

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 140**

51 Int. Cl.:

B27N 3/18 (2006.01)

B27N 1/00 (2006.01)

B27N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2009** **E 09012140 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015** **EP 2168738**

54 Título: **Procedimiento para fabricar una placa de fibras de madera**

30 Prioridad:

26.09.2008 DE 102008049132

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

16.07.2015

73 Titular/es:

**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
PORTICO BUILDING MARINA STREET
PIETA PTA 9044, MT**

72 Inventor/es:

KALWA, NORBERT

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 541 140 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).

PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA PLACA DE FIBRAS DE MADERA

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 1 para fabricar una placa de fibras de madera.
- 10 En la fabricación de placas de fibras de madera, en particular de placas de fibras de densidad media (MDF), se presenta a menudo el problema de que las placas de fibras tienen tras el proceso de fabricación una humedad que no corresponde a la humedad de equilibrio durante su utilización. Esto modifica las dimensiones de las placas de fibras o de elementos fabricados a partir de las placas de fibras. Tales variaciones de dimensión deben tenerse en cuenta, por ejemplo previendo juntas de dilatación. Son especialmente importantes las variaciones de dimensión en placas delgadas, ya que la consecuencia puede ser el rechazo.
- 15 Además se unen placas de fibras en una pluralidad de aplicaciones con otros materiales, como madera. Entonces pueden producirse deformaciones en los materiales debido a humedades diferentes y/o a variaciones de humedad.
- 20 En el pasado se ha intentado aumentar la humedad almacenando las placas en cámaras climatizadas. Un inconveniente es entonces el elevado coste.
- 25 Además se conoce la refrigeración de retorno de la prensa que se utiliza para prensar la placa de fibras de madera en bruto a partir de un velo de fibras. Se trabaja entonces con fibras de madera que poseen una humedad mayor. Tales prensas trabajan en varias etapas y prensan la placa de fibras de madera en bruto a una temperatura superior al punto de ebullición del agua. Debido a la mayor humedad, pueden por lo tanto llegar a producirse grietas en la placa de fibras de madera en bruto en el último tercio de la prensa, porque se forman los llamados reventadores de vapor. Por ello se refrigera de retorno la prensa en el último tercio, para evitar tales reventadores de vapor. De esta manera puede incrementarse la
- 30 humedad en la placa de fibras de madera sin que se produzcan daños debidos a reventadores de vapor. Pero un inconveniente es que en un tal procedimiento la prensa sólo puede trabajar con una potencia reducida. Además, las placas de fibras de madera en bruto abandonan la prensa en este procedimiento a una temperatura que ciertamente se ha reducido, pero no obstante es relativamente alta, con lo que a continuación de la prensa se producen pérdidas de humedad por evaporación o bien vaporización.
- 35 Además estas pérdidas de humedad a continuación de la prensa no están distribuidas uniformemente por toda la placa de fibras de madera en bruto y la placa de fibras de madera en bruto posee entonces indeseados gradientes de humedad.
- 40 Por el documento WO-A-00/44985 se conoce un procedimiento para fabricar placas que contienen lignocelulosa en el que dado el caso se lleva aire humectado a través de la placa, para humectar la placa. Al respecto es un inconveniente que esta clase de humectación es relativamente pesada, lo que origina elevados costes de fabricación.
- 45 Por el documento JP A-06 293 009 se conoce un procedimiento para eliminar la formalina de una placa de fibras. Para ello se inyecta agua sobre la superficie, que contiene un reactivo para fijar la formalina. Al respecto es un inconveniente que el agua aspersada se introduce en parte en la placa de fibras de madera y genera allí un perfil de humedad heterogéneo.
- 50 Por el documento JP A-58 005 247 se conoce un procedimiento para fabricar una placa de fibras de madera en el que tras el prensado se aspira aire con una elevada humedad a través de la placa. Al respecto es un inconveniente el elevado coste en aparatos para la humectación. Además es un inconveniente que el aire húmedo origina un perfil de humedad heterogéneo, por lo que el aire húmedo debe ser aspirado a través de la placa desde ambos lados, para evitar que la misma se combe. Esto origina un elevado coste.
- 55 Por el documento US 6,599,456 B1 se conoce un procedimiento para fabricar una placa de fibras de madera en el que se inyecta agua sobre las placas de fibras de madera, para enfriar las mismas. Debido a ello resulta desventajosamente un gradiente de humedad en la placa, que puede originar deformaciones.
- 60 La invención tiene como tarea básica acelerar la humectación de placas de fibras de madera.
- La invención soluciona el problema mediante un procedimiento según la reivindicación 1.
- 65 Es ventajoso en la invención que la humedad en la placa de fibras de madera en bruto puede ajustarse a voluntad. Con ello se evitan en gran medida deformaciones durante la posterior utilización de la placa de fibras de madera.

