

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 386**

51 Int. Cl.:

B27N 1/00 (2006.01)

B27N 3/04 (2006.01)

B27N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2016 E 16150706 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3189950**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un tablero de materia derivada de la madera, en particular de un material compuesto de madera-plástico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2018

73 Titular/es:
**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
SmartCity Malta SCM01 Office 406 Ricasoli
Kalkara SCM1001, MT**

72 Inventor/es:
DR. KALWA, NORBERT

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 687 386 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

Procedimiento para la fabricación de un tablero de materia derivada de la madera, en particular de un material compuesto de madera-plástico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un tablero de materia derivada de la madera de acuerdo con la reivindicación 1, en particular en forma de un material compuesto de madera-plástico.

Descripción

10 Aparte de los revestimientos de suelo textiles se conoce desde hace mucho tiempo el uso de tableros de materia derivada de la madera, por ejemplo, en forma de tableros de fibras de madera en diferentes configuraciones para su uso como laminado de suelo o para el revestimiento de paredes o también en la fabricación de muebles. Así se usan por ejemplo tableros de fibras de madera en forma de tableros de fibras de madera de densidad media (tableros de MDF), tableros de fibras de madera de alta densidad (tableros de HDF), tableros de madera aglomerada o tableros de OSB (*oriented strand board*, tablero de virutas orientadas), que se obtienen mediante el prensado de las correspondientes fibras de madera o virutas con una resina de plástico duroplástica como aglutinante.

20 Un problema particular en el caso del uso de los tableros que se han mencionado de fibras de madera consiste en la sensibilidad de las fibras de madera o las virutas de madera empleadas con respecto a altas humedades del aire y el contacto directo con el agua. En aplicaciones de productos de madera en el ámbito exterior se tiene que tener en cuenta además las influencias de la intemperie. A este respecto, el uso de determinados productos (tales como determinadas variedades de madera o materias derivadas de la madera) en el ámbito exterior ni siquiera es posible o se tienen que adoptar medidas (tales como el sellado de la superficie, capas de pintura de protección, etc.) que hacen que el uso sea caro y, por tanto, poco atractivo. Mientras que este problema es relativamente fácil de dominar en caso de muebles o productos para el interior mediante medidas constructivas o tecnológicas, esto es con frecuencia claramente más problemático en el caso de revestimientos de suelo o suelos de laminado a base de madera o materias derivadas de la madera.

30 Los revestimientos de suelo a base de madera o tableros de materia derivada de la madera, tales como suelos de laminado o parqué terminado reaccionan en caso de contacto con el agua rápidamente con hinchamientos y/o cambios de dimensión, que pueden evolucionar desde ligeros hinchamientos de los cantos hasta destrucciones de la estructura. Esto es causado, entre otras cosas, por la acción de productos de limpieza a base de agua, que se usan en parte con mucha frecuencia y de forma muy intensiva. También pueden desencadenar procesos comparables elevadas humedades del aire. Además, el revestimiento de suelo normalmente también está en contacto directo con las partes del edificio, tales como por ejemplo techos de hormigón/solados o paredes, que pueden transportar así mismo humedad al revestimiento de suelo. Por este motivo, en la fabricación de los productos que se han mencionado anteriormente de materia derivada de la madera se recurre a maderas o materias derivadas de la madera de poco hinchamiento, lo que puede ciertamente reducir los problemas descritos, pero no puede eliminarlos por completo. En parte se emplean también tableros de soporte inorgánicos para la fabricación de productos con superficies de madera, pudiendo darse en este caso problemas de adhesión, mecanizado o colocación.

45 Los daños por humedad son más graves cuanto más intensamente se haya compactado la madera o la materia derivada de la madera durante la fabricación del producto. Por ello, en el caso de la exposición a agua aumenta mucho la presión de hinchamiento. Por ello se explica por ejemplo la clara reacción de suelos de laminado o materias derivadas de la madera barnizadas a la exposición directa al agua. Si bien es cierto que una pluralidad de medidas (tableros mejorados en cuanto al hinchamiento, sellado de cantos, etc.) ha conducido a mejoras con respecto a la sensibilidad frente a agua/humedad, no se han podido resolver por completo los problemas.

50 Por estos motivos, en el pasado se han usado con frecuencia los denominados compuestos de madera-plástico (*wood-plastic-composites*, WPC) como materiales de soporte para productos de madera. Estos materiales de soporte poseen un hinchamiento muy reducido de menos del 3 % y una elevada estabilidad dimensional.

55 Los WPC son materiales compuestos que se pueden procesar termoplásticamente a base de harina de madera o virutas de madera y plásticos termoplásticos, a los que dado el caso se pueden añadir también otros aditivos. Las mezclas de fibras de madera y termoplásticos se funden y se procesan hasta dar aglomerados. En el posterior proceso de fabricación, los aglomerados se funden en extrusoras y se procesan hasta dar tableros de formato relativamente pequeño.

60 Otra posibilidad para la fabricación de WPC consiste en distribuir granulado, mezclas de polvo o de fibras sobre una cinta transportadora y prensar en prensas de alimentación continua. A este respecto se funde así mismo la parte de plástico de la mezcla, se produce una compactación del material y, mediante refrigeración, una fijación de la estructura.

