

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 717**

51 Int. Cl.:

D04H 1/00 (2006.01)

D04H 1/72 (2006.01)

D01G 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08800454 .4**

96 Fecha de presentación: **02.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2195479**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ALIMENTACIÓN DE FIBRAS.**

30 Prioridad:
03.10.2007 FR 0706949

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.01.2012

73 Titular/es:
**Autoneum Technologies AG
Schlosstalstrasse 43 Postfach
8406 Winterthur, CH**

72 Inventor/es:
WEISKOPF, Charles

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 717 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 alimentación de fibras

La invención se refiere a un dispositivo de alimentación para hacer avanzar material de fibras hacia un dispositivo de recogida, tal como un tambor rotativo, una cinta colectora o moldes del producto.

5 En la industria de la automoción se usan materiales de fieltro de fibras en una amplia gama de productos para aislamiento del sonido por ejemplo en puestas, forro de techo y particularmente en la zona del suelo. Estos productos se forman y cortan para adaptarse al espacio. Además, ciertas zonas del producto con tienen una cantidad mayor de material para obtener un mayor aislamiento del sonido. Por ejemplo, en la parte inferior del salpicadero se utiliza material adicional para reducir el ruido del motor del vehículo. El material añadido se necesita también en ciertas zonas de la alfombra inferior o suelos para mejorar localmente el aislamiento acústico. Se pueden combinar productos de fieltro con un material pesado en capas para formar un sistema en masa elástico o con una capa resistente al flujo de aire para formar un sistema absorbente acústico.

15 Estos productos necesitan tener zonas exentas de fibras, por ejemplo para medios de sujeción, o para pasar alrededor de dispositivos en un vehículo y tiene que seguir un cierto contorno, como la puerta o el suelo que se ha de colocar exactamente en el vehículo. Por lo tanto, los productos se cortan después del paso de darles rigidez. Los recortes o residuos, que quedan después del corte, son de material mezclado ya consolidado por un paso de calentamiento. La mayoría de estos materiales son por lo tanto difíciles de reciclar. Este es un problema real en la moderna industria del automóvil.

20 Los productos de fieltro de fibras son producidos usualmente a partir de esterillas de fibras previamente formadas que contienen fibras aglutinantes, las cuales son presionadas en un molde caliente y cortadas para obtener la forma y rigidez deseadas. Una desventaja de este método es que el gramaje del producto depende de la esterilla de fibras y está por lo tanto limitado. Las zonas con mayor gramaje se pueden conseguir sólo mediante suministro adicional del material a mano. Esto consume tiempo y es muy caro. Además, debido a que las esterillas de fibras son suministradas como un producto en rollo o como esterillas previamente cortadas, el procedimiento de producción está unido a producir una gran cantidad de material de desecho. Otra desventaja del uso de esterillas de fibras previamente formadas es que se desgarran o rompen fácilmente cuando son prensadas en moldes perfilados más extremos.

30 Schlichter, en el artículo "Alternative Anwendungen für Flockenspeiser" in Melliand Textilberichte (7-8/2001) sugería utilizar una máquina de formación de láminas que es capaz de producir una lámina perfilada, en la que el perfil se sitúa en la dirección de la anchura de la banda formada. La lámina es recogida sobre una cinta de recogida móvil y por tanto el perfilado es sólo evidente en el ancho y no en la longitud de la banda formada. Para obtener un tal perfil de anchura, la bandeja de alimentación comprende una pluralidad de pequeñas bandejas de alimentación que son ajustables separadamente en su distancia de espacio de presión para obtener un perfil en altura en la lámina formada. La desventaja de este sistema es que sólo puede ser ajustado antes de la producción y no durante la producción. Además, el mismo sólo permite un perfil en la anchura de la lámina, dando lugar a un perfil listado en la lámina final producida. No es posible obtener un gramaje diferente en una zona local u obtener zonas libres de de material.

40 Otro método de producción consiste en soplar directamente fibras dentro de un molde. El documento US3697208 ó US20070007695 describe un método en el que el molde se llena completamente con el material fibroso. También aquí la desventaja consiste en que la cantidad del gramaje de fibras diferente localmente puede ser sólo ajustada por la fabricación de los moldes y por el modo en que los moldes son presionados conjuntamente para obtener el producto final. No es posible obtener zonas abiertas o espacios de separación en el producto.

50 El documento EP 770154 da a conocer un sistema de al menos una manguera de llenado situada por encima del molde para la carga de los moldes con el material de fibras. El molde se sitúa en la parte superior de un conducto de vacío de aire para confinar las fibras en el molde. Las agrupaciones de fibras son alimentadas a cada manguera. Unos tubos de aire permiten utilizar una corriente de aire para impulsar las agrupaciones fuera de la manguera o hacia la siguiente sección con puerta. Para obtener zonas de densidades diferentes en un producto moldeado se

puede utilizar un dispositivo de posicionamiento programable para manipular la manguera de llenado del molde. Aquel puede entonces ser situado en diferentes zonas del molde y puede ser regulada con el tiempo en cada zona la cantidad de fibras. Esto se puede hacer también con más de una manguera por molde. La desventaja de este sistema es una maquinaria cara y compleja que no deja mucho espacio par un proceso flexible.

5 Es por tanto un objeto de la invención obtener un dispositivo de suministro de fibras que sea capaz en suministrar material de fibras en la cantidad y sobre la zona precisas. El dispositivo de suministro de fibras puede ser usado para producir banda o láminas de fibras no tejidas, para llenar moldes o para producir producto fibroso no tejido con una forma tridimensional.

10 El objeto se consigue mediante el dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con la reivindicación 1, particularmente por medio de la desviación del flujo de fibras en la dirección del dispositivo de recogida o en la dirección de un dispositivo de reciclado, no siendo las fibras puestas en bloque o condensadas en cualquier estado antes de la recogida final en el dispositivo de recogida o colector. Además, dividiendo la anchura de la máquina en sectores pequeños cada uno de los cuales tenga medios para dirigir el flujo de fibras ya sea en la dirección del dispositivo colector de fibras para el productor final o en la dirección de un dispositivo de reciclado para posterior uso de nuevo del material "desechado", es posible suministrar material de fibras en zonas concretas del producto final, en gramaje especificado o incluso para omitir ciertas zonas del producto. El producto no se fija a un molde, sino que puede estar en la forma de una lámina, una esterilla tridimensional o producto. Y puede ser o bien una banda de material de fibras continua con una estructura tridimensional o pueden ser productos discretos.

15 Un dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con la invención comprende medios de alimentación de fibras, material de fibras de alimentación a través de un rodillo de cardado o de apertura a medios de distribución de fibras, por lo que los medios de distribución de fibras están perpendiculares a los medios de recogida divididos en una pluralidad de pequeños medios de distribución de fibras, que están contruidos de tal manera que un flujo continuo de material en fibras puede ser dirigido ya sea en la dirección de los medios de recogida o en una dirección que se aleja de los medios de recogida.