ES 2 541 140 T3

Una ventaja adicional es que para humectar la placa de fibras de madera en bruto sólo se necesita poco espacio y poco tiempo.

5 Ventajosamente puede funcionar la prensa además con fibras de la humedad óptima para la prensa. Esto aumenta la productividad de la prensa e incrementa la calidad de la placa de compuesto de madera.

10 Una ventaja adicional es que la placa de fibras de madera en bruto puede humectarse exactamente en los lugares en los que la humedad es insuficiente. Así puede estar previsto que algunas partes de la placa de fibras de madera en bruto, por ejemplo posteriores bordes de la placa de fibras de madera, se doten de un medio de impregnación. Una elevada humedad en estas zonas sería un obstáculo si tales líquidos de impregnación son hidrófobos y una elevada humedad impide el mojado con el medio de impregnación. Mediante la invención puede humectarse exactamente la zona que no ha de impregnarse.

15 Es ventajoso además que la aportación del líquido acuoso enfríe la placa de fibras de madera en bruto. Por ello si se aplica el líquido acuoso inmediatamente después de la prensa, se suprime adicionalmente todo tiempo de espera usual para el enfriamiento de la placa de fibras de madera en bruto.

20 Al introducirse la humedad activamente en la placa de fibras de madera en bruto, la humedad de la placa de fibras de madera terminada es además independiente de influencias atmosféricas, como por ejemplo una temperatura ambiente oscilante o una humedad del entorno oscilante, con lo que siempre se obtiene un resultado reproducible. La placa es menos sensible.

25 Además es favorable que la invención pueda realizarse con medios técnicamente sencillos y que posibilite una elevada seguridad durante el proceso. Si se aspira una parte del líquido acuoso a través de la placa de fibras de madera en bruto, pueden expulsarse además sustancias nocivas posiblemente existentes, como por ejemplo formaldehído.

30 En el marco de la presente descripción se entiende bajo la placa de fibras de madera en bruto el objeto que se obtiene prensando en caliente el velo de fibras. Tras la introducción y/o paso a través del líquido acuoso a presión, se habla entonces de la placa de fibras de madera terminada. Por lo general se realizan otras etapas adicionales del procedimiento antes de terminar las placas de fibras de madera, como por ejemplo un pulimentado, una impregnación, un corte a medida, un recubrimiento y un perfilado de los bordes.

35 Bajo la característica de la aplicación de líquido acuoso se entiende toda etapa del procedimiento que aporta el líquido acuoso hasta las proximidades de la placa de fibras de madera en bruto tal que el mismo es aspirado hacia dentro o a través de la placa de fibras de madera en bruto. Por ejemplo puede proporcionarse un rociado, lavado, vaporización, pintura, aplicación con rodillo o similares. Cuando se habla de que mediante depresión se aspira el líquido acuoso hacia dentro de la placa de fibras de madera en bruto, ha de entenderse correctamente bajo el aspecto físico que el líquido acuoso es impulsado por el aire del entorno a través de la placa de fibras de madera en bruto.

45 Bajo líquido acuoso se entiende en particular cualquier líquido basado en agua cuya proporción predominante esté compuesta por agua, pudiendo estar compuesto el líquido acuoso en particular esencialmente sólo por agua. Pueden existir aditivos que modifiquen las propiedades del líquido acuoso tal como se desee. Puede pensarse en que el líquido acuoso contenga sustancias biocidas, pero ello no es necesario y no tiene por qué desearse. Así presenta el líquido acuoso preferiblemente un contenido en biocidas igual a cero o tan pequeño que la acción biocida provocada al introducir o pasar a través a presión el líquido acuoso puede desprejarse en la placa de compuesto de madera terminada. Además el líquido acuoso está libre preferiblemente de reticulantes. Al ser costosa y sólo desearse una impregnación en las zonas del borde, por lo general el líquido acuoso no contiene impregnadores. Usualmente está compuesto el líquido acuoso por lo tanto por agua en más del 95%, en particular en más de un 97%.

55 Para que al aplicar la depresión el líquido acuoso aplicado se aspire lo más eficientemente posible hacia dentro de la placa de fibras de madera en bruto o a través de la misma, es especialmente favorable que la depresión se aplique exactamente sobre el lado opuesto a aquella superficie sobre la que se aplica el líquido acuoso. En particular se aplica la depresión allí y sólo allí.