65 Para que los tableros producidos de WPC tengan el menor hinchamiento posible se añade a las mezclas un promotor de la adhesión. En el caso del promotor de la adhesión se trata, la mayoría de las veces, de una fibra

bicomponente que está injertada con anhídrido de ácido maleico en la envoltura. A este respecto, injertado significa que mediante una polimerización de injerto se ha introducido mediante polimerización anhídrido de ácido maleico en una cadena lateral que está anclada sobre la superficie del polímero de envuelta. A este respecto son fibras bico conocidas polímeros de PP/PE en los que sobre la envoltura de PE está anclado un copolímero de anhídrido de ácido maleico y estireno.

Esta fibra bicomponente injertada se puede añadir como polvo o como fibra a la mezcla. Durante la fusión y la compactación de la mezcla (granulado, material no tejido o polvo) en una prensa de cinta doble, el anhídrido del ácido maleico reacciona con grupos OH de las hemicelulosas, de las celulosas o de la lignina hasta dar ésteres de ácido carboxílico. Con ello se producen enlaces químicos que, por un lado, aumentan la resistencia del WPC y, por otro lado, reducen mucho el hinchamiento. Los valores de hinchamiento habituales para WPC determinados de acuerdo con procedimientos normalizados se encuentran en < 1 % (24 h de almacenamiento en agua).

No obstante, la desventaja sustancial en el caso del empleo de promotores de la adhesión consiste en que este grupo anhídrido reactivo también puede reaccionar con otros grupos reactivos. Esto se manifiesta por ejemplo en una adhesión muy intensa del WPC a las cintas de acero de la prensa de cinta doble. Esta adhesión se puede evitar actualmente solo mediante el uso de agentes antiadherentes acuosos (documento JP 2010/280186A) o el empleo de papeles antiadherentes. Ambas cosas conducen a costes y desventajas tecnológicas. En el caso del empleo de agentes antiadherentes acuosos (que penetran al menos en parte en el tablero), la superficie antes del acabado posterior se tiene que pulir o mediante un tratamiento superficial (corona, plasma) se tiene que liberar del agente antiadherente.

En el caso del empleo de papeles antiadherentes, los mismos tienen que hacer pasar junto con la mezcla a través de la prensa de compactación y refrigeración, lo que requiere dispositivos complejos de enrollado y desenrollado. Los papeles antiadherentes tienden, debido a la temperatura elevada, a la fragilización, lo que puede conducir con frecuencia a desgarros. Al final de la utilización, que se ha alcanzado después de aproximadamente diez pases, estos papeles se tienen que desechar, lo que conduce así mismo a costes elevados.

Otro problema es que por el proceso de fusión y refrigeración en la prensa de cinta doble en la superficie se forma una película de plástico fundido y después nuevamente refrigerado. Entonces, para el acabado de este tablero con ayuda de un adhesivo termofusible (*hotmelt*) se adhiere una lámina de plástico decorativa, se aplica mediante laminación una lámina de acabado con ayuda de un adhesivo que contiene agua o se aplican mediante prensado impregnados. Para todos estos procedimientos es ventajoso que la superficie del tablero tenga la mayor proporción posible de madera, ya que entonces los adhesivos o las resinas sintéticas se pueden anclar bien en la superficie y aseguran una buena adherencia del revestimiento sobre el soporte.

Correspondientemente, a partir de esto se desprenden las desventajas de costes adicionales para la facilitación y el desecho de papeles antiadherentes y, por tanto, un procedimiento de fabricación caro.

El documento US20070042664 A1 desvela la fabricación de un compuesto que contiene fibras, estando compuesto el compuesto de fibras que contienen celulosa en forma de fibras de hilaza y fibras de unión. Por tanto, la presente invención se basa en el objetivo técnico de eliminar las desventajas descritas y de simplificar el proceso con las etapas de acabado pospuestas.

Correspondientemente se facilita un procedimiento para la fabricación de un tablero de materia derivada de la madera de acuerdo con la reivindicación 1, en particular en forma de un material compuesto de madera-plástico (WPC). Por consiguiente, se facilita un proceso de varios pasos, en particular un proceso de tres pasos, en el que en primer lugar a partir de una mezcla de partículas de madera en forma de fibras de madera y plásticos, en particular plásticos termoplásticos, se produce un material no tejido o una estera de material de amortiguación con una baja densidad aparente.

Sobre este material no tejido compactado previamente se distribuye, por ejemplo mediante el uso de un aparato de distribución adecuado (por ejemplo distribuidor de polvo), que está colocado preferentemente delante de la prensa de cinta doble, un agente antiadherente sin disolvente (por ejemplo, en forma de polvo o fibras no adhesivas). En el caso del agente antiadherente usado se trata, por tanto, de una sustancia seca con capacidad de distribución, que no comprende disolventes, tales como por ejemplo agua o líquidos orgánicos. El uso de un agente antiadherente sin disolvente evita, por un lado, una adhesión del material no tejido a las cintas de la prensa de cinta doble y, por otro lado, al material no tejido no se suministra humedad adicional, de tal manera que se prescinde de una etapa adicional de secado.

El material no tejido o la estera de material de amortiguación sobre los que se ha distribuido el agente antiadherente sin disolvente con una densidad aparente baja a continuación en primer lugar se compacta en una prensa de cinta doble con alta presión y alta temperatura y a continuación se enfría en una prensa de refrigeración.

El presente procedimiento posibilita la fabricación de tableros de materia derivada de la madera en forma de compuestos de madera-plástico (WPC) en formatos grandes, que son adecuados para el procesamiento posterior

por ejemplo hasta dar laminados de suelo. Globalmente se simplifica la totalidad del proceso de producción, disminuye la complejidad del desecho y, por tanto, se reducen los costes.

