

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 332**

51 Int. Cl.:

B32B 21/02 (2006.01)
B27N 3/06 (2006.01)
B32B 21/08 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
E04F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2012 PCT/SE2012/050386**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2012 WO12141647**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2012 E 12771822 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 2697060**

54 Título: **Método de fabricación de un panel de construcción**

30 Prioridad:

12.04.2011 US 201161474498 P
12.04.2011 SE 1150320
09.11.2011 US 201161557734 P
09.11.2011 SE 1151058

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.02.2021

73 Titular/es:

VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen, 513
263 65 Viken, SE

72 Inventor/es:

HÅKANSSON, NICLAS;
PERSSON, HANS y
JACOBSSON, JAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 805 332 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

Método de fabricación de un panel de construcción

5 **Campo técnico**

La descripción se refiere, de forma general, al campo de los paneles con una capa de superficie decorativa y una capa de equilibrio y/o protectora, preferiblemente paneles de suelo y de pared. La descripción se refiere a métodos de producción para producir tales paneles.

10

Campo de aplicación

Las realizaciones de la presente invención son particularmente adecuadas para su uso en la producción de suelos flotantes, que están formados por paneles de suelo que comprenden un núcleo y una capa de superficie sólida resistente al desgaste decorativa que comprende fibras, aglutinantes y partículas resistentes al desgaste que se han aplicado sobre el núcleo como un polvo, tal como se describe en WO 2009/065769. El campo de aplicación comprende productos con otros tipos de capas decorativas, tales como paneles laminados (DPL) basados en papel, donde se utiliza una capa de equilibrio y/o protectora. Por lo tanto, la siguiente descripción de la técnica, los problemas de los sistemas conocidos y los objetos y las características de las realizaciones de la invención se centrarán sobre todo, a título de ejemplo no limitativo, en este campo de aplicación y, en particular, en revestimientos para suelos que son similares a revestimientos para suelos de laminado basados en fibra de madera flotante tradicional. La invención no excluye suelos que se pegan a un sustrato. También pueden utilizarse realizaciones de la invención en paneles de construcción tales como, por ejemplo, paneles de pared, techos y componentes de muebles y similares.

15

20

25 **Antecedentes**

Los revestimientos para suelos de laminado prensado directo (DPL) basados en fibra de madera comprenden normalmente un núcleo de plancha de fibra de 6-12 mm, una capa de superficie decorativa superior de laminado con un espesor de 0,2 mm y una capa de equilibrio y/o protectora inferior con un espesor de 0,1-0,2 mm de laminado, plástico, papel o un material similar.

30

La capa de superficie de un suelo de laminado se caracteriza por que las propiedades decorativas y de desgaste se obtienen generalmente con dos capas separadas, una sobre la otra. La capa decorativa es de forma general un papel impreso y la capa de desgaste es un papel de revestimiento transparente, que comprende partículas pequeñas de óxido de aluminio.

35

El papel decorativo impreso y el revestimiento se impregnan con resina de melamina-formaldehído y se laminan respecto a un núcleo basado en fibra de madera con calor y presión. La capa de equilibrio se utiliza para mantener el panel plano tras la producción y cuando el panel queda expuesto a variaciones de las condiciones de humedad que hacen que la capa de superficie se hinche y contraiga.

40

Recientemente se han desarrollado nuevos tipos de suelos de fibra de madera (WFF) "exentos de papel" con superficies sólidas que comprenden una mezcla sustancialmente homogénea de fibras, aglutinantes y partículas resistentes al desgaste.

45

Las partículas resistentes al desgaste son preferiblemente partículas de óxido de aluminio, los aglutinantes son preferiblemente resinas termoendurecibles, tales como resinas amino, y las fibras son preferiblemente basadas en madera. Otros materiales resistentes al desgaste adecuados son, por ejemplo, sílice o carburo de silicio. En la mayoría de aplicaciones, se incluyen en la mezcla homogénea partículas decorativas tales como, por ejemplo, pigmentos de color. En general, todos estos materiales se aplican preferiblemente en forma seca como polvo mezclado en un núcleo de HDF y curado con calor y presión hasta formar una capa sólida de 0,1-1,0 mm.

50

Es posible obtener varias ventajas con respecto a la tecnología conocida y, especialmente, con respecto a revestimientos para suelos de laminado convencionales:

55

- La capa de superficie resistente al desgaste, que es una mezcla homogénea, puede hacerse mucho más espesa y se obtiene una resistencia al desgaste que es considerablemente más alta.

- Es posible obtener efectos decorativos nuevos y muy avanzados mediante estampado profundo y mediante materiales decorativos separados, que pueden incorporarse a la capa de superficie homogénea y en coordinación con el estampado.

60

- Es posible alcanzar una mayor resistencia al impacto con una capa de superficie homogénea, que es más espesa y tiene una mayor densidad.

- La capa de superficie homogénea puede comprender partículas que tienen un efecto positivo en las propiedades de sonido y humedad.

65

- Pueden reducirse los costes de producción, dado que pueden utilizarse materiales de bajo coste e incluso reciclados y pueden eliminarse varias etapas de producción.

La tecnología de polvo es muy adecuada para producir una capa de superficie decorativa sólida, que es mucho más espesa que las capas de superficie de laminado convencionales. Tales capas basadas en polvo sólidas crean una tensión mucho más alta en el panel cuando se contraen (o se hinchan) durante el curado, y el equilibrado es un problema. Por lo tanto, es difícil producir un panel con una superficie espesa y de alta calidad que también esté bien equilibrado después del prensado, y que sea estable y plano en condiciones de humedad variables.

Definición de algunos términos

Por “capa de superficie” se entiende todo tipo de capas de superficie que proporcionan al panel sus propiedades decorativas y su resistencia al desgaste. Por “mezcla de WFF” se entiende una mezcla de materiales que comprenden fibras, aglutinantes, partículas resistentes al desgaste y, opcionalmente, una sustancia de color, que se aplica preferiblemente como polvo sobre un portador.

Por “suelo de WFF” se entenderá un panel de suelo que comprende una superficie sólida, que se obtiene mediante una mezcla de WFF que se aplica preferiblemente como polvo seco sobre un núcleo, tal como, por ejemplo, HDF, y que se cura con calor y presión.

