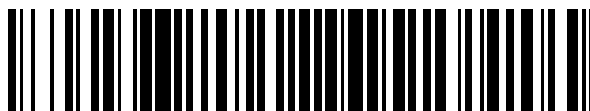


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 230**

51 Int. Cl.:

B27N 7/00 (2006.01)

B32B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2011** **E 13168299 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017** **EP 2628580**

54 Título: **Placa de materia derivada de la madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.09.2017

73 Titular/es:

FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
SmartCity Malta SCM01, Office 406, Ricasoli
Kalkara SCM1001, MT

72 Inventor/es:

BRAUN, ROGER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 632 230 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

Placa de materia derivada de la madera

La invención se refiere a un panel de pared, de techo o de suelo a partir de una placa de materia derivada de la madera con un lado superior y un lado posterior y con refuerzos introducidos por secciones.

- 5 Como placas de soporte de tales laminados se aprovechan la mayoría de las veces placas de materia derivada de la madera como, por ejemplo, placas de virutas o placas de fibras. Sobre las placas de soporte se genera una decoración por estampado directo de la placa de materia derivada de la madera o, por ejemplo, incluso por aplicación de papel estampado, denominado papel decorativo. Por encima de la decoración se aplica la mayoría de las veces una capa protectora. Esta puede ser, por ejemplo, una capa de barniz o incluso una superposición. Esta
- 10 capa protectora debería proteger la decoración frente a daños mecánicos y la penetración de humedad. A continuación de la compactación por presión, se corta la placa de materia derivada de la madera y se perfilan los bordes de las secciones, de manera que se producen paneles, por ejemplo, para colocar sobre el suelo. Prioritariamente, las perfilaciones tienen la finalidad de unir entre sí los paneles de manera duradera pero, dado el caso, de manera que se puedan volver a desmontar, para producir una capa de panel cerrada. Las perfilaciones están expuestas a altas cargas en el estado de uso y deben unir de manera segura, por ejemplo, los paneles al pisar sobre ellos o, por ejemplo, también proteger los paneles frente a humedad que penetra.

- 20 Como materia derivada de la madera se aprovechan prioritariamente placas de fibra comprimidas, producidas en procedimientos en seco (HDF, por sus siglas en inglés), puesto que estos posibilitan, en el caso de un diseño especialmente más fino, una alta resistencia mecánica de los perfiles de borde. Los HDF presentan la mayoría de las veces una densidad aparente de 800 kg/m³ o más y tienen correspondientemente un peso elevado. En el caso del perfilado con una herramienta de fresado, los bordes de un HDF tienden a desgarrarse. Otra desventaja de los HDF es que estos son higroscópicos, de manera que especialmente los bordes perfilados no protegidos tienden a absorber rápidamente humedad y a hincharse. Para evitar que las placas de fibra se hinchen en el área de los bordes se conocen varios procedimientos.

- 25 La publicación WO 03/012224 A1 de Välinge muestra las más distintas formas de realización para la protección contra la humedad de los bordes perfilados. Entre otras cosas, propone rociar en la placa de materia derivada de la madera, o bien antes del tronzado o bien a continuación, los bordes perfilados directamente con agentes de impregnación de distinta viscosidad para posibilitar una penetración especialmente profunda del agente de impregnación. Los agentes de impregnación propuestos pueden constar, por ejemplo, de poliuretano, fenol y
- 30 melamina. Sin embargo, en este caso, resulta problemático introducir el agente de impregnación lo suficientemente profundo en la placa para producir una protección segura frente a la absorción de humedad. Por este motivo, se propone además incorporar un agente obturador adicional en el perfil de los paneles que retenga la humedad que penetra.

- 35 Sin embargo, en conjunto, los distintos procedimientos son complejos o no lo suficientemente eficaces, puesto que, por una parte, deben usarse agentes de impregnación de distinta viscosidad y, por otra parte, debe introducirse un agente obturador adicional en otra etapa de trabajo en el borde del panel. A esto hay que añadir que la introducción de los agentes de impregnación propuestos es especialmente difícil, no puede integrarse en el procedimiento de producción normal de los paneles y causa problemas en parte durante la compactación por presión o la unión del papel decorativo con la placa de materia derivada de la madera.

- 40 En la publicación DE 10 2008 038 749 B3 y la publicación EP 2 036 689 A1 se proponen dos procedimientos en los que un agente de impregnación debería absorberse completamente por la placa de materia derivada de la madera por la aplicación de un dispositivo para generar una presión negativa en la placa de materia derivada de la madera. La desventaja de este procedimiento es el alto esfuerzo técnico que es necesario para aplicar una presión negativa segura a una placa de materia derivada de la madera. A esto hay que añadir que una tal medida solo puede
- 45 insertarse de manera difícil en el procedimiento de recubrimiento normal sin reducir considerablemente la velocidad de procedimiento.

- 50 Por lo tanto, el objetivo de la invención es poner a disposición un panel a partir de una placa de materia derivada de la madera en el que está introducido un medio de refuerzo de manera especialmente sencilla y económica en la placa de materia derivada de la madera. Además, el objetivo de la invención es poner a disposición un panel con refuerzos parciales en los que se evitan deslaminaciones entre capas de panel individuales.

El objetivo se consigue mediante un panel de acuerdo con la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones independientes.