5 En una forma de realización del presente procedimiento, para la fabricación del material no tejido precursor se usa un plástico termoplástico, en particular en forma de granulados, polvo o fibras de plástico en la mezcla de partículas de madera-plástico.

10 El plástico termoplástico está seleccionado preferentemente de un grupo que contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), poliéster, poli(tereftalato de etileno) (PET), poliamida (PA), poliestireno (PS), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), poli(metacrilato de metilo) (PMMA), policarbonato (PC), polieteretercetona (PEEK), poliisobutileno (PIB), polibutileno (PB), mezclas o copolímeros de los mismos. En particular se prefiere que se emplee como plástico termoplástico PE, PP o una mezcla de los mismos.

15 Tal como se ha mencionado anteriormente se puede emplear el plástico termoplástico en forma de fibras de plástico. A este respecto, las fibras de plástico pueden estar presentes como fibras monocomponente o como fibras bicomponente. Las fibras de plástico o de unión que se pueden activar térmicamente cumplen en la matriz de fibras de madera o partículas de madera una función tanto de unión como de apoyo. Si se usan fibras monocomponente, las mismas están compuestas preferentemente por polietileno y otros plásticos termoplásticos con un bajo punto de fusión.

20 Las fibras bicomponente (denominadas también fibras de apoyo bico) se emplean de forma particularmente preferente. Las fibras bico aumentan la rigidez de los tableros de fibras de madera y también reducen la tendencia a la fluencia que se presenta en los plásticos termoplásticos (tales por ejemplo con PVC).

25 Las fibras bico están compuestas normalmente de un filamento de soporte o también una fibra de núcleo de un plástico con una mayor resistencia a temperatura, en particular poliéster o polipropileno, que están envueltos o recubiertos con un plástico con un menor punto de fusión, en particular de polietileno. La envoltura o la cubierta de las fibras bico posibilita, después de la fusión o la fusión inicial, una reticulación de las partículas de madera entre sí. En el presente documento se usan en particular como fibras bicomponente aquellas a base de termoplásticos, tales como PP/PE, poliéster/PE o poliéster/poliéster.

30 Así mismo es concebible que la propia parte de plástico sea una mezcla de distintos plásticos. Así, una mezcla de plástico se puede componer del 20 % en peso de fibras bicomponente : 80 % en peso de fibras de PE hasta el 80 % en peso de fibras bicomponente : 20 % en peso de fibras de PE. En general son posibles también otras composiciones. Mediante el cambio de la composición del componente de plástico se puede modificar y adaptar la temperatura necesaria para la compactación del material no tejido precursor o material no tejido.

35 Como se ha indicado anteriormente, en el presente documento se puede usar también al menos un plástico que esté funcionalizado con al menos un compuesto orgánico. El compuesto orgánico, por ejemplo en forma de un monómero, a su vez está dotado preferentemente de al menos un grupo funcional, estando el grupo funcional en disposición de establecer al menos un enlace, en particular al menos un enlace químico, con los grupos OH de la celulosa de las partículas de madera. Con ello se produce un enlace químico entre el plástico, en particular las fibras de plástico, y las fibras de madera, por lo que se evita una separación entre los dos tipos de fibras durante la exposición a agua.

40 En el caso del compuesto se trata de un compuesto orgánico, cuyo al menos un grupo funcional está seleccionado de un grupo que contiene $-CO_2H$, $-CONH_2$, $-COO-$, en particular ácido maleico, ácido ftálico, ácido succínico, ácido glurático, ácido adípico o sus anhídridos o succinimida.

45 El compuesto orgánico monomérico, tal como por ejemplo anhídrido de ácido málico (MSA) se injerta sobre el polímero de base no polar, tal como por ejemplo polipropileno o polietileno, en un procedimiento de injerto. En este caso también es posible que el compuesto orgánico comprenda más de un monómero, por ejemplo en forma de un dímero o trímero, estando unidos entre sí por ejemplo en cada caso dos moléculas orgánicas funcionalizadas o compuestos a través de una molécula de puente, por ejemplo en forma de una molécula no funcionalizada. En este contexto es particularmente preferente un trímero de MSA-estireno-MSA. El grado de injerto del plástico usado se puede encontrar entre el 0,1 y el 5 % en peso de compuesto orgánico monomérico, preferentemente entre el 0,5 y el 3 % en peso, de forma particularmente preferente entre el 1 y 2 % en peso. De forma muy particularmente preferente se usa una mezcla de polipropileno y polietileno, en particular en forma de fibras bicomponente compuestas de un núcleo de polipropileno y una envoltura de polietileno, estando funcionalizados los polímeros de base no polares en cada caso con anhídrido de ácido maleico. Las fibras bicomponente pueden estar compuestas también por poli(tereftalato de etileno)/poli(tereftalato de etileno)-co-iso-ftalato con MSA dado el caso injertado.

