

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 155**

51 Int. Cl.:

**B27N 3/00** (2006.01)

**E04C 2/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2007 PCT/EP2007/063812**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2008 WO08077793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2007 E 07857475 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2094456**

54 Título: **Plancha de fibras y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

**22.12.2006 DE 102006062285**

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

**13.03.2017**

73 Titular/es:

**FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)**

**Weiberndorf 20**

**6380 St. Johann in Tirol, AT**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, GEROLD**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 605 155 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

Plancha de fibras y procedimiento para su fabricación

5 La invención se refiere a una plancha de fibras, en particular a base de fibras que contienen celulosa.

10 En el sector de las materias derivadas de la madera es habitual actualmente entender por planchas de fibras aquéllas que se han fabricado según el procedimiento en seco. Las planchas de fibras se diferencian dependiendo de la densidad en planchas MDF y HDF. La denominación MDF representa "Medium Density Fiberboard, plancha de fibras de densidad media" y comprende planchas con una densidad aparente de hasta 800 kg/m<sup>3</sup>. Las denominadas planchas HDF "High Density Fiberboard, plancha de fibras de alta densidad" se encuentran en la densidad aparente a más de 800 kg/m<sup>3</sup>. En particular, las planchas HDF se requieren en volumen creciente, dado que éstas como planchas de soporte para paneles para el revestimiento de paredes, techos y suelos sustituyen cada vez con más intensidad a otros productos. Sin embargo también en el sector de la construcción de muebles están solicitadas las planchas de fibras debido a su excelente procesabilidad y las propiedades de revestimiento favorables en medida cada vez más fuerte.

20 Al mismo tiempo se hace más difícil en tiempos del aprovechamiento cada vez más extendido de materias primas vegetales para la obtención de energía, proporcionar las materias primas necesarias para la fabricación de planchas de fibras, en particular madera, en las calidades necesarias con respecto a las condiciones económicamente aceptables.

25 Por tanto se han realizado en el estado de la técnica diversos intentos en extender la materia prima madera mediante otros aditivos, tal como por ejemplo lino, cáñamo o caña de azúcar. Estos procedimientos tienen el inconveniente de que las sustancias añadidas deben cultivarse, cosecharse y debido a su disponibilidad exclusiva al tiempo de cosecha deben almacenarse costosamente, lo que va unido a altos costes.

30 Otro estado de la técnica lo representa el documento DE 21 17 872 A1. Éste divulga un procedimiento para la fabricación de una plancha de material compuesto de virutas-fibras, en el que se mezclan las materias derivadas de virutas de madera que están compuestas de virutas de madera o desperdicios de madera con fibras de celulosa obtenidas de nuevo, por ejemplo procedentes de lodos de aguas residuales. Este procedimiento tiene por un lado el inconveniente de que el procesamiento de las fibras es laborioso y caro, por otro lado con este procedimiento no pueden fabricarse planchas de fibras puras, sino sólo planchas de material compuesto de virutas-fibras.

35 Por tanto, la invención se plantea el problema técnico de indicar un procedimiento para la fabricación de una plancha de fibras, con el que sea posible proporcionar de manera económica una plancha de fibras que cumpla los requerimientos planteados habitualmente.

40 El problema técnico mostrado anteriormente se soluciona de acuerdo con la invención mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. En este procedimiento se fabrica una plancha de fibras a base de fibras que contienen celulosa, cuyas fibras que contienen celulosa están compuestas de una proporción de fibras preparadas obtenidas de materias primas vegetales y al menos otra proporción de fibras preparadas u obtenidas de materiales reciclables. Las fibras se esparcen, a este respecto, en varias capas para dar un material no tejido de fibras, añadiéndose en las distintas capas distintas proporciones de fibras preparadas de un material reciclable y de fibras preparadas de base vegetal.

45 El problema técnico mostrado anteriormente se soluciona también mediante una plancha de fibras con las características de la reivindicación 9.

50 La previsión de distintas capas de las planchas que van a fabricarse con distintas proporciones de fibras que contienen celulosa tiene distintas ventajas. Así es favorable por ejemplo en caso de planchas MDF, que deben revestirse con una capa de laca, prever de manera reforzada en la capa central de la plancha fibras que contienen celulosa procedentes de materiales reciclables y menos en las capas de cubierta para obtener las propiedades habitualmente buenas de la plancha MDF en cuanto al revestimiento de laca. Igualmente es posible prever en las distintas capas las distintas fibras que contienen celulosa. Mediante la disposición de por ejemplo tras estaciones de esparcimiento pueden preverse en las capas de cubierta fibras que contienen celulosa procedentes de materiales reciclables y en la capa central las fibras que contienen celulosa de base vegetal. Si en una estructura de plancha de este tipo se prevén fibras que contienen celulosa coloreadas procedentes de un material reciclable, es posible obtener planchas que presenten un color también aún tras un posible pulimiento y puedan usarse así sin revestimiento adicional en el sector de la decoración.