- 55 El procedimiento para producir una placa de materia derivada de la madera con un área reforzada, por ejemplo, para paneles de pared, de techo o de suelo a partir de una placa de materia derivada de la madera con un lado superior y un lado posterior opuesto al lado superior comprende al menos las etapas: aplicación al menos por secciones de un medio de refuerzo líquido sobre el lado superior de la placa de materia derivada de la madera, generación de sándwich de laminado por la aplicación de al menos un papel decorativo y la aplicación de al menos una superposición sobre el lado superior de la placa de materia derivada de la madera, introducción del sándwich de

laminado en una prensa y compactación por presión del laminado y está caracterizado porque durante la compactación por presión se genera un golpe de vapor, el golpe de vapor inserta el medio de refuerzo en dirección del lado posterior en la placa de materia derivada de la madera y el medio de refuerzo se cura durante el procedimiento de prensado.

- 5 Las capas presentes del sándwich de laminado se compactan por presión entre sí en la prensa por presión y por calor. A este respecto, se genera un golpe de vapor por la evaporación de líquido, especialmente de agua. El golpe de vapor necesario de acuerdo con la invención se genera en el lado superior, es decir, en el lado de la placa de materia derivada de la madera sobre el que están dispuestas la decoración y la capa protectora. El golpe de vapor penetra a partir del lado superior en dirección del lado posterior en la placa de materia derivada de la madera. A causa de la velocidad y de la presión con las que el golpe de vapor penetra en la placa, arrastra el medio de refuerzo líquido sobre el líquido de la placa de materia derivada de la madera y lo inserta en la placa de materia derivada de la madera. Dependiendo de la fuerza e intensidad del golpe de vapor puede controlarse la profundidad de penetración del medio de refuerzo líquido. Con ello se posibilita de manera especialmente sencilla una penetración profunda del medio de refuerzo en la placa de materia derivada de la madera sin ralentizar el procedimiento de producción habitual. Más bien, el tiempo que el sándwich de laminado permanece de todos modos en la prensa se aprovecha paralelamente para una etapa de procedimiento adicional.

Por la cantidad de la humedad que penetra, el calor del golpe de vapor y dependiendo del medio de refuerzo usado, es posible un curado/reticulación especialmente rápido y completo del medio de refuerzo.

- 20 El golpe de vapor usado según el procedimiento se genera especialmente en el área por encima de la superficie de la placa de materia derivada de la madera y por debajo de la superposición. Para ello se usa el papel decorativo en el que se encuentra aún humedad procedente de la producción de papel. El agua contenida habitualmente en el papel decorativo es suficiente en la mayoría de los casos para introducir el medio de refuerzo profundamente en la placa o arrastrarlo o insertarlo durante la penetración.

- 25 Esta humedad se evapora rápidamente por el calor de la prensa; el vapor producido, a causa de la superposición y la placa de prensado dispuesta por encima, solo tiene la posibilidad de penetrar en la placa y distribuirse ahí para conseguir una reducción de presión. La fuerza e intensidad del golpe de vapor durante la penetración en la placa puede controlarse, por ejemplo, por la cantidad del líquido que va a evaporarse y la temperatura de evaporación y es suficiente para introducir el medio de refuerzo profundamente en la placa o arrastrarlo o insertarlo durante la penetración.

- 30 Para reforzar la fuerza, la intensidad y/o el volumen del golpe de vapor también sería concebible, por ejemplo, proveer el papel decorativo y/o el lado inferior del papel decorativo al menos por secciones adicionalmente de humedad o disponer por debajo del papel decorativo y por encima del medio de refuerzo líquido una capa de soporte de humedad o aplicar humedad sobre la placa de materia derivada de la madera.

- 35 El medio de refuerzo líquido usado en el procedimiento puede aplicarse de manera conocida sobre la superficie del lado superior de la placa de materia derivada de la madera, por ejemplo, por pulverización, aplicación por rodillo a mano o aplicación con rasqueta. En principio, puede usarse cualquier procedimiento conocido posible para aplicar líquidos sobre la placa de materia derivada de la madera.

- 40 Se aplica en las áreas de la placa de materia derivada de la madera en las que debería producirse posteriormente un borde de un panel y/o fresarse un perfil. Por el curado del medio de refuerzo puede entenderse tanto el fraguado físico como el curado químico, es decir, la reticulación química del medio de refuerzo. En el procedimiento, el medio de refuerzo está presente en forma líquida antes de la compactación por presión y, a ser posible, no está especialmente prerreticulado y/o curado parcialmente.

- 45 El medio de refuerzo se introduce en la placa de materia derivada de la madera en dirección del lado posterior. Esto significa que el medio de refuerzo, que está presente, por ejemplo, muy concentrado en el lado superior de la placa de materia derivada de la madera, se introduce desde el lado superior hacia la placa de materia derivada de la madera. A este respecto, el medio de refuerzo sigue la trayectoria del golpe de vapor. Por el golpe de vapor tampoco tiene lugar ningún desplazamiento completo del medio de refuerzo desde el lado superior a otro plano de la placa, sino que el golpe de vapor distribuye el medio de refuerzo a partir del lado superior en dirección del lado posterior y a lo largo de su trayectoria por la placa de materia derivada de la madera. Después de que el medio de refuerzo esté distribuido, se cura, por ejemplo, por la acción de mayor temperatura o por la acción de un catalizador u otros factores. Tras el curado, el medio de refuerzo está presente tanto en el lado superior de la placa de materia derivada de la madera como en planos más profundos de la placa de materia derivada de la madera. Sorprendentemente, el golpe de vapor provoca una distribución especialmente homogénea por toda el área que va a reforzarse.