60 Según una forma de ejecución preferente, se aplica el líquido acuoso y se aplica la depresión a la placa de fibras de madera en bruto inmediatamente después de prensar el velo de fibras. Así se logra ventajosamente que la placa de fibras de madera en bruto se enfríe, con lo que puede procesarse a continuación más rápidamente.

65 Esta previsto aplicar una cantidad de líquido acuoso previamente determinada, elegida tal que la placa de fibras de madera una vez terminada la aplicación de la sobrepresión presente una humedad final predeterminada. Con especial referencia se elige la cantidad de líquido predeterminada tal que la humedad final después de realizar el procedimiento se encuentre entre dos y cinco puntos porcentuales por encima de aquella humedad que tiene la placa de fibras de madera en bruto inmediatamente después de la prensa para prensar el velo de fibras.

- 5 Al aumentar la humedad puede suceder que algunas fibras sueltas de la placa de fibras de madera en bruto se levanten, sobresaliendo así de la superficie. Por lo tanto se prevé preferentemente que la aplicación de la solución acuosa y la aplicación de la depresión se realicen antes de rectificar la placa de fibras de madera en bruto. Así queda también garantizado que una posterior aplicación de una capa de barniz no origina un aumento de la rugosidad superficial de la placa de fibras de madera en bruto.
- 10 Es especialmente ventajoso el procedimiento cuando la placa de fibras de madera en bruto se une mediante cola que contiene formaldehído, en particular cola de urea-formaldehído y para cada sección de la placa de fibras de madera en bruto la aplicación del líquido acuoso y la aplicación de la depresión duran en conjunto menos de un minuto. De esta manera queda asegurado que por un lado se elimina por lavado el eventual exceso de formaldehído existente y/o de la placa de fibras de madera. Así se logra ventajosamente que la placa de fibras de madera terminada tenga una emisión inferior.
- 15 Para facilitar la penetración del líquido acuoso en la placa de fibras de madera en bruto, contiene el líquido acuoso un agente tensoactivo. Preferiblemente es la concentración inferior al 1% en peso, en particular inferior al 0,5% en peso. Se ha comprobado que es especialmente adecuado un 0,1% en peso de agente tensoactivo.
- 20 Preferiblemente está unida la placa de fibras de madera en bruto mediante cola que contiene formaldehído y el procedimiento se realiza hasta que se ha eliminado el formaldehído libre y/o VOC (compuestos orgánicos volátiles), al menos en parte. De esta manera se obtienen placas de fibras de madera de emisión especialmente baja sin que tenga que renunciarse a las ventajas de las colas que contienen formaldehído. En particular se realiza el procedimiento hasta que se elimine más de la mitad del formaldehído libre y/o de los VOC.
- 25 Es especialmente adecuado el procedimiento cuando la placa de fibras de madera es una placa MDF (de fibras de densidad media) o una placa HDF (de fibras de alta densidad).
- 30 Es especialmente económico el procedimiento cuando se realiza de forma continua. Esto puede significar por ejemplo que la placa de fibras de madera en bruto se mueva durante la aplicación del líquido acuoso o la aplicación de la depresión.
- 35 Preferiblemente incluye el procedimiento correspondiente a la invención además las etapas de un pulimentado y/o corte a medida y/o barnizado, con lo que se obtiene una placa de fibras de madera terminada.
- 40 Preferiblemente se aplica el líquido acuoso al menos sobre partes de la primera cara de la placa de fibras de madera en bruto tal que resulta una modificación del espesor de la placa de fibras de madera en bruto esencialmente uniforme. Bajo ello se entiende en particular que la modificación del espesor en porcentaje en el percentil máximo es menos de un 25% mayor que la modificación del espesor en porcentaje en el percentil mínimo referido a la anchura de la placa de fibras de madera en bruto.
- 45 A continuación se describirá la invención más en detalle en base a un ejemplo de ejecución, a modo de ejemplo. Al respecto muestra la
- 50 figura 1 una parte de un equipo para fabricar placas de fibras de madera, preparado para realizar un procedimiento según la invención.
- 55 La figura 1, muestra una parte de un equipo para fabricar placas de fibras de madera con un dispositivo de aplicación 10 y un dispositivo de aspiración 12, que incluye una mesa de aspiración 14. La mesa de aspiración 14 posee nervios de apoyo 16.1, 16.2, ..., dispuestos en una cámara de aspiración 18 y configurados para sustentar una placa de fibras de madera en bruto 20. La cámara de aspiración 18 está unida con una tubería de aspiración 22, que conduce hasta una bomba de vacío no dibujada, a través de la que puede aplicarse a la cámara de aspiración 18 una presión de aspiración p_s de por ejemplo 200 mbar.
- 60 Entre el nervio de apoyo 16.1 del borde y la placa de fibras de madera en bruto 20 está prevista una junta 24, para que pueda mantenerse fácilmente el vacío en la cámara de aspiración 18.
- 65 El equipo de aplicación 10 incluye un dispositivo pulverizador 26, que puede moverse conducido en una dirección de movimiento R mediante un accionamiento no dibujado. El dispositivo pulverizador 26 incluye una pluralidad de boquillas pulverizadoras, de las que en la figura 1 sólo puede verse la boquilla pulverizadora 28. El dispositivo pulverizador 26 se extiende por toda la anchura de la placa de fibras de madera en bruto 20, que en la figura 1 sale del plano del dibujo. El dispositivo de aspiración 12 está constituido tal que puede aplicarse esencialmente por toda la anchura de la placa de fibras de madera en bruto 20 una depresión.

