

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 415**

51 Int. Cl.:

B28B 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2014 PCT/EP2014/056386**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170119**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2014 E 14713848 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2986430**

54 Título: **Un proceso Hatschek para la producción de placas de fibrocemento**

30 Prioridad:

15.04.2013 EP 13163835

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

20.10.2017

73 Titular/es:

**ETEX SERVICES NV (100.0%)
Kuijersstraat 1
1880 Kapelle-op-den-Bos, BE**

72 Inventor/es:

VAN ACOLEYEN, BERTRAND

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 638 415 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

Un proceso Hatschek para la producción de placas de fibrocemento

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a procesos Hatschek para la producción de placas de fibrocemento, y placas de fibrocemento obtenidas usando tales procesos.

Antecedentes de la invención

10 Los procesos Hatschek para la producción de placas de fibrocemento son muy conocidos en la técnica. Normalmente se forman placas de forma de paralelepípedo rectangular. Para proporcionar una forma perfilada, normalmente para proporcionar bordes afilados con respecto a los lados largos de la placa, el exceso de fibrocemento curado se tritura o se corta.

15 Intentos por vencer esta etapa de proceso adicional de eliminación de material, que es relativamente cara, acumulando la plancha de fibrocemento no curado como plancha multicapa forman la maquinaria de Hatschek en un rollo acumulador perfilado. Sin embargo, la desventaja es que la densidad y, de ahí las propiedades físicas de la placa, con bordes afilados es diferente. El documento US-A-2010043956 desvela un proceso Hatschek para la producción de placas de fibrocemento.

El documento NL-A-7704273 desvela un método y aparato para la fabricación de baldosas de hormigón reforzadas con fibra, que incluye una superficie de moldeo con una cavidad y una rueda de corte.

Sumario de la invención

20 Es un objeto de la presente invención proporcionar un proceso para proporcionar placas de fibrocemento perfiladas, que tienen bordes afilados o biselados en al menos dos caras paralelas de la placa, que tienen menos desviación en la densidad a través de la placa en dirección transversal.

El objetivo anterior se lleva a cabo por procesos según la presente invención.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso Hatschek para la producción de placas de fibrocemento perfiladas, comprendiendo el proceso las etapas de

- 25 • Proporcionar una plancha multicapa de fibrocemento continua en una dirección de producción apilando al menos una monocapa de un primer tipo de monocapa que tiene una primera anchura (W1) en dirección transversal (115) y al menos una monocapa de un segundo tipo de monocapas que tienen una segunda anchura (W2) en la dirección transversal, siendo la primera anchura (W1) inferior a la segunda anchura (W2), extendiéndose al menos una monocapa de un segundo tipo de monocapas en dirección transversal
- 30 más allá de la al menos una monocapa de un primer tipo de monocapa;
- Acumular al menos una capa de la plancha multicapa de fibrocemento continua en un rollo acumulador perfilado, teniendo el rollo acumulador una cavidad en dirección axial a lo largo de al menos parte de su circunferencia, por lo que la al menos la primera monocapa está provista dentro de la cavidad, proporcionándose así una plancha acumulada;
- 35 • Sacar la plancha acumulada del rollo acumulador, proporcionándose así una placa de fibrocemento no curado perfilada;
- Curar la placa de fibrocemento no curado para proporcionar la placa de fibrocemento perfilada.

Con dirección transversal se indica la dirección perpendicular a la dirección de producción y perpendicular a la superficie de la placa.

40 La al menos una monocapa de un segundo tipo de monocapas se extiende en dirección transversal más allá de la al menos una monocapa de un primer tipo de monocapa significa que los límites en la dirección de proceso para la una o más monocapas del segundo tipo de monocapas se extienden más allá de los límites correspondientes en la dirección de proceso para la una o más monocapas del primer tipo de monocapas en dirección transversal.

45 La placa de fibrocemento perfilada así obtenida tiene la ventaja que la densidad de la placa en dirección transversal de la placa varía a un grado menor que el que sería el caso cuando se usara simplemente un rollo acumulador perfilado. La densidad en la dirección transversal varía solo poco, siendo la desviación normalmente inferior al 20 %, o incluso es inferior al 15 % de la densidad promedio.

50 El perfil que se da es un perfil afilado o biselado en ambos lados externos de la placa de fibrocemento perfilada, en el que la pendiente del perfil puede variarse por selección apropiada del perfil de cavidad en el rollo acumulador. La diferencia en espesor de la placa desde la sección central de la placa hasta el borde de la placa puede ser hasta

ES 2 638 415 T3

3 mm (milímetros), normalmente oscila hasta 2 mm, y puede estar entre 0,5 y 3 mm, tal como entre 0,5 mm y 2 mm, tal como entre 1 mm y 2 mm.

5 Según algunas realizaciones, la cavidad puede tener una profundidad de entre 0,5 mm y 3 mm. La cavidad, en dirección axial que normalmente es una cavidad de forma trapezoidal, puede tener una profundidad de hasta 3 mm (milímetros), oscilando normalmente hasta 2 mm, y puede estar entre 0,5 mm y 2 mm, tal como entre 1 mm y 2 mm. Trapezoidal debe entenderse como un cuadrilátero que tiene exactamente un par de lados paralelos.

Según algunas realizaciones, la diferencia entre la anchura (W1) del primer tipo de monocapas en dirección transversal y la anchura (W2) del segundo tipo de monocapas puede ser al menos 40 mm.

10 Preferentemente, la diferencia entre la anchura W1 del primer tipo de monocapas en dirección transversal y la anchura W2 del segundo tipo de monocapas es al menos 50 mm, por ejemplo al menos 80 mm.

Según algunas realizaciones, la plancha multicapa comprende además n monocapas adicionales, siendo n un número entero de al menos 1, la anchura de cada uno de las n monocapas adicionales en dirección transversal puede ser superior a la primera anchura, y en las que cada una de las n monocapas adicionales se extiende en dirección transversal más allá de la primera monocapa.

15 Según algunas realizaciones, las n monocapas adicionales pueden ser monocapas del segundo tipo de monocapas.

Según algunas realizaciones, la cavidad puede tener una forma trapezoidal, la longitud de la proyección radial de cada una de las patas de la forma trapezoidal sobre el eje del rollo acumulador está en el intervalo de 2 a 20 mm.

Preferentemente, la longitud de la proyección radial de cada una de las patas de la forma trapezoidal sobre el eje del rollo acumulador está en el intervalo de 5 a 15 mm, más preferido en el intervalo de 10 a 15 mm.