- 55 El medio de refuerzo líquido contiene al menos al menos un agente químico activo del grupo de los silanos. Como medio de refuerzo pueden usarse polímeros conocidos usados, por ejemplo, para pegar las capas individuales o la placa de materia derivada de la madera, dado el caso mezclados con silanos.

El medio de refuerzo también puede constar exclusivamente de un silano o varios silanos. Con ello se consigue un refuerzo, es decir, una compactación y/o una selladura para proteger, por ejemplo, contra la absorción de humedad.

Dado el caso, estos agentes químicos activos de material puro también están mezclados con un disolvente como agente químico pasivo.

Por el agente químico activo se entiende en este caso un componente que actúa con la finalidad del refuerzo y la selladura, el medio de refuerzo. Por un agente químico pasivo se debería entender, por lo tanto, el disolvente o también un colorante.

Por la adición o el uso exclusivo de un agente químico activo del grupo de los silanos o una mezcla de dos o más agentes químicos activos se consigue un alto grado de reticulación del medio de refuerzo en sí y con la placa de materia derivada de la madera. Con ello se sella especialmente bien el área de la placa de materia derivada de la madera que está provista del medio de refuerzo, está protegida contra la humedad y presenta propiedades de resistencia y estabilidad considerablemente superiores, en comparación con el área de la placa de materia derivada de la madera sin medio de refuerzo. También las propiedades (resistencia, estabilidad, higroscopicidad) del área reforzada están considerablemente mejoradas con el uso del medio de refuerzo con un agente químico activo del grupo de los silanos en comparación con un área que se ha tratado con un medio de refuerzo que no contiene un tal agente químico.

Otra ventaja especial de un agente químico activo del grupo de los silanos en combinación con el golpe de vapor es que los silanos, junto con la humedad, se curan completamente especialmente bien y especialmente rápido. Con ello, también es posible de manera ventajosa mantener especialmente cortos los tiempos de prensado del sándwich de laminado. Además, se evitan una reticulación posterior del medio de refuerzo líquido y una evaporación que ocurra dado el caso por emisiones perjudiciales por fuera de la prensa.

Otra ventaja especial de un agente químico activo del grupo de los silanos es que este, en el estado curado, produzca una unión especialmente fija y segura del papel decorativo con la placa de materia derivada de la madera. Por lo tanto, en las áreas de la placa de materia derivada de la madera en las que está presente el medio de refuerzo líquido también se evitan fenómenos de desprendimiento parciales como, por ejemplo, deslaminaciones entre el papel decorativo y la placa de materia derivada de la madera.

La profundidad de penetración del medio de refuerzo se mide, a partir de la superficie del lado superior de la placa de materia derivada de la madera, en dirección vertical hacia la superficie del lado posterior. Por lo tanto, por la profundidad de penetración se entiende la distancia vertical entre la superficie del lado superior y el medio de refuerzo. El golpe de vapor introduce el medio de refuerzo hasta una profundidad de penetración que corresponde hasta el 10 %, preferentemente hasta el 25 %, más preferentemente entre el 15 % y el 75 %, ventajosamente entre el 20 % y el 60 % y de manera especialmente ventajosa entre el 30 % y el 65 %, del recorrido entre la superficie del lado superior y la superficie del lado posterior.

La profundidad de penetración depende del planteamiento del objetivo. Si debe conseguirse exclusivamente una protección contra la humedad de la junta del panel posterior, es suficiente una profundidad de penetración reducida, puesto que solo tiene que estar presente una protección contra el agua que penetra por el lado superior. Para una compactación de, por ejemplo, el área del perfil, es necesaria, dado el caso, una profundidad de penetración considerablemente mayor.

Aparte de eso, la profundidad de penetración depende de la viscosidad del líquido. Cuanto menos viscoso sea el líquido, más fácilmente penetra en la placa de materia derivada de la madera. Es decir, que en el caso de un líquido muy viscoso es necesario un golpe de vapor especialmente más fuerte e intenso para insertar el medio de refuerzo a la misma profundidad de penetración que en el caso de un líquido de poca viscosidad. Preferentemente, se usan líquidos de poca viscosidad como medios de refuerzo.

La fuerza e intensidad del golpe de vapor depende de la cantidad de humedad que se evapora. Como ya se ha descrito, la humedad contenida en el papel decorativo puede usarse para generar un golpe de vapor. Más preferentemente, se usa un papel decorativo que presenta antes de la compactación por presión una humedad residual de hasta el 15 %, preferentemente hasta el 10 %, más preferentemente entre el 2 % y el 12 %, preferentemente entre el 4 % y el 10 % y ventajosamente entre el 6 % y el 8 %.

La humedad residual se calcula por la fórmula:

$$\frac{\text{Peso húmedo} - \text{Peso seco}}{\text{Peso húmedo}} = \text{Humedad residual}$$

En este caso, por peso seco se entiende el peso del papel decorativo secado hasta la constancia de peso.