20 Los pequeños medios de distribución de fibras pueden ser o bien:

- 30 - una boquilla expulsora movable, con lo cual la boquilla expulsora 230a extiende fibras sobre el dispositivo de recogida 208 en una primera posición y extiende fibras hacia fuera del dispositivo de recogida 208a en la segunda posición, o
- 35 - un pequeño conducto de bajada separado de los pequeños conductos de bajada próximos por una pared, conteniendo el pequeño conducto de bajada una aleta pivotante situada de tal manera que puede dirigir el flujo de fibras al dispositivo de recogida o hacia fuera del dispositivo de recogida.

40 Las fibras dirigidas hacia fuera del dispositivo de recogida pueden ser dirigidas a un dispositivo de reciclado, preferiblemente en la forma de un conducto. Los medios de recogida pueden ser una cinta perforada móvil, o una placa perforada móvil o un molde perforado móvil o un tambor perforado móvil.

45 Los medios de vacío pueden estar situados por debajo de los medios de recogida en línea con la posición en la que el material de fibras será situado por los medios de distribución. En caso de que los pequeños medios de distribución de fibras sean pequeños conductos de bajada, pueden contener al menos 2 salidas, una dirigida hacia el dispositivo de recogida y la otra salida dirigida hacia el conducto de reciclado y la aleta de pivotamiento está situada de tal manera que al menos una de las salidas puede estar cerrada. O el pequeño conducto de bajada puede contener al menos 2 salidas, una salida dirigida hacia el dispositivo de recogida y la otra salida dirigida hacia el conducto de reciclado y la aleta de pivotamiento se sitúa de tal manera que tras la apertura de una salida la otra salida se cierra simultáneamente. Cada uno de los pequeños medios de distribución de fibras puede tener medios de atenuación neumáticos y cada uno puede ser controlado individualmente por un PLC.

50 Un primer dispositivo de acuerdo con la invención contiene un primer conducto principal de bajada con medios para alimentar material de fibras a una segunda sección de alimentación de conducto de bajada. La segunda sección de alimentación de conducto de bajada está dividida en su anchura en secciones. Estas secciones están separadas con

paredes para obtener una pluralidad de pequeños conductos de bajada. Los medios de alimentación están situados justo por encima de estos pequeños conductos de bajada y el flujo del material es automáticamente dividido en flujos de fibras más pequeños debido a estas paredes de separación. Cada uno de estos pequeños conductos de bajada contiene dos canales, uno dirigido hacia el dispositivo de recogida de fibras y el otro dirigido hacia un dispositivo de reciclado. En el cruce de los dos canales, donde los dos canales se separan para seguir diferentes direcciones, está situada una aleta pivotante de tal manera que puede cerrar al menos uno de los canales. Esta aleta pivotante puede guiar el flujo de fibras ya sea en la dirección del dispositivo de recogida o hacia fuera del dispositivo de recogida en la dirección del dispositivo de reciclado. En lugar de canales, es también posible disponer de al menos 2 salidas.

5 El dispositivo de reciclado puede ser precisamente una cubeta o caja grande para desechar el material de fibras, pero también puede ser un sistema de conductos con un ventilador, estando preferiblemente el sistema de conductos conectado con el primer conducto principal de bajada. Aunque podría ser una opción un simple sistema de apertura/cierre de los pequeños conductos de bajada con sólo una salida que pueda ser abierta o cerrada con una válvula. El sistema con al menos dos salidas y una aleta pivotante es más preferido, teniendo la ventaja de que en ningún momento durante el proceso el material de fibras está de pie y resulta comprimido innecesariamente. Esto tiene la ventaja adicional de que las aletas no pueden ser bloqueadas por tapones de fibras. Por lo tanto, se asegura una distribución de densidades más uniforme del flujo de material en toda la anchura del producto.

20 Para poder controlar la dirección del flujo de material de fibras en cada uno de los pequeños conductos de bajada, se controlan las aletas pivotantes. El movimiento pivotante puede ser efectuado por medios hidráulicos o neumáticos conocidos en la técnica. Estos medios para el movimiento pivotante pueden ser controlados y regulados. Preferiblemente, un sistema de control por ordenador está conectado a cada una de las aletas pivotantes, para hacer posible el control de posición de las aletas en la regulación de tiempo cuando haya de ser cambiada la posición. Controlando cada aleta separadamente, es posible controlar la cantidad de material de fibras y la posición del material de fibras con relación al producto o esterilla de fibras.

25 Debido a la pluralidad de pequeños conductos de bajada, la anchura del dispositivo de recogida está dividida en pequeñas zonas, siendo la longitud y anchura de estas zonas dependiente de la anchura y longitud de los pequeños conductos de bajada. El número total de zonas en la dirección de la anchura, paralelamente al conducto de bajada principal, es el mismo que el número total de pequeños conductos de bajada.

30 Controlando las aletas pivotantes y por tanto la dirección del flujo de fibras, es posible alimentar a través de cada pequeño conducto de bajada "no fibras" o una cierta cantidad de material de fibras con dependencia del tiempo en que el flujo de fibras es dirigido hacia el dispositivo de recogida y el caudal de fibras de los medios de alimentación de fibras. El caudal de fibras está definido por los medios de alimentación que suministran el material de fibras a todos los pequeños conductos de bajada al mismo tiempo. Así, por ejemplo, el dispositivo de recogida es una cinta perforada plana que se mueve continuamente y todas las aletas son ajustadas de tal manera que el flujo de fibras tiene la dirección de esta cinta, con lo que el resultado sería una lámina o banda normal no tejida con una distribución uniforme de fibras en la anchura y longitud de la banda (la longitud está en la dirección de la cinta móvil).

35 También sería posible mover la cinta de modo discontinuo de una manera paso a paso. El paso puede copiar la longitud de los pequeños conductos de bajada. Si las aletas pivotantes son entonces controladas para dirigir el flujo de fibras al dispositivo de recogida en un flujo discontinuo, entonces ese puede ser considerado como formado en porciones del material de fibras. En caso de una cinta móvil esto significaría que es posible poner porciones discretas de material de fibras en zonas discretas sobre la cinta. Con dependencia del movimiento en modo paso a paso de la cinta, estas porciones discretas están separadas o se solapan. Para crear una zona sin material de fibras sólo es necesario dirigir el material de fibras durante un cierto periodo de tiempo hacia fuera del dispositivo de recogida.

40 Usando este es posible obtener zonas sin material de fibras, el flujo de fibras es dirigido hacia fuera del dispositivo de recogida, o una cantidad definida de material, regulando en tiempo el flujo de fibras dirigido al dispositivo de recogida en relación con el movimiento del dispositivo de recogida por debajo del dispositivo de suministro de fibras.