60 Las fibras que contienen celulosa procedentes de materiales reciclables están contenidas en particular en aquellos de papel, cartón, cartulina o pasta de madera. Estos materiales reciclables, que pueden englobarse bajo la denominación papel reciclable, forman actualmente la materia prima más importante para la propia industria papelera. En este caso se obtiene, con el procedimiento en húmedo en parte muy costoso, la calidad de fibras de celulosa necesaria en cada caso a partir del material reciclable, se libera de impurezas y dependiendo de la calidad

deseada del papel se añade en una determinada proporción en la fabricación de papel. Sin embargo es posible también obtener fibras que contienen celulosa de modo puramente mecánico en un procedimiento en seco. También tales fibras son adecuadas para el procedimiento de acuerdo con la invención, dado que en este caso existen requerimientos más bajos hasta ninguno en cuanto a las posibles impurezas. Especialmente los colorantes, tal como los que están contenidos inevitablemente en el papel reciclable, no tienen propiedades desventajosas para la plancha de acuerdo con la invención y su fabricación.

En una configuración especialmente preferente de la invención se realiza el procesamiento de las fibras que contienen celulosa, que se obtienen de un material reciclable, mediante un procedimiento en seco de múltiples etapas. Ha resultado ventajoso con respecto a esto triturar papel reciclable, suministrado de manera prensada en fardos, en una primera etapa con una trituradora de martillos, de modo que se produce un granulado de flujo libre con un tamaño de grano de varios milímetros a algunos centímetros.

Este material se clasifica entonces en una etapa posterior de manera sencilla para excluir el material extraño de grandes pedazos. La proporción que queda se muele a continuación con ayuda de un molino o de un refinador.

Independientemente del tipo de procesamiento de las fibras según el procedimiento en seco o en húmedo ha resultado adecuada una proporción de fibras que contienen celulosa procedentes de materiales reciclables del 1 % al 80 %, preferentemente una proporción del 10 % al 65 %, de manera especialmente preferente una proporción del 20 % al 50 %, con respecto en cada caso a la masa seca de la plancha acabada.

En otra forma de realización especialmente preferente de la invención está prevista una modificación de las fibras que contienen celulosa precedentes de un material reciclable. Ésta puede modificarse de la manera más diversa y puede preverse también para la obtención de los más distintos objetivos.

Con el uso de distintas proporciones de fibras que contienen celulosa es preferente conseguir una distribución regular en la plancha acabada. Por tanto está previsto, por ejemplo, modificar las fibras que contienen celulosa obtenidas de un material reciclable mediante adición de un coadyuvante de flujo. Con ello puede conseguirse una capacidad de mezcla mejorada de las distintas proporciones de fibra, lo que a su vez conduce a una homogeneización de las fibras en la placa acabada. Como coadyuvantes de flujo son adecuadas las sustancias conocidas por el estado de la técnica, tales como por ejemplo tierra de diatomeas, ácidos silícicos pirogénicos, fosfato de tricalcio, etc.

Preferentemente puede realizarse la modificación de las fibras que contienen celulosa preparadas de un material reciclable en forma de una hidrofobización. Mediante una hidrofobización de las fibras que contienen celulosa preparadas de un material reciclable puede mejorarse esencialmente la estabilidad de una plancha con respecto a la humedad. Una adición de agentes de hidrofobización en la fabricación de planchas MDF y HDF se conoce suficientemente, sin embargo se detectó sorprendentemente que una adición de tales sustancias a las fibras que contienen celulosa obtenidas de un material reciclable es esencialmente más eficaz en comparación con una adición simultánea con el aglutinante, tal como es esto el caso por regla general en la fabricación de planchas de fibras convencionales.

Otro tipo de modificación puede realizarse en el encolado separado de las fibras que contienen celulosa, que se obtienen de un material reciclable, y las fibras que contienen celulosa de base vegetal. Debido a ello es posible de manera sencilla añadir aglutinantes especialmente adaptados y/o mezclas de aglutinantes especialmente adaptadas a las distintas fracciones.