Durante la compactación por presión, la humedad residual presente en el papel se evapora al menos parcialmente a causa del calor y la presión de prensado, se extrae del papel decorativo y se introduce en la placa de materia derivada de la madera, puesto que solo aquí hay espacio para la absorción del vapor. La cantidad necesaria de humedad en el papel decorativo depende del medio de refuerzo líquido usado y de la profundidad de penetración

necesaria o que va a alcanzarse del medio de refuerzo líquido en la placa de materia derivada de la madera.

La aplicación adicional de humedad es posible parcialmente, es decir, por secciones, de manera que solo se introduce humedad adicional en la placa de materia derivada de la madera en el área en la que también está presente el medio de refuerzo líquido en la placa de materia derivada de la madera. De esta manera pueden

5 conseguirse profundidades de penetración especialmente profundas del medio de refuerzo y, en combinación con el agente químico activo silano, se evitan deslaminaciones a causa de la humedad aumentada y de la buena capacidad de reacción del agente químico con agua.

El papel decorativo se dispone directamente sobre el lado superior de la placa de materia derivada de la madera y sobre el medio de refuerzo aplicado. Por directamente puede entenderse tanto un componente temporal como uno

10 espacial.

Por directamente espacial debe entenderse que entre el papel decorativo y el lado superior de la placa de materia derivada de la madera y el medio de refuerzo aplicado encima no está aplicada ninguna otra capa. Por lo tanto, el papel decorativo se pega o se lamina sobre la placa de materia derivada de la madera exclusivamente a través de una resina con la que, por ejemplo, se ha impregnado. La ventaja especial es que la humedad del papel decorativo

15 puede penetrar desde el papel decorativo a la placa de materia derivada de la madera de manera especialmente sencilla y sin atravesar otras capas.

Por directamente temporal se entiende una colocación posterior del papel decorativo inmediatamente temporal a la aplicación del medio de refuerzo sobre el lado superior de la placa de materia derivada de la madera y, por lo tanto, también sobre el medio de refuerzo. La distancia temporal entre la aplicación del medio de refuerzo y la colocación del papel decorativo es especialmente corta y se realiza en el plazo de un período de 1 segundo a 30 segundos, preferentemente en el plazo de 5 segundos a 20 segundos, más preferentemente en el plazo de 10 segundos a 15 segundos. Con ello se evita un curado, gelificación o reticulación prematuros del medio de refuerzo.

20 La reticulación previa o curado del medio de refuerzo antes de la inserción en la placa de materia derivada de la madera por el golpe de vapor también se evita con ello porque la secuencia temporal de las etapas de procedimiento individuales se desarrolla directamente de manera consecutiva. Por lo tanto, la aplicación del medio de refuerzo líquido hasta el golpe de vapor en la prensa se realiza en el plazo de 30 segundos, preferentemente en el plazo de 20 segundos, más preferentemente en el plazo de un período de 10 a 15 segundos.

La reticulación previa o curado del medio de refuerzo antes de la inserción en la placa de materia derivada de la madera por el golpe de vapor también se evita con ello porque la secuencia temporal de las etapas de procedimiento individuales se desarrolla directamente de manera consecutiva. Por lo tanto, la aplicación del medio de refuerzo líquido hasta el golpe de vapor en la prensa se realiza en el plazo de 30 segundos, preferentemente en el plazo de 20 segundos, más preferentemente en el plazo de un período de 10 a 15 segundos.

25 Por el control de la distancia temporal entre la aplicación del medio de refuerzo y el golpe de vapor en la prensa es posible influir en la profundidad de la infiltración del medio de refuerzo líquido. Esto resulta especialmente ventajoso cuando solo debe introducirse una cantidad especialmente escasa de humedad por el golpe de vapor y/o el medio de refuerzo debería penetrar de manera especialmente profunda en la placa de materia derivada de la madera. Resulta especialmente preferente si el medio de refuerzo se infiltra hasta 0,1 mm, preferentemente hasta 1 mm, más preferentemente entre 0,2 mm y 2 mm, ventajosamente entre 0,1 mm y 1,5 mm y de manera especialmente ventajosa entre 1 mm y 2 mm en el lado superior, antes de que el golpe de vapor actúe sobre el medio de refuerzo.

Por el control de la distancia temporal entre la aplicación del medio de refuerzo y el golpe de vapor en la prensa es posible influir en la profundidad de la infiltración del medio de refuerzo líquido. Esto resulta especialmente ventajoso cuando solo debe introducirse una cantidad especialmente escasa de humedad por el golpe de vapor y/o el medio de refuerzo debería penetrar de manera especialmente profunda en la placa de materia derivada de la madera. Resulta especialmente preferente si el medio de refuerzo se infiltra hasta 0,1 mm, preferentemente hasta 1 mm, más preferentemente entre 0,2 mm y 2 mm, ventajosamente entre 0,1 mm y 1,5 mm y de manera especialmente ventajosa entre 1 mm y 2 mm en el lado superior, antes de que el golpe de vapor actúe sobre el medio de refuerzo. Se prefiere que el medio de refuerzo esté lo menos posible en la superficie para que el papel no se impregne.