- 5 Un segundo dispositivo alternativo de acuerdo con la invención puede tener, en lugar de pequeño conducto de bajada estático con una aleta pivotante cada uno para dirigir el material de fibras ya sea hacia o desde el dispositivo de recogida, una pluralidad de boquillas expulsoras distribuidas transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del dispositivo de recogida, en que cada boquilla expulsora es movable entre una primera posición en la que dicha boquilla extiende fibras sobre el citado dispositivo de recogida y una segunda posición en la que dicha boquilla extiende fibras hacia fuera de dicho dispositivo de recogida. En una realización particular, el dispositivo para producir una banda de fibras no tejida comprende un dispositivo de reciclado para reciclar fibras extendidas por las boquillas expulsoras que están en la segunda posición.
- 10 El dispositivo para producir una banda de fibras no tejidas comprende ventajosamente un dispositivo de nuevo tratamiento para hacer volver las fibras recicladas por el dispositivo de reciclado al dispositivo de alimentación de fibras.
- 15 La invención proporciona también un procedimiento para producir una banda de fibras no tejidas, que comprende:
- un paso de mover un dispositivo de recogida más allá de un dispositivo de alimentación de fibras que comprende una pluralidad de boquillas expulsoras distribuidas transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del dispositivo de recogida;
 - un paso de extender fibras continuamente a través de la citada pluralidad de boquillas expulsoras; y
 - para cada boquilla expulsora, pasos de movimiento entre una primera posición en la que las fibras son extendidas sobre dicho dispositivo de recogida y una segunda posición en la que las fibras no son extendidas sobre el citado dispositivo de recogida, y viceversa.
- 25 Ventajosamente, cada paso del movimiento entre la primera posición y la segunda posición es seguido por un paso de reciclado de fibras.
- 30 Ventajosamente, las fibras recicladas en el paso de reciclado de fibras sufren un paso de transporte al dispositivo de alimentación de fibras.
- La invención proporciona también una banda de fibras no tejidas producida por un procedimiento de producción de acuerdo con una de las variantes precedentes.
- 35 La figura 1 es una vista lateral esquemática del dispositivo de distribución de fibras de acuerdo con la invención siguiendo la primera alternativa;
- La figura 2 es una vista delantera por A-A' del dispositivo de distribución de fibras de acuerdo con la invención;
- 40 La figura 3 es una solución alternativa para la colocación de la aleta pivotante;
- La figura 4 muestra un ejemplo de una banda de fibras no tejidas de acuerdo con la invención;
- 45 La figura 5 es una vista esquemática de un dispositivo para producir una banda de fibras no tejidas de acuerdo con la invención siguiendo la segunda alternativa;
- La figura 6 es un dibujo esquemático del dispositivo para producir una banda de fibras no tejidas de acuerdo con la invención siguiendo la segunda alternativa;
- 50 La figura 7 es un diagrama esquemático para la producción de un producto complejo tridimensional.
- El dispositivo de distribución de fibras se explicará ahora con la ayuda de la vista delantera y lateral de las figuras 1 y 2 siguiendo la primera alternativa.

El dispositivo de distribución de fibras de acuerdo con la invención comprende un conducto principal de bajada (1) para almacenar el material de fibras. Este conducto de bajada puede tener los dispositivos usuales para obtener una masa de fibras homogénea, como se conoce en la técnica, como por ejemplo una pared trasera, que se mueva hacia atrás y hacia delante, o una pared trasera perforada con un sistema de aeración (no mostrado). La masa de fibras homogénea es entonces alimentada a un rodillo (3) de cardado o apertura por dos rodillos de alimentación (2). Se pueden usar también otros medios de alimentación para transportar material de fibras, conocidos en la técnica, como por ejemplo una combinación de rodillo-bandeja de alimentación. El rodillo de cardado o apertura es para la reducción de la densificación final de la masa de fibras. Normalmente las fibras son suministradas en balas de fibras compactadas. Por lo tanto, las fibras están más en agrupaciones que como material de fibras sueltas. El rodillo de apertura abre estas agrupaciones, dando un material de fibras más uniforme. Además, es posible mezclar fibras aglutinantes con el material de fibras básico. Entonces el rodillo de cardado-apertura funciona adicionalmente como un dispositivo de mezcladura.

El material de fibras sueltas es lanzado desde el rodillo de cardado al conducto de bajada inferior (10). Este conducto de bajada inferior está en la anchura dividido en secciones menores (9), estando cada sección separada de la sección adyacente por una pared, formando una pluralidad de pequeños conductos de bajada. Cada uno de estos conductos de bajada (9) tiene al menos dos salidas, una que está conectada al conducto de reciclado (5) y la segunda salida (6) que está dirigida hacia un dispositivo de recogida, aquí en la forma de una cinta móvil perforada (8) con un dispositivo de succión (7) por debajo de la cinta, situado directamente en oposición a las salidas (6) de los pequeños conductos de bajada. El dispositivo de recogida se mueve en una dirección perpendicular a la anchura (W) del dispositivo de suministro de fibras, siendo llamada esta dirección la longitud de la banda de fibras o del producto producido. Básicamente, la anchura W está limitada a la anchura del dispositivo de suministro de fibras, pero la longitud L no está limitada y depende del producto o banda producido.

Una aleta pivotante (4) está situada entre la dos salidas (5, 6) de tal manera que pueda guiar la corriente de fibras ya sea en la dirección del conducto de reciclado (6) o en la dirección del dispositivo de recogida (5). En una primera realización, la aleta está montada en la pared superior del conducto y puede ser hecha oscilar de tal manera que el canal al conducto de reciclado es abierto o cerrado. El conducto de reciclado está conectado a un ventilador para obtener una potencia de succión uniformemente extendida sobre la anchura total del canal. Si la aleta abre el canal al dispositivo de reciclado, esta potencia de succión será tal que las fibras liberadas desde el rodillo de cardado son aspiradas hacia el canal en lugar de caer en el conducto de salida dirigido hacia el dispositivo de recogida. Si la aleta cierra el canal al conducto de reciclado, se detiene la potencia de succión y las fibras caerán/serán dirigidas al conducto o salida dirigido al dispositivo de recogida. Alternativamente, la aleta puede estar situada en la esquina entre la salida dirigida hacia el conducto de reciclado y la salida dirigida hacia el dispositivo de recogida (figura 3) y en esta situación el punto de pivotamiento está en el medio de la aleta, abriendo al mismo tiempo un conducto y cerrando el otro conducto.

En ambos casos, cada una de las aletas está conectada a sus propios medios neumáticos para controlar y producir el movimiento pivotante de la aleta.