50 También es posible usar una mezcla de una parte de fibras bicomponente no modificadas (no funcionalizadas) (es decir, sin compuesto orgánico injertado) y una parte de plástico funcionalizado con un compuesto orgánico (es decir, con un compuesto orgánico injertado). Así, es concebible usar una mezcla de una parte de fibras de poli(tereftalato de etileno)/poli(tereftalato de etileno)-co-iso-ftalato y polietileno injertado con anhídrido de ácido maleico (por ejemplo

- en forma de fibras de LLDPE). En un caso de este tipo se puede usar por ejemplo una mezcla de fibras de plástico no funcionalizadas con una proporción del 0,5 al 10 % en peso, preferentemente del 1 al 5 % en peso de fibras de plástico funcionalizadas. De acuerdo con la invención se usa una mezcla de fibras de madera-plástico que comprende una relación de mezcla de fibras de madera a plástico (funcionalizado y/o no funcionalizado) entre el 70 % en peso de partículas de madera: 30 % en peso de plásticos y 40 % en peso de partículas de madera: 60 % en peso de plásticos. La mezcla de partículas de madera-plástico usada puede presentar, a modo de ejemplo, el 44 % en peso de fibras de madera o partículas de madera y el 56 % en peso de fibras bico, por ejemplo fibras de poli(tereftalato de etileno)/ poli(tereftalato de etileno)-co-isoftalato o fibras de PP/PE. Se prefiere muy en particular una relación de mezcla de fibras de madera y fibras de plástico del 50 % en peso al 50 % en peso.
- Por partículas de madera usadas en el presente documento se ha de entender productos de trituración que contienen lignocelulosa en forma de fibras de madera. En el caso del uso de fibras de madera se emplean en particular fibras de madera secas con una longitud de 1,0 mm a 20 mm, preferentemente de 1,5 mm a 10 mm y un espesor de 0,05 mm a 1 mm. A este respecto, la humedad de fibra de madera de las fibras usadas se encuentra, de acuerdo con la invención, en un intervalo entre el 6 y el 15 %, preferentemente el 6 y el 12 % con respecto al peso total de las fibras de madera. Así mismo es posible determinar las partículas de madera usadas con respecto al diámetro de grano medio, pudiendo ascender el diámetro de grano medio d_{50} a entre 0,05 mm y 1 mm, preferentemente 0,1 y 0,8 mm.
- De forma correspondiente a la composición deseada de la mezcla de partículas de madera-plástico se mezclan de forma íntima los componentes individuales (partículas de madera y plástico) en una mezcladora. La mezcla de los componentes se puede realizar por ejemplo mediante la introducción en un conducto de soplado. En este caso se realiza en el camino desde la adición de los componentes hasta el recipiente de reserva una intensiva mezcla a través del aire insuflado como medio de transporte. La mezcla intensiva de los componentes se continúa todavía en el recipiente de reserva por el aire de transporte insuflado.
- Desde el recipiente de reserva se sopla la mezcla de partículas de madera-plástico, por ejemplo después del pesaje sobre una báscula plana, sobre una primera cinta transportadora uniformemente a lo largo de su anchura. La cantidad de mezcla suministrada de partículas de madera-plástico se rige según el espesor de capa deseado y la densidad aparente deseada del material no tejido precursor que se va a producir. A este respecto, los gramajes típicos del material no tejido precursor distribuido se pueden encontrar en un intervalo entre 3.000 y 10.000 g/m², preferentemente entre 5.000 y 7.000 g/m². Tal como ya se ha mencionado, se determina la anchura del material no tejido precursor distribuido por la anchura de la primera cinta transportadora y puede encontrarse por ejemplo en un intervalo de hasta 3.000 mm, preferentemente 2.800 mm, de forma particularmente preferente hasta 2.500 mm.
- Después de la aplicación de la mezcla de partículas de madera-plástico sobre una primera cinta transportadora con configuración de un material no tejido precursor se introduce el material no tejido precursor en al menos un primer horno de atemperado para la compactación previa. En una forma de realización particularmente preferente del procedimiento se calienta el material no tejido precursor de partículas de madera y plástico en el al menos un horno de atemperado a una temperatura que se corresponde con la temperatura de fusión del plástico usado o se encuentra por encima.
- Las temperaturas en el horno de atemperado se pueden encontrar entre 150 y 250 °C, preferentemente 160 y 230 °C, de forma particularmente preferente 160 y 200 °C. La temperatura central del material no tejido precursor se encuentra preferentemente en un intervalo entre 100 y 150 °C, de forma particularmente preferente en aproximadamente 130 °C. Durante el calentamiento en el horno de atemperado se produce una fusión inicial del material de plástico, por lo que se provoca una unión íntima entre el material de plástico, tal como por ejemplo las fibras de plástico, con las fibras de madera y al mismo tiempo se produce una compactación del material no tejido precursor.
- Las temperaturas en el horno de atemperado se consiguen por ejemplo mediante aire caliente insuflado. El material no tejido se acerca hasta una separación y después es atravesado por aire caliente, de tal manera que se dan puntos de adhesión de forma prioritaria entre las fibras de plástico, pero también entre las fibras de plástico y de madera.
- En una forma de realización adicional del presente procedimiento, el material no tejido compactado previamente después de la salida del horno de atemperado presenta una densidad aparente (o un peso específico) entre 40 y 200 kg/m³, preferentemente 60 y 150 kg/m³, de forma particularmente preferente entre 80 y 120 kg/m³. A este respecto, el espesor del material no tejido compactado previamente se puede encontrar entre 20 y 100 mm, preferentemente 30 y 50 mm, de forma particularmente preferente 35 y 45 mm.
- Se prefiere en particular que el avance de la cinta de transporte o la cinta transportadora en el horno de atemperado se encuentre en un intervalo entre 5 y 15 m/min, preferentemente entre 6 y 12 m/min.
- Después de abandonar el horno de atemperado, el material no tejido compactado previamente se puede refrigerar y confeccionar. Son medidas de confección típicas por ejemplo el ribeteado del material no tejido. El desecho que se

produce a este respecto, en particular las franjas de borde que se producen, se pueden triturar y devolverse al proceso del procedimiento. Ya que se da la relación de mezcla deseada, se puede alimentar el material directamente al recipiente de reserva.