20 Según algunas realizaciones, la plancha multicapa puede comprender además m monocapas adicionales, siendo las m monocapas monocapas del primer tipo de monocapas.

Según algunas realizaciones, la plancha multicapa puede consistir en 2 a 8 monocapas. Preferentemente, la plancha multicapa consiste en 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 monocapas, aunque son posibles más monocapas.

25 Se entiende que la secuencia de capas con diferente anchura puede variar según diversos patrones. Como un ejemplo, la capa primero proporcionada en la dirección de producción puede ser la monocapa del primer tipo de monocapas con la anchura más pequeña, de ahí que sea la al menos una monocapa con anchura W1. A partir de aquí, la segunda capa y capas adicionales en la secuencia de la dirección de producción pueden ser todas del segundo tipo de monocapas con una anchura W2 y que se extienden en dirección transversal más allá de la primera capa. Alternativamente, la segunda capa y capas posteriores pueden tener gradualmente anchuras crecientes en dirección transversal, y cada capa puede extenderse en dirección transversal más allá de todas las monocapas previamente proporcionadas. Alternativamente, la monocapa primero proporcionada en dirección de producción puede ser la capa con la máxima anchura, tal como la al menos una monocapa del segundo tipo de monocapas, la segunda capa y capas posteriores pueden tener gradualmente anchuras decrecientes en dirección transversal, y cada capa puede extenderse en dirección transversal por todas las monocapas previamente proporcionadas. Se entiende que puede usarse cualquier otra secuencia.

30

35

Según algunas realizaciones, la al menos una monocapa de un primer tipo de monocapa puede tener un espesor diferente del espesor de la al menos una monocapa de un segundo tipo de monocapas.

Los espesores de cada una de las monocapas pueden variar de 0,1 a 0,6 mm, tal como entre 0,2 y 0,5 mm, tal como entre 0,3 a 0,5 mm. Como un ejemplo, el espesor de la monocapa puede ser 0,4 mm.

40 Variando la densidad de las suspensiones, puede influirse de algún modo en el espesor de la monocapa cuando está presente en la plancha multicapa, opcionalmente durante la acumulación sobre el tambor acumulador. Esta variación en la densidad puede facilitar la producción de placas de fibrocemento ligeramente diferentes usando el mismo tambor acumulador perfilado.

45 Según algunas realizaciones, cada una de las monocapas puede proporcionarse acumulando suspensión de fibrocemento sobre un tambor de tamiz giratorio y sacando la suspensión de fibrocemento acumulada del tambor de tamiz giratorio como monocapa, siendo la anchura del primer tipo de monocapa en dirección transversal proporcionada obstruyendo al menos parte del tamiz en los extremos externos en dirección axial del tambor de tamiz giratorio.

50 Esta obstrucción puede obtenerse proporcionando una pintura, normalmente una pintura resistente al agua a la zona del tamiz que va a prevenirse de la acumulación de suspensión, o proporcionando una cinta o delineador resistente al agua.

Alternativamente, los tambores de tamiz giratorios con diferentes la longitud axial de los tamices giratorios puede variar para proporcionar las diferentes anchuras de monocapa.

Según algunas realizaciones, cada una de las monocapas puede proporcionarse acumulando suspensión de fibrocemento sobre un tambor de tamiz giratorio y sacando la suspensión de fibrocemento acumulada del tambor de tamiz giratorio como monocapa, siendo la anchura del primer tipo de monocapas en dirección transversal proporcionada eliminando la parte de la suspensión de fibrocemento acumulada del tamiz, cuyas partes se extienden más allá de la anchura que va a proporcionarse.

Según algunas realizaciones, la suspensión puede eliminarse pulverizando agua a la suspensión que va a eliminarse.

Según algunas realizaciones, el rollo acumulador puede no tener cavidad en la dirección axial a lo largo de al menos 40 mm de su circunferencia. Más preferentemente, el rollo acumulador no tiene cavidad en dirección axial a lo largo de al menos 50 mm de su circunferencia, incluso a lo largo de al menos 100 mm o incluso a lo largo de al menos 150 mm

La ausencia de la cavidad, normalmente a lo largo de una parte menor de la circunferencia, permite que la multicapa de plancha fresca sea recogida por el rollo acumulador después de que se haya sacado la plancha anterior. Se entiende que se cortará la tira de placa de fibrocemento no curado donde la cavidad no está presente, por tanto no se proporciona el perfil de la placa. El material cortado se recirculará a la suspensión de fibrocemento como normalmente se hace en procesos Hatschek.

Según algunas realizaciones, el rollo acumulador puede tener una cavidad en dirección axial a lo largo de su circunferencia completa, comprendiendo el proceso además el uso de un medio para poner en contacto la al menos una capa de la plancha multicapa de fibrocemento continua con el rollo acumulador en la cavidad al comienzo de la acumulación de la al menos una capa de la plancha multicapa de fibrocemento continua sobre un rollo acumulador perfilado.

Tales medios para poner en contacto la al menos una capa de la plancha multicapa de fibrocemento continua con el rollo acumulador en la cavidad al comienzo de la acumulación puede ser un medio mecánico, tal como una barra o rodillo, que es adecuado para comprimir la multicapa de plancha fresca a al menos parte de la cavidad a lo largo de la circunferencia del rollo acumulador

La suspensión de fibrocemento normalmente comprende agua, fibras de proceso o de refuerzo que pueden ambas ser fibras orgánicas (normalmente fibras de celulosa) o fibras sintéticas (poli(alcohol vinílico), poliacrilonitrilo, polipropileno, poliamida, poliéster, policarbonato, etc.), cemento, por ejemplo, cemento Portland, caliza, caliza, cal rápida, cal apagada o hidratada, arena molida, harina de arena de sílice, harina de cuarzo, sílice amorfa, humo de sílice condensado, microsílice, metacaolín, wollastonita, mica, perlita, vermiculita, hidróxido de aluminio, pigmentos, agentes antiespumantes, floculantes, y otros aditivos.

Las reivindicaciones independientes y dependientes explican características particulares y preferidas de la invención.

Las características, rasgos y ventajas anteriores y otros de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención. Esta descripción se da para fines de ejemplo solo, sin limitar el alcance de la invención. Las figuras de referencia citadas a continuación se refieren a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista esquemática de un proceso Hatschek.

La Figura 2 es una vista esquemática de un rollo acumulador usado en un proceso según la invención.