Otra forma de realización preferente se encuentra en la posibilidad de aprovechar la modificación de las fibras que contienen celulosa obtenidas de un material reciclable para conseguir la adición de determinados aditivos y/o coadyuvantes en una distribución especialmente buena de estas sustancias en la plancha. También pueden alojarse las fibras por regla general relativamente secas en la capa de cantidades mayores de las sustancias líquidas mencionadas, con lo que puede conseguirse un aumento de los efectos deseados. Como aditivos y/o coadyuvantes quiere decirse en este caso por ejemplo sustancias para la mejora de la conductividad eléctrica, colorantes, agentes captadores de emisión o también sustancias para la protección frente a la llama y contra incendios.

En una forma de realización especialmente preferente del procedimiento se añaden por separado los componentes de reacción previstos para la reacción de reticulación del aglutinante, tal como un agente endurecedor o un agente acelerador, y el propio aglutinante a las distintas proporciones de fibras preparadas de un material reciclable y de fibras preparadas de base vegetal. Así puede añadirse, por ejemplo, el componente de reacción a las fibras obtenidas de un material reciclable y el aglutinante a las fibras obtenidas de base vegetal. A la inversa es posible también naturalmente que se añada el aglutinante a las fibras obtenidas de un material reciclable y el componente de reacción a las fibras obtenidas de base vegetal. Con ello se consigue de manera ventajosa que estos componentes lleguen a contacto íntimo entre sí sólo en el transcurso de la compactación por presión, de manera que se impide una reacción de reticulación del aglutinante temprana y con ello ineficaz.

En particular mediante estas medidas, además de los posibles ahorros en cuanto a la materia prima de fibras también puede usarse un aglutinante más económico.

5 El procedimiento descrito anteriormente puede realizarse de manera sencilla en instalaciones para la fabricación de planchas de fibras según el procedimiento en seco. Únicamente son necesarios dispositivos sencillos para la facilitación de las fibras que contienen celulosa obtenidas de un material reciclable así como eventualmente dispositivos para la modificación de estas fibras.

10 La adición de las fibras que contienen celulosa de un material reciclable a las fibras que contienen celulosa de base vegetal puede realizarse en distintos puntos del proceso de producción. Para la fabricación de planchas MDF como planchas HDF se desfibran recortes de madera procedentes de madera de árboles frondosos y/o madera de coníferas tras su lavado y una disgregación hidrotérmica en refinadores. Estas fibras así preparadas llegan desde allí a través de la denominada línea de ventilación, en la que pueden añadirse el aglutinante y coadyuvantes y aditivos, a través de una secadora de fibras a un almacén de fibras desde el cual se realiza entonces la alimentación a una estación de esparcimiento. Ésta forma entonces un material no tejido de fibras, que se desvía a una prensa de alimentación intermitente o como cordón sinfín se compacta con presión en una prensa de doble banda que trabaja de manera continua o a una prensa de calandrado.

20 Según esto se desvían los formatos de planchas deseados antes o tras el prensado. Como coadyuvantes y aditivos se entiende por ejemplo agentes endurecedores y agentes aceleradores, agentes de hidrofobización o agentes de protección contra incendios y de acción fungicida. Además de la adición de aglutinantes y coadyuvantes y aditivos en la línea de ventilación es también posible añadir éstos entre la secadora de fibras y el almacén de fibras. De manera correspondiente al ya en este caso estado seco de las fibras se habla entonces de un encolado en seco.

25 En una forma de realización especialmente preferente del procedimiento puede realizarse la adición de aglutinantes y coadyuvantes y aditivos en la zona de la entrada de las fibras en la secadora. Dado que en este caso se encuentran velocidades de transporta muy altas y eventualmente también proporciones de flujo turbulentas, se garantiza con ello un mezclado muy bueno de las distintas proporciones de fibra.

30 Por el contrario, es posible sin embargo también añadir las fibras que contienen celulosa procedentes de un material reciclable directamente tras el refinador, de modo que se realiza un mezclado con las fibras de base vegetal ya en la línea de ventilación. Es ventajoso en esta forma de realización de la invención que todas las fibras que contienen celulosa puedan encolarse en la línea de ventilación. Para la adición de las fibras que contienen celulosa procedentes de un material reciclable es necesario únicamente prever tornillos sinfín obturadores u otros dispositivos que sean adecuados para la infiltración de un flujo de masa con presión y temperatura elevada, dado que en este caso las fibras se transportan con varios bares de sobrepresión y temperaturas de más de 100 °C.