5 Como se ha indicado anteriormente, el agente antiadherente se aplica sobre al menos una superficie, preferentemente sobre el lado superior del material no tejido compactado previamente mediante dispersión. Pero también es concebible y en general posible aplicar el agente antiadherente también sobre el lado inferior del material no tejido. Para la aplicación del agente antiadherente sobre el lado inferior del material no tejido compactado
10 previamente se distribuye el sólido usado como agente antiadherente sobre una cinta transportadora, que a continuación se comprime contra el lado inferior del material no tejido compactado previamente. Esto se realiza inmediatamente después de abandonar el horno de atemperado. Debido a la temperatura del material no tejido compactado previamente se han comenzado a fundir partes de los plásticos. A estos plásticos que han comenzado a fundirse se adhieren las partículas de agente antiadherente y se transportan a la prensa junto con el material no tejido compactado previamente.

15 El agente antiadherente usado está presente preferentemente como sólido seco; es decir, el agente antiadherente no está presente en forma de una solución o una dispersión y no contiene correspondientemente agua u otro disolvente. En particular, el al menos un agente antiadherente está presente en forma de un polvo, de un granulado y/o de fibras.

20 El agente antiadherente que se emplea en el presente documento está seleccionado preferentemente de un grupo que contiene sólidos vegetales o sintéticos, en particular partículas de madera, harina de madera, polvo fino de madera, fibras de madera, polvo de lijar, fibras de plástico o granulados de resina sintética.

25 El uso de harina de madera, polvo fino de madera, partículas de madera o fibras de madera como agentes antiadherentes tiene la ventaja de que este material se produce de por sí durante la fabricación de fibras de madera en un refinador. Este material habitualmente se descarta del proceso de producción. Con el presente procedimiento, por el contrario, este material fino que contiene madera después del tratamiento/secado se puede incorporar de nuevo en el proceso. Con ello se aumenta la eficiencia de materiales y se prescinde de un desecho de material. En
30 particular en el caso del uso del material fino que contiene madera como agente antiadherente, aparte del efecto antiadherente entre el material no tejido o la estera que contiene plástico y la cinta de prensa caliente en la prensa de cinta doble se facilita también una estera o un material no tejido con una capa adicional (del agente antiadherente), que representa una superficie que se puede acabar directamente (por ejemplo aplicación de una capa decorativa sin mecanizado adicional de la superficie). Por consiguiente, la capa de agente antiadherente se
35 puede denominar también capa multifuncional.

En el caso del uso de fibras de plástico o granulados de resina sintética como agente antiadherente se usan fibras de plástico o granulados de resina sintética de un plástico no funcionalizado, seleccionado en particular del grupo que contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), poliéster, tal como poli(tereftalato de etileno) o mezclas de los
40 mismos, en particular de polipropileno (PP) y polietileno (PE). Las fibras de plástico o los granulados de resina sintética se componen correspondientemente de un plástico no adhesivo. La longitud de las fibras de plástico usadas como agente antiadherente puede ascender a entre 10 y 150 mm; preferentemente entre 20 y 100 mm, de forma particularmente preferente entre 30 y 70 mm.

45 En una forma de realización se pueden usar fibras bico de PET como agente antiadherente. Si bien es cierto que las mismas también comienzan a fundirse, no obstante, no configuran ningún enlace químico en la prensa con la superficie de la cinta de acero. Después del enfriamiento se vuelve a desprender la capa que se ha formado a partir de estas fibras en la superficie del tablero de la cinta de acero. No obstante, en este caso entonces sí es ventajoso un tratamiento previo de la superficie del tablero de material prensado para mejorar la adhesión, por ejemplo con
50 una capa decorativa.

El al menos un agente antiadherente se distribuye en una cantidad entre 10 y 1000 g/m², preferentemente entre 50 y 500 g/m², de forma particularmente preferente entre 100 y 200 g/m² sobre la superficie del material no tejido compactado previamente.

55 Después de la distribución del agente antiadherente sobre el material no tejido compactado previamente se compacta, en una forma de realización del procedimiento, el material no tejido compactado previamente y sobre el que se ha distribuido agente antiadherente en la al menos una prensa de cinta doble a temperaturas entre 150 y 250 °C, preferentemente 180 y 230°, preferentemente 200 y 220 °C y una presión entre 2 MPa y 10 MPa, preferentemente entre 3 MPa y 8 MPa, de forma particularmente preferente entre 5 y 7 MPa. El avance de la prensa de cinta doble asciende a entre 4 y 15 m/min, preferentemente entre 6 y 12 m/min.

60 En otra variante del presente procedimiento se compacta el material no tejido compactado previamente en la al menos una prensa de cinta doble hasta un espesor entre 2 y 20 mm, preferentemente 3 y 15 mm, de forma particularmente preferente 4 y 10 mm.