La Figura 3 es una vista esquemática de una plancha multicapa de fibrocemento continua en una dirección de producción según la invención.

La Figura 4 es una vista esquemática de un rollo acumulador en el que múltiples capas de plancha multicapa de fibrocemento continua se acumulan, según la invención.

La Figura 5 es una vista esquemática de una placa de fibrocemento no curado perfilada según la invención.

La Figura 6 y 7 son vistas esquemáticas de una serie de tamices de tambor giratorio como se usan en un proceso según la presente invención.

La Figura 8 muestra el perfil de densidad en dirección transversal de una placa de fibrocemento no curado perfilada según la invención.

La Figura 9a a 9j son vistas esquemáticas de planchas multicapa de fibrocemento continua en una dirección de producción según la invención.

Los mismos signos de referencia se refieren a los mismos elementos, similares o análogo, en las diferentes figuras.

Descripción de realizaciones ilustrativas

- La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares. Debe prestarse atención a que el término "que comprende", usado en las reivindicaciones, no debe interpretarse como que esté limitado a los medios enumerados a partir de aquí; no excluye otros elementos o etapas. Así, debe interpretarse como que especifica la presencia de las características, etapas o componentes establecidos como a los que se hace referencia, pero no excluye la presencia o adición de una o varias de otras características, etapas o componentes, o grupos de los mismos. Así, el alcance de la expresión "un dispositivo que comprende los medios A y B" no debe limitarse a dispositivos que consisten solo en los componentes A y B. Significa que, con respecto a la presente invención, los únicos componentes relevantes del dispositivo son A y B.
- En toda esta memoria descriptiva, se hace referencia a "una realización". Tales referencias indican que una característica particular, descrita en relación con la realización, se incluye en al menos una realización de la presente invención. Así, apariciones de la expresión "en una realización" en diversos lugares en toda esta memoria descriptiva no son necesariamente todas con referencia a la misma realización, aunque podrían.
- Un proceso de Hatschek típico se muestra en la Figura 1. Se crean varias monocapas, en la realización mostrada en la Figura 1, en total cuatro, por cuatro tambores de tamiz giratorio (145, 147, 149, 151). Son recogidas y apiladas sobre una cinta transportadora continua 113, que es un fieltro o vellón permeable al agua. Este fieltro, después de que haber pasado al cuarto tambor de tamiz giratorio 151, lleva una plancha multicapa de fibrocemento 101. Como el sistema puede continuar girando, esto es de hecho una plancha multicapa de fibrocemento continua. Esta plancha 101, que es transportada en la dirección de producción 103, se pone en contacto por el rollo acumulador giratorio 117. Sobre este rollo acumulador 117, que según la invención tiene una cavidad 125 en dirección axial 121 a lo largo de al menos parte de la circunferencia 127 como se muestra en la Figura 2, se acumulan una pluralidad de capas de plancha multicapa de fibrocemento girando el rollo acumulador a lo largo de su eje 119, hasta que se obtiene el espesor predefinido. En ese momento, la plancha acumulada 133 se corta y se coge del rollo 117, y se dispone sobre un dispositivo de transporte 153. Como tal, se proporciona una placa de fibrocemento no curado perfilada 130. La placa de fibrocemento no curado perfilada 130 se ajusta adicionalmente en dimensión, y se cura de una forma apropiada, por ejemplo se cura al aire o se cura en autoclave según sea el caso.
- En procesos según la invención, al menos uno de los tamices, por ejemplo el primer tamiz 145, proporciona una monocapa 105 que tiene una anchura W1 que es inferior a la anchura de las monocapas 107, 109 y 111, proporcionada por los otros tamices 147, 149, respectivamente 151. Los tamices están alineados entre sí de tal forma que sobre la cinta continua 113, la monocapa 105 con la anchura más pequeña W1 está englobada, o en este caso cubierta, por las otras monocapas, en esta realización las otras tres monocapas 107, 109 y 111, que tienen todas una anchura sustancialmente idéntica W2.
- Una sección transversal de la plancha multicapa de fibrocemento continua 101, obtenida sobre el dispositivo de transporte 113, se muestra en la Figura 3. En dirección transversal 115 a la dirección de producción, se observa que la monocapa 105, dispuesta primero sobre el dispositivo de transporte 113, está completamente cubierta por las monocapas posteriores 107, 109 y 111.
- Como se muestra en la Figura 4, varias capas de esta plancha multicapa de fibrocemento continua (1001, 1002, 1003 y 1004) se acumulan sobre el rollo acumulador 117. Para cada plancha, la monocapa con anchura reducida (1011, 1012, 1013 y 1014) está provista dentro de la cavidad 125, proporcionándose así una plancha acumulada 133. Una vez la plancha acumulada 133 ha alcanzado su espesor deseado, la plancha 133 se toma del rollo acumulador 117 y se dispone sobre un dispositivo de transporte 153 como se muestra en la Figura 1, proporcionándose así una placa de fibrocemento no curado perfilada 130. La sección transversal de esta placa de fibrocemento no curado 130, como se muestra en la Figura 5, tiene bordes afilados o biselados 1301 y 1302 en ambos lados 1311 y 1312 en la dirección de producción 103.
- El curado de la placa de fibrocemento no curado para proporcionar una placa de fibrocemento perfilada con bordes afilados o biselados puede hacerse, por ejemplo, por curado al aire o curado en autoclave. Opcionalmente, en ambos lados 1311 y 1312, la placa puede cortarse a la anchura total requerida como normalmente se hace en la producción Hatschek, antes del curado.
- Como se muestra en la Figura 6a, se muestra una vista desde arriba de un tambor de tamiz giratorio que gira en su cuba que contiene suspensión, es decir, los tamices 145, 147, 149 o 151. Cada tambor giratorio 2001 gira alrededor de su eje 2003 en la cuba 2005. A lo largo de una parte de la superficie del tambor giratorio, la superficie está provista de perforaciones, o se proporciona en un material de red de alambre 2007, que forma un tamiz. La anchura del tamiz es la anchura W2 de la monocapa que se formará sobre la superficie de tamiz cuando la suspensión sea aspirada desde el exterior del tamiz hacia el lado interior del tamiz. El cemento, carga, fibras y otro material será retenido sobre la superficie del tamiz, formando la monocapa.
- Para el primer tamiz de tambor giratorio 145 en la dirección de producción 103, en ambos extremos en la dirección axial, una zona 2009 y 2010 del tamiz se cubre por un recubrimiento impermeable al agua, tal como una pintura.