Las fibras serán agrupadas sobre un dispositivo de recogida (8). Este puede ser una cinta perforada móvil (según se muestra) o un tambor rotativo. La superficie del dispositivo de recogida puede ser o bien plana o tener una superficie en la forma de moldes. Por debajo de la superficie de recogida, situado directamente debajo del dispositivo de suministro de fibras, está situado un conducto de vacío (7) para mantener el material de fibras sobre la superficie de recogida y evitar que las fibras sean sopladas hacia fuera.

Preferiblemente, el rodillo de cardado tiene un alambre en dientes de sierra con un diente grande (11). En una realización preferida, el diente de sierra está situado de tal manera que funciona como un tornillo y empuja el material de fibras lateralmente, haciendo posible un acceso fácil y uniforme a los pequeños conductos de bajada.

El control de la dirección de la corriente de fibras tiene la ventaja de que se puede situar una cantidad discreta del material de fibras sobre una parte concreta de la superficie del dispositivo de recogida. Un dispositivo de distribución de fibras dividido en X conductos de bajada menores en la anchura total de la máquina sería igual a X zonas discretas en el dispositivo de recogida por debajo de las salidas, donde se pueden hacer caer unas cantidades

discretas del material de fibras. Sobre la anchura, cada una de las aletas puede ser fijada separadamente ya sea para distribuir las fibras al dispositivo de recogida o al conducto de reciclado, por lo que de las X posiciones puede haber algunas que estén vacías o que reciban una cantidad de material.

5 La figura 7 muestra un plano de control típico para la producción por pasos de un producto tridimensional. El área total del dispositivo de recogida está dividida en pequeños cuadrados, siendo cada cuadrado igual a la anchura W' y a la longitud L' de los pequeños conductos de bajada. Si un cuadrado está vacío, esto es para indicar que no hay material de fibras, y corresponde a una señal a la aleta análoga del pequeño conducto de bajada para dirigir el material hacia fuera del dispositivo de recogida, por ejemplo hacia el dispositivo de reciclado. La cantidad de material de fibras está dada en cada cuadrado donde es necesario material, y esto corresponde al tiempo en que el flujo de material es dirigido hacia la cinta de recogida.

15 En la dirección del dispositivo de recogida móvil perpendicular a la anchura del dispositivo de suministro de fibras, la longitud está dividida en filas, siendo cada fila conseguida por un movimiento paso a paso del dispositivo de recogida. Este movimiento paso a paso es dependiente de la longitud de los pequeños conductos de bajada, la cantidad precisada de solape de las filas. Cuando ocurre un movimiento paso a paso, es dependiente del tiempo que precisa una fila, que es dependiente del tiempo precisado por un pequeño conducto de caída para suministrar la cantidad más grande de fibras necesaria en esa fila. Por medio de este modo flexible de controlar el movimiento del dispositivo de recogida y la dirección del flujo de fibras en tiempo, es posible obtener una banda de fibras en la forma del producto deseado con densidades variables en todo el producto e incluso con zonas sin material de fibras. Es incluso posible tener estas zonas libres de fibras en el medio del producto y no sólo en el borde.

20 La figura 4 muestra un ejemplo de banda de fibras no tejidas 220 delimitada por un contorno 402 que incluye una parte re-entrante 408, un orificio 404 y una reducción de espesor 406.

25 La figura 5 muestra un segundo dispositivo alternativo de acuerdo con la invención para producir una banda de fibras no tejidas 200.

30 El dispositivo para producir una banda de fibras no tejidas 200 comprende:

- un dispositivo 124 de alimentación de fibras;
- un dispositivo de recogida 208;
- 35 - un dispositivo de succión.

40 El dispositivo de recogida 208 es alimentado con fibras por el dispositivo 124 de alimentación de fibras. Aquel es móvil con respecto al dispositivo 124 de alimentación de fibras y contiene perforaciones. El dispositivo de recogida 208 se mueve en la dirección representada por la flecha 210. El movimiento del dispositivo de recogida 208 distribuye las fibras de manera que no se acumulen en un lugar. En otra realización, el dispositivo de recogida 208 podría ser estacionario, mientras se moviera el dispositivo 124 de alimentación de fibras. El dispositivo de succión está diseñado para aspirar aire a través de las perforaciones y presionar de ese modo las fibras contra el dispositivo de recogida 208. Este dispositivo puede ser el mismo para ambas soluciones alternativas.

45 El dispositivo de alimentación 124 comprende una pluralidad de boquillas expulsoras 230a, 230b distribuidas transversalmente, perpendiculares con respecto a la dirección de recorrido 210 del dispositivo de recogida 208, y cada boquilla expulsora 230a, 230b es móvil entre una primera posición 230a y una segunda posición 230b. Cada boquilla 230a, 230b puede por tanto situarse por sí misma ya sea en la primera posición o en la segunda posición y puede hacerlo así de manera independiente de las otras.

50 Cada boquilla expulsora 230a que está en la primera posición extiende fibras sobre el dispositivo de recogida 208 y cada boquilla expulsora 230b que está en la segunda posición extiende fibras hacia fuera del dispositivo de recogida 208. En otras palabras, sólo las fibras extendidas por las boquillas expulsoras 230a que están en la primera posición alcanzan el dispositivo de recogida 208 y se aglomeran para formar la banda de fibras 220 no tejidas.

La posición de cada boquilla expulsora 230a, 230b está controlada por unos medios de posicionamiento tales como un actuador neumático o un servomotor. Una unidad de control controla cada uno de los medios de posicionamiento de acuerdo con la posición deseada de la boquilla expulsora 230a, 230b a la que está conectada.

5 Controlando la posición de cada boquilla expulsora 230a, 230b, es posible modificar la cantidad de fibras extendidas sobre el dispositivo de recogida 208 frente a cada boquilla 230a, 230b, y producir con ello una banda 220 de espesor variable. La cara de la banda 220 que está contra el dispositivo de recogida 208 es plana, mientras que la otra cara de la banda 220 presenta variaciones de altura, correspondiendo cada una a una variación del espesor de la banda 220.

La figura 6 muestra una banda 220 que comprende una reducción de espesor 310 realizado por posicionamiento de la correspondiente boquilla expulsora en la primera posición durante un cierto período y en la segunda posición después de finalizar este periodo.

15 La velocidad de desplazamiento del dispositivo de recogida 208 y el caudal de las fibras a través de las boquillas expulsoras 230a, 230b deben estar igualados entre sí de tal modo que produzcan el máximo espesor deseado. La velocidad de desplazamiento del dispositivo de recogida 208 se hace dependiente del caudal de fibras con el fin de conseguir un gramaje de fibras preferido sobre el dispositivo de recogida 208.

20 Se pueden producir también bandas 220 de anchuras variables ajustando las boquillas expulsoras exteriores en la segunda posición.