40 Si las fibras que contienen celulosa obtenidas de un material reciclable se encuentran ya en una zona húmeda adecuada para el proceso de la compactación con presión, pueden añadirse éstas también tras la secadora de fibras, por ejemplo antes del almacén de fibras que está previsto inmediatamente antes de la estación de esparcimiento.

45 Si para el encolado de las fibras se usa un dispositivo de encolado en seco, o sea un dispositivo con el que se encolan las fibras sólo tras su secado, se ofrece de manera ventajosa la posibilidad de añadir las fibras que contiene celulosa preparadas de un material reciclable antes de este dispositivo de encolado en seco. Con ello puede dotarse de aglutinante la totalidad de las fibras sin un dispositivo de encolado separado, de manera que se consiguen costes de instalación reducidos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una plancha de fibras,
- 5       - en el que se preparan fibras de un material vegetal que contienen celulosa,  
      - en el que se preparan fibras de un material reciclable que contienen celulosa,  
      - en el que se añade un aglutinante,  
      - en el que se forma un material no tejido de fibras y  
10       - en el que el material no tejido de fibras se compacta por presión para dar una plancha,  
      **caracterizado por que**  
      - las fibras se esparcen en varias capas para dar un material no tejido de fibras y  
      - en las distintas capas se añaden distintas proporciones de fibras preparadas de un material reciclable y de  
      fibras preparadas de base vegetal,  
15       - siendo la proporción de fibras preparadas de un material reciclable en la capa central de la plancha más alta  
      que en la capa de cubierta.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que las fibras se preparan de materiales reciclables que se  
seleccionan del grupo de papel, cartón, cartulina y pasta de madera.
- 20 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, en el que las fibras preparadas de un material reciclable se  
obtienen en un procedimiento en seco, en particular de múltiples etapas.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las fibras preparadas de un material reciclable  
se añaden con una proporción del 1 % al 80 %, preferentemente una proporción del 10 % al 65 %, de manera  
25 especialmente preferente una proporción del 20 % al 50 %, con respecto en cada caso a la masa seca de la plancha  
acabada.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las fibras preparadas de un material reciclable  
se modifican en una etapa separada.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se usa un aglutinante a base de resina de urea-  
formaldehído o resina de urea-melamina o resina de fenol-formaldehído o resina de tanino-formaldehído o  
diisocianato o a base de mezclas de los mismos.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la adición del aglutinante a las fibras preparadas  
de un material reciclable se realiza de manera separada de la adición del aglutinante a las fibras preparadas de base  
vegetal, añadiéndose en particular a las fibras preparadas de un material reciclable un componente aglutinante y a  
las fibras preparadas de base vegetal otro componente aglutinante.
- 40 8. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que el aglutinante se añade a las fibras preparadas de un material  
reciclable y a las fibras preparadas de base vegetal de manera conjunta en un dispositivo para el encolado en seco.
9. Plancha de fibras a base de fibras que contienen celulosa,
- 45       - en la que las fibras que contienen celulosa están compuestas de una proporción de fibras preparadas de base  
      vegetal y  
      - en la que las fibras que contienen celulosa están compuestas de al menos otra proporción de fibras preparadas  
      de un material reciclable,  
      **caracterizada por que**  
50       - está prevista una estructura de múltiples capas y  
      - las distintas capas contienen distintas proporciones de fibras preparadas de materiales reciclables y de fibras  
      preparadas de base vegetal y  
      - **por que** la proporción de fibras preparadas de un material reciclable en la capa central de la plancha es más  
      alta que en la capa de cubierta.
- 55 10. Plancha de fibras de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** las fibras preparadas de un material  
reciclable se preparan de materiales reciclables que se seleccionan del grupo de papel, cartón, cartulina y pasta de  
madera.
- 60 11. Plancha de fibras según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada por que** las fibras preparadas de materiales  
reciclables están contenidas con una proporción del 1 % al 80 %, preferentemente una proporción del 10 % al 65 %,  
de manera especialmente preferente una proporción del 20 % al 50 %, con respecto en cada caso a la masa seca  
de la plancha acabada.
- 65

12. Plancha de fibras según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada por que** las fibras obtenidas de materiales reciclables están modificadas.

5 13. Plancha de fibras según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada por que** las fibras preparadas de materiales reciclables están modificadas mediante adición de un aditivo, que es en particular un aditivo conductor y/o un agente de protección contra incendios y de acción fungicida.

10 14. Plancha de fibras según la reivindicación 13, **caracterizada por que** la plancha de fibras presenta un agente de hidrofobización.

15. Plancha de fibras según las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizada por que** la plancha de fibras presenta un colorante.