Como tal, la monocapa construida sobre este tamiz no se construirá a lo largo de las zonas cubiertas 2009 y 2010, de ahí que se produzca el hecho de que se formará una monocapa con anchura W1 más pequeña.

Se entiende que también pueden usarse secuencias alternativas, con el tambor de tamiz 145 no posicionado en la primera estación sino en una de la segunda, tercera o cuarta posición en el tren de tamices del tambor giratorio.

5 Como un ejemplo, se usan cuatro tamices de tambor giratorio como se muestra en la Figura 1 y 6 para formar cuatro monocapas. La primera monocapa tiene una anchura W1 de 1100 mm, las tres monocapas posteriores tienen una W2 de 1400 mm. La densidad y composición de la suspensión usada para proporcionar las cuatro monocapas son idénticas. La composición de la suspensión usada es una suspensión típica de fibrocemento que comprende agua, cemento, fibras de celulosa, arena y los aditivos típicos. Los espesores de las monocapas son idénticos y son
10 0,25 mm.

Como tal, se proporciona una plancha multicapa de fibrocemento 101, como se muestra en la Figura 3, en la que la primera monocapa se cubre por las otras tres monocapas. Las otras tres monocapas se extienden sobre la primera monocapa sobre una anchura W3 siendo, en esta muestra, 150 mm en ambos lados.

15 Esta plancha multicapa de fibrocemento 101 se acumula sobre un rodillo de acumulación 117 con un diámetro máximo D_{máx} de 875 mm, y que tiene una cavidad similar a trapezoidal de profundidad R de 2 mm y una longitud L de las patas en dirección axial del tambor 117 de 15 mm. El diámetro mínimo D_{mín} a lo largo de la cavidad es 871 mm. Así, en una zona de longitud L, el diámetro del rollo acumulador cambia gradualmente de D_{mín} a D_{máx}.

El rollo acumulador, con una circunferencia aproximada de 2750 mm, está provisto de esta cavidad a lo largo de 2600 mm, dejando una zona 128 de la circunferencia con longitud de 150 mm sin cavidad.

20 Esta ausencia garantizó que la plancha nueva 101 fuera recogida por el rollo acumulador inmediatamente después de sacar la plancha acumulada previa.

En un proceso alternativo, el rollo acumulador tiene una cavidad a lo largo de su circunferencia completa, mientras que la instalación comprende un medio para poner en contacto la plancha nueva con el rollo acumulador inmediatamente después de sacar la plancha acumulada previa. Por ejemplo, chorros de aire al final de la cinta transportadora 113, soplar la plancha hacia arriba al rollo acumulador, u orificios de aspiración de vacío en el rollo acumulador, pueden elevar la plancha nueva hacia el rollo acumulador. También puede usarse un accesorio de rodillo móvil dentro de la cavidad y ponerlo en contacto con su superficie circunferencial.
25

Se prepararon 5 productos de fibrocemento con bordes afilados, con 5 espesores diferentes (6,5 mm, 7 mm, 8 mm, 8,5 mm y 9,5 mm). Se acumulan 6, 7, 8, 9, respectivamente 10, capas de plancha sobre el rollo acumulador para proporcionar la plancha acumulada. Esta plancha acumulada se corta y se dispone sobre el dispositivo de transporte. La placa de fibrocemento no curado perfilada obtenida tiene una anchura de 1400 mm, un espesor máximo de 6,5 mm, 7 mm, 8 mm, 8,5 mm y 9,5 mm y un espesor mínimo en el extremo más delgado del borde biselado de 4,5 mm, 5 mm, 6 mm, 6,5 mm y 7,5 mm.
30

Los perfiles de densidad de la placa de fibrocemento no curado perfilada se muestran en la Figura 8. En 5 posiciones, se midió la densidad de la placa de fibrocemento no curado perfilada. La posición P3 está en el centro de la placa de fibrocemento no curado perfilada en dirección transversal. P2 y P4 están a 1/4 de la anchura de la placa de fibrocemento no curado perfilada medido desde los bordes respectivos. P1 y P5 están en los bordes afilados de la placa de fibrocemento no curado perfilada.
35

La placa de fibrocemento no curado perfilada se reduce a la anchura comercial en ambos lado del perfil de borde biselado, se seca al aire y de ahí que se proporcione una placa de fibrocemento perfilada.
40

Como una configuración alternativa mostrada en la Figura 7, para el primer tamiz de tambor giratorio 145 en la dirección de producción 103, en ambos extremos en dirección axial, una zona 2009 y 2010 del tamiz se pulverizó por un dispositivo de pulverización de agua 2020, pulverizando agua 2022 a las zonas 2009 y 2010. La monocapa construida en esta zona se pulveriza lejos del tamiz, formando una monocapa con anchura W1 más pequeña. Esto
45 tiene la ventaja que la anchura de la monocapa puede variarse en el tiempo, es decir, para proporcionar la primera capa de plancha multicapa, los pulverizadores pueden activarse, de ahí que una plancha multicapa que comprende una monocapa con reducido con pueda proporcionarse y acumularse, mientras que, para todas o algunas de las capas acumuladas consecutivas sobre el rollo acumulador, los pulverizadores pueden ser desactivados, proporcionando planchas multicapa que consisten en monocapas con todas las anchuras idénticas.

50 Se entiende que, en línea con la invención, más o menos de cuatro, pero al menos 2 monocapas, pueden ser ofrecidas y acumuladas sobre el rollo acumulador. Por tanto, puede variarse el orden de monocapas de más anchas a menos anchas. Por tanto, pueden usarse aquellas pilas de monocapas que tienen anchuras mutuamente diferentes. Algunas secciones transversales alternativas de la plancha multicapa de fibrocemento continua se muestran en las Figuras 9a a 9j, en las que 91, 92, 93, 94, 95 y 96 son monocapas apiladas para proporcionar una
55 plancha multicapa de fibrocemento continua 900 según la presente invención.