25 De ese modo, en el caso de la banda 220 de la figura 4, la reducción de espesor 406 se consigue extendiendo fibras durante un periodo menor que el necesario para producir un mayor espesor a través de la boquillas o boquillas expulsoras situadas aproximadamente en el centro del dispositivo de recogida 208. El orificio 404 es producido de manera similar desviando la totalidad de las fibras extendidas por la pertinente boquilla o boquillas expulsoras hacia fuera del dispositivo de recogida 208. La parte re-entrante 408 es creada desviando la totalidad de las fibras extendidas por la pertinente boquilla o boquillas expulsoras hacia fuera del dispositivo de recogida 208. Con el fin de asegurar que las fibras expulsadas por las boquillas expulsoras 230b que están en la segunda aposición no sean desechadas, el dispositivo de producción 200 comprende un dispositivo de reciclado 302 para reciclar las citadas fibras. En el presente caso, el dispositivo de reciclado 302 es de la forma de un embudo.

35 Para volver a inyectar las fibras recicladas en el dispositivo 124 de alimentación de fibras, el dispositivo de producción 200 comprende un dispositivo de reprocesamiento para devolver las fibras recicladas por el dispositivo de reciclado 302. Las fibras siguen así la flecha 304, que representa el dispositivo de reprocesamiento.

40 En una realización particular, el dispositivo de producción 200 comprende paredes de delimitación 232 situadas sobre el dispositivo de recogida 208. Estas paredes de delimitación 232 ayudan a mantener la estructura de la banda 220 antes de que sufra tratamiento posterior para darle resistencia mecánica. Las paredes de delimitación 232 están aproximadamente fijadas ortogonalmente al dispositivo de recogida 208 y forman preferiblemente un bucle cerrado.

45 El dispositivo de tratamiento posterior puede ser un túnel de calentamiento en el que el aire caliente actúe sobre el aglutinante. Una vez que se le ha dado rigidez, la banda de fibras no tejidas 220 se moldea utilizando presión y calor para darle su forma final.

50 Ahora se describirá el principio de funcionamiento (figura 6) del dispositivo de producción 200 de la invención. Al abandonar la tolva 102 de fibras, las fibras 120a son dirigidas hacia los dos rodillos 104 que giran en los sentidos de las flechas 114, que forman el dispositivo de distribución o medios de alimentación. Las fibras 120b que abandonan el dispositivo de distribución pasan sobre el rodillo de carda 106, que las abre. Al abandonar el rodillo de carda 106, las fibras 120b son distribuidas a las diversas boquillas expulsoras 230a, 230b y son expulsadas por estas boquillas expulsoras ya sea hacia el dispositivo de recogida 208 o hacia fuera del mismo. Esta distribución de fibras por todas las boquillas expulsoras 230a, 230b, incluso si algunas son dirigidas hacia fuera del dispositivo de recogida 208,

tiene otra ventaja sobre la práctica de la apertura y cierre de cada boquilla expulsora de acuerdo con la demanda. El problema del cierre de las boquillas expulsoras es que aumenta la presión sobre las fibras dentro de las boquillas expulsoras cerradas, y puede causar atascamiento. Además, cada vez que se abre la boquilla de nuevo será extendido un tapón de material de fibras condensado en lugar de material de fibras sueltas.

- 5
- Como se ha explicado anteriormente, el proceso para producir la banda de fibras no tejidas 220, comprende:
- un paso de mover el dispositivo de recogida 208 más allá del dispositivo 124 de alimentación de fibras que comprende una pluralidad de boquillas expulsoras 230a, 230b distribuidas transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del dispositivo de recogida 208;
 - un paso de extender fibras continuamente a través de la pluralidad de boquillas expulsoras 230a, 230b; y
 - para cada boquilla expulsora 230a, 230b, pasos de movimiento entre una primera posición en la que las fibras son extendidas sobre el dispositivo de recogida 208 y un segunda posición en la que las fibras no son extendidas sobre el dispositivo de recogida 208, y viceversa.

En una realización particular de la invención, cada paso de movimiento entre a primera posición y la segunda posición es seguido por un paso de reciclado de fibras.

Ventajosamente también, las fibras recicladas en el paso de reciclado de fibras son sometidas a un paso de transporte al dispositivo 124 de alimentación de fibras.

El procedimiento produce bandas 220 de tres dimensiones por modulación de la cantidad de fibras extendidas sobre un lugar particular sobre el dispositivo de recogida 208. Este procedimiento de producción puede ser seguido por moldeo de la banda 220 aplicando presión y calor, en el curso de lo cual ciertas partes de la banda 220 son comprimidas en un mayor o menor grado con el fin de variar la densidad de ciertos lugares sobre la base de dónde estén las fuentes de ruido.

La figura 7 muestra un diagrama esquemático del modo de control y la producción de un producto discreto con zonas de diferente gramaje del material de fibras o material sin fibras. Zonas oscuras son zonas con elevada gramaje, zonas grises son zonas de producto con gramaje normal y zonas blancas son zonas exentas de fibras. En comparación con el producto de la figura 4, la porción re-entrante 408 y el contorno 402 están alineados con zonas blancas y la zona con la reducción de espesor 406 sería gris.

La anchura W del producto es equivalente a la anchura del dispositivo de distribución de fibras (12), estando los pequeños conductos de bajada (9) mostrados esquemáticamente para entender en principio del método de distribución de fibras. La superficie de dispositivo de recogida se está moviendo en la dirección L . Lo siguiente es un ejemplo para el procedimiento discontinuo paso a paso que puede tener los siguientes pasos. La superficie de recogida es movida en una distancia L' en dirección L . L' es aproximadamente la misma distancia que la longitud de los pequeños conductos de bajada (9), para obtener una superficie de vacío por debajo del dispositivo de distribución. Las aletas pivotantes son ajustadas ya sea para dirigir el material de fibras hacia la superficie de recogida o dirigir el material de fibras hacia fuera de la superficie. Después de una cierta cantidad de tiempo, los pequeños conductos de bajada que suministran el material de fibras a la cinta de recogida pueden ser redirigidos para detener el flujo de material de fibras hacia la superficie de recogida, mientras el conducto de bajada adyacente todavía suministra. Esto creará zonas locales con un gramaje mayor de material. Finalmente, todos los flujos de fibras son dirigidos hacia fuera desde la superficie de recogida. La superficie es movida de nuevo en una longitud de L' .

En la práctica, puede ser útil mover la superficie de recogida en una distancia mayor que L' para crear una interrupción por ejemplo entre productos. Dependiendo del material de fibras, las fibras se pegarán o caerán en la forma de un montón con un pico. Por lo tanto, puede ser también una ventaja moverse en una distancia ligeramente menor que L' para crear un ligero solapamiento y para compensar.

No siempre es necesario dirigir todos los flujos de fibras hacia fuera de la superficie de recogida. Un movimiento continuo de la superficie de recogida durante la distribución del material de fibras sobre la superficie puede dar lugar a un perfil de gramaje más gradual.

- 5 Un panel de control de ordenador puede reflejar el diagrama de la figura 7 con una posibilidad para fijar la cantidad deseada de material de fibra en cada zona de individual de antemano.

