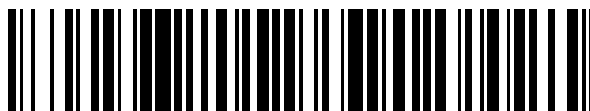


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 341**

51 Int. Cl.:

**B27N 3/00** (2006.01)

**B27N 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2009** **E 09002727 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014** **EP 2223786**

54 Título: **Placa de derivados de la madera así como procedimiento para fabricar una placa de derivados de la madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.11.2014**

73 Titular/es:

**KRONOTEC AG (100.0%)**  
**Haldenstrasse 12**  
**6006 LUZERN , CH**

72 Inventor/es:

**HASCH, JOACHIM, PROF.DR. y**  
**GRUNWALD, DIRK**

74 Agente/Representante:

**PÉREZ BARQUÍN, Eliana**

**ES 2 523 341 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 derivados de la madera así como procedimiento para fabricar una placa de derivados de la madera

- 5 La invención se refiere a una placa de derivados de la madera según la reivindicación 1 con al menos tres capas de un derivado de la madera, así como a un procedimiento según la reivindicación 15 para fabricar una placa de derivados de la madera.
- 10 Una tal placa de derivados de la madera se conoce por ejemplo por el documento DE 20 2006 020 503 U1, a cuyo contenido completo hacemos referencia aquí. Para configurar esta placa de derivados de la madera lo más ligera posible, contiene la capa central un derivado de la madera ligero con 30 a 95% en peso de partículas de madera, que presentan una densidad media de 0,4 – 0,85 g/cm<sup>3</sup>. Respecto al derivado de la madera ligero, se incluye hasta un 20% en peso de poliestirol y/o copolimerizado de estirolo como material de relleno, presentando el material de relleno una densidad a granel de 10 a 100 kg/m<sup>3</sup>. Además se incluyen 2,5 a 50% en peso de aglutinante y la densidad media aparente del derivado de la madera ligero es inferior a 600 kg/m<sup>3</sup>.
- 15 Al reducirse la densidad aparente de la placa ligera de derivados de la madera, descienden los parámetros mecano-tecnológicos, por lo que tales placas no pueden utilizarse cuando la densidad media aparente es inferior a 500 kg/m<sup>3</sup>.
- 20 Bajo placa de derivados de la madera se entienden madera contrachapeada con forma de placa, placas de virutas de madera, como placas planas de virutas prensadas, placas de partículas extruidas, placas OSB (de fibras orientadas) o placas de virutas de madera estratificada, placas de fibras de madera, como por ejemplo placas MDF (de fibras de densidad media) o HDF (de fibras de alta densidad), así como otras placas de derivados de la madera, como placas de madera en capas, piezas moldeadas de madera en capas o también madera estratificada comprimida. En particular en placas de derivados de la madera en la industria del mueble se tiene el problema de que las placas estables, debido a su densidad, son relativamente pesadas, lo cual puede originar problemas de transporte, en particular para quienes realizan el montaje en casa.
- 25 El documento EP 1 561 554 B1 da a conocer una placa de derivados de la madera en la que entre dos capas de derivados de la madera está alojada una capa de un plástico esponjoso, formando la capa de plástico el núcleo de la placa de derivados de la madera. La cara superior y la cara inferior de la placa de derivados de la madera están compuestas por fibras de madera o virutas de madera. En esta placa de derivados de la madera el núcleo está reticulado con fibras de madera o virutas de madera. Para unir mejor el plástico esponjoso con los derivados de la madera, puede estar previsto esparcir una mezcla de derivados de la madera y granulado de plástico entre ambas capas exteriores de derivados de la madera.
- 30 El documento JP 2002-338373 A1 describe un procedimiento para fabricar una placa de cemento leñoso, que presenta mejores características calorífugas. En este procedimiento se introduce en un molde una mezcla de material de madera en bruto y cemento. Sobre esta primera capa se esparcen perlas de resina esponjosas. A continuación se aplica sobre esta capa de nuevo una capa de material de madera en bruto y cemento.
- 35 Este producto básico se prensa mediante una prensa, con lo que la resina esponjosa permanece en la capa central de la pieza prensada en bruto. A continuación se somete la pieza prensada en bruto en una prensa de vapor a vapor a alta temperatura, con lo que se endurecen las partículas de resina esponjosas.
- 40 El documento DE 1 185 806 B describe un procedimiento para fabricar una placa de sándwich con una capa de núcleo de plástico esponjoso y capas de apoyo de una composición de fibrocemento, que puede aplicarse por ambos lados, pudiendo estar compuestas las capas de apoyo también por una mezcla de cemento y lana de madera.
- 45 El documento US 5,554,429 A describe una placa de derivados de la madera con una capa de núcleo formada por al menos una capa OSB, fabricada con un adhesivo esponjoso y dotada de al menos una capa de cubierta de otra placa OSB, estando pegada la capa de cubierta con una superficie de la capa de núcleo. El adhesivo esponjoso puede ser por ejemplo un adhesivo de poliuretano. La fabricación de la placa se realiza en una prensa en caliente a una presión de aprox. 1 a 2 MPa y a una temperatura en una gama de entre 150 y 200 °C, realizándose el espumado de la esponja en la prensa.
- 50 El documento DE 42 26 988 A1 describe una pieza moldeada de fibras naturales impregnadas con una resina sintética, que está compuesta por dos capas exteriores de fibras naturales y una capa central envuelta por las capas exteriores. La capa central está formada al menos parcialmente por una resina sintética esponjosa. A la capa central pueden añadirse entonces, entre otros, astillas de madera, recortes de madera, cortezas de madera, así como hojas de coníferas como material de relleno. La mezcla de fibras naturales para las capas exteriores y resina sintética para la capa central se introduce en un molde caliente. Tras cerrar el molde caliente, se lleva la temperatura de la resina sintética hasta por ejemplo 60°C, con lo que la resina se espumea y atraviesa las capas de fibras.
- 55
- 60
- 65