Debe entenderse que aunque las realizaciones preferidas y/o los materiales han sido tratados para proporcionar realizaciones según la presente invención, pueden hacerse diversas modificaciones o cambios sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso Hatschek para la producción de placas de fibrocemento perfiladas, que comprende las etapas de
- 5 • Proporcionar una plancha multicapa de fibrocemento continua (101) en una dirección de producción (103) apilando al menos una monocapa (105) de un primer tipo de monocapa que tiene una primera anchura (W1) en dirección transversal (115) y al menos una monocapa (107, 109, 111) de un segundo tipo de monocapas que tienen una segunda anchura (W2) en dicha dirección transversal, siendo dicha primera anchura (W1) inferior a dicha segunda anchura (W2), extendiéndose la al menos una monocapa (107) de un segundo tipo de monocapas en dirección transversal más allá de la al menos una monocapa (105) de un primer tipo de monocapa;
 - 10 • Acumular al menos una capa de dicha plancha multicapa de fibrocemento continua en un rollo acumulador perfilado (117), teniendo dicho rollo acumulador una cavidad (125) en dirección axial (121) a lo largo de al menos parte de su circunferencia (127), por lo que la al menos la primera monocapa está provista dentro de dicha cavidad, proporcionándose así una plancha acumulada (133);
 - 15 • Sacar dicha plancha acumulada del rollo acumulador, proporcionándose así una placa de fibrocemento no curado perfilada (130);
 - Curar dicha placa de fibrocemento no curado para proporcionar dicha placa de fibrocemento perfilada.
2. Un proceso Hatschek según la reivindicación 1, en el que la cavidad tiene una profundidad de entre 0,5 mm y 3 mm.
3. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la diferencia entre dicha anchura (W1) de dicho primer tipo de monocapas en dirección transversal (115) y la anchura (W2) de dicho segundo tipo de monocapas es al menos 40 mm.
4. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha plancha multicapa comprende además n monocapas adicionales, siendo n un número entero de al menos 1, dicha anchura de cada una de dichas n monocapas adicionales en dirección transversal es superior a la primera anchura, y en el que cada una de dichas n monocapas adicionales se extiende en dirección transversal más allá de la primera monocapa.
5. Un proceso Hatschek según la reivindicación 4, en el que dichas n monocapas adicionales son monocapas de dicho segundo tipo de monocapas.
6. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha cavidad tiene una forma trapezoidal, la longitud de la proyección radial de cada una de las patas de dicha forma trapezoidal en el eje de dicho rollo acumulador está en el intervalo de 2 a 20 mm.
7. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha plancha multicapa comprende además m monocapas adicionales, siendo dichas m monocapas monocapas de dicho primer tipo de monocapas.
8. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha plancha multicapa consiste en 2 a 8 monocapas.
9. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la al menos una monocapa de un primer tipo de monocapa tiene un espesor diferente del espesor de la al menos una monocapa de un segundo tipo de monocapas.
10. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada una de dichas monocapas se proporciona acumulando suspensión de fibrocemento sobre un tambor de tamiz giratorio y sacando dicha suspensión de fibrocemento acumulada de dicho tambor de tamiz giratorio como monocapa, siendo la anchura de dicho primer tipo de monocapa en dirección transversal proporcionada obstruyendo al menos parte del tamiz en los extremos externos en dirección axial del tambor de tamiz giratorio.
11. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que cada una de dichas monocapas se proporciona acumulando suspensión de fibrocemento sobre un tambor de tamiz giratorio y sacando dicha suspensión de fibrocemento acumulada de dicho tambor de tamiz giratorio como monocapa, siendo la anchura de dicho primer tipo de monocapas en dirección transversal proporcionada eliminando parte de la suspensión de fibrocemento acumulada del tamiz, cuyas partes se extienden más allá de la anchura que va a proporcionarse.
12. Un proceso Hatschek según la reivindicación 11, en el que la suspensión se elimina pulverizando agua a la suspensión que va a eliminarse.

13. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho rollo acumulador no tiene cavidad (125) en dirección axial (121) a lo largo de al menos 40 mm de su circunferencia.

5 14. Un proceso Hatschek según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dicho rollo acumulador tiene una cavidad (125) en dirección axial (121) a lo largo de su circunferencia completa, comprendiendo el proceso además el uso de un medio para poner en contacto la al menos una capa de dicha plancha multicapa de fibrocemento continua con el rollo acumulador en la cavidad al inicio de la acumulación de la al menos una capa de dicha plancha multicapa de fibrocemento continua en un rollo acumulador perfilado.

