

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 187**

51 Int. Cl.:

E04B 1/76 (2006.01)

B32B 15/08 (2006.01)

B32B 15/085 (2006.01)

B32B 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2014 E 14167340 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2801677**

54 Título: **Una placa de material aislante de fibras de madera dotada de al menos una laminación y un procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

07.05.2013 EP 13166808

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

30.10.2019

73 Titular/es:

**SWISS KRONO TEC AG (100.0%)
Museggstrasse 14
6004 Luzern, CH**

72 Inventor/es:

**SIEMS, JENS y
HECHT, HENDRIK**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 729 187 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

Una placa de material aislante de fibras de madera dotada de al menos una laminación y un procedimiento para su fabricación

5 La presente invención se refiere a una placa de material aislante de fibras de madera según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para su fabricación según la reivindicación 10.

Descripción

10 Las placas o las esteras aislantes de fibras de madera se usan cada vez más en la industria de la construcción como material aislante o de aislamiento. Las placas de material aislante de fibras de madera pueden fabricarse en el procedimiento en húmedo o también en el procedimiento en seco.

15 En el procedimiento en húmedo se usan fibras de madera húmedas sin secado directamente del procedimiento de disgregación para la fabricación de placas de fibras de madera. Un secado se realiza tras el prensado de las fibras de madera. Las placas o bien esteras fabricadas según este procedimiento son relativamente delgadas y el gasto en la fabricación es alto, en particular se producen altos costes para el secado de las placas ya prensadas.

20 Por el contrario, las fibras de madera secas en el procedimiento en seco eventualmente en una mezcla con un aglutinante y otros aditivos se aplican sobre una cinta transportadora y a continuación se prensan. Así se describe por ejemplo en el documento DE 100 56 829 C2 un procedimiento para la fabricación de placas de material aislante de fibras de madera y aglutinante, en el que las fibras de madera secas y el aglutinante por ejemplo en forma de fibras de plástico se mezclan entre sí en una relación deseada, la mezcla se dispersa en una única capa sobre una
25 cinta de cribado sinfín, la mezcla dispersada se comprime o bien se calibra y a continuación se solidifica en una unidad de calentamiento subordinada. El procedimiento en seco descrito en este caso permite la preparación de esteras aislantes de fibras de madera con un determinado espesor y una densidad aparente especialmente baja.

30 Por el documento DE 10056829 C2 se conoce además dotar una mezcla de fibras de madera-aglutinante depositada sobre una cinta transportadora de una laminación permeable al aire. De manera correspondiente puede colocarse una laminación permeable al aire de manera continua sobre la mezcla de fibras de madera-aglutinante antes de la compresión o bien calibrado de la misma.

35 Como alternativa a la colocación de una laminación permeable al aire sobre la mezcla de fibras de madera-aglutinante dispersada puede depositarse de acuerdo con el documento DE 10056829 C2 también una laminación o bien un revestimiento impermeable al aire sobre placas aislantes ya reticuladas tanto en el lado inferior como también en el lado superior. De manera correspondiente se realiza en este caso un revestimiento de una placa de material aislante de fibras de madera ya reticulada con una laminación impermeable al aire tras la compresión y calibración de la mezcla de fibras de madera-aglutinante.

40 Por el documento WO 99/22084 se conoce igualmente el uso de una capa de gasa como revestimiento de placas de material aislante de fibras de madera. La colocación en el lado superior y en el lado inferior de una capa de gasa permeable al aire se realiza antes del prensado o bien compactación de la mezcla de fibras de madera.

45 Por consiguiente, las posibilidades conocidas hasta ahora para la laminación de placas de material aislante de fibras de madera están limitadas. En particular está limitada la laminación de placas de material aislante de fibras de madera con láminas en el proceso de la fabricación de las placas de material aislante de fibras de madera. Tal como puede deducirse de los ejemplos anteriores, actualmente es posible únicamente aplicar laminaciones o bien revestimientos permeables al aire en el procedimiento de fabricación de las placas de material aislante de fibras de
50 madera. La aplicación de laminaciones o bien láminas impermeables al aire se realiza normalmente sólo tras la calibración o bien compactación de la mezcla de fibras de madera y requiere por tanto una etapa de proceso adicional con una instalación de fabricación y manejo separados.