Técnica conocida y problemas de la misma

Los nuevos suelos de WFF “exentos de papel” con una superficie sólida que comprende una mezcla de fibras de WFF, preferiblemente, fibras de madera, partículas resistentes al desgaste duras y pequeñas y un aglutinante, se producen según un método de producción en donde la mezcla de WFF se aplica en forma de polvo sobre un núcleo. De forma general, las fibras de madera son refinadas, mecanizadas y del mismo tipo que las utilizadas en HDF y en tableros de partículas, es decir, se tratan de modo que el contenido de lignina quede esencialmente inalterado. Comprende resinas naturales, tales como lignina. Las partículas resistentes al desgaste son preferiblemente partículas de óxido de aluminio. La capa de superficie también comprende preferiblemente también pigmentos de color u otros materiales o sustancias químicas decorativos. También pueden utilizarse fibras procesadas, p. ej., fibras de madera blanqueadas. Las fibras procesadas pueden ser semitransparentes y son preferiblemente transparentes en un aglutinante curado.

Un aglutinante preferido es una resina de melamina-formaldehído o urea-formaldehído. Puede utilizarse cualquier otro aglutinante, preferiblemente resinas termoendurecibles o termoplásticas sintéticas. La capa de WFF generalmente se dispersa en forma de polvo seco sobre un núcleo basado en madera, tal como, por ejemplo, HDF.

La cara posterior del núcleo se cubre con una capa de equilibrio, que comprende uno o varios papeles impregnados con resina de melamina para obtener un producto equilibrado tras el prensado. De forma general, el panel se produce con una superficie que es ligeramente convexa para poder permanecer plano incluso en condiciones muy secas.

El conjunto total formado por la capa decorativa, el núcleo y la capa de equilibrio o protectora se transfiere a una prensa, en donde la capa decorativa y la capa de equilibrio o protectora se curan bajo la influencia de calor y presión.

Por capa protectora se entenderá una capa adaptada para proteger la cara posterior del núcleo.

El curado de una resina de melamina-formaldehído (MF) implica la contracción de la matriz de resina de MF, siendo necesaria la capa de equilibrio para equilibrar las fuerzas de contracción de la capa decorativa.

Los materiales de soporte basado en papel pueden crear problemas, ya que el papel siempre tiene una dirección de fibra dominante en la dirección de producción o perpendicular a la dirección de producción. La contracción durante el curado es siempre más intensa en la dirección transversal de las fibras, ya que las fibras pueden estar dispuestas más juntas entre sí en esta dirección. Las consecuencias de este comportamiento son que la capa de equilibrio presenta una contracción distinta en la dirección de producción en comparación con la dirección transversal.

Debido a que el soporte se utiliza para equilibrar la capa decorativa, que, por ejemplo, puede comprender una mezcla de polvo con una dirección de fibra aleatoria, la consecuencia es que sólo puede obtenerse un equilibrio optimizado en una dirección, ya sea a lo largo de la dirección de producción o perpendicular a la misma. También es complicado adaptar el espesor del papel a distintos espesores de la capa de superficie.

Sin embargo, la capa de equilibrio basada en papel ofrece las ventajas de que el papel es bastante fácil de transportar junto con el núcleo bajo las unidades de dispersión y a una prensa.

Es conocido de WO 2009/065769, US-2009/0155612 y US-2010/0300030 que la capa de equilibrio puede crearse con una capa de polvo que se aplica en la cara posterior del núcleo. Esta descripción conocida no muestra cómo debe manejarse una capa de polvo en una cara posterior de un núcleo para permitir una producción rentable, especialmente cuando se usan prensas discontinuas que requieren que el núcleo con sus capas basadas en polvo pueda ser suministrado a alta velocidad con dispositivos de retención a una prensa.

La patente EP 1 209 199 describe un producto laminar reforzado con aspecto de granito de una resina Aminoplast termoendurecible que comprende material fibroso, gránulos basados en resina Aminoplast (semi)curada coloreada molida y una mezcla de resina Aminoplast termoendurecible como matriz. El producto laminar se dispone entre dos láminas portadoras retirables. El material fibroso puede consistir en fibras cortadas que tienen una longitud promedio en el intervalo de 10 a 100 mm. Las fibras cortadas están distribuidas en este caso sustancialmente en 2D aleatoriamente en el compuesto entre dos capas de la matriz de resina. El producto laminar puede utilizarse, al retirar las láminas soportadas, en un proceso de molde cerrado.

La descripción anterior de diversos aspectos conocidos es la caracterización del solicitante de la misma, y no supone una admisión de que cualquier parte de la descripción forme parte de la técnica anterior.

Objetivos y resumen

Un objetivo de determinadas realizaciones de la invención es proporcionar un panel de construcción, preferiblemente, un panel de suelo con una capa de superficie decorativa y una capa de equilibrio y/o protectora que pueda producirse de forma rentable.

Un primer aspecto de la invención es un método de fabricación de un panel de construcción con una capa de superficie decorativa, un núcleo y una capa de equilibrio y/o protectora. El método comprende las etapas que siguen, realizadas en la secuencia mostrada:

- aplicar una primera capa de una primera mezcla basada en polvo, que comprende fibras de madera y un aglutinante termoendurecible sobre un núcleo;
- aplicar una sustancia líquida en la primera mezcla basada en polvo;
- secar la primera mezcla basada en polvo;
- girar el núcleo con la primera mezcla basada en polvo seca de modo que la primera mezcla basada en polvo quede orientada hacia abajo;
- aplicar una segunda capa en la parte superior del núcleo; y
- curar la primera y segunda capas aplicando simultáneamente calor y presión, en donde la primera capa forma la capa de equilibrio y/o protectora y la segunda capa forma la capa de superficie decorativa en el panel de construcción.