65

Después de abandonar la al menos una prensa de cinta doble se introduce el tablero de materia derivada de la madera compactado en al menos una prensa de refrigeración, en la que se realiza una refrigeración del tablero de materia derivada de la madera compactado de acuerdo con la invención a temperaturas entre 10 y 70 °C, preferentemente 20 y 40 °C. A este respecto, en la al menos una prensa de refrigeración se aplica una presión que es idéntica o al menos prácticamente idéntica a la presión en la prensa de cinta doble, es decir, en la prensa de refrigeración existe una presión entre 2 MPa y 10 MPa, preferentemente entre 3 MPa y 8 MPa, de forma particularmente preferente entre 5 y 7 MPa.

La introducción del tablero de materia derivada de la madera compactado en una prensa de refrigeración es necesaria, ya que las fuerzas de retroceso de las fibras pueden ser tan grandes que el tablero sin la etapa de prensado de refrigeración después de la compactación en la prensa de cinta doble se volvería a deshacer.

Después de abandonar la prensa de refrigeración, los tableros de materia derivada de la madera compactados presentan un espesor entre 2 y 15 mm, preferentemente 3 y 12 mm, de forma particularmente preferente 4 y 10 mm.

La densidad aparente de los tableros de materia derivada de la madera compactados después de abandonar la prensa de refrigeración se encuentra en un intervalo entre 500 y 1500 kg/m³, preferentemente entre 650 y 1300 kg/m³, de forma particularmente preferente entre 800 y 1100 kg/m³.

Para la producción de un tablero de materia derivada de la madera con una densidad aparente de 850 kg/m³ se aplica por ejemplo ventajosamente una presión de prensado en la prensa de cinta doble (y también la prensa de refrigeración) de 4,5 a 5 MPa (45-50 bar) a una temperatura de prensa en la prensa de cinta doble de la parte inicial de 235 °C y una temperatura de prensa en la superficie del tablero de 220 °C. En el caso de la fabricación de un tablero de materia derivada de la madera con una densidad aparente de 950 kg/m³ se aplica ventajosamente una presión de prensado en la prensa de cinta doble (y también en la prensa de refrigeración) de 5,5 a 6 MPa (55-60 bar) a una temperatura de prensado en la prensa de cinta doble de la parte inicial de 235 °C y una temperatura de prensado en la superficie del tablero de 220 °C.

En una forma de realización particularmente preferente, el presente procedimiento para la fabricación del tablero de materia derivada de la madera comprende las siguientes etapas:

- facilitación de fibras de madera y fibras de plástico, en particular de un plástico funcionalizado con al menos un compuesto orgánico;
- formación de una mezcla de las fibras de madera y de las fibras de plástico en una conducción de soplado;
- provisión temporal o almacenamiento temporal de la mezcla en un alimentador;
- soplado de la mezcla sobre un primer cilindro con configuración de un primer material no tejido precursor (deposición por vía aérea, *airlay*);
- separación de fibras del primer material no tejido precursor y nuevo soplado de la mezcla sobre un segundo cilindro con configuración de un segundo material no tejido precursor (deposición por vía aérea);
- traspaso del segundo material no tejido precursor a una cinta transportadora e introducción del segundo material no tejido precursor en el al menos un primer horno de atemperado para la compactación previa mediante termofusión hasta dar una estera o un material no tejido;
- distribución de un agente antiadherente sin disolvente sobre la superficie de la estera o del material no tejido compactado previamente;
- traspaso de la estera o el material no tejido compactado previamente a la al menos una prensa de cinta doble para la compactación posterior hasta dar un tablero de soporte y
- refrigeración del tablero de soporte, en particular en una zona de refrigeración de la al menos una prensa.

La facilitación de las fibras de madera y de las fibras de plástico se realiza habitualmente en forma de balas, que se abren en los correspondientes abridores de balas. Después de los respectivos abridores de balas, las fibras se pesan en equipos de pesaje independientes y se introducen en la conducción de soplado, en la que en el recorrido desde la adición de las fibras y dado el caso otros componentes hasta el recipiente de reserva o alimentador se produce un entremezclado intensivo por el aire insuflado como medio de transporte. Desde el recipiente de reserva o alimentador se sopla la mezcla de fibras de madera y fibras de plástico después del pesaje sobre una báscula plana sobre una primera cinta transportadora con el primer cilindro a lo largo de su anchura uniformemente con configuración de un primer material no tejido precursor. El primer material no tejido precursor entra en el extremo de la primera cinta transportadora en un dispositivo de separación de fibras. La mezcla de fibras separadas se sopla sobre una segunda cinta transportadora con un segundo cilindro con configuración de un segundo material no tejido precursor.

Ahora, el material no tejido precursor obtenido de este modo (en el presente documento, segundo material no tejido precursor) se introduce en el horno de atemperado que ya se ha descrito anteriormente para la compactación previa con configuración de la estera o el material no tejido compactado previamente, sobre el que a continuación se distribuye el agente antiadherente sin disolvente y que se traspasa a la al menos una prensa de cinta doble para la compactación adicional hasta dar un tablero de materia derivada de la madera.

Los tableros de materia derivada de la madera o los compuestos de madera-plástico (WPC) producidos con el presente procedimiento están caracterizados por un hinchamiento de menos del 5 %, preferentemente menos del 3 %, de forma particularmente preferente menos del 1 %.

5 En otra forma de realización del presente procedimiento ha resultado ventajoso añadir a la mezcla de partículas de madera-plástico antes de la compactación otras sustancias, tales como cargas o aditivos, que otorgan al tablero de materia derivada de la madera propiedades especiales.