5 El dispositivo pulverizador 26 pulveriza líquido acuoso 30 procedente del correspondiente depósito sobre una superficie 32 de la placa de fibras de madera en bruto 20. Debido a la depresión p_s en la cámara de aspiración 18, se impulsa el líquido acuoso 30 mediante el aire del entorno a través de la placa de fibras de madera en bruto 20, tal que se configura una zona 34 con una humedad más elevada en la placa de fibras de madera en bruto 20.

10 A continuación puede espolvorearse la placa de fibras de madera en bruto 20 a lo largo de un borde posterior con un medio de impregnación, que se introduce igualmente aplicando una depresión en la placa de fibras de madera en bruto.

15 A continuación se pulimenta la placa de fibras de madera en bruto 20 y finalmente se corta, con lo que resulta una placa de fibras de madera terminada. Al respecto se realiza el corte a través de las zonas que se han impregnado con medio de impregnación.

Lista de referencias

- 10 equipo de aplicación
- 12 dispositivo de aspiración
- 20 14 mesa de aspiración
- 16 nervio de apoyo
- 18 cámara de aspiración

- 25 20 placa de fibras de madera en bruto
- 22 tubería de aspiración
- 24 junta
- 26 dispositivo pulverizador
- 28 boquilla pulverizadora

- 30 30 líquido acuoso
- 32 superficie
- 34 zona

- 35 p_s presión en la cámara de aspiración
- R dirección del movimiento

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una placa de fibras de madera, con las etapas:
 - 5 a) prensar un velo de fibras para formar una placa de fibras de madera en bruto (20),
 - b) aplicar un líquido acuoso (30) al menos sobre partes de una primera cara de la placa de fibras de madera en bruto (20),
 - c) aplicándose el líquido acuoso (30) tal que la placa de fibras de madera en bruto (20) se enfría,
 - 10 d) aplicar una depresión (p_s) al menos a partes de una segunda cara opuesta a la primera cara, tal que el líquido acuoso (30) se aspire hacia dentro y/o a través de la placa de fibras de madera en bruto (20),
 - e) aplicándose una cantidad del líquido acuoso (30) previamente determinada, que se determina tal que la placa de compuesto de madera (10), una vez terminada la aplicación de la depresión (p_s) tiene una humedad final predeterminada y
 - 15 f) conteniendo el líquido acuoso (30) al menos un agente tensoactivo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cantidad de líquido previamente determinada se elige tal que la humedad final tras realizar el procedimiento se encuentra entre dos y cinco puntos porcentuales por encima de aquella humedad que tiene la placa de fibras de madera en bruto inmediatamente después de la prensa para prensar el velo de fibras.

20

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la aplicación del líquido acuoso (30) y la aplicación de la depresión (p_s) se realizan antes de pulimentar la placa de fibras de madera en bruto (20).

25

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque**
 - la placa de fibras de madera en bruto (20) queda unida mediante cola de urea-formaldehído y
 - 30 – para cada sección de la placa de fibras de madera en bruto (20) la aplicación de líquido acuoso (30) y la aplicación de la depresión (p_s) dura en total menos de un minuto.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque**
 - la placa de fibras de madera en bruto (20) queda unida mediante cola de urea-formaldehído y
 - 35 – el procedimiento se realiza hasta que se ha/n eliminado el formaldehído libre y/o compuestos orgánicos volátiles (VOC), al menos en parte.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el procedimiento, se realiza hasta que se ha eliminado más de la mitad del formaldehído libre.