30 Se prefiere que el medio de refuerzo esté lo menos posible en la superficie para que el papel no se impregne.

Con ello, puede reducirse la necesidad o la cantidad de humedad, la intensidad y la fuerza del golpe de vapor. Es decir, que tiene que estar presente una humedad más escasa en el papel decorativo, o se introduce menos humedad en la placa de materia derivada de la madera, pero, aun así, puede conseguirse la misma profundidad de penetración del medio de refuerzo en la placa de materia derivada de la madera.

La superposición dispuesta por encima de la decoración puede constar de un papel de superposición impregnado con resina. Sin embargo, de manera especialmente preferente, sobre la decoración se aplica una superposición líquida que se cura como un papel de superposición impregnado con resina por la acción de la presión y el calor.

40 La superposición dispuesta por encima de la decoración puede constar de un papel de superposición impregnado con resina. Sin embargo, de manera especialmente preferente, sobre la decoración se aplica una superposición líquida que se cura como un papel de superposición impregnado con resina por la acción de la presión y el calor.

En el procedimiento se usan preferentemente placas de fibras de madera cuya densidad aparente sin medio de refuerzo asciende hasta 850 kg/m³, preferentemente hasta 700 kg/m³, más preferentemente hasta 600 kg/m³, ventajosamente entre 600 kg/m³ y 800 kg/m³ o ventajosamente entre 650 kg/m³ y 750 kg/m³. De acuerdo con la definición, en este caso, placas de materia derivada de la madera de fibras, es decir, placas que se producen a partir de fibras vegetales, por encima de una densidad aparente de 800 kg/m³ se denominan de HDF, por debajo de 800 kg/m³ se denominan placas de MDF y placas de materia derivada de la madera de fibras por debajo de 700 kg/m³ se denominan placas de MDF ligeras.

45 En el procedimiento se usan preferentemente placas de fibras de madera cuya densidad aparente sin medio de refuerzo asciende hasta 850 kg/m³, preferentemente hasta 700 kg/m³, más preferentemente hasta 600 kg/m³, ventajosamente entre 600 kg/m³ y 800 kg/m³ o ventajosamente entre 650 kg/m³ y 750 kg/m³. De acuerdo con la definición, en este caso, placas de materia derivada de la madera de fibras, es decir, placas que se producen a partir de fibras vegetales, por encima de una densidad aparente de 800 kg/m³ se denominan de HDF, por debajo de 800 kg/m³ se denominan placas de MDF y placas de materia derivada de la madera de fibras por debajo de 700 kg/m³ se denominan placas de MDF ligeras.

Por el procedimiento pueden reforzarse las áreas especialmente comprometidas de la placa de materia derivada de la madera, de manera que, por ejemplo, incluso las placas de MDF o placas de MDF ligeras presentan las resistencias necesarias para, por ejemplo, los bordes de perfil en el panel que va a producirse.

50 Por el procedimiento pueden reforzarse las áreas especialmente comprometidas de la placa de materia derivada de la madera, de manera que, por ejemplo, incluso las placas de MDF o placas de MDF ligeras presentan las resistencias necesarias para, por ejemplo, los bordes de perfil en el panel que va a producirse.

El uso de placas de MDF o placas de MDF ligeras tiene la ventaja de que debe usarse menos materia prima para la producción de la placa, mediante lo cual pueden reducirse de manera decisiva los costes. Además, las placas de MDF y placas de MDF ligeras son considerablemente más ligeros durante el procesamiento y la colocación de los paneles producidos a partir de ellos y, con ello, más manejables que las placas de HDF o HF conocidos por el estado de la técnica.

55 El uso de placas de MDF o placas de MDF ligeras tiene la ventaja de que debe usarse menos materia prima para la producción de la placa, mediante lo cual pueden reducirse de manera decisiva los costes. Además, las placas de MDF y placas de MDF ligeras son considerablemente más ligeros durante el procesamiento y la colocación de los paneles producidos a partir de ellos y, con ello, más manejables que las placas de HDF o HF conocidos por el estado de la técnica.

De acuerdo con la invención, un panel de pared, de techo o de suelo consta de una placa de materia derivada de la madera con un lado superior y un lado posterior opuesto al lado superior y con refuerzos introducidos por secciones, estando dispuesto en el área del refuerzo un medio de refuerzo curado y conteniendo el medio de refuerzo al menos un agente químico activo del grupo de los silanos. Los paneles de acuerdo con la invención se producen según el procedimiento anteriormente descrito.

La mayoría de las veces, los paneles son materiales en forma de placa que, además de un número diferente de superficies de borde, presentan dos superficies principales. La mayoría de las veces, las superficies principales se denominan lado superior y lado posterior o lado inferior. Por lado superior se entiende el lado que es visible durante el uso. La mayoría de las veces, el lado posterior es el lado que, durante el uso, está orientado al suelo, a la pared o al techo. Cabe señalar que, dado el caso, también hay paneles visibles por los dos lados, debiendo entenderse también en este caso un lado como lado superior y un lado como lado posterior.

De acuerdo con la definición, los bordes de un panel están comprendidos por el lado superior o el lado posterior. La asignación precisa en este caso depende de la configuración geométrica de un perfil de borde, por ejemplo, instalado. El punto de referencia para ello puede ser, por ejemplo, la visibilidad de un borde, de un perfil en un borde o de una superficie de un perfil, que está orientada de tal manera que es visible junto con el lado superior.