El documento EP 1 253 257 A1 describe un procedimiento para fabricar un elemento superficial, así como una placa de derivados de la madera con una capa de poliesterol esponjoso entre dos placas de derivados de la madera. Para ello, dos placas de derivados de la madera terminadas se unen con placas aislantes mediante un adhesivo.

5 El documento WO 2008/16466 describe un procedimiento para fabricar una placa prensada de biomaterial compuesto. Aquí se prensa una capa de núcleo central de un plástico termoplástico, que puede contener fibras naturales como refuerzo, con capas exteriores. Las capas exteriores pueden ser por ejemplo enchapadas.

10 Partiendo de esta problemática, debe mejorarse la placa de derivados de la madera descrita al principio para mantener buenos parámetros mecano-técnicos y reducir la emisión de aldehídos cuando se reduce aún más la densidad aparente.

15 Para solucionar el problema se caracteriza una placa de derivados de la madera de tipo genérico porque la capa intermedia, de las que al menos hay una, presenta adicionalmente al menos un material esponjoso natural.

20 Como material esponjoso natural proceden por ejemplo maíz, arroz, trigo o una mezcla de ellos. El material natural tiene la ventaja de que presenta una mayor resistencia que los materiales tradicionales, pero en cambio tiene una densidad menor que las fibras de madera o virutas de madera. Así puede lograrse una densidad media aparente inferior a  $500 \text{ kg/m}^3$ , siendo la densidad aparente de las capas de cubierta superior a  $500 \text{ kg/m}^3$ .

25 Preferiblemente la densidad aparente de la capa central es inferior a  $450 \text{ kg/m}^3$  y la desviación respecto a la densidad media aparente no supera más/menos  $50 \text{ kg/m}^3$ .

Para un refuerzo adicional, puede presentar la capa central componentes con forma de fibras o de hebras. Estos componentes están integrados preferiblemente por materiales naturales, en particular por lináceo.

Los componentes con forma de fibras o hebras pueden no obstante estar compuestos también por plástico, en particular por carbón, PE, PP, PET, por fibras de vidrio o por dos componentes.

30 Para la capa de cubierta se utilizan preferentemente tipos de madera convencionales. Para la capa central se utilizan preferentemente maderas con menor densidad aparente, como por ejemplo álamo o aliso. No obstante pueden utilizarse también otras clases de madera adecuadas.

35 Al menos la capa central puede presentar materiales de relleno adicionales de plástico, preferiblemente a base de espumas de poliuretano y/o espumas de poliestirol.

40 Para aumentar la capacidad de acumulación de calor de la placa de derivados de la madera, puede contener la capa central adicionalmente acumuladores de calor latente. Como acumuladores de calor latente pueden utilizarse cápsulas de plástico con un núcleo de cera pura, tal como las que comercializa BASF bajo la denominación "Micronal PCM". Cuando aumenta la temperatura ambiente por encima de la temperatura de conexión de 23 o 26 °C definida al fabricar las pequeñas cápsulas microscópicas de plástico, se licúa la cera en el interior de las micro cápsulas y absorbe el calor ambiental excedente. Si por el contrario cae la temperatura, se solidifica la cera y las cápsulas ceden su calor de nuevo al entorno. De la secuencia periódica de fusiones y solidificaciones se ocupa la naturaleza, en base a las diferencias de temperatura entre el día y la noche. Los acumuladores de calor latente contribuyen por lo tanto a absorber puntas de temperatura durante el día.