El método ofrece las ventajas de que es posible aplicar una capa de equilibrio o protectora basada en polvo de forma rentable mediante dispersión sobre un núcleo. El polvo puede fijarse al núcleo con una sustancia líquida que hincha, disuelve parcialmente o disuelve la resina, haciendo de este modo que el polvo sea pegajoso y se adhiera entre sí. Una etapa de secado elimina parte del agua, dejando por tanto el polvo adherido no sólo a sí mismo, sino también al núcleo. La unión hace que la primera capa sea estable, de modo que el núcleo con la primera capa puede girarse y llevarse bajo unidades de dispersión y a una prensa. Una capa basada en papel de equilibrio o protectora puede ser sustituida de modo rentable por una capa basada en fibra de madera con una dirección de fibra aleatoria que tiene propiedades de contracción similares a las de la capa de superficie decorativa.

El panel de construcción puede ser un panel de suelo.

El núcleo puede ser un tablero de HDF o MDF.

La segunda capa puede comprender una capa de chapa. De este modo, la capa de chapa forma la capa de superficie decorativa. La segunda capa puede comprender una capa de madera en forma de lámina. Es posible aplicar una laca curable sobre la parte superior de la capa de chapa.

La segunda capa puede comprender una primera lámina de papel. En esta realización, la segunda capa que forma la capa de superficie decorativa es un laminado, tal como un DPL (laminado de presión directa) o HPL (laminado de alta presión).

La segunda capa puede comprender además una segunda lámina de papel.

La primera y/o la segunda láminas de papel pueden estar impregnadas con una resina termoendurecible, tal como melamina-formaldehído.

La primera lámina de papel puede disponerse de modo que la dirección de fibra de la primera lámina de papel se extienda en una primera dirección, y la segunda lámina de papel puede disponerse de modo que la dirección de fibra de la segunda lámina de papel se extienda en una segunda dirección, siendo dicha segunda dirección transversal a la primera dirección.

La segunda capa puede comprender una segunda mezcla basada en polvo que comprende fibras de madera, aglutinantes, preferiblemente un aglutinante termoendurecible, y partículas resistentes al desgaste. De este modo, la segunda capa puede aplicarse de igual forma que la capa de equilibrio o protectora basada en polvo por dispersión sobre el núcleo.

El método puede comprender la etapa adicional de aplicar una impresión o una sustancia de color a la segunda mezcla.

Un segundo aspecto de la invención es un método de fabricación de un panel de construcción con una capa de superficie decorativa, un núcleo y una capa de equilibrio y/o protectora. El método comprende las siguientes etapas, realizadas preferiblemente en la secuencia mostrada:

- 5 • aplicar una primera capa de una primera mezcla basada en polvo, que comprende fibras de madera y un aglutinante termoendurecible sobre un portador, preferiblemente de un material delgado con un espesor que no supera el espesor de la capa de superficie decorativa;
- poner el material de núcleo en la primera mezcla basada en polvo; en donde el núcleo es un tablero de HDF o MDF;
- aplicar una segunda capa sobre la parte superior del núcleo; y
- 10 • curar la primera y segunda capas aplicando calor y presión, en donde la primera capa forma la capa de equilibrio y/o protectora y la segunda capa forma la capa de superficie decorativa del panel de construcción.

El método ofrece las ventajas de poder aplicar una capa de equilibrio o protectora basada en polvo de forma rentable mediante la dispersión en un portador que mantiene la capa de equilibrio o protectora basada en polvo conectada al núcleo durante el transporte al dispositivo que aplica la capa de superficie y, finalmente, cuando el núcleo se lleva a la prensa.

El panel de construcción puede ser un panel de suelo.

20 El portador puede ser un material basado en fibra.

La segunda capa puede comprender una capa de chapa. De este modo, la capa de chapa forma la capa de superficie decorativa. Es posible aplicar una laca o capa de mezcla de polvo sobre la parte superior de la capa de chapa.

25 La segunda capa puede comprender una primera lámina de papel. En esta realización, la segunda capa que forma la capa decorativa es un laminado, tal como un DPL (laminado de presión directa) o HPL (laminado de alta presión).

La segunda capa puede comprender además una segunda lámina de papel.

30 La primera y/o la segunda láminas de papel pueden estar impregnadas con una resina termoendurecible, tal como formaldehído de melamina.

La primera lámina de papel puede disponerse de modo que la dirección de fibra de la primera lámina de papel se extienda en una primera dirección, y la segunda lámina de papel puede disponerse de modo que la dirección de fibra de la segunda lámina de papel se extienda en una segunda dirección, siendo dicha segunda dirección transversal a la primera dirección.

La segunda capa puede comprender una segunda mezcla basada en polvo que comprende fibras de madera, aglutinantes, preferiblemente un aglutinante termoendurecible, y partículas resistentes al desgaste. De este modo, la segunda capa puede aplicarse de igual modo que la capa de equilibrio o protectora basada en polvo por dispersión sobre un núcleo.

El método puede comprender la etapa adicional de aplicar una impresión o una sustancia de color en la segunda mezcla.

45 Un tercer aspecto de la invención, no reivindicado en este caso, es un método de fabricación de una capa de equilibrio y/o protectora basada en polvo separada y continua, esencialmente sin curar. El método comprende las siguientes etapas, realizadas preferiblemente en la secuencia mostrada:

- aplicar una mezcla de polvo que comprende fibras y un aglutinante termoendurecible sobre un portador;
- aplicar humedad en la mezcla de polvo de modo que la mezcla de polvo se conecta a una capa de equilibrio y/o protectora esencialmente sin curar; y
- 50 • retirar la capa de equilibrio y/o protectora sin curar del portador.

Puede utilizarse la capa de equilibrio o protectora basada en polvo separada y continua en un método para producir un panel de construcción, cuyo método comprende las siguientes etapas, y que preferiblemente se llevan a cabo en la secuencia mostrada:

- 55 • poner la capa de equilibrio y/o protectora sin curar bajo un material de núcleo;
- aplicar una capa de superficie sobre el material de núcleo; y
- curar la capa de superficie y la capa de equilibrio y/o protectora sin curar con calor y presión.