- 10 Usando el dispositivo y el procedimiento de acuerdo con la invención es posible obtener productos con zonas de diferentes gramajes o zonas exentas de fibras en todo el producto, seguir los contornos exteriores deseados del producto y por tanto minimizar el paso de corte después de la formación del producto. Reducir los pasos del proceso durante el procedimiento y la cantidad total de material de recortes de desecho.

- 15 La invención no está, por supuesto, limitada a los ejemplos y realizaciones descritos e ilustrados, sino que puede ser sometida a numerosas variantes accesibles a una persona experta en la técnica. Aspectos descritos solamente en combinación con una variante pueden ser usados también con la otra variante de acuerdo con la invención que esté comprendida en el alcance general de la invención como tal.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de suministro de fibras que comprende medios de alimentación de fibras, que alimentan material de fibras a través de un rodillo de cardado o apertura a medios de distribución de fibras, caracterizado porque los medios de distribución de fibras son perpendicular es a los medios de recogida y están divididos en una pluralidad de pequeños medios de distribución de fibras, que están contruidos de tal manera que un flujo continuo de material de fibras puede ser dirigido ya sea en la dirección de los medios de recogida o en una dirección hacia fuera de los medios de recogida.
- 10 2. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los pequeños medios de distribución de fibras son una boquilla expulsora movable, extendiendo la boquilla expulsora 230a fibras sobre el dispositivo de recogida 208 en una primera posición y extendiendo fibras hacia fuera del dispositivo de recogida 208a en la segunda posición.
- 15 3. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los pequeños medios de distribución de fibras son un pequeño conducto de bajada separado de pequeños conductos de bajada adyacentes por una pared, conteniendo el pequeño conducto de bajada una aleta pivotante situada de tal manera que dirige el flujo de fibras hacia el dispositivo de recogida o hacia fuera del dispositivo de recogida.
- 20 4. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que las fibras dirigidas hacia fuera del dispositivo de recogida son dirigidas hacia un dispositivo de reciclado, preferiblemente en la forma de un conducto.
- 25 5. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de recogida son una cinta perforada móvil, o placa perforada móvil o molde perforado móvil o tambor rotativo perforado.
- 30 6. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que unos medios de vacío están situados por debajo de los medios de recogida en línea con la posición en la que el material de fibras será situado por los medios de distribución.
- 35 7. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el pequeño conducto de bajada contiene al menos dos salidas, una dirigida hacia el dispositivo de recogida y la otra salida dirigida hacia un conducto de reciclado y la aleta pivotante está situada de tal manera que al menos una de las salidas puede se cerrada.
- 40 8. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el pequeño conducto de bajada contiene al menos 2 salidas, una salida dirigida hacia el dispositivo de recogida y la otra salida dirigida hacia un conducto de reciclado y la aleta pivotante está situada de tal manera que tras la apertura de una salida la otra salida se cierra simultáneamente.
- 45 9. Dispositivo de suministro de fibras de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que cada uno de los pequeños medios de distribución de fibras tiene unos medios de atenuación neumáticos y cada uno de ellos es controlado individualmente por un PLC:

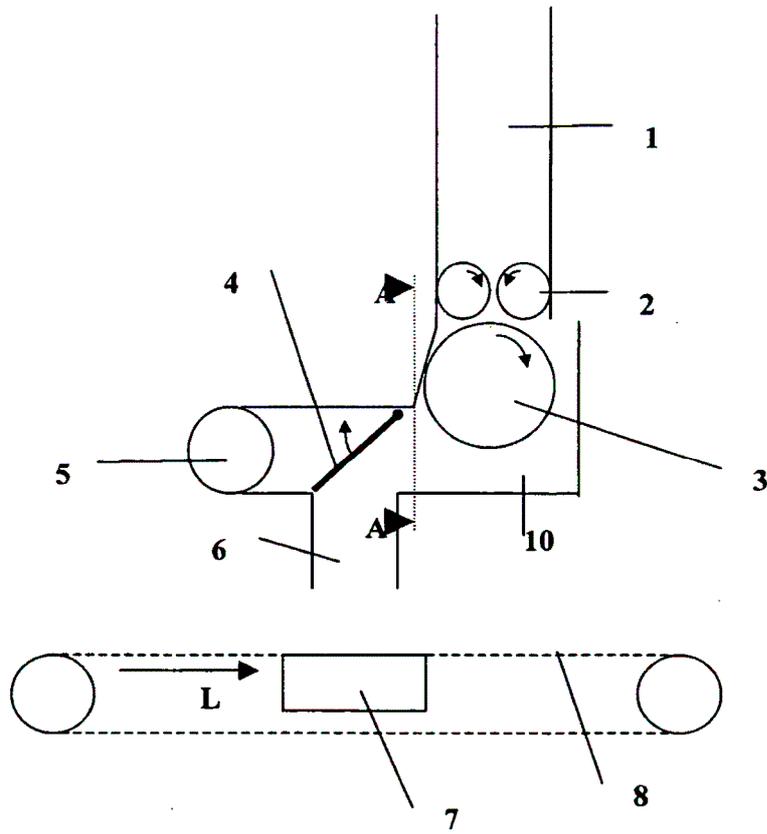
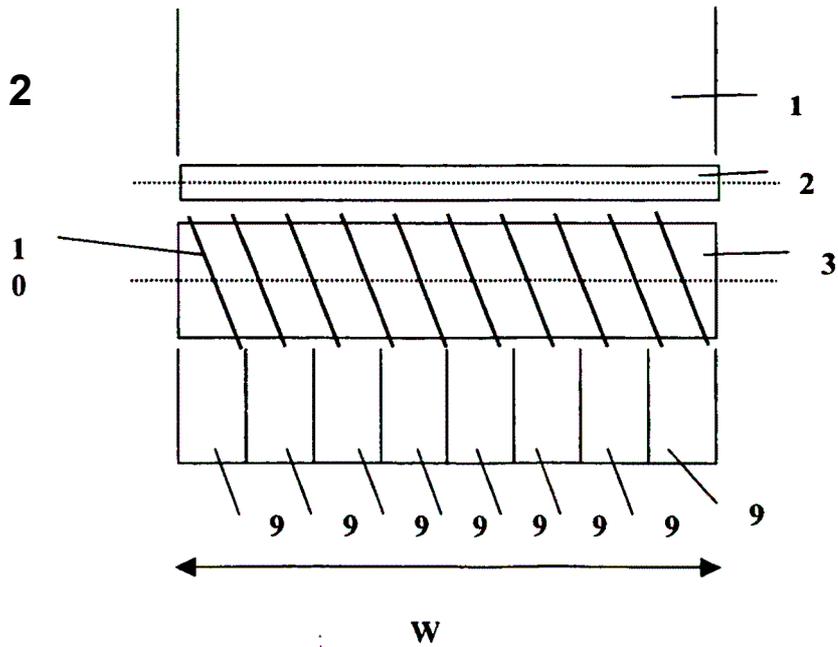
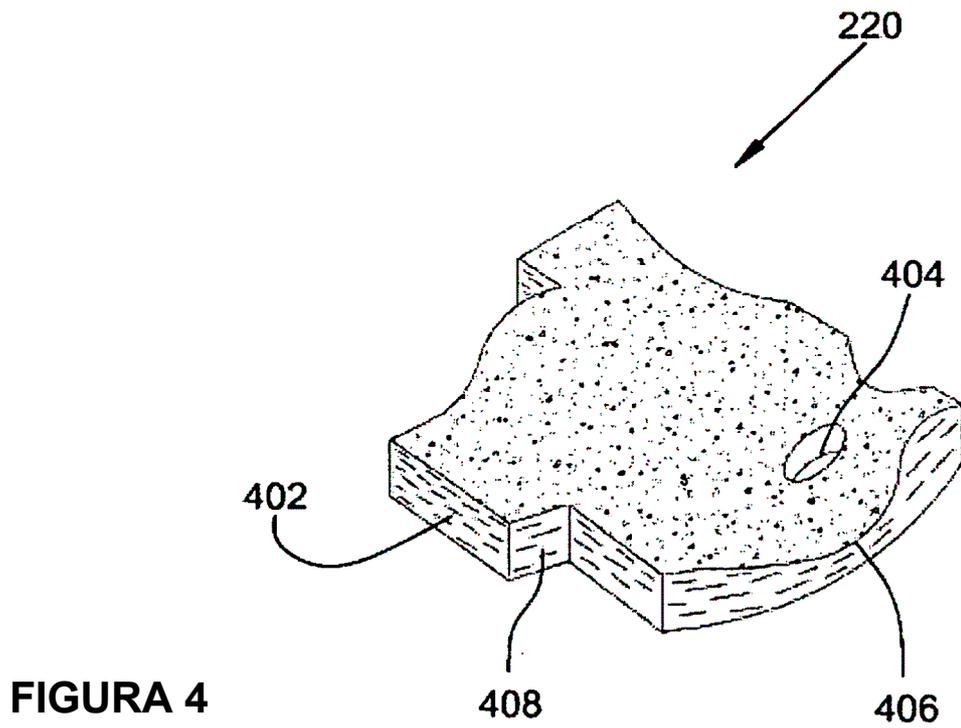
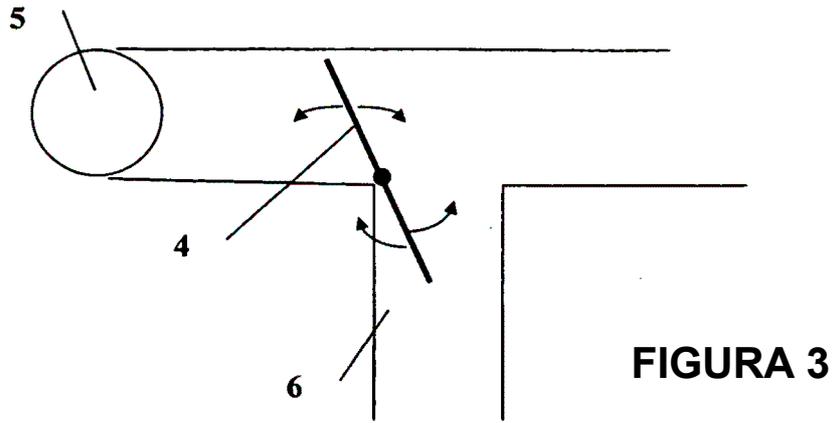