10 Como aditivos adecuados se pueden añadir agentes ignífugos, sustancias luminiscentes o antibacterianas a la mezcla de partículas de madera-plástico. Los agentes ignífugos adecuados pueden estar seleccionados del grupo que contiene fosfatos, boratos, en particular polifosfato de amonio, tris(tri-bromoneopentil)fosfato, borato de zinc o complejos de ácido bórico de alcoholes polihidroxílicos.

15 Otros aditivos pueden influir en la resistencia a UV, el comportamiento de envejecimiento o la conductividad eléctrica del tablero de materia derivada de la madera. Por ejemplo, se sabe cómo añadir a plásticos los denominados compuestos estabilizantes a UV, tales como los denominados compuestos HALS, para el aumento de la resistencia a UV. Como antifungicidas y agentes antibacterianos se pueden usar entre otras polimidinas.

20 También es ventajoso añadir una carga inorgánica a la mezcla de partículas de madera-plástico. Como carga inorgánica se pueden usar por ejemplo materiales tales como talco, creta, dióxido de titanio y otros que otorgan una coloración específica al tablero.

En otra variante del presente procedimiento se aplica al menos una capa decorativa sobre al menos un lado, preferentemente el lado superior o el lado visible del tablero de materia derivada de la madera prensado.

25 Esta al menos una capa decorativa puede estar estructurada del siguiente modo:

- al menos una lámina decorativa compuesta por al menos una capa de soporte termoplástica, de al menos una decoración impresa sobre la capa de soporte o al menos un estrato decorativo independiente y al menos un sellado de plástico, laminándose la lámina decorativa sobre el tablero de materia derivada de la madera mediante el uso de al menos un adhesivo;
- al menos una lámina de acabado decorativa, que se compone de un papel decorativo cargado con resina amínica y al menos una capa de barniz, laminándose la lámina de acabado decorativa sobre el tablero de materia derivada de la madera mediante el uso de al menos un adhesivo; o
- al menos un estrato de papel decorativo impregnado con resina amínica y dado el caso al menos un estrato de papel superior (*overlay*) impregnado con resina amínica, prensándose el estrato de papel decorativo y dado el caso el estrato de papel superior con el tablero de materia derivada de la madera.

40 Como se ha mencionado, las láminas decorativas están compuestas normalmente de uno o varios estratos de un material termoplástico como capa de soporte, en particular polietileno, polipropileno o poliuretano. La decoración se puede imprimir directamente sobre esta capa de soporte o puede estar prevista como estrato de soporte independiente sobre la capa de soporte. A su vez, la decoración se dota de un sellado de plástico por ejemplo en forma de una lámina de polipropileno, lámina de poliuretano o en forma de un barniz independiente (por ejemplo, barniz CHE), pudiendo estar previsto el sellado de plástico como capa de protección frente a desgaste con las correspondientes partículas inhibidoras de desgaste (en cuanto a esto véase también más adelante). Por tanto, en el caso de las láminas decorativas se trata de un paquete de estratos de capa de soporte, decoración y sellado que forman ellos mismos un laminado terminado o un conjunto terminado que se puede emplear como capa decorativa. Una lámina decorativa de este tipo se puede laminar preferentemente sobre el tablero de materia derivada de la madera mediante el uso de al menos un adhesivo.

50 En otra forma de realización, el tablero de materia derivada de la madera puede presentar una capa decorativa en forma de una lámina de acabado decorativa. Una lámina de acabado decorativa está compuesta de un papel decorativo cargado con resina amínica y al menos una capa de barniz prevista sobre esto. El papel decorativo está encolado con la correspondiente resina amínica (por ejemplo resina de melamina-formaldehído o resina de urea-formaldehído) o débilmente impregnada. La lámina decorativa se lamina preferentemente sobre el tablero de materia derivada de la madera mediante el uso de al menos un adhesivo.

60 La lámina de acabado decorativa después de la laminación sobre el tablero de materia derivada de la madera se puede dotar de al menos otra capa de barniz, preferentemente dos o tres capas de barniz, de un barniz que se puede curar por UV y/o que se puede curar por haz de electrones (CHE). Así es posible por ejemplo aplicar en primer lugar un primer estrato de un barniz que se puede curar por UV seguido de un segundo estrato de un barniz CHE y seguido a su vez de un tercer estrato de un barniz de cubierta CHE. Las capas de barniz individuales pueden contener en cada caso materiales resistentes a la abrasión y/o nanopartículas, siendo particularmente deseable que el barniz UV comprenda partículas que inhiban el desgaste (tales como por ejemplo corindón) y el barniz de cubierta CHE, partículas para el aumento de la resistencia a microrrayados (tales como por ejemplo nanopartículas de silicato de ácido silícico pirógeno).

Como se ha mencionado, la lámina decorativa y la lámina de acabado decorativa como capa decorativa se pueden laminar sobre el tablero de materia derivada de la madera, por ejemplo en una prensa de laminación. En el caso de una laminación sobre el tablero de materia derivada de la madera, en particular el lado superior del tablero de materia derivada de la madera, se aplica en primer lugar un aglutinante adecuado, tal como por ejemplo una cola de poli(acetato de vinilo) (PVAc), cola de urea o adhesivo termofusible de PU sobre el lado superior. Las cantidades de adhesivo (líquido) necesarias se encuentran entre 20 y 50 g/m², preferentemente 30 y 40 g/m². En el caso del uso del adhesivo termofusible de PU, las cantidades de aplicación ascienden a entre 50 y 150 g/m², preferentemente entre 70 y 100 g/m². El avance de la línea de laminación asciende a entre 10 y 50 m/min, preferentemente 20 y 30 m/min. A causa de las altas temperaturas que existen en la prensa de laminación, en el caso de la lámina de acabado se produce un curado residual del impregnado de resina del papel decorativo de la lámina de acabado.