45 Las fibras de madera, viruta de madera o hebras de madera dotadas de adhesivo se esparcen junto con los materiales de relleno y los otros componentes ligeros para formar capas y a continuación se unen entre sí en un proceso de prensado en caliente bajo la acción de la presión. Como adhesivos son adecuados UF, MUF, MUPF, PF, TF, todos los cuales pueden presentar opcionalmente un componente proteínico, como por ejemplo pPF, adhesivos a base de soja, pMDI o mezclas de los elementos antes citados.

50 Un procedimiento para fabricar una placa de derivados de la madera compuesta por al menos tres capas, de las cuales al menos una capa central está compuesta por una mezcla de derivados de la madera y plástico esponjoso, en la que cada capa individual se esparce con un material de madera impregnado de cola, se caracteriza porque a la capa central, de las que al menos hay una, se le añaden además productos naturales esponjosos, en particular maíz, arroz o trigo y las capas esparcidas se prensan para formar una placa del grosor deseado, espumeándose los productos naturales durante el prensado.

55 En lugar de espumar los productos naturales durante el prensado en caliente, pueden espumearse los mismos también poco antes. Lo mismo vale en cuanto a los plásticos a espumar. Algunos componentes naturales, como por ejemplo maíz, se espumean simplemente mediante calor en la prensa. Otros, como por ejemplo trigo o arroz, contienen usualmente demasiado poca agua para poder espumearse en la prensa y deben por lo tanto espumearse antes de introducirlos en la capa central.

65

Preferiblemente se añaden por mezcla a la capa central, de las que al menos hay una, también materiales de relleno de plástico a base de espumas de poliuretano o espumas de poliestirol, que se espumean durante el prensado adicionalmente a los productos naturales.

5 El espumado de los productos naturales se realiza reventándolos, con lo que se rellenan los espacios huecos entre las fibras de madera o virutas de madera. Los productos naturales espumados captan adicionalmente los aldehídos. Es especialmente ventajoso que esta acción se mantenga durante mucho tiempo mediante la fuerte fijación en la matriz de la placa.

10 Con ayuda de un dibujo se describirá brevemente a continuación un ejemplo de ejecución de la invención.

Se muestra en:

15 figura 1 la vista en planta sobre la capa central esparcida de una placa de derivados de la madera hasta el eje de simetría;

figura 2 la ampliación del detalle II de la figura 1;

20 figura 3 la distribución de la densidad aparente de la placa de derivados de la madera a través de su sección.

Una placa de derivados de la madera se fabrica esparciendo capas individuales para formar una torta y prensando a continuación la torta hasta el grosor de placa deseado. El procedimiento del encolado de las fibras de madera o virutas, del esparcimiento y subsiguiente prensado, se conoce desde hace mucho tiempo. Al respecto remitimos por ejemplo al documento DE 10 2004 006 385.

25 La figura 1 muestra una parte de la capa central 1, de las que al menos hay una, que se esparce simétricamente respecto al eje de simetría A. Esta capa central 1 está compuesta por virutas de madera o fibras de madera 2, materiales de relleno usuales 3, como poliestirol, poliisocianato o polioli, así como un propelente. Adicionalmente están incluidas en la capa 1 sustancias naturales que pueden espumarse 4, como maíz, arroz o trigo. Además se prevén fibras de refuerzo 5 filiformes. Sobre esta capa central 1, que se ha esparcido sobre una capa de cubierta inferior, se esparce al menos una capa de cubierta superior y se prensa a continuación la torta esparcida.