El método ofrece las ventajas de poder producir una capa de equilibrio o protectora basada en polvo como una capa sin curar separada que puede manejarse como una capa de equilibrio o protectora de papel convencional. La humedad, que preferiblemente comprende agua, puede ser pulverizada sobre el polvo de modo que el aglutinante, preferiblemente una resina de melamina, se hincha por humedad, disolviéndose parcialmente o disolviéndose la resina, haciendo de este modo que el polvo sea pegajoso y se adhiera entre sí. Las fibras de la mezcla se conectarán entre sí cuando el agua se seque. Las fibras también pueden conectarse aplicando calor, p
65 ej., calentamiento por infrarrojos, eliminando de este modo la humedad y conectando las fibras en la mezcla. Es

posible formar una capa de equilibrio o protectora basada en polvo sin curar como una lámina delgada flexible, y es posible disponer un material de núcleo sobre la capa de equilibrio o protectora.

5 La capa de superficie puede comprender una capa de superficie basada en polvo, al menos una lámina de papel o una capa de chapa.

10 Un cuarto aspecto de la invención, no reivindicado en este caso, es una capa de equilibrio y/o protectora basada en polvo separada y continua, esencialmente sin curar. La capa separada comprende mezcla de polvo que comprende fibras conectadas y un aglutinante termoendurecible esencialmente sin curar.

La capa de equilibrio o protectora basada en polvo se produce preferiblemente según el método del tercer aspecto.

15 Un quinto aspecto de la invención, no reivindicado en este caso, es un panel de construcción, que comprende un núcleo, preferiblemente un núcleo basada en madera, tal como un tablero de MDF o HDF, una capa de superficie decorativa dispuesta sobre una primera superficie de dicho núcleo, comprendiendo la capa de superficie decorativa al menos una capa de papel, y una capa de equilibrio dispuesta sobre una segunda superficie de dicho núcleo, siendo dicha segunda superficie opuesta a dicha primera superficie, en donde la capa de equilibrio está formada por una mezcla basada en polvo que comprende fibras de madera y un aglutinante termoendurecible.

20 El panel de construcción se produce preferiblemente según el primer o segundo aspectos de la invención.

Breve descripción de las figuras

25 A continuación se describirá la invención haciendo referencia a realizaciones preferidas y, con mayor detalle, a los dibujos ilustrativos adjuntos, en donde,

Las figs. 1a-e ilustran un método para formar una capa de equilibrio y/o protectora.

30 Las figs. 2a-e ilustran un método para formar una capa de equilibrio y/o protectora.

La fig. 3 ilustra un panel de construcción en donde la capa decorativa es un laminado.

La fig. 4 ilustra un panel de construcción en donde la capa decorativa es una capa de chapa.

35 Descripción detallada de realizaciones

El polvo previsto para su uso como una capa de equilibrio y/o protectora 3' se aplica como una primera mezcla de polvo en un núcleo 2, preferiblemente un material de MDF o HDF, preferiblemente mediante una o varias unidades 11 de dispersión, como se muestra en la figura 1a.

40 La figura 1b muestra que, a continuación, el polvo se preestabiliza mediante un fluido 7, preferiblemente basado en agua, que se aplica mediante un dispositivo estabilizador 9. Seguidamente, la primera capa de polvo se seca. Tal secado puede realizarse fuera de línea en un entorno controlado o en línea mediante la aplicación de calor 8 con un dispositivo 10 de calentamiento en la mezcla de polvo. El dispositivo 10 de calentamiento puede comprender luz infrarroja.

45 El fluido 7 basado en agua y el secado subsiguiente 8 fijan la capa 3 de polvo al núcleo 2, hasta tal punto que el núcleo 2 con el polvo pueden girarse 180° para disponer la capa 3' de equilibrio o protectora basada en polvo hacia abajo, tal como se muestra en la figura 1c, de modo que la misma puede ser transportada adicionalmente a lo largo de la línea de producción o puede apilarse en un palé para almacenamiento intermedio antes de seguir con la producción.

50 Las fibras de tamaño excesivo o insuficiente procedentes del triturador de martillos que produce las fibras para la capa de superficie pueden utilizarse en la mezcla de la capa de equilibrio o protectora. El tamaño de la fibra no es tan crítico como en una capa de superficie basada en polvo y puede variar de una longitud de fibra de varios mm a menos de 0,1 mm. La longitud de fibra promedio más preferida es de 0,1-1,0 mm.

55 A continuación se aplica una segunda mezcla 1 de capa de superficie basada en polvo en la cara superior del núcleo 2, tal como se muestra en la figura 1d. Es posible realizar una impresión digital 4 en la capa 1 de superficie. La capa 1 de superficie también comprende preferiblemente fibras de madera, una sustancia de color, aglutinantes termoendurecibles y partículas de óxido de aluminio.

60 Las fibras de madera, tanto en la primera como la segunda mezclas de polvo, en todas las realizaciones de la invención, pueden ser vírgenes, no refinadas, refinadas y/o procesadas, con y sin lignina, p. ej., fibras de α -celulosa u holocelulosa. También es posible utilizar una mezcla de fibras refinadas y sin refinar. También se contempla el uso de fibras vegetales, tales como yute, lino, algodón, cáñamo, bambú, bagazo y sisal. También es posible utilizar fibras minerales y fibras de carbono.

65

Como alternativa a la segunda mezcla de la capa de superficie basada en polvo, la segunda capa que forma la capa de superficie decorativa puede comprender al menos una lámina 21 de papel adaptada para formar un laminado, que se muestra en la fig. 3. Dicha al menos una lámina 21 de papel puede estar dispuesta sobre la cara superior del núcleo. Preferiblemente, la segunda capa comprende una primera lámina 21 de papel y una segunda lámina 22 de papel. La primera y segunda láminas 21, 22 de papel pueden estar dispuestas de modo que la dirección de fibra de la primera lámina 21 de papel se extienda en una primera dirección, y la dirección de fibra de la segunda lámina 22 de papel se extienda en una segunda dirección opuesta a la primera dirección. Disponiendo la dirección de fibra de las láminas transversalmente, la segunda capa tiene direcciones de fibra en más de una dirección. De este modo, durante la contracción, la segunda capa obtiene propiedades más similares a las de la capa de equilibrio o protectora, con una dirección de fibra aleatoria en comparación con una capa de superficie que tiene una sola dirección de fibra dominante.