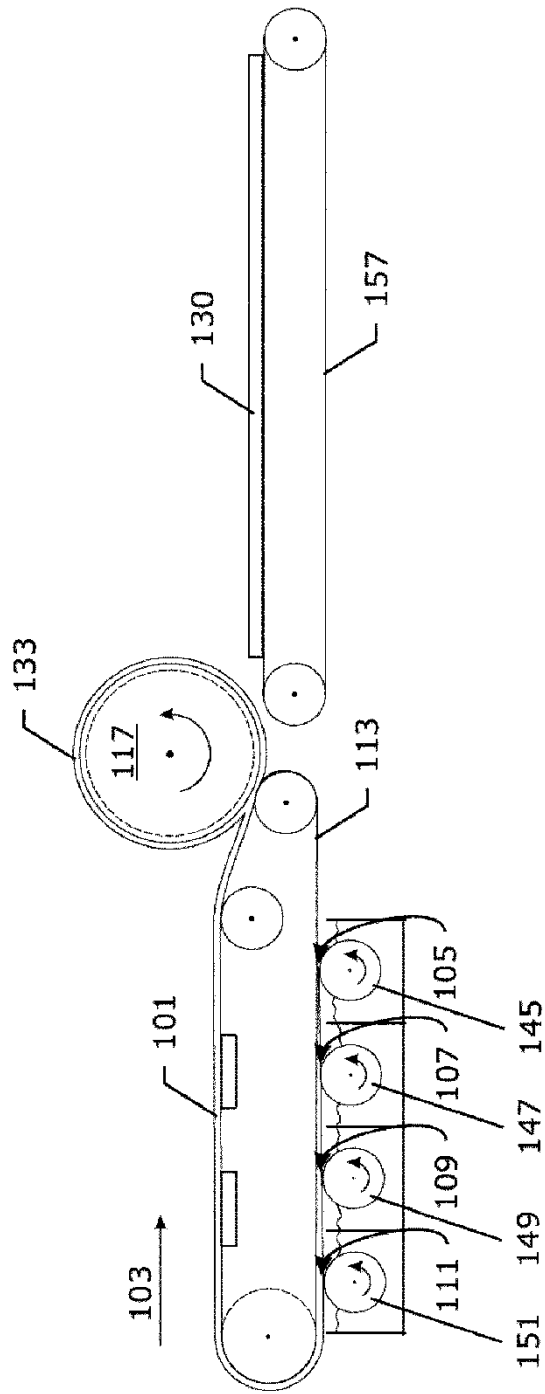


FIG. 1

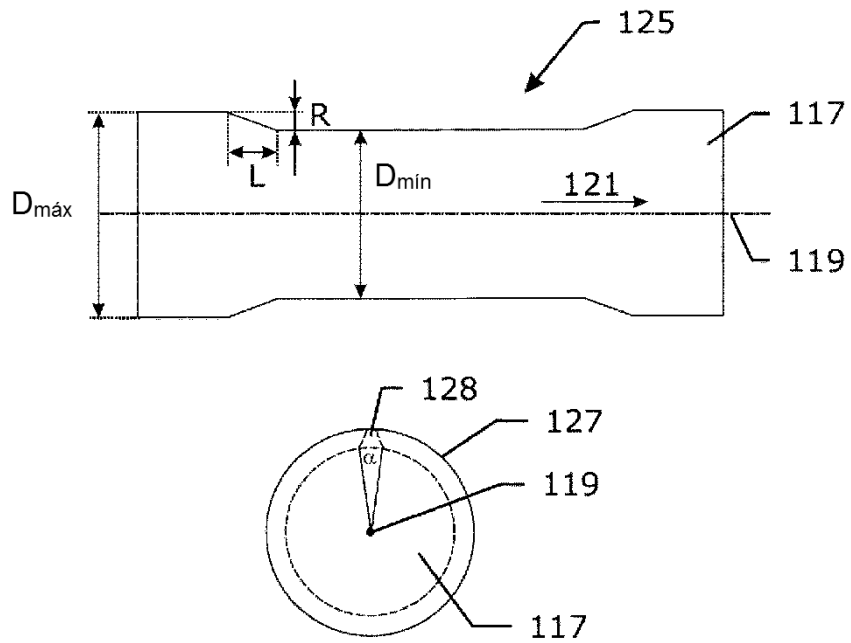


FIG. 2

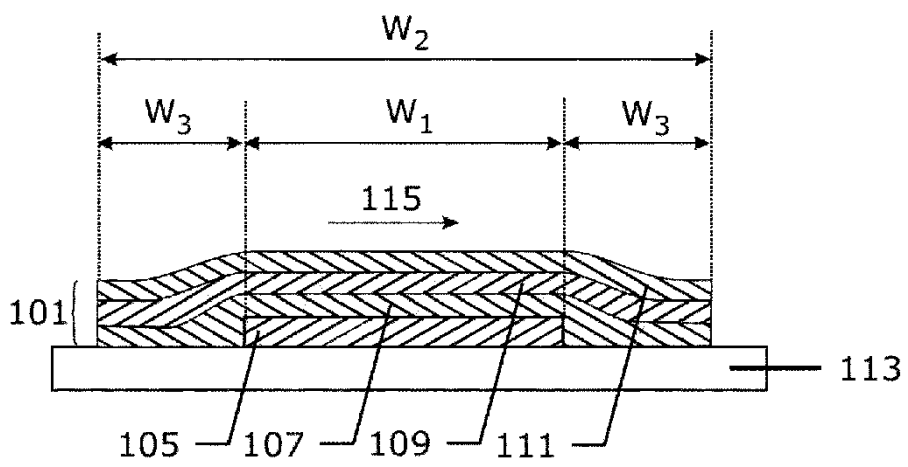


FIG. 3

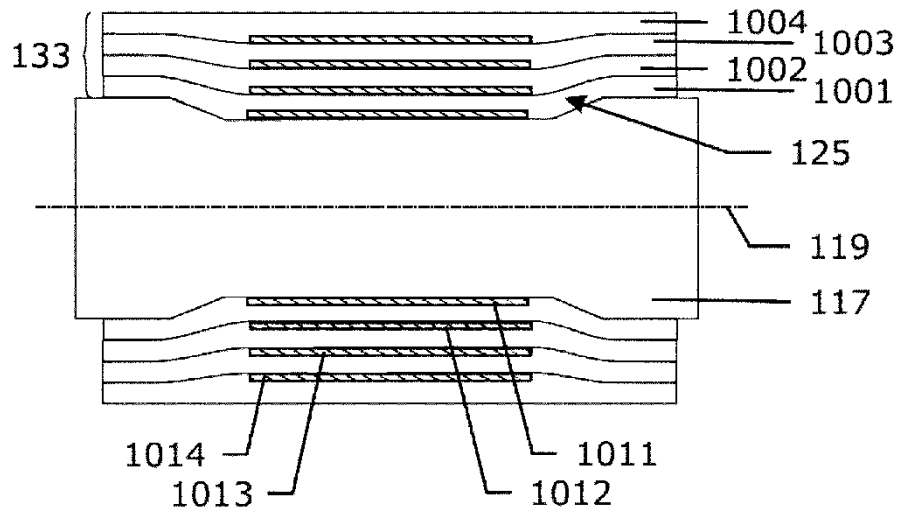


FIG. 4

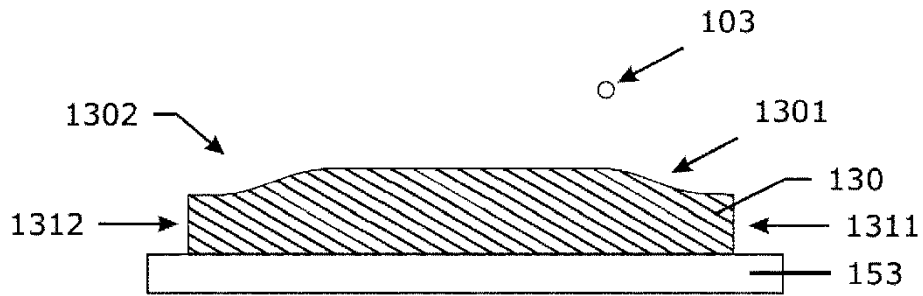


FIG. 5

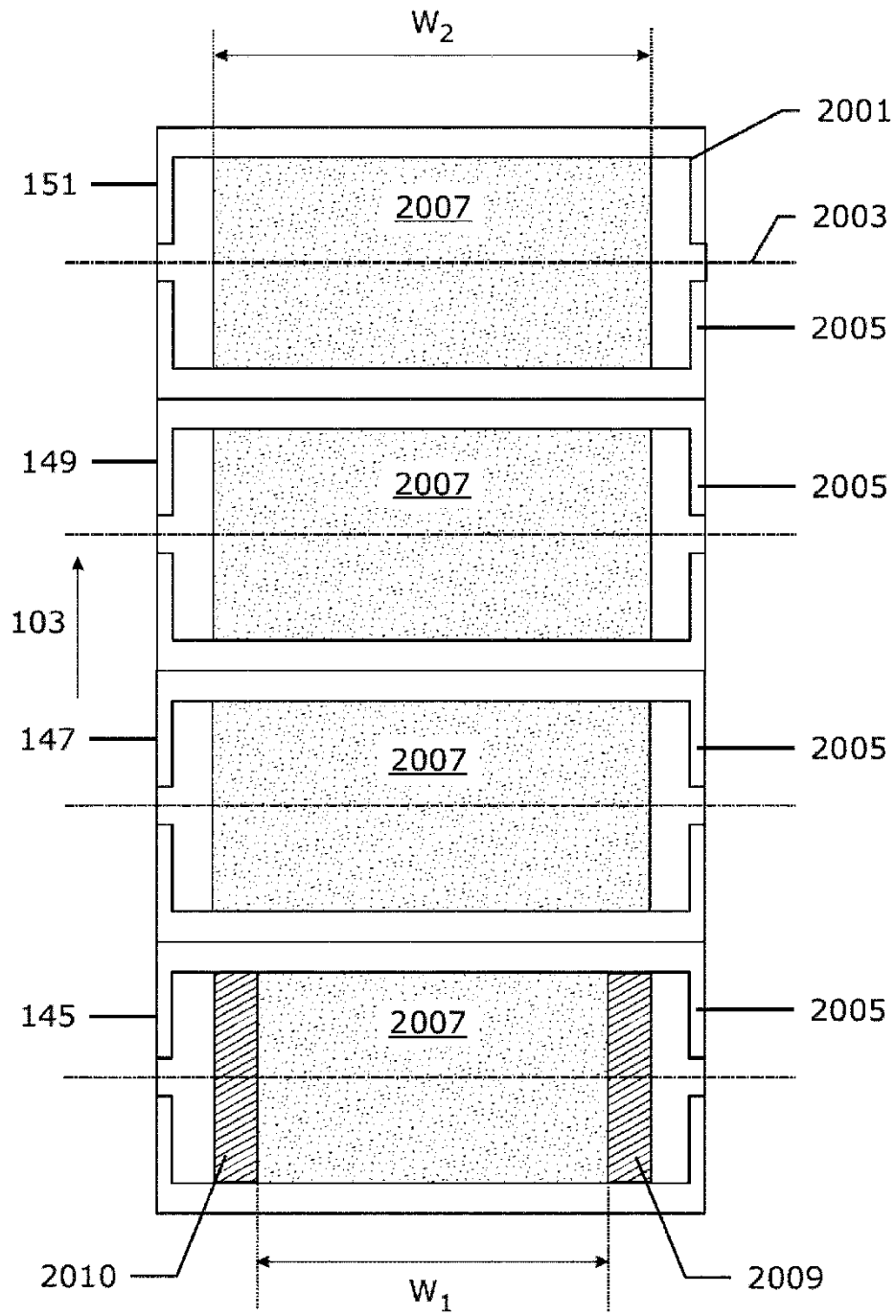


FIG. 6

