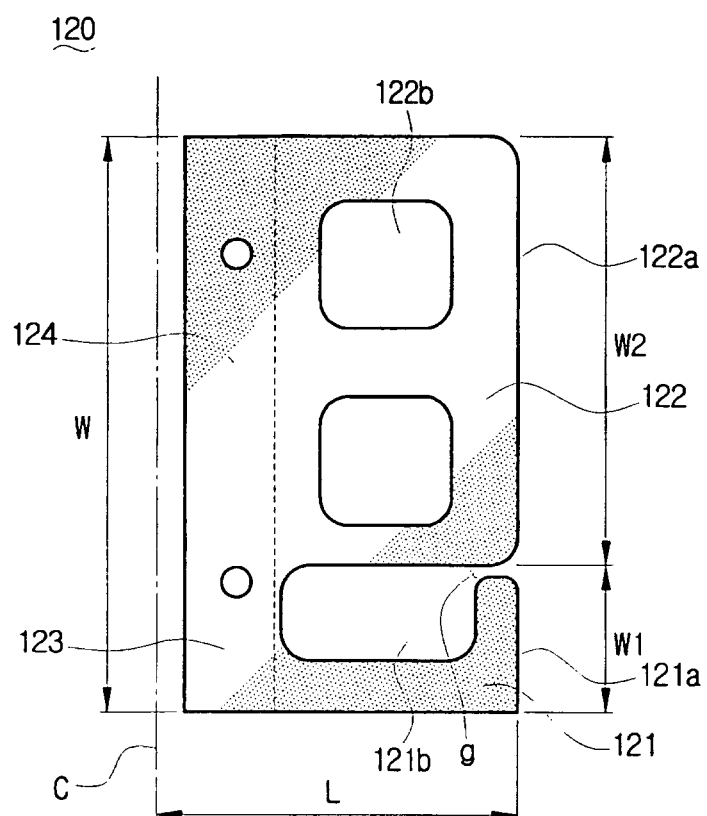




FIG. 5