La primera lámina 21 de papel puede ser un papel impreso. La segunda lámina 22 de papel puede ser un papel de cubierta transparente. La segunda lámina 22 de papel puede formar una capa de desgaste y puede comprender pequeñas partículas de óxido de aluminio. La primera y segunda láminas 21, 22 de papel pueden estar impregnadas con una resina de melamina, de modo que puedan laminarse respecto al núcleo con calor y presión simultáneamente con el curado de la capa de equilibrio y/o protectora. La segunda lámina 22 de papel puede disponerse sobre la primera lámina 21 de papel.

De forma alternativa, la segunda capa puede comprender una capa 23 de chapa o una capa en forma de lámina de madera dispuesta sobre la cara superior del núcleo, que se muestra en la fig. 4. La segunda capa puede comprender además una capa de laca curable aplicada sobre la parte superior de la capa de chapa o sobre la capa en forma de lámina de madera. La capa de laca curable puede curarse simultáneamente con el curado de la capa de equilibrio y/o protectora.

También pueden utilizarse otras capas decorativas como segunda capa, tal como corcho, caucho, plástico, especialmente una capa decorativa termoplástica.

A continuación, el núcleo 2 con la capa 1 de superficie y la capa 3' de equilibrio o protectora es llevada a una prensa, donde las capas se curan bajo calor y presión. La capa de equilibrio puede optimizarse en espesor y composición de material para crear un equilibrio perfecto de la capa de superficie. La orientación de fibra en las capas puede ser esencialmente la misma.

Las fibras recicladas del mecanizado de los paneles, por ejemplo, cuando se forma un sistema de cierre mecánico, pueden utilizarse en la mezcla de la capa de equilibrio o protectora.

La capa 3' de equilibrio o protectora puede comprender preferiblemente una mezcla de polvo homogénea que comprende aproximadamente 50 % en peso de fibras de MDF reciclado con un contenido de humedad de preferiblemente 3-8 % y aproximadamente 50 % en peso de resina de melamina-formaldehído (MF) (Preferencia 4865, Dynea). La cantidad de resina de MF puede variar entre 30-70 % en peso, preferiblemente 40-65 % en peso y, con máxima preferencia, 45-60 % en peso. El contenido en fibra puede variar de 30-70 %, con máxima preferencia, entre 40-55 %.

Si es necesario, la formulación del polvo puede modificarse de modo que se incluyan en la mezcla partículas termoendurecibles, pigmentos, partículas duras, agentes de liberación, agentes humectantes y materiales similares. Las partículas de plástico termoendurecible pueden mezclarse aleatoriamente en el polvo o aplicarse como una capa delgada separada y pueden utilizarse para obtener un sellado contra la penetración de humedad en el núcleo.

El núcleo de un tablero de HDF tiene preferiblemente un contenido de humedad de 0-8 %.

La unidad 11 de dispersión puede tener una capacidad de dispersión de 100-1000 g/m², con una tolerancia de +/- 5 %, medida con un vaso de calibración con un área de 100x100 mm transversal y longitudinalmente con respecto a la plancha. La cantidad de fluido de estabilización puede variar de 0 hasta 200 g/m².

La unidad 11 de dispersión puede comprender una cinta de agujas y un rodillo 12 de dispersión. El rodillo de dispersión está dotado de unas agujas en el intervalo de aproximadamente 30-120, preferiblemente aproximadamente 50-100 y, con máxima preferencia, aproximadamente 70-90 agujas por cm². La longitud de la aguja es de aproximadamente 0,5-2,5 mm, preferiblemente aproximadamente 1-2 mm y, con máxima preferencia, aproximadamente 1,5 mm. Pueden utilizarse varias unidades 11 de dispersión para igualar diferencias en la mezcla de polvo aplicada.

Además, la unidad de dispersión puede estar dotada de una cinta de agujas con agujas con una longitud preferida de aproximadamente 15-20 mm, una frecuencia preferida en el intervalo de aproximadamente 500-1000 rpm, preferiblemente, aproximadamente 1000 rpm, y una longitud de recorrido de aproximadamente +/- 3 mm.

El dispositivo estabilizador 9 y el dispositivo 8 de calentamiento pueden utilizarse para estabilizar la capa 1 de superficie y/o la capa 3' de equilibrio o protectora.

El dispositivo estabilizador 9 puede estabilizar el polvo utilizando vapor, recubrimiento por pulverización con boquilla o recubrimiento por pulverización ultrasónica.

El fluido de estabilización puede comprender disolventes tales como disolventes no polares, disolventes apróticos polares y disolventes próticos polares o mezclas de los mismos. Los disolventes preferidos son disolventes próticos polares, tales como isopropanol, etanol y agua. El más preferido es el agua.

- 5 El fluido de estabilización puede comprender, además, aditivos, tales como agentes humectantes, desespumantes, agentes de liberación, agentes antideslizantes y catalizadores.

Las figuras 2a-2e muestran cómo puede aplicarse una capa de equilibrio o protectora basada en polvo mediante la aplicación de la capa de equilibrio o protectora basada en polvo como una primera mezcla sobre un portador 5.

- 10 El núcleo se aplica en la mezcla (fig. 2c) y se aplica una capa 1 de superficie basada en polvo sobre el núcleo 2. De forma alternativa, se aplica una capa de superficie de al menos una lámina 21 de papel o capa 23 de chapa al núcleo para formar una capa de superficie decorativa, tal como se describe más arriba haciendo referencia a las figs. 3 y 4. La estabilización y/o el calentamiento de las capas de equilibrio y/o de superficie pueden hacerse tal como se ha descrito anteriormente. El núcleo y las capas se llevan a una prensa y se curan con calor y presión hasta formar un panel de construcción, como se muestra en la figura 2e.

El portador puede ser un papel, por ejemplo, con un peso de 100-200 gr. También puede ser un material basado en fibra no tejida o una lámina de metal.

- 20 El polvo también puede aplicarse sobre un portador que, preferiblemente, es una cinta transportadora 11, y puede estabilizarse con fluido y secarse para que sea posible su liberación del transportador 11 y manejarse como una lámina separada sin el portador 5, como se muestra en la figura 2b. Esta lámina o capa separada y continua está esencialmente sin curar. La lámina o capa puede ser flexible, de modo que pueda doblarse. El polvo puede comprender fibras, preferiblemente fibras de madera, y un aglutinante termoendurecible.