La ventaja especial de un panel con un medio de refuerzo que contiene al menos un agente químico activo del grupo de los silanos es que los silanos provocan un grado de reticulación especialmente alto y una unión especialmente buena del medio de refuerzo a la placa de materia derivada de la madera.

Por el uso de silano como agente químico activo se consigue una unión de la decoración especialmente fija y duradera, al menos por secciones, a la placa de materia derivada de la madera. Por lo tanto, se evitan de manera eficaz deslaminaciones entre la decoración y la placa de materia derivada de la madera especialmente en el área del medio de refuerzo curado.

De acuerdo con un perfeccionamiento especialmente preferente de la invención, la densidad de la placa de materia derivada de la madera en las áreas con medios de refuerzo es hasta el 5 %, preferentemente hasta el 10 %, más preferentemente entre el 10 % y el 15 % y ventajosamente entre el 15 % y el 50 % mayor que la densidad media de la placa de materia derivada de la madera sin medio de refuerzo. Con ello puede reducirse de manera especialmente ventajosa, por ejemplo, la higroscopicidad de las áreas provistas de medio de refuerzo.

Además, el aumento preferente de la densidad también puede ir acompañado, por ejemplo, de un aumento de la resistencia y/o estabilidad. Esto se refiere especialmente a la resistencia a la tracción transversal de las áreas de la placa de materia derivada de la madera provistas de medio de refuerzo. Esto resulta especialmente ventajoso, por ejemplo, durante el fresado de los perfiles, puesto que por una resistencia a la tracción transversal aumentada de la placa de materia derivada de la madera se evita un desgarro de los bordes. El panel de acuerdo con la invención destaca porque la resistencia a la tracción transversal de la placa de materia derivada de la madera en el área del medio de refuerzo, con respecto al área sin medio de refuerzo, es hasta el 25 %, preferentemente hasta el 50 %, más preferentemente hasta el 100 %, ventajosamente entre el 30 % y el 75 %, más ventajosamente entre el 40 % y el 65 % y preferentemente entre el 25 % y el 50 % mayor.

Tanto a causa de la densidad aumentada como a causa de las resistencias aumentadas puede usarse de manera especialmente ventajosa una placa de materia derivada de la madera con densidad aparente reducida, por ejemplo, una placa de MDF o una placa de MDF ligera, para finalidades de uso en las que las áreas especialmente cargadas durante el uso y, en este caso, especialmente los perfiles fresados en un panel, están provistas de medios de refuerzo.

Un dispositivo para generar una placa de materia derivada de la madera con al menos un área reforzada con un lado superior y un lado posterior opuesto al lado superior presenta un dispositivo para poner a disposición placas de materia derivada de la madera, al menos un dispositivo para disponer al menos un papel decorativo y al menos una superposición sobre el lado superior de la placa de materia derivada de la madera, una prensa, especialmente una prensa de ciclo corto para la compactación por presión de la placa de materia derivada de la madera con el papel decorativo y la superposición, al menos un dispositivo para alimentar y eliminar materias derivadas de la madera en forma de placa a/desde la prensa, estando dispuesto un dispositivo para aplicar por secciones un medio de refuerzo líquido sobre la placa de materia derivada de la madera y estando dispuesto el dispositivo para aplicar el medio de refuerzo líquido de tal manera el medio de refuerzo se aplica sobre el placa de materia derivada de la madera antes del papel decorativo y la superposición.

Como dispositivo para aplicar un medio de refuerzo líquido pueden usarse dispositivos conocidos y habituales como, por ejemplo, rodillos, dispositivos de pulverización, dispositivos para la aplicación con rasqueta, aplicación con brocha, por toques o mediante vertido.

Un tal dispositivo posibilita aplicar un medio de refuerzo líquido sobre la placa de materia derivada de la madera directamente antes de la colocación de un papel decorativo y una superposición. Aparte de eso, el dispositivo inventivo posibilita la introducción de un medio de refuerzo líquido en una placa de materia derivada de la madera durante un procedimiento de producción de un panel sin ralentizar el procedimiento de producción o afectar

negativamente a la calidad del panel.

Otras configuraciones posibles comprenden, por ejemplo:

- Una prensa y/o alimentación de varios ciclos, prolongándose, dado el caso, los tiempos de ciclo entre la aplicación del medio de refuerzo y la penetración del golpe de vapor.
- 5 - Aplicación de una película de humedad/neblina de humedad sobre el lado superior o lado posterior de la placa de materia derivada de la madera para generar un golpe de vapor especialmente fuerte e intenso.
- Introducción de un medio de refuerzo en la placa de materia derivada de la madera por la aplicación al menos por secciones de un medio de refuerzo sobre una lámina de estabilización y/o sobre el lado posterior de la placa de materia derivada de la madera para generar un golpe de vapor a partir de la lámina de estabilización, que
- 10 - inserta el medio de refuerzo en la placa de materia derivada de la madera.
- Uso de un medio de refuerzo semilíquido o pastoso especialmente en el caso de la aplicación sobre el lado posterior de la placa de materia derivada de la madera.

En lo sucesivo se explican con más detalle ejemplos de realización mediante Figuras. Muestran:

Fig. 1 un desarrollo esquemático del procedimiento;

Fig. 2 una representación en sección transversal esquemática de una forma de realización de una placa de materia derivada de la madera tras la compactación por presión y antes del corte.