40

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el líquido acuoso (30) está esencialmente libre de medio de impregnación.

45

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el procedimiento se realiza de forma continua.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la aplicación del líquido acuoso (30) al menos sobre partes de la primera cara de la placa de fibras de madera en bruto (20) se realiza tal que la modificación de espesor resultante en la placa de fibras de madera en bruto (20) es esencialmente uniforme.

50

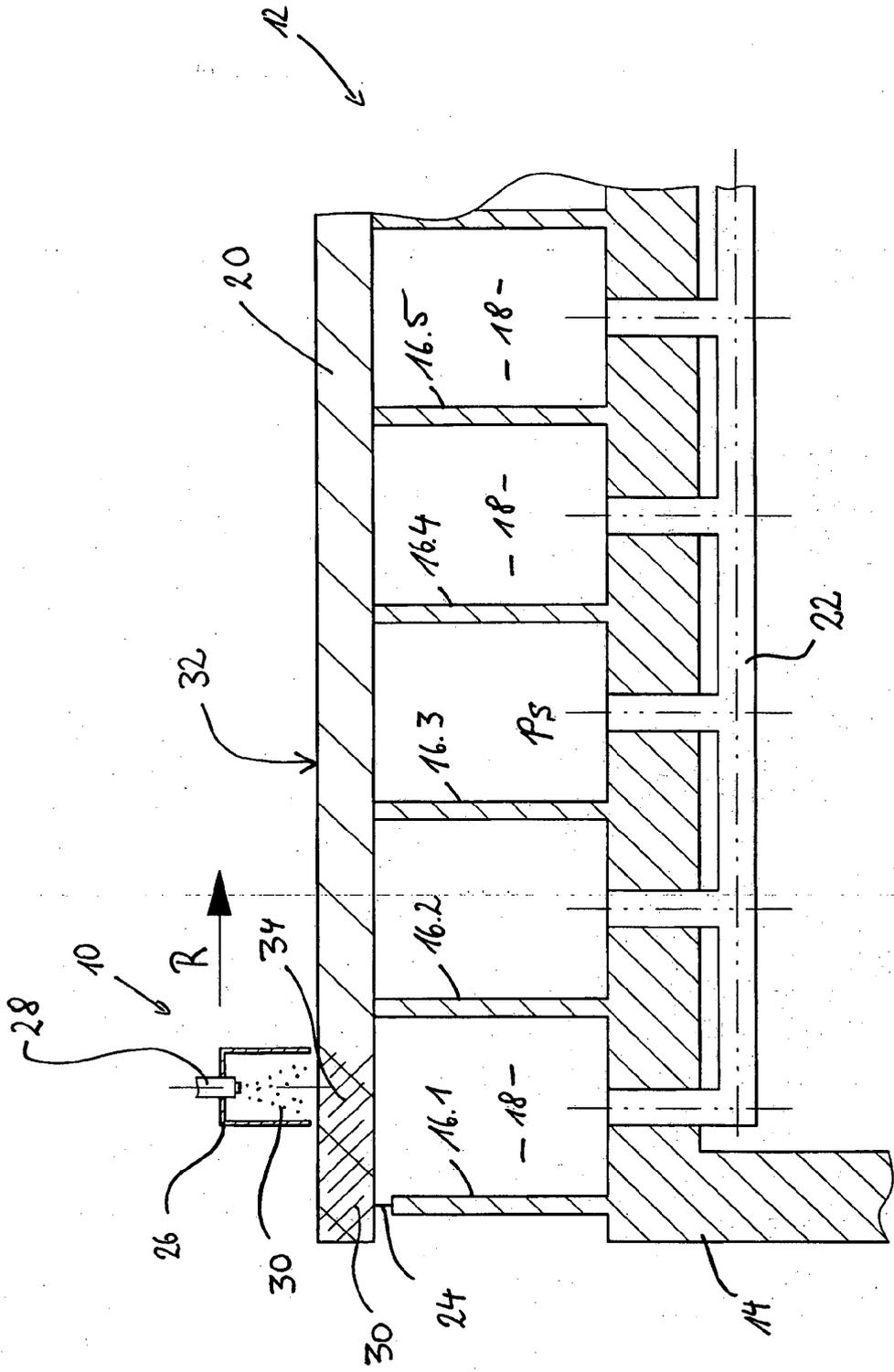


Fig. 1