25 Ejemplo

En el ejemplo 1 que sigue la formulación de polvo para la capa de equilibrio utilizada comprende un 50 % en peso de fibra de MDF reciclado (Vålinge Innovation, Suecia) y un 50 % en peso de resina de melamina-formaldehído (Prefere 4865, Dynea).

- 30 Ejemplo 1: Producto basado en polvo obtenido mediante compresión térmica del producto producido con la capa de equilibrio basada en polvo y un polvo tratado como capa decorativa.

- 35 Se formó una capa de equilibrio mediante dispersión de 500 g/m² de polvo sobre un núcleo de HDF de 9,7 mm.

Se aplicaron 40 g/m² de fluido de estabilización con 5 % en peso de agente humectante, 6 % en peso de agente de liberación y 3 % en peso de catalizador mediante pulverización sobre la mezcla de la capa de equilibrio basada en polvo.

- 40 El polvo y el fluido de estabilización se aplicaron a una velocidad de línea de 2,7 m/min. La capa de equilibrio basada en polvo se secó a la misma velocidad de línea con infrarrojos con una potencia de 19 kW.

- 45 El producto intermedio resultante con una capa de equilibrio basada en polvo estabilizada se giró 180° y se apiló sobre un palé antes de su uso en la siguiente operación, en donde se aplicó una capa de superficie decorativa de 500 g/m² en forma de polvo sobre el núcleo.

El núcleo con las capas de superficie y equilibrio se prensó en una prensa con una presión de 40 kg/cm², durante 25 segundos. La mesa de prensa superior aplicó un calor de 170 grados centígrados sobre la capa de superficie y la mesa de prensa inferior aplicó un calor de 175 grados centígrados sobre la capa de equilibrio.

- 50 Se obtuvo un panel con una pequeña pretensión hacia atrás y una superficie ligeramente convexa.

En el siguiente ejemplo 2 la formulación de polvo para la capa de equilibrio utilizada comprende 42 % en peso de fibra de MDF reciclada (Vålinge Innovation, Suecia) y 58 % en peso de resina de melamina-formaldehído (Prefere 4865, Dynea).

- 55 Ejemplo 2: Producto basado en polvo obtenido mediante compresión térmica del producto producido con la capa de equilibrio basada en polvo y un polvo tratado como capa decorativa.

Se formó una capa de equilibrio mediante la dispersión de 320 g/m² de polvo sobre un núcleo de HDF de 9,7 mm.

- 60 Se aplicaron 40 g/m² de fluido de estabilización con 1 % en peso de agente humectante, 6 % en peso de agente de liberación repetida y 1 % en peso de catalizador mediante pulverización sobre la mezcla de la capa de equilibrio basada en polvo.

- 65 El polvo y el fluido de estabilización se aplicaron a una velocidad de línea de 2,0 m/min. La capa de equilibrio basada en polvo se secó a la misma velocidad de línea con infrarrojos con una potencia de 19 kW.

ES 2 805 332 T3

El producto intermedio resultante con una capa de equilibrio basada en polvo estabilizada se giró 180° y se llevó a a la siguiente operación, donde se aplicó una capa de superficie decorativa de 550 g/m² en forma de polvo sobre el núcleo.

5 El núcleo con la capa de superficie y de equilibrio se prensó en una prensa con una presión de 40 kg/cm², durante 37 segundos. La mesa de prensa superior aplicó un calor de 184 °C sobre la capa de superficie y la mesa de prensa inferior aplicó un calor de 175 °C sobre la capa de equilibrio.

Se obtuvo un panel con una pequeña pretensión hacia atrás y una superficie ligeramente convexa.

10 Se contempla que existen numerosas modificaciones de las realizaciones descritas en la presente memoria que todavía están dentro del ámbito de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

15 Por ejemplo, se contempla que la capa de equilibrio pueda disponerse con una orientación en algunas realizaciones. Las fibras de madera en las que se basa la capa de equilibrio tienen de forma general una dirección de fibra aleatoria. Sin embargo, para formar una capa de equilibrio que tenga propiedades similares a las de la capa de superficie decorativa, puede formarse una orientación en la capa de equilibrio. Esta orientación puede proporcionarse mediante la dispersión del polvo en un patrón específico, mediante un patrón en la placa de prensa, o mediante un rastrillo que forma un patrón.