15 La Fig. 1 muestra una primera cinta transportadora 1, que está dispuesta por debajo del dispositivo de recubrimiento 1a. Sobre esta primera cinta transportadora 1 descansa una primera placa de fibras 2. La primera placa de fibras 2 se pulveriza por secciones mediante un dispositivo de pulverización 3 con un medio de refuerzo 4 líquido. Se pulverizan exclusivamente las áreas 5 de la placa de fibras 2 que se perfilan en el panel cortado con sierra posteriormente (véase la Fig. 2).

20 El papel decorativo 6 usado presenta una humedad residual del 6,5 %. Esta es suficiente para insertar el medio de refuerzo 4 hasta una profundidad de penetración del 50 % en la placa de fibras 2. Como medio de refuerzo 4 se usa un silano organofuncional, por ejemplo, con la Forma general $R^1_s R^2_r SiY_{(4-s-r)}$.

A continuación de la pulverización se aplican directamente un papel decorativo 6 impregnado con resina de melamina por el rodillo de papel decorativo 6a y una superposición 7 impregnada con resina de melamina por un rodillo 7a sobre el lado superior 8 de la primera placa de materia derivada de la madera 2.

25 Además, la Fig. 1 muestra una segunda cinta transportadora 9, sobre la que descansa una segunda placa de fibras 10. La cinta transportadora 9 puede conectarse directamente a la cinta transportadora 1. La segunda placa de fibras 10 ya se ha pulverizado con el medio de refuerzo 4 líquido por secciones en el área 5. Por encima del medio de refuerzo 4 descansa un segundo papel decorativo 11 impregnado con resina de melamina y una segunda superposición 12 impregnada asimismo con resina de melamina sobre el lado superior 8 de la segunda placa de

30 materia derivada de la madera 9. La segunda placa de fibras 10, el segundo papel decorativo 11 y la segunda superposición 12 forman un sándwich 13. El sándwich 13 ya puede entrar para la compactación por presión en la prensa de ciclo corto 14 abierta. Los papeles decorativos 6 y 11 sobre las placas de fibras 2, 10 no compactadas por presión presentan una humedad residual del 6 % +/- 1 %.

35 La Fig. 1 muestra además una prensa de ciclo corto 14 con una placa de prensado 14a calentada por debajo y con una placa de prensado 14b calentada por arriba. La prensa 14 está abierta y sobre la placa de prensado inferior 14b descansa un laminado 15 totalmente compactado por presión, que consta de una placa de fibras 16 con medio de refuerzo aplicado por secciones y curado (no representado), un papel decorativo 17 montado a presión y una superposición 18. Todas las placas de fibras 2, 10 y 16 representadas presentan una densidad aparente de aproximadamente 700 kg/m³. Además, respectivamente sobre el lado posterior 19 de las placas de fibras 2, 10, 16,

40 que están orientadas respectivamente a la cinta transportadora 1,6 o a la placa de prensado inferior 14a, está dispuesta una lámina de estabilización (no representada en este caso).

Durante el funcionamiento, se extrae el laminado 15 totalmente compactado por presión de la prensa de ciclo corto 14 abierta. El sándwich de laminado 13 preparado sobre la segunda cinta transportadora 9 se inserta simultáneamente o con desfase de tiempo en la prensa de ciclo corto 14. A continuación, se cierra la prensa de ciclo

45 corto 14 y el sándwich de laminado 13 se compacta por presión a 20 bar de presión y a una temperatura de 200 °C en 10 segundos. En principio, puede ajustarse una presión de 20 bar a 40 bar y una temperatura de 180 °C a 250 °C en la prensa de ciclo corto. La duración de prensado varía de 6 segundos a 11 segundos.

A causa de la presión de prensado y del calor, la humedad residual en el segundo papel decorativo 11 se evapora, se produce vapor de agua (no representado) que penetra como golpe de vapor (no representado) en la segunda

50 placa de fibras 10 a partir del segundo papel decorativo 11. Este golpe de vapor inserta el medio de refuerzo líquido en la segunda placa de fibras 10. A causa del calor y de la humedad del golpe de vapor se cura el medio de refuerzo durante el procedimiento de prensado en la segunda placa de materia derivada de la madera 10.

Tras la conclusión del procedimiento de prensado se abre la placa de prensado superior 14b de la prensa de ciclo corto 14. El laminado 15 totalmente compactado puede extraerse de la prensa de ciclo corto 14 a través de una tercera cinta transportadora 20.

5 Entre la pulverización del medio de refuerzo 4 y la colocación del papel decorativo 6 sobre el lado superior 8 de la placa de materia derivada de la madera 2 transcurren aproximadamente 7 segundos. El desarrollo del procedimiento desde la pulverización del medio de refuerzo 4 hasta la penetración del golpe de vapor dura 25 segundos +/- 2 segundos.

10 Como alternativa a la representación, pueden estar dispuestos varios dispositivos de pulverización 3 para pulverizar el medio de refuerzo 4 líquido. También es posible configurar el dispositivo de pulverización 3 de manera móvil, de manera que el dispositivo de pulverización 3 pueda desplazarse durante la pulverización. Como alternativa al dispositivo de pulverización 3, también es concebible disponer, por ejemplo, un dispositivo para verter, aplicar por rodillo a mano o aplicar con brocha.