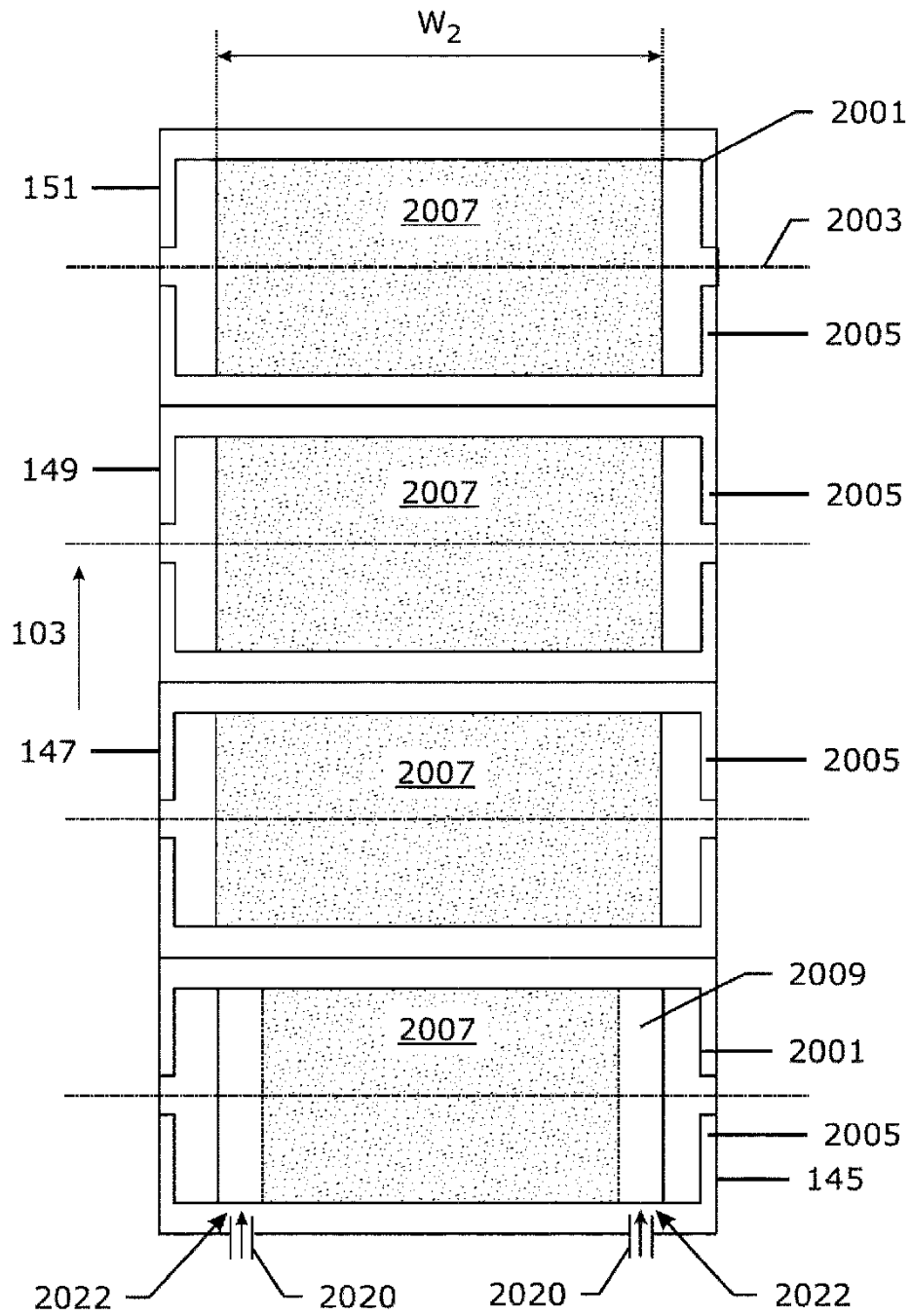


FIG. 7

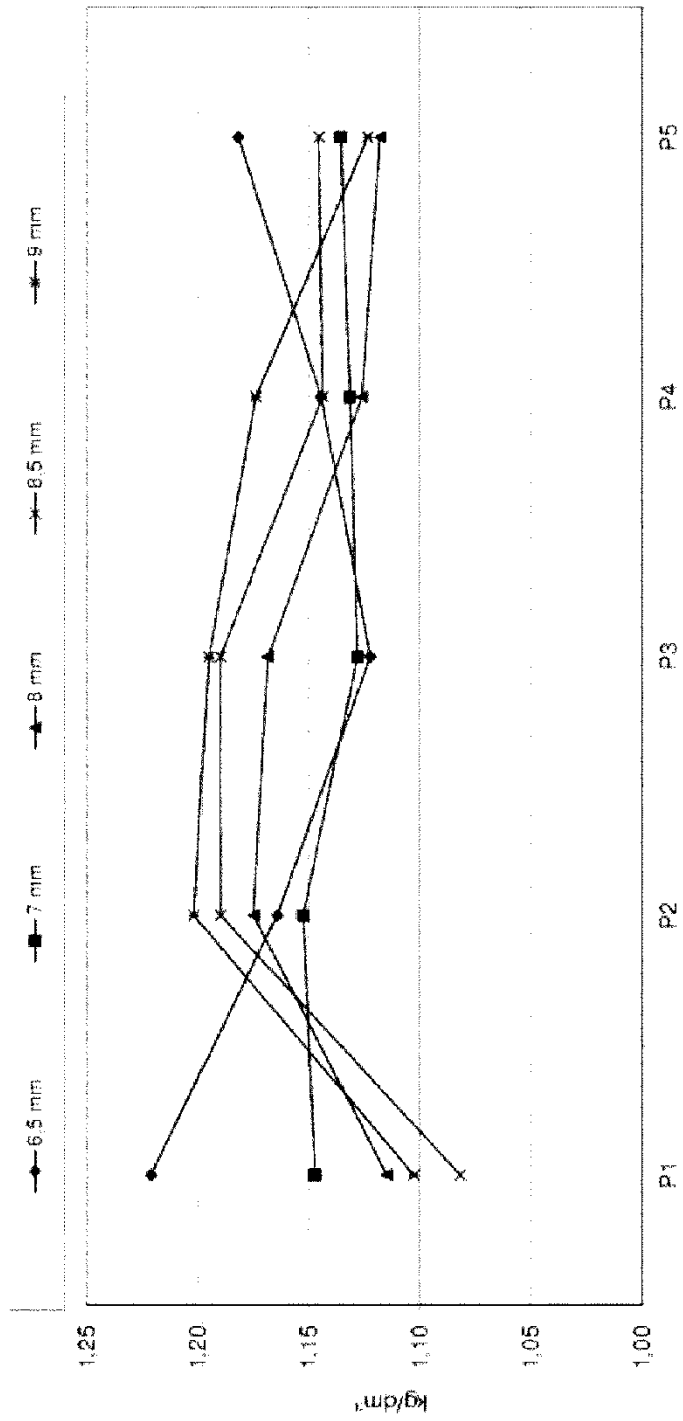


FIG. 8

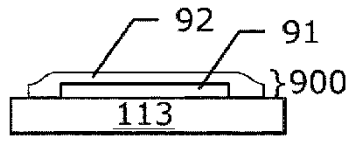


FIG. 9a

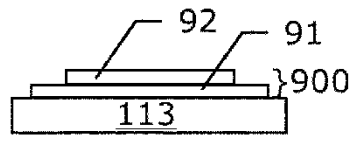


FIG. 9b

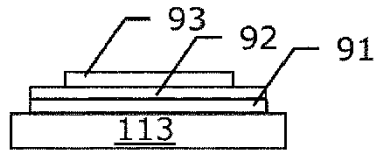


FIG. 9c

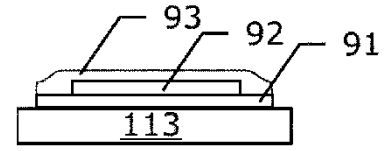


FIG. 9d