55 De manera correspondiente existe ahora como antes una gran necesidad de placas de material aislante de fibras de madera, que por medio de una laminación de una lámina especial pueden adaptarse a las distintas opciones de uso, cuyo proceso de fabricación pueda adaptarse además fácilmente y sea económico.

60 Por tanto, la presente invención se basa en el objetivo técnico de facilitar una placa de material aislante de fibras de madera y un procedimiento para su fabricación, en el que sea posible la colocación de una laminación impermeable al aire directamente en el proceso de fabricación de la estera de material aislante de fibras de madera.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante una placa de material aislante de fibras de madera dotada de una laminación con las características de la reivindicación 1 y su fabricación en un procedimiento según la reivindicación 10.

65

La placa de material aislante de fibras de madera dotada de al menos una laminación de acuerdo con la invención comprende según esto al menos una laminación que comprende a su vez al menos dos capas impermeables al aire, al menos una capa de apoyo y al menos una capa de aglutinante.

5 La laminación usada en cuestión representa según esto un revestimiento de múltiples componentes o una lámina de múltiples componentes, formando las capas mencionadas en cada caso capas separadas. La laminación puede aplicarse tanto sobre el lado superior de la placa de material aislante de fibras de madera como también sobre el lado inferior de la misma.

10 De acuerdo con la invención, las al menos dos capas impermeables al aire forman una primera capa superior de la laminación, que indica hacia fuera. Por consiguiente, las capas impermeables al aire forman la capa superior de la laminación y sirven al mismo tiempo como una capa funcional, por medio de la cual pueden producirse propiedades adicionales, tal como un aumento del grado de reflexión de calor o bien de frío, por ejemplo con el uso de láminas de aluminio o una posibilidad de descarga eléctrica.

15 Es posible que al menos una capa impermeable al aire esté formada por al menos una lámina o bien película de un material que repele el agua, un material térmicamente conductor y/o un material eléctricamente conductor. En particular, al menos una capa impermeable al aire está formada por aluminio. Sin embargo también es concebible usar otros materiales tal como por ejemplo de plástico y en este caso en particular polipropileno (PP), polietileno (PE) u otros polímeros o copolímeros de plástico.

20 De acuerdo con la invención, la laminación presenta dos capas impermeables al aire. También es concebible usar tres o cuatro capas impermeables al aire en la presente laminación.

25 De acuerdo con la invención se usan en la laminación una primera capa impermeable al aire de aluminio (película de aluminio) y una segunda capa impermeable al aire de material de plástico, en particular lámina de polipropileno. El material de plástico forma preferentemente la capa superior de la laminación, que indica hacia fuera.

30 En particular en el uso de la placa de material aislante de fibras de madera dotada de la presente laminación como placa de material termoaislante puede distinguirse una pluralidad de ventajas: el uso de una lámina de aluminio como capa térmicamente conductora proporciona buenas propiedades aislantes de la placa mientras que la disposición adicional de una lámina de plástico sobre esta capa térmicamente conductora (por ejemplo en forma de lámina de aluminio) impide una reacción química u otra interacción desfavorable de la lámina metálica con pavimento, hormigón o también madera.

35 De acuerdo con la invención, la al menos una capa de apoyo está configurada como una segunda capa de la laminación dispuesta entre la placa de material aislante de fibras de madera, de manera más exacta su superficie, y la al menos una capa impermeable al aire. En particular, la capa de apoyo está dispuesta entre una capa de aglutinante prevista sobre la placa de material aislante de fibras de madera y la capa impermeable al aire. El revestimiento de apoyo está según esto por un lado en contacto directo con el lado inferior de la capa impermeable al aire, es decir el lado de la capa impermeable al aire que apunta hacia el interior, y por otro lado está dispuesto el revestimiento de apoyo sobre el revestimiento de aglutinante que va a describirse aún a continuación, estando previsto este último a su vez sobre la superficie que va a revestirse de la placa de material aislante de fibras de madera. El revestimiento de apoyo o bien la capa de apoyo sirve en particular para la mejora de la estabilidad de la primera capa superior impermeable al aire tal como por ejemplo de una lámina de aluminio y por consiguiente también para el aumento de la estabilidad del producto total.