FIGURA 1

FIGURA 2





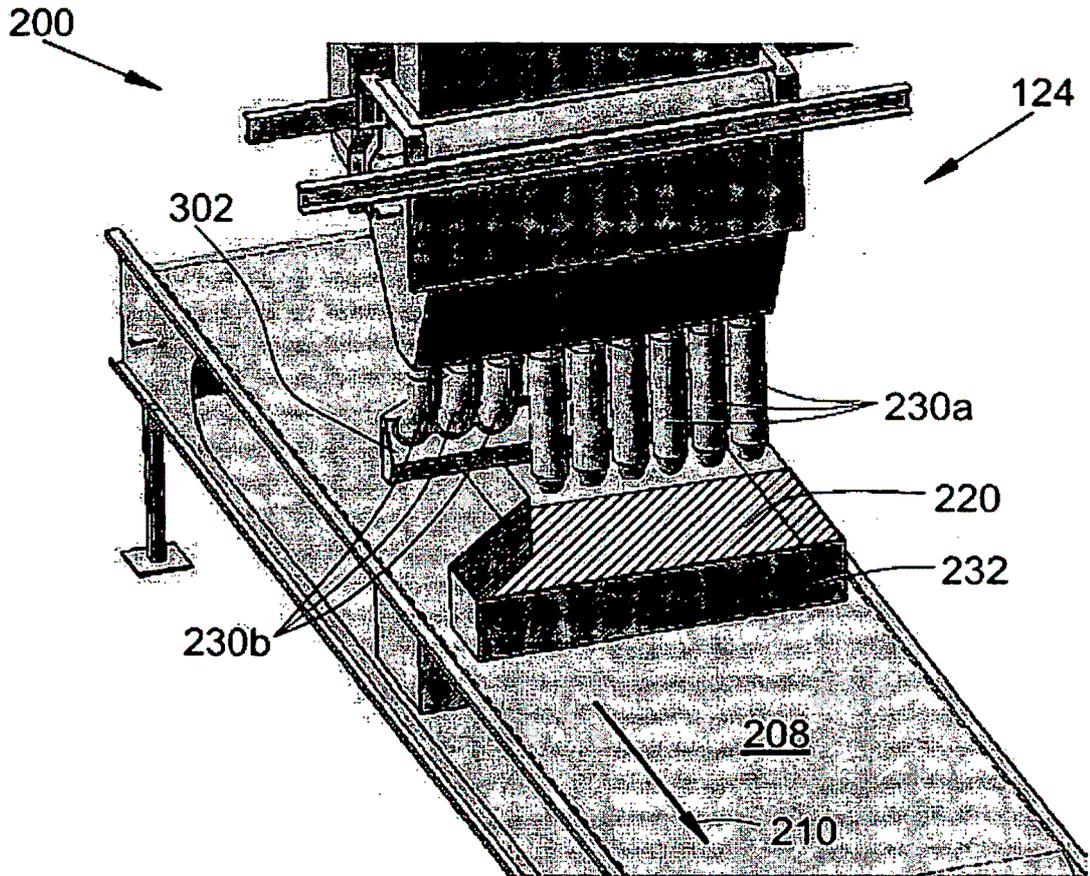


FIGURA 5

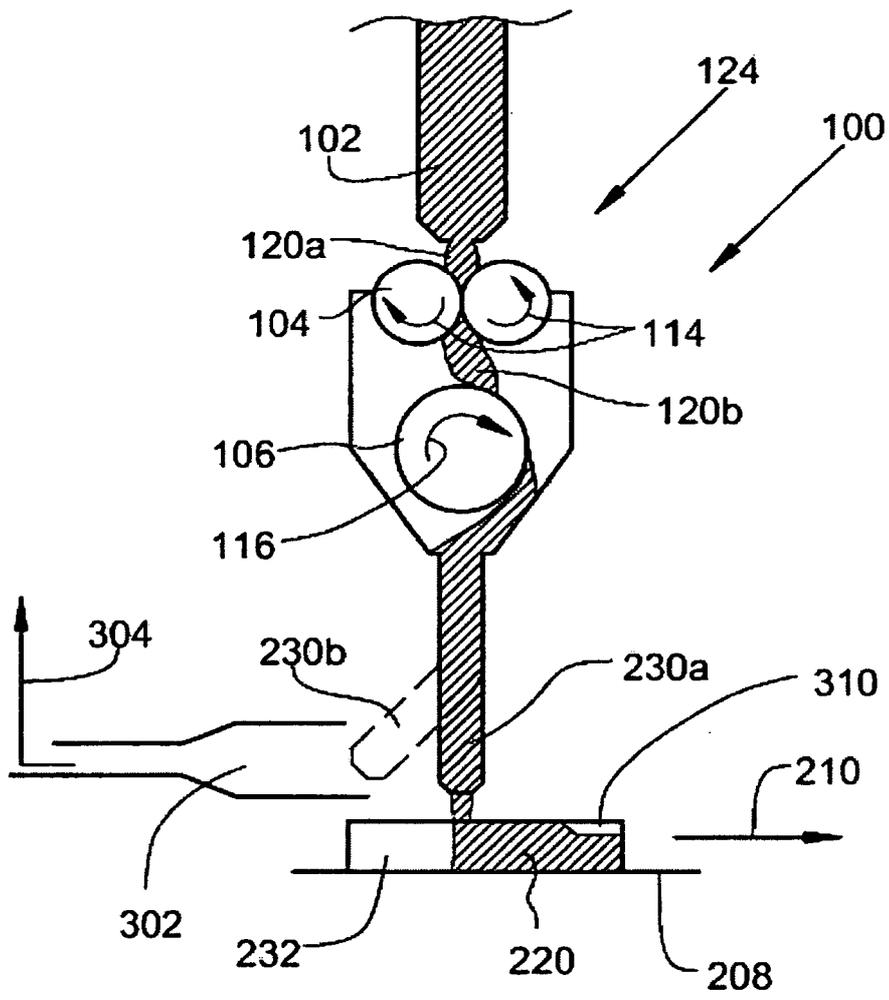


FIGURA 6

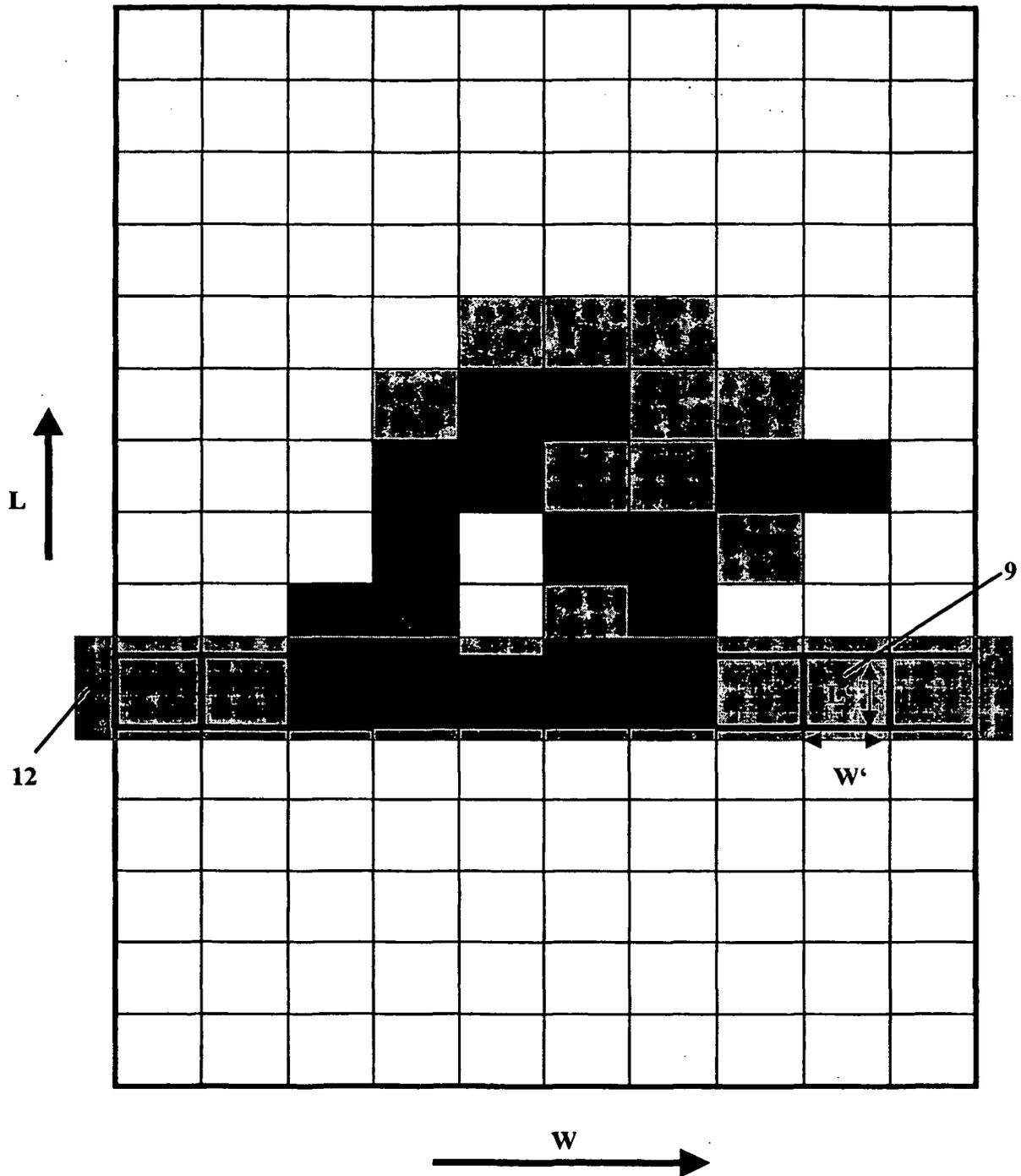


FIGURA 7