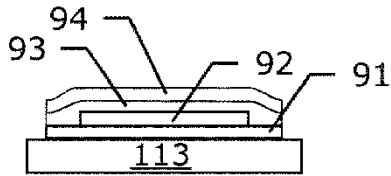


FIG. 9e

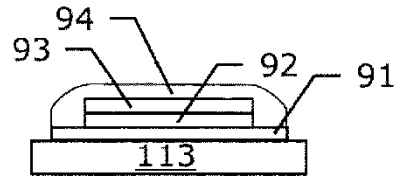


FIG. 9f

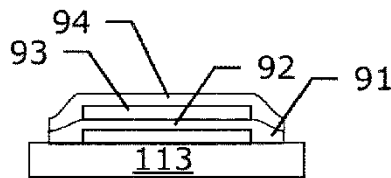


FIG. 9g

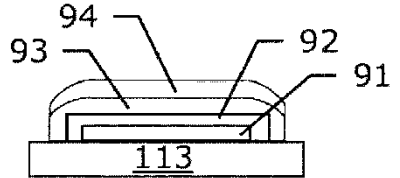


FIG. 9h

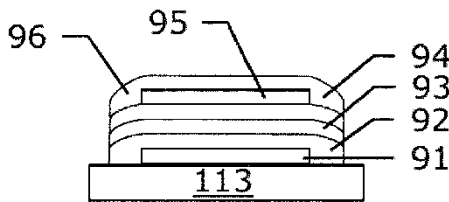


FIG. 9i

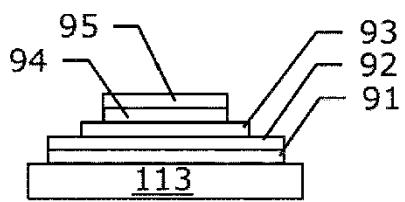


FIG. 9j