50 Se prefiere que la al menos una capa de apoyo esté formada por al menos un material no tejido, gasa o tejido, que son de manera correspondiente permeables al gas o bien permeables al aire. De manera correspondiente, la capa de apoyo representa también una capa permeable al aire. En particular, la al menos una capa de apoyo como segunda capa de la laminación de múltiples componentes está formada de al menos un material no tejido de vidrio. El material no tejido puede estar configurado por ejemplo en forma de una red o tejido similar a rejilla. También en este caso es posible usar dos o más capas de apoyo.

55 Tal como se ha mencionado ya anteriormente, la al menos una capa de aglutinante está configurada como una tercera capa de la laminación dispuesta entre la placa de material aislante de fibras de madera y la al menos una capa de apoyo. El revestimiento de aglutinante está dispuesto según esto directamente sobre la superficie que va a revestirse de la placa de material aislante de fibras de madera y con el lado opuesto a la superficie de la placa de material aislante de fibras de madera limita con el revestimiento de apoyo o bien la capa de apoyo. La capa de aglutinante se activa preferentemente mediante calentamiento y permite así una adhesión de la estera de material aislante de fibras de madera con la capa impermeable al aire prevista sobre la capa de aglutinante y la capa de apoyo. La capa de aglutinante puede considerarse también como una capa de unión para la unión de la laminación con la capa de fibras de madera.

65 Se prefiere en particular cuando la al menos una capa de aglutinante (o capa de unión) contiene un aglutinante seleccionado del grupo que contiene polietileno, polipropileno y otros aglutinantes adecuados. Otros aglutinantes adecuados para la capa de aglutinante pueden ser por ejemplo acrilonitrilo-butadieno-estireno, poliamida,

polioximetileno, poliestireno o mezclas de los mismos.

5 En otra forma de realización de la placa de material aislante de fibras de madera está fabricada la misma a partir de una mezcla de fibras que contiene fibras de madera, al menos un aglutinante y eventualmente otros aditivos, en particular agentes ignífugos.

Para la fabricación de la placa de material aislante de fibras de madera se usan preferentemente fibras de madera, en particular fibras de madera secas, con una longitud de 1,5 mm a 20 mm y un espesor de 0,05 mm a 1 mm.

10 La mezcla de fibras usada para la fabricación de la estera de material aislante de fibras de madera puede comprender del 60 % al 90 % en peso, preferentemente del 70 % al 80 % en peso de fibras de madera y del 5 % al 20 % en peso, preferentemente del 10 % al 15 % en peso de aglutinantes.

15 Como aglutinante adecuado para la mezcla de fibras de madera pueden usarse a su vez resinas que contienen formaldehído tal como resinas de urea o resinas de melamina, isocianatos o sin embargo fibras de plástico.

20 Preferentemente, el otro aglutinante para la mezcla de fibras de madera es al menos un isocianato, seleccionado de un grupo que contiene isocianatos alifáticos y aromáticos. Normalmente pueden usarse como isocianatos alifáticos por ejemplo hexametildiisocianato (HDI), isoforondiisocianato (IPDI) y/o 1,4-ciclohexildiisocianato (CHDI). Como poliisocianatos aromáticos preferentes pueden usarse difenilmetanodiisocianato polimérico (PMDI), toluilendiisocianato (TDI) y/o difenilmetanodiisocianato (MDI), prefiriéndose especialmente PMDI. El isocianato está sujeto con su uso como aglutinante a dos reacciones químicas. Por un lado, en presencia de agua forma poliurea. De manera paralela se realiza la unión a las fibras de madera mediante formación de un enlace uretano mediante la reacción de isocianatos con los grupos hidroxil libres de la celulosa.

25 Como aglutinante para la mezcla de fibras de madera pueden usarse sin embargo también fibras de plástico. Las fibras de plástico pueden encontrarse como fibras monocomponentes o como fibras bicomponentes.

30 Si se usan fibras monocomponentes, éstas están formadas preferentemente por polietileno u otros plásticos con un bajo punto de fusión.

35 Las fibras bicomponentes (también denominadas como fibras de apoyo BiCo) están formadas normalmente por un filamento de soporte o por una fibra núcleo de un plástico con estabilidad frente a la temperatura más alta, en particular polipropileno, que está rodeada o bien revestida por un plástico con un punto de fusión más bajo, en particular de polietileno. La envoltura o bien el revestimiento permite tras la fusión una reticulación de las fibras de madera.

40 El agente ignífugo puede añadirse normalmente en una cantidad entre el 1 % y el 10 % en peso, preferentemente entre el 3 % y el 7 % en peso, en particular preferentemente el 5 % en peso a la mezcla de fibras de madera-aglutinante.

45 Los agentes ignífugos típicos se seleccionan del grupo que comprende fosfatos, boratos, en particular polifosfato de amonio, fosfato de tris(tri-bromoneopentilo), borato de cinc o complejos de ácido bórico de alcoholes polihidroxilados.

La presente placa de material aislante de fibras de madera puede presentar una densidad aparente entre 20 y 170 kg/m³, preferentemente entre 50 y 150 kg/m³, en particular preferentemente entre 100 y 140 kg/m³.

50 El espesor de la presente placa de material aislante de fibras de madera puede ascender a entre 3 y 20 mm, preferentemente entre 5 y 15 mm, prefiriéndose en particular un espesor de 5 mm.

55 De manera correspondiente se facilita en cuestión una placa de material aislante de fibras de madera que debido a la laminación por medio de una lámina de múltiples componentes o bien revestimiento de múltiples componentes sobre uno o los dos lados presenta propiedades adicionales, tal como una densidad elevada y propiedades acústicas de paso y tránsito unidas a ello. También, mediante el uso de por ejemplo láminas de aluminio, preferentemente en unión con otra lámina de plástico, como revestimiento impermeable al aire puede elevarse el grado de reflexión de calor o bien de frío de una estera de material aislante de fibras de madera de este tipo. Con selección adecuada de la capa impermeable al aire superior usada como laminación por ejemplo mediante uso de un material eléctricamente conductor es posible el uso de las presentes esteras aislantes de fibras de madera como esteras antiestáticas en subsuelos de superficies de suelo transitables así como la descarga eléctrica asociada a ello. Además pueden combinarse en cuestión las propiedades termoaislantes de una estera de material aislante de fibras de madera con las posibilidades técnicas de una lámina de múltiples componentes de manera discrecional.

65 De manera correspondiente pueden usarse las presentes placas de material aislante de fibras de madera como placas termoaislantes o como subsuelos antiestáticos de superficies de suelo transitables.

Una aplicación preferente de la presente placa de material aislante de fibras de madera se encuentra por ejemplo en la construcción de tejados. Así se incorpora habitualmente en la construcción de tejados entre las vigas de madera un aislamiento de compartimentos, que con frecuencia se cubre hacia el interior con una lámina de plástico por ejemplo una lámina de polietileno. En lugar de una lámina de plástico es posible ahora aplicar la presente placa de material aislante de fibras de madera con una laminación que indica hacia el interior sobre el aislamiento de compartimentos, es decir la placa de material aislante de fibras de madera se aplica de modo que la laminación se apoye en el aislamiento de compartimentos o bien limite con éste.

La presente placa de material aislante de fibras de madera dotada de al menos una laminación puede fabricarse en un procedimiento con las siguientes etapas:

a) preparar fibras de madera a partir de material de partida que contiene lignocelulosa, tal como por ejemplo de recortes de madera,

b) llevar a contacto las fibras de madera con al menos un aglutinante adecuado para la reticulación de las fibras de madera,

c) aplicar, por ejemplo dispersar o aplicar por soplado, la mezcla de fibras de madera y el al menos un aglutinante adecuado para la reticulación de las fibras de madera sobre una cinta transportadora,

d) colocar al menos una laminación (que puede describirse también como paquete de láminas) que comprende al menos una capa impermeable al aire, al menos una capa de apoyo y al menos una capa de aglutinante en la mezcla de fibras de madera-aglutinante aplicada sobre la cinta transportadora y

e) calibrar la mezcla de fibras de madera-aglutinante dotada de la al menos una laminación a temperaturas entre 100 °C y 170 °C, preferentemente 130 °C y 150 °C, en particular a 130 °C.

Por consiguiente se realiza en el presente procedimiento la colocación de la laminación, que en total es impermeable al aire, a diferencia de los procedimientos hasta ahora convencionales por consiguiente ya antes de la compactación o bien calibración de la mezcla de fibras de madera-aglutinante y de la reticulación que acompaña a esto de las fibras de madera.

Durante la calibración de la mezcla de fibras de madera-aglutinante dotada de la laminación de acuerdo con la etapa e) se llega a la fusión inicial de la capa de aglutinante de la laminación, garantizando esta fusión inicial tras el enfriamiento una unión de la lámina de laminación con la estera de material aislante de fibras de madera.

En una forma de realización del presente procedimiento se realiza la colocación de la laminación en la mezcla de fibras de madera-aglutinante dispersada o aplicada por soplado sobre la cinta transportadora de manera continua. Mediante medidas adecuadas en la realización de la instalación es posible una colocación de la laminación tanto en el lado inferior como también en el lado superior de la mezcla de fibras de madera-aglutinante.

Para la preparación de las fibras de madera de acuerdo con la etapa a) se limpian en primer lugar los recortes de madera, a continuación se desfibran y se secan.

La puesta en contacto de las fibras de madera con el al menos un aglutinante en la etapa b) se realiza preferentemente en un procedimiento de línea de soplado (*blow-line*), en el que el aglutinante se inyecta en el flujo de fibras de madera. Según esto es posible que los aglutinantes descritos para la reticulación de fibras de madera se alimenten en la línea de flujo, *blow-line*, a una mezcla fibras de madera-vapor. En el caso del uso de fibras bicomponentes se añaden éstas por el contrario a las fibras de madera secas.

Los aglutinantes adecuados para la mezcla de fibras de madera se enumeraron ya anteriormente, teniéndose en cuenta que el aglutinante usado para la reticulación de las fibras de madera en la mezcla de fibras de madera puede ser distinto del aglutinante en la capa de aglutinante de la laminación o también puede ser igual.

Es igualmente concebible que se usa más de un aglutinante para la reticulación de las fibras de madera. Así además de los aglutinantes ya mencionados del grupo de los isocianatos, resinas fenólicas o fibras de componentes pueden añadirse otros aglutinantes, tal como granulado de plástico.

Es concebible también introducir el aglutinante para la reticulación de las fibras de madera durante la vaporización de los recortes de madera o añadirlo en el refinador.

A este respecto puede aplicarse del 5 % al 20 % en peso, preferentemente del 10 % al 15 % en peso de aglutinante sobre las fibras de madera.

Sin embargo es concebible también llevar a contacto el aglutinante por medio de encolado en seco con las fibras de madera. El aglutinante se aplica en este caso mediante atomización extremadamente fina sobre las fibras de

madera secadas. Un encolado en seco de este tipo reduce drásticamente el consumo de cola en comparación con un encolado con línea de soplado, *blow-line*.

5 El agente ignífugo mencionado anteriormente puede añadirse en cualquier momento antes de la colocación de la laminación a la mezcla de fibras de madera-aglutinante. Así puede inyectarse el agente ignífugo junto con el aglutinante en el flujo de fibras de madera o tras la dispersión o aplicación por soplado de la mezcla de fibras de madera-aglutinante sobre la cinta transportadora puede pulverizarse sobre la misma.

10 Tras la aplicación por ejemplo mediante dispersión o aplicación por soplado de la mezcla de fibras de madera, aglutinante y eventualmente agente ignífugo sobre una cinta transportadora con formación de una estera de fibras de madera puede realizarse en primer lugar un prensado previo, en el que se reduce el espesor de la estera en el contexto de una compactación previa fría.

15 En una etapa siguiente se realiza, tal como se ha mencionado anteriormente, en la etapa d) la colocación de la al menos una laminación que comprende al menos una capa impermeable al aire, al menos una capa de apoyo y al menos una capa de aglutinante en la mezcla de fibras de madera-aglutinante aplicada sobre la cinta transportadora.

20 La colocación de la al menos una laminación se realiza preferentemente de manera continua, pudiéndose dotar la mezcla de fibras de madera-aglutinante tanto en el lado superior como también en el lado inferior de la laminación impermeable al aire.

25 La fabricación de la laminación se realiza de manera que en una primera etapa se aplica la primera capa impermeable al aire (por ejemplo lámina de aluminio y/o lámina de plástico) sobre una cinta transportadora, en una segunda etapa se deposita la capa permeable al aire (por ejemplo en forma de un material no tejido) sobre la capa impermeable al aire y en una tercera etapa se pulveriza la capa de aglutinante o se aplica de otro modo. Es concebible por ejemplo que se coloque la capa de aglutinante en forma de una película sólida. Finalmente, las distintas capas se prensan para dar una laminación (paquete de láminas).

30 En el caso del uso de una laminación con dos capas impermeables al aire se realiza en primer lugar la aplicación de la capa impermeable al aire que indica hacia fuera (por ejemplo lámina de plástico tal como lámina de PP) sobre una cinta transportadora, sobre la que se coloca a continuación la segunda capa impermeable al aire (por ejemplo lámina de aluminio). La colocación de la capa permeable al aire y de la capa de aglutinante se realizan como antes.

35 La calibración o bien la compactación de la mezcla de fibras de madera-aglutinante dotada de la laminación se realiza, tal como se ha expuesto anteriormente, a temperaturas entre 100 y 170 °C, preferentemente 130 y 150 °C, en particular a 130 °C.

40 Durante la calibración se llega normalmente a una activación del aglutinante en la mezcla de fibras de madera por ejemplo a un fusión del revestimiento termoplástico en el caso del uso de fibras bicomponentes como aglutinante, de manera que se produce una unión sólida entre las fibras de madera y el aglutinante.

45 Al mismo tiempo se activa la capa de aglutinante mediante el propio calor de contacto que actúa sobre la laminación y en este caso en particular sobre la capa de aglutinante prevista en la laminación y el flujo con aire caliente, de modo que ésta puede penetrar al menos parcialmente en la mezcla de fibras de madera-fibras de plástico, de modo que se llega a una unión adhesiva íntima de la laminación y la placa de material aislante de fibras de madera.

50 El horno de paso continuo que va a usarse para la calibración o bien compactación comprende varios registros de calefacción, fluyendo aire templado o bien caliente en un registro desde arriba y en el siguiente desde abajo siempre de manera alterna hacia la estera. Observado en dirección del transporte, la temperatura de entrada del registro aumenta de 100 °C a 170 °C, preferentemente de 120 °C a 150 °C y la temperatura de salida del registro asciende de manera adecuada a de 75 °C a 130 °C.

55 En el mecanizado final se reduce la estera de fibras finalmente hasta la medida deseada y se enfría; el enfriamiento se realiza preferentemente durante la calibración y en la zona de enfriamiento del horno de paso continuo.

Tras el acabado de la estera de material aislante de fibras de madera con una laminación se realiza un recorte de la estera, mientras que se separan las tiras laterales de la estera de fibras y se reconducen las tiras laterales al proceso.

60 El objetivo de la presente invención es igualmente un procedimiento para la colocación continua de una laminación en al menos una torta de fibras de madera o bien una mezcla de fibras de madera-aglutinante, comprendiendo la laminación al menos una capa de aglutinante. En este procedimiento se funde inicialmente la al menos una capa de aglutinante, de modo que se produce una unión por arrastre de fuerza de la al menos una laminación con las fibras de madera de la torta de fibras de madera o bien de la mezcla de fibras de madera-aglutinante.

65

La fusión inicial de la capa de aglutinante de la laminación o bien lámina de múltiples componentes puede realizarse a temperaturas entre 100 °C y 170 °C, preferentemente 130 °C y 150 °C, en particular a 130 °C por ejemplo en un horno de paso continuo con varios registros de calefacción, fluyendo aire templado o bien caliente en un registro desde arriba y en el siguiente desde abajo siempre de manera alterna hacia la torta de fibras de madera.

5 La laminación usada comprende además de la al menos una capa de aglutinante igualmente al menos una capa impermeable al aire y al menos una capa de apoyo, tal como se ha descrito ya anteriormente.

10 La invención se explica en más detalle a continuación con referencia a las figuras de los dibujos en un ejemplo de realización. Muestran:

la figura 1 una vista en perspectiva de una sección transversal de una placa de material aislante de fibras de madera de acuerdo con una primera forma de realización;

15 la figura 2 una sección aumentada de la vista en sección transversal mostrada en la figura 1 de la primera placa de material aislante de fibras de madera y

20 la figura 3 una vista aumentada de una sección transversal de una placa de material aislante de fibras de madera de acuerdo con una segunda forma de realización.

25 La figura 1 muestra la sección transversal por una placa de material aislante de fibras de madera que está formada por una mezcla de fibras de madera-aglutinante 1 prensada. La mezcla de fibras de madera-aglutinante 1 comprende en aproximadamente el 81 % fibras de madera, en el 15 % fibras de plástico como aglutinante, usándose en este caso tanto fibras de dos componentes con un núcleo de polipropileno y un revestimiento de polietileno o monofibras de polietileno, preferentemente LDPE, y aproximadamente del 1 % al 10 %, preferentemente el 5 % de un agente ignífugo.

Sobre la mezcla de fibras de madera-aglutinante 1 prensada está aplicada una laminación 2.

30 En la figura 2 está mostrada una sección aumentada de la placa de material aislante de fibras de madera con una vista detallada de la laminación 2. La laminación 2 está formada por una capa impermeables al aire 3, una capa de apoyo 4 y una capa de aglutinante 5.

35 La capa impermeables al aire 3 superior de la laminación 2 comprende en la presente forma de realización una lámina de aluminio, que dispone de propiedades conductoras del calor y eléctricamente conductoras y por consiguiente representa una capa funcional.

40 Por debajo de la lámina de aluminio como capa impermeable al aire 3 está dispuesto un material no tejido de vidrio como capa de apoyo 4. El material no tejido de vidrio puede estar configurado en forma de una red y sirve para aumentar la estabilidad de la lámina de aluminio dispuesta sobre el material no tejido de vidrio y del producto acabado.

45 Por debajo del material no tejido de vidrio se encuentra la tercera capa de la lámina de múltiples componentes y concretamente una capa de polietileno como capa de aglutinante 5.

50 La segunda forma de realización mostrada en la figura 3 de la presente placa de material aislante de fibras de madera comprende dos capas impermeables al aire 3a, 3b. La primera capa impermeable al aire 3a está formada por lámina de aluminio y la segunda capa impermeable al aire 3b está formada por una lámina de polipropileno. El uso de la lámina de polipropileno adicional impide una reacción indeseada de la lámina de aluminio con el material de la pared o del suelo tal como pavimento u hormigón, que está en contacto con el lado laminado de la placa de material aislante de fibras de madera.

55 De manera correspondiente puede describirse la laminación 2 como una lámina de múltiples componentes, en la que se aplican los componentes a modo de capa. La laminación 2 se coloca tras o también de manera paralela a la formación de material no tejido de la mezcla de fibras de madera-aglutinante sobre la misma. Durante el paso del material no tejido de fibras de madera dotado de la laminación por un horno de flujo continuo se funde inicialmente la capa de polietileno como capa de aglutinante 5 y por consiguiente se activa. El polietileno fundido inicialmente puede penetrar al menos parcialmente en la mezcla de fibras de madera-aglutinante del material no tejido y tras el enfriamiento de la estera prensada se garantiza una unión íntima de la laminación con la placa de fibras.

60 Ejemplo de realización

65 Se mezcla un 85 % de fibras de madera, que se dotaron previamente de un 6 % de agente ignífugo con respecto a madera absolutamente seca, con un 15 % de fibras bicomponentes (fibras Biko). La mezcla de fibras de madera-fibras Biko se unen en un procedimiento Airlay conocido para obtener una estera.

ES 2 729 187 T3

5 Sobre el lado gran superficie de la estera se aplica mediante rodillo a continuación un paquete de láminas constituido por lámina de aluminio-material no tejido de vidrio-capa de polietileno y a continuación en un horno de paso continuo se solicita con aire caliente, uniéndose durante la formación de la propia estera de material aislante también el paquete de láminas con el material aislante de fibras de madera. El espesor de la estera así fabricada se encuentra entre 5 y 30 mm.

10 El horno de paso continuo comprende varios registros de calefacción, por los que fluye aire caliente en un registro desde arriba y en el siguiente desde abajo siempre de manera alterna hacia la estera. Observado en dirección de transporte, la temperatura de entrada del registro aumenta de 120 °C a 150 °C y la temperatura de salida del registro asciende de manera adecuada a de 75 °C a 130 °C.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una placa de material aislante de fibras de madera (1) termoaislante y antiestática dotada de al menos una laminación (2), que contiene fibras de madera y fibras de plástico como aglutinante con una densidad aparente de entre 20 y 170 kg/m³,
caracterizada por que
 la al menos una laminación (2) comprende
- 10 - al menos dos capas impermeables al aire (3a, 3b), formando las capas impermeables al aire (3a, 3b) una primera capa superior de la laminación (2) que indica hacia fuera,
 - al menos una capa de apoyo (4), estando configurada la al menos una capa de apoyo (4) como una segunda capa de la laminación (2) dispuesta entre la placa de material aislante de fibras de madera (1) y la al menos una capa impermeable al aire (3), y
 15 - al menos una capa de aglutinante (5), estando configurada la al menos una capa de aglutinante (5) como una tercera capa de la laminación (2) dispuesta entre la placa de material aislante de fibras de madera (1) y la al menos una capa de apoyo (4),
 y usándose una primera capa impermeable al aire (3a) de aluminio y una segunda capa impermeable al aire (3b) de material de plástico como las al menos dos capas impermeables al aire (3a, 3b).
- 20 2. Placa de material aislante de fibras de madera según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la segunda capa impermeable al aire (3b) está formada por material de plástico de lámina de polipropileno.
- 25 3. Placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la segunda capa impermeable al aire (3b) formada por material de plástico forma la capa superior de la laminación que indica hacia fuera.
- 30 4. Placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la al menos una capa de apoyo (4) está configurada como una segunda capa de la laminación (2) dispuesta entre la capa de aglutinante (5) prevista sobre la placa de material aislante de fibras de madera y la al menos una capa impermeable al aire (3).
- 35 5. Placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la al menos una capa de apoyo (4) está formada por al menos un material no tejido, gasa o tejido, en particular por al menos un material no tejido de vidrio.
- 40 6. Placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la al menos una capa de aglutinante (5) contiene un aglutinante seleccionado del grupo que contiene polietileno, polipropileno, acrilonitrilo-butadieno-estireno, poliamida, polioximetileno, poliestireno.
- 45 7. Placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** una densidad aparente de entre 50 y 150 kg/m³, en particular preferentemente entre 100 y 140 kg/m³, y un espesor de entre 3 y 20 mm, preferentemente de 5 a 15 mm, en particular preferentemente 5 mm.
8. Uso de una placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores como placa de material termoaislante o como subsuelo antiestático de superficies de suelo transitables.
9. Uso de una placa de material aislante de fibras de madera según la reivindicación 8 para el aislamiento de compartimentos en la construcción de tejados.
- 50 10. Procedimiento para la fabricación de una placa de material aislante de fibras de madera dotada de al menos una laminación (2) según una de las reivindicaciones 1-7 que comprende las siguientes etapas:
- 55 a) preparar fibras de madera a partir de un material de partida que contiene lignocelulosa,
 b) poner en contacto las fibras de madera con fibras de plástico como aglutinante
 c) aplicar la mezcla de fibras de madera y las fibras de plástico como aglutinante sobre al menos una cinta transportadora,
 d) colocar al menos una laminación (2) que comprende al menos una capa impermeable al aire (3) de aluminio, al menos una capa de apoyo (4) y al menos una capa de aglutinante (5) en la mezcla de fibras de madera-fibras de plástico aplicada sobre la cinta transportadora y
 60 e) calibrar la mezcla de fibras de madera-fibras de plástico dotada de la al menos una laminación (2) a temperaturas de entre 130 °C y 150 °C, en particular a 130 °C.
- 65 11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado por que** la colocación de la laminación (2) sobre el lado inferior y/o el lado superior en la mezcla de fibras de madera-fibras de plástico aplicada sobre la cinta transportadora se realiza de manera continua.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 11, **caracterizado por que** la calibración de acuerdo con la etapa e) se realiza en un horno, en particular un horno de paso continuo con varios registros de calefacción, en donde el aire caliente generado en el horno fluye de manera alterna en un registro desde arriba y en un siguiente registro desde abajo hacia la estera.

5

13. Procedimiento para la colocación continua de una laminación (2) que comprende al menos una capa de aglutinante (5) sobre una torta de fibras de madera, en donde se funde inicialmente la al menos una capa de aglutinante (5), de modo que se produce una unión por arrastre de fuerza de la al menos una laminación (2) con las fibras de madera de la torta de fibras de madera.

10

FIG 1

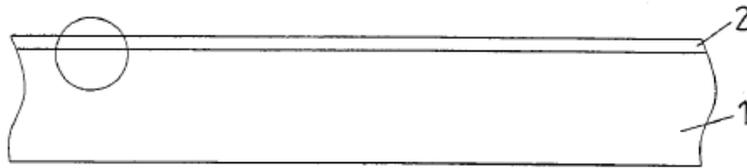


FIG 2

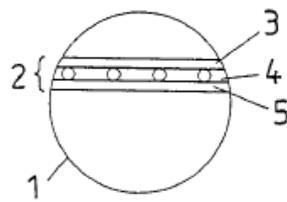


FIG 3