20 Las etapas de las reivindicaciones del método no tienen que realizarse necesariamente en el orden descrito anteriormente. Por ejemplo, se contempla que la segunda capa pueda aplicarse antes de la primera capa, y que el núcleo se gire después de que se haya aplicado la segunda capa. Después de aplicar la primera capa, se aplica líquido, se seca la primera mezcla basada en polvo y el núcleo se gira con la primera mezcla basada en polvo seca de modo que la primera mezcla basada en polvo mire hacia abajo.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un panel (6) de construcción con una capa (1) de superficie decorativa, un núcleo (2) y una capa (3') de equilibrio y/o protectora, en donde el método comprende las etapas:
 - aplicar una primera capa (3) de una primera mezcla basada en polvo, que comprende fibras de madera y un aglutinante termoendurecible sobre un núcleo (2);
 - aplicar una sustancia líquida sobre la primera mezcla basada en polvo;
 - después de aplicar la sustancia líquida sobre la primera mezcla basada en polvo, secar la primera mezcla basada en polvo;
 - girar el núcleo (2) con la primera mezcla basada en polvo seca de modo que la primera mezcla basada en polvo mire hacia abajo;
 - aplicar una segunda capa (1) sobre la parte superior del núcleo (2); y
 - curar la primera (3) y segunda (1) capas aplicando calor y presión, en donde la primera capa forma la capa (3') de equilibrio y/o protectora y la segunda capa (1) forma la capa de superficie decorativa en el panel (6) de construcción.
2. El método según lo reivindicado en la reivindicación 1, en donde el panel de construcción es un panel de suelo.
3. El método según lo reivindicado en la reivindicación 1 o 2, en donde el núcleo es un tablero de HDF o MDF.
4. El método según lo reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa de aplicar dicha segunda capa (1) comprende aplicar una capa de chapa.
5. El método según lo reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa de aplicar dicha segunda capa (1) comprende aplicar una primera lámina de papel.
6. El método según lo reivindicado en la reivindicación 5, en donde la etapa de aplicar dicha segunda capa (1) comprende además aplicar una segunda lámina de papel.
7. El método según lo reivindicado en la reivindicación 6, en donde la etapa de aplicar dicha primera y segunda láminas de papel comprende disponer dicha primera lámina de papel de modo que la dirección de fibra de la primera lámina de papel se extienda en una primera dirección, y disponiendo dicha segunda lámina de papel de modo que la dirección de fibra de la segunda lámina de papel se extienda en una segunda dirección, siendo dicha segunda dirección transversal a la primera dirección.
8. El método según lo reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa de aplicar la segunda capa (1) comprende aplicar una segunda mezcla (1) basada en polvo que comprende fibras de madera, aglutinantes, preferiblemente un aglutinante termoendurecible y partículas resistentes al desgaste.
9. El método según lo reivindicado en la reivindicación 8, en donde el método comprende la etapa adicional de aplicar una impresión (4) o una sustancia de color a la segunda mezcla (1).
10. Un método de fabricación de un panel (6) de construcción con una capa (1) de superficie decorativa, un núcleo (2) y una capa (3') de equilibrio y/o protectora, en donde el método comprende las etapas de:
 - aplicar una primera capa (3) de una primera mezcla basada en polvo, que comprende fibras de madera y un aglutinante termoendurecible sobre un portador (5), que preferiblemente es de un material delgado con un espesor que no supera el espesor de la capa (1) de superficie decorativa;
 - situar el núcleo (2) en la primera mezcla basada en polvo, en donde el núcleo es un tablero de HDF o MDF;
 - aplicar una segunda capa (1) sobre la parte superior del núcleo; y
 - curar la primera (3) y segunda (1) capas aplicando calor y presión, en donde la primera capa forma la capa (3') de equilibrio y/o protectora y la segunda capa forma la capa (1) de superficie decorativa del panel (6) de construcción.
11. El método según lo reivindicado en la reivindicación 10, en donde el panel de construcción es un panel de suelo.
12. El método según lo reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 10-11, en donde la etapa de aplicar dicha segunda capa (1) comprende aplicar una primera lámina de papel.
13. El método según lo reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 10-11, en donde la etapa de aplicar dicha segunda capa (1) comprende aplicar una segunda mezcla (1) basada en polvo que comprende fibras de madera, aglutinantes, preferiblemente un aglutinante termoendurecible, y partículas resistentes al desgaste.