En otra forma de realización del presente tablero de materia derivada de la madera, la al menos una capa decorativa puede comprender al menos un estrato de papel decorativo impregnado con resina amínica y dado el caso al menos un estrato de papel superior impregnado con resina amínica, prensándose el estrato de papel decorativo y dado el caso el estrato de papel superior con el tablero de materia derivada de la madera por ejemplo en una prensa de ciclo corto.

En otra forma de realización se puede aplicar sobre el lado inferior del tablero de material compuesto de madera-plástico un contrabalanceo. Por ello se compensan en particular las fuerzas de tracción que actúan por los estratos decorativos y superior aplicados sobre el lado superior del tablero de material compuesto de madera-plástico. En una forma de realización preferente, el contrabalanceo se realiza como estrato de celulosa que está impregnado. Por ejemplo, el contrabalanceo puede estar realizado como un papel impregnado con una resina sintética que puede curar por calor. En una forma de realización particularmente preferente, la estructura de capas del contrabalanceo se corresponde con la estructura de capas y el respectivo espesor de capa exactamente de la secuencia de capas aplicada sobre el lado superior de estratos decorativo y superior.

También es posible dotar los lados superiores de los tableros de materia derivada de la madera con una estructura de gofrado. Esto se realiza con preferencia inmediatamente después de la aplicación de la capa decorativa sobre el tablero de materia derivada de la madera.

De acuerdo con otra configuración también puede estar previsto que el tablero de materia derivada de la madera en forma de un WPC presente, al menos en una zona de borde del tablero, un perfilado, posibilitando el perfil por ejemplo la introducción de un perfil de ranura y/o lengüeta en un canto o superficie lateral del tablero de materia derivada de la madera, pudiendo unirse los paneles o los tableros de materia derivada de la madera obtenidos de este modo entre sí y posibilitando una colocación flotante y cubierta de un suelo.

Mediante el presente procedimiento ahora es posible producir un tablero de materia derivada de la madera, en particular un material compuesto de madera-plástico, que se compone de una mezcla de partículas de madera-plástico como tablero de material o tablero de soporte. Sobre el tablero de material está aplicada al menos una capa de un agente antiadherente sin disolvente, preferentemente un agente antiadherente que contiene madera (por ejemplo que contiene polvo fino de madera o fibras de madera), sobre la que está dispuesta a su vez al menos una capa decorativa, preferentemente una lámina decorativa, lámina de acabado o papel decorativo con papel superior.

El presente tablero de materia derivada de la madera, en particular los tableros de material compuesto de madera-plástico provistos de las correspondientes decoraciones y capas de desgaste se pueden emplear como revestimientos para pared, suelo o techos o para muebles. El campo de aplicación preferente es el campo del revestimiento de suelo y suelos de laminado.

La invención se explica con más detalle a continuación con varios ejemplos de realización.

Ejemplo de realización 1:

Desde abridores de balas se transportaron fibras de madera (44 % en peso) y fibras bico (56 % en peso, PET poli(tereftalato de etileno)/polietileno injertado (2% de MSA)) a un dispositivo de mezcla. A continuación se formó a partir de la mezcla de fibras en un dispositivo de distribución un material no tejido (gramaje: 3.100 g/m²), que se colocó sobre una cinta de transporte con una anchura de 2.800 mm. El avance de la cinta de transporte se encontraba en aproximadamente 6 m/min. El material no tejido se compactó previamente en un horno de flujo continuo a temperaturas de hasta 160 °C hasta un espesor de 35 mm. A este respecto, el material no tejido alcanzó una temperatura central de aproximadamente 130 °C.

Detrás del horno de flujo continuo se encuentra un distribuidor de polvo con el que se distribuyen sobre la superficie del material no tejido compactado aproximadamente 80 g de polvo de lijarse/m² durante el paso.

Después del horno de flujo continuo y el distribuidor de polvo se compacta la estera en una prensa de cinta doble con una velocidad de producción de 6 m/min hasta un espesor de 4,0 mm. Un dispositivo de desenrollado en el lado

inferior de la prensa de cinta doble suministra al material no tejido compactado previamente un papel de contrabalanceo (60 g/m^2). La temperatura de aceite en la parte inicial de la prensa de cinta doble se encontraba en $220 \text{ }^\circ\text{C}$. Detrás de la prensa de cinta doble para la compactación siguió una prensa de refrigeración con refrigeración por agua, en la que se enfrió el WPC hasta aproximadamente $15\text{-}40 \text{ }^\circ\text{C}$. De la barra sin fin se cortaron después

5 formatos ($2.800 \times 1.500 \text{ mm}$). Sobre la cinta de acero superior no se pudieron observar deposiciones ni siquiera después de una producción de varias horas.
Sobre los formatos de WPC se adhirió después de la refrigeración sobre el lado superior una lámina de polipropileno decorativa para aplicaciones de suelo. Como adhesivo se usó un adhesivo termofusible