30 La figura 3 muestra el perfil de densidad aparente de la placa de derivados de la madera correspondiente a la invención a través de su grosor (espesor). Puede verse que las capas de cubierta 6 presentan una densidad bastante mayor que la de la capa central 1.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Placa de derivados de la madera con al menos tres capas de un derivado de la madera, de las cuales al menos una capa central (1) está compuesta por una mezcla de derivado de la madera y un plástico espumado (4), **caracterizada porque** la capa central (1) presenta al menos un material natural espumado (4).
2. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el material natural (4) es maíz, arroz, trigo o una mezcla de los mismos.
- 10 3. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el material derivado de la madera de la capa central (1) presenta una densidad inferior a la del material derivado de la madera de las capas exteriores.
- 15 4. Placa de derivados de la madera según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por** una densidad media aparente de 500 kg/m<sup>3</sup>.
5. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la densidad aparente de la capa central (1) es inferior a 450 kg/m<sup>3</sup>.
- 20 6. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada porque** la densidad aparente de las capas de cubierta es superior a 500 kg/m<sup>3</sup>.
7. Placa de derivados de la madera según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada porque** la desviación de la densidad media aparente no sobrepasa más/menos 50 kg/m<sup>3</sup>.
- 25 8. Placa de derivados de la madera según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la capa central (1) presenta componentes con forma de fibras o hilos (5).
- 30 9. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 8, **caracterizada porque** los componentes con forma de fibras o hilos (5) están integrados por sustancias naturales, en particular lináceos.
10. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 8, **caracterizada porque** los componentes con forma de fibras o hilos están compuestos por plástico, en particular carbón, PE, PP, PET o por fibras de vidrio.
- 35 11. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada porque** los componentes con forma de fibras o hilos (5) están integrados por dos componentes.
- 40 12. Placa de derivados de la madera según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** al menos la capa central (1) presenta materiales de relleno adicionales de plástico, preferiblemente a base de espumas de poliuretano y/o espumas de poliestirol.
- 45 13. Placa de derivados de la madera según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** para aumentar la capacidad de acumulación de calor la capa central (1) presenta adicionalmente acumuladores de calor latente.
- 50 14. Placa de derivados de la madera según la reivindicación 13, **caracterizada porque** los acumuladores de calor latente están microencapsulados.
- 55 15. Procedimiento para fabricar una placa de derivados de la madera compuesta por al menos tres capas según la reivindicación 1, en el que cada capa individual se esparce a partir de fibras de madera o virutas de madera impregnadas con un adhesivo y a la capa central, de las que al menos hay una, se le añaden productos naturales esponjosos, en particular maíz, arroz o trigo y las capas esparcidas se prensan para formar una placa del grosor deseado, bajo la acción de la presión y la temperatura, espumeándose los productos naturales inmediatamente antes del prensado o durante el mismo.
- 60 16. Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado porque** a la capa central (1), de las que al menos hay una, se le añaden materiales de relleno (3) de plástico, en particular a base de espumas de poliuretano y/o espumas de poliestirol, que se espumean adicionalmente durante el prensado.
17. Procedimiento según la reivindicación 15 ó 16,

**caracterizado porque** a la capa central (1), de las que al menos hay una, se le añaden fibras de refuerzo (5) y dado el caso acumuladores de calor latente.

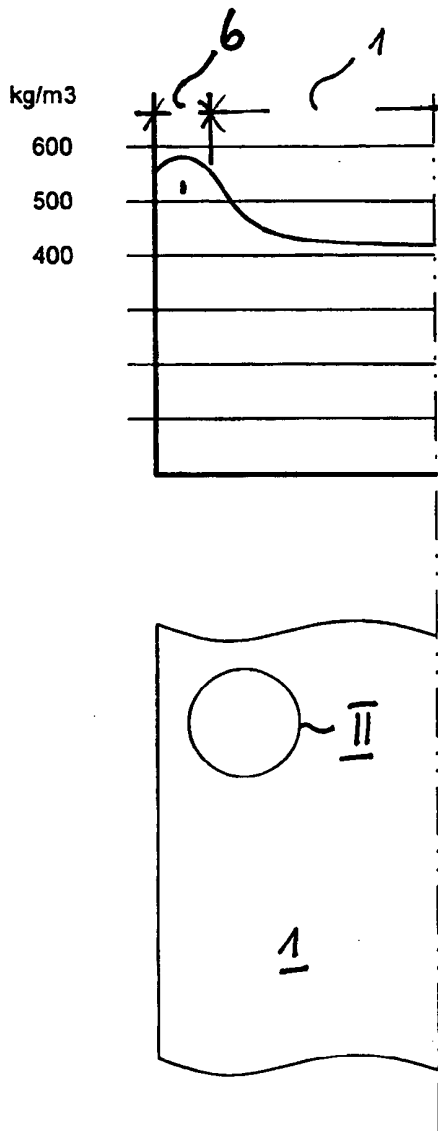


Fig. 1

Fig. 3

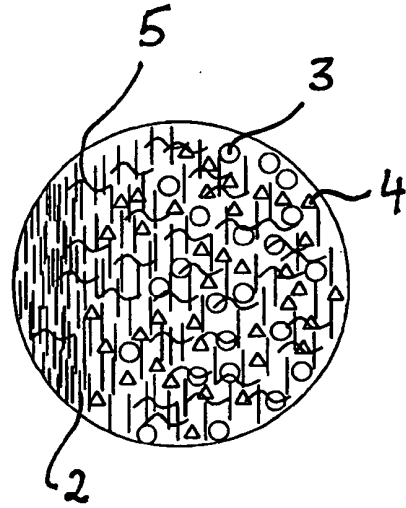


Fig. 2