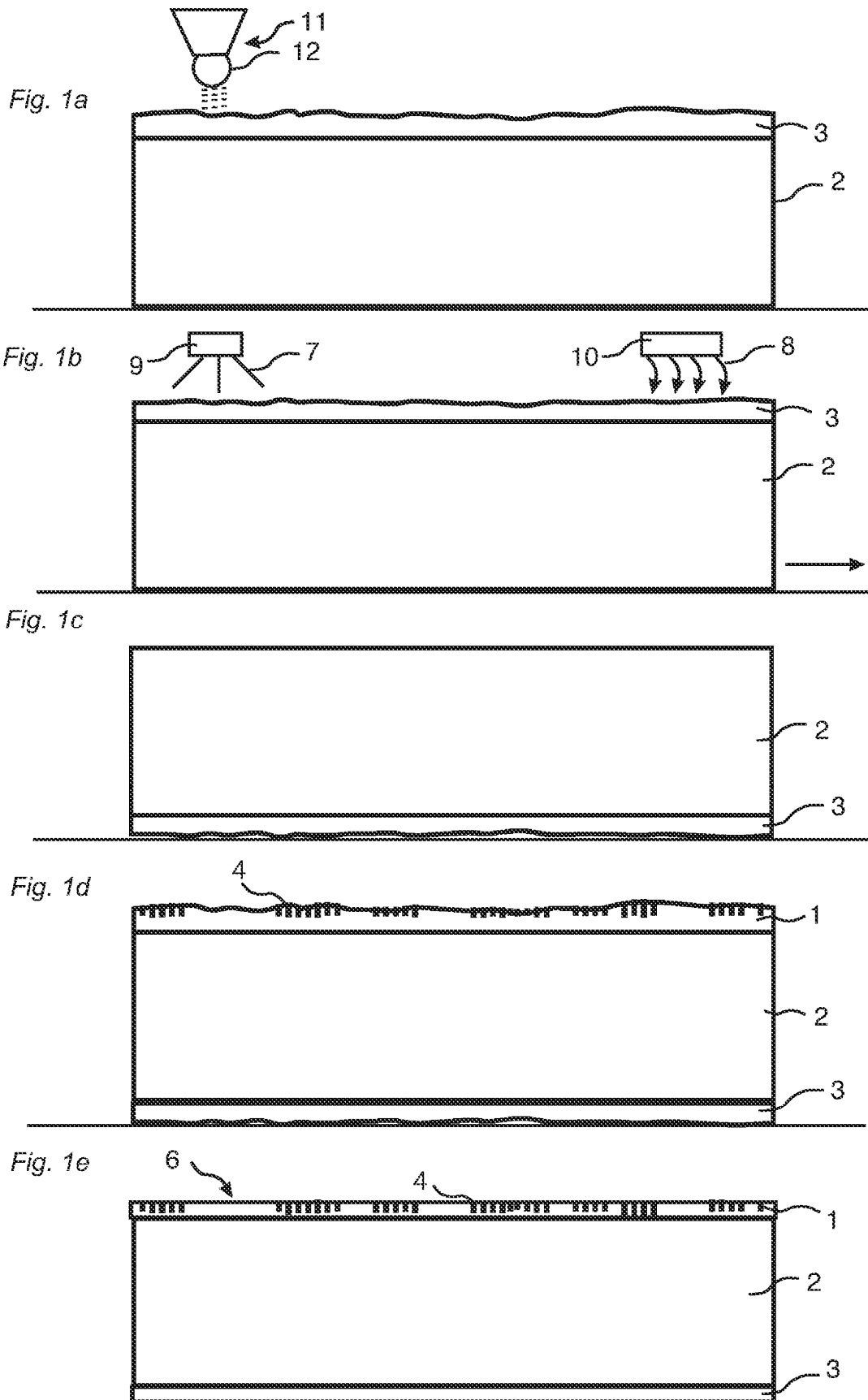


Fig. 2a



Fig. 2b



Fig. 2c



Fig. 2d

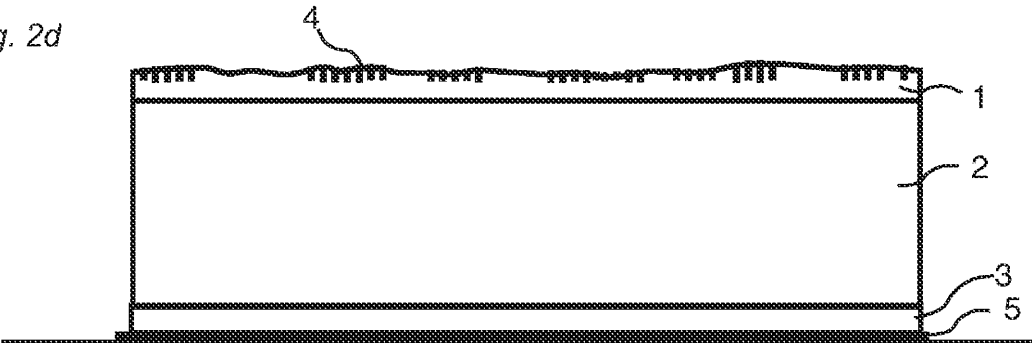
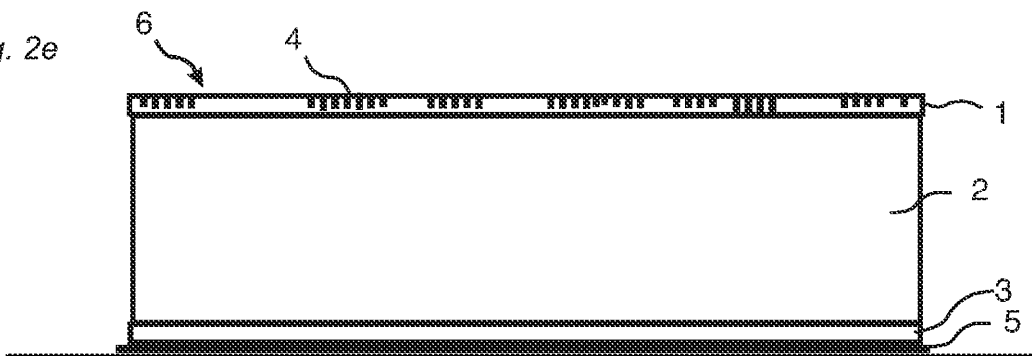


Fig. 2e



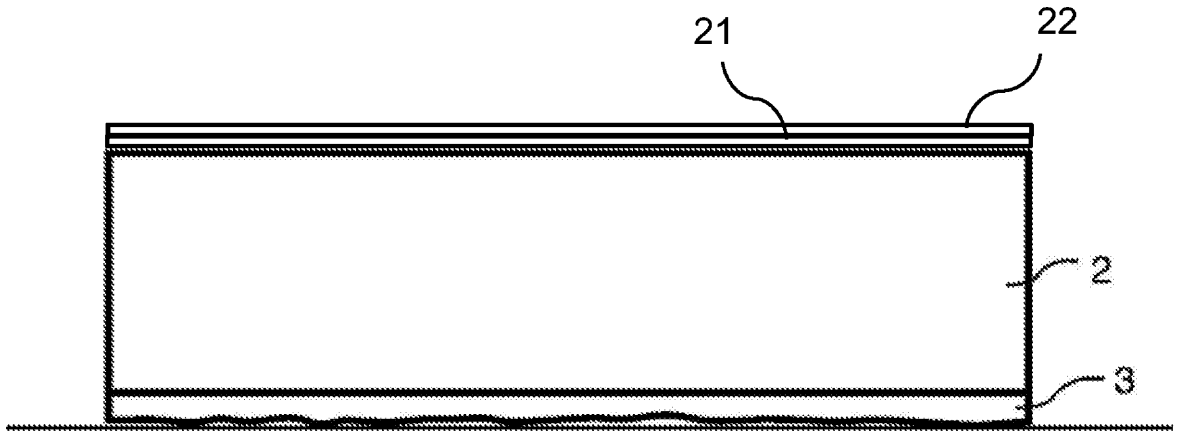


Fig. 3

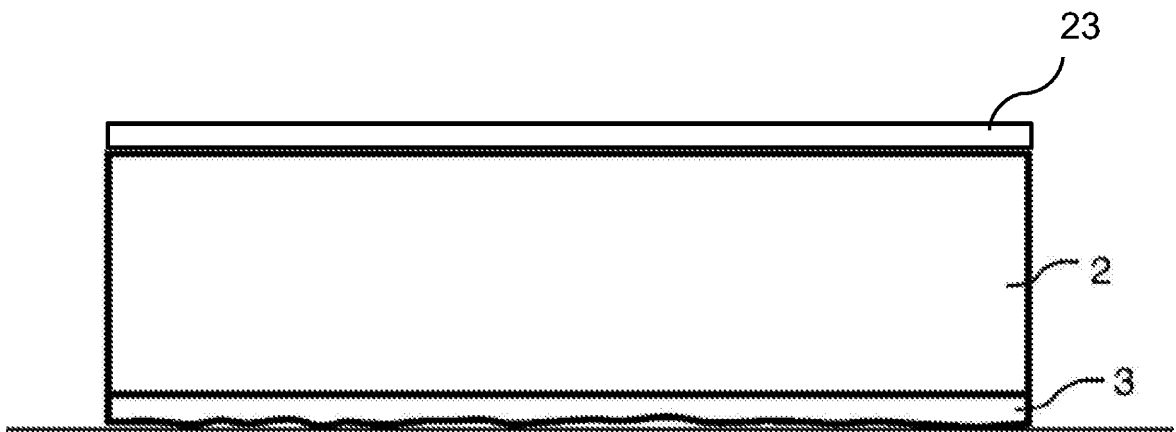


Fig. 4