15 La Fig. 2 muestra la sección transversal de un laminado 15 totalmente compactado extraído de la prensa de ciclo corto 14. Por encima de la placa de fibras 16 se muestra el papel decorativo 17 y la superposición 18. Por debajo de la placa de fibras 16 está dispuesta la lámina de estabilización 26. Para producir paneles, el laminado 15 se sierra en componentes más pequeños, que presentan paneles 15a, 15b. La posición del corte de sierra para cortar con sierra el laminado 15 está indicada por una línea de puntos 21 orientada verticalmente.

20 A continuación del aserrado del laminado 15 se perfilan los respectivos paneles 15a, 15b en sus bordes longitudinales 22a, 22b. La forma y la posición que adoptan los perfiles en los bordes longitudinales 22a, 22b están indicadas por las líneas discontinuas 23.

25 El área 24 del laminado 15, en la que está presente el medio de refuerzo 4 curado, está indicada esquemáticamente por un sombreado a rayas. Esta área se extiende en la profundidad de penetración a partir del lado superior 25 de la placa de fibras 16 hasta una profundidad de aproximadamente el 50 %, es decir, hasta aproximadamente el centro de la placa. La anchura del área 24 provista del medio de refuerzo 4 está seleccionada con una anchura tal que, tras el corte del laminado 15 y el perfilado de los bordes longitudinales 22a, 22b de los paneles 16a, 16b, los perfiles 23a, 23b están provistos al menos parcialmente de medios de refuerzo 4 curados. Con ello se consigue una resistencia y estabilidad especialmente altas de las secciones de los perfiles 23a, 23b orientadas hacia el lado superior.

30 Los paneles 15a, 15b colocados y unidos entre sí en el perfil 23a, 23b están protegidos durante el uso contra la humedad que penetra desde el lado superior 25, de manera que se evita eficazmente un hinchamiento de las fibras de madera en el área de los perfiles 23a, 23b.

REIVINDICACIONES

1. Panel de pared, de techo o de suelo a partir de una placa de materia derivada de la madera (2) con un lado superior (8) y un lado posterior (19) opuesto al lado superior (8) y con refuerzos introducidos por secciones, en el que
- 5 - en el área (5) del refuerzo está dispuesto un medio de refuerzo (4) endurecido, **caracterizado porque**
- el medio de refuerzo (4) contiene al menos un agente químico activo del grupo de los silanos,
- estando introducido el medio de refuerzo solo en las áreas de la placa de materia derivada de la madera en las que están fresados un borde del panel o un perfil.
- 10 2. Panel según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la densidad de la placa de materia derivada de la madera (2) en las áreas (5) con medio de refuerzo (4) es hasta el 5 %, preferentemente hasta el 10 %, más preferentemente entre el 10 % y el 25 % y ventajosamente entre el 15 % y el 50 % mayor que la densidad media de la placa de materia derivada de la madera sin medio de refuerzo.
- 15 3. Panel según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la resistencia a la tracción transversal de la placa de materia derivada de la madera (2) en el área (5) del medio de refuerzo (4), con respecto al área (5) sin medio de refuerzo, es hasta el 25 %, preferentemente hasta el 50 %, más preferentemente hasta el 100 %, ventajosamente entre el 30 % y el 75 %, más ventajosamente entre el 40 % y el 65 % y preferentemente entre el 25 % y el 50 % mayor.

Fig. 1

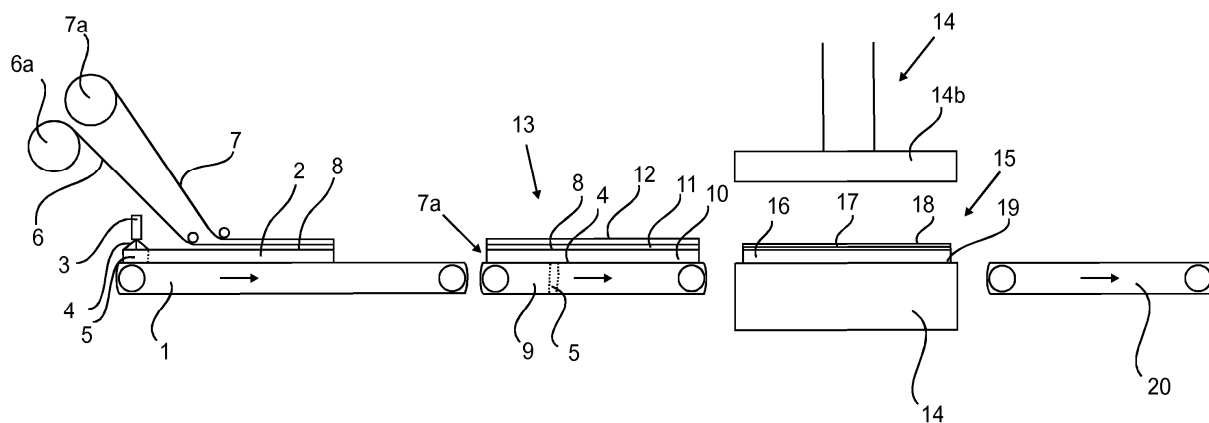


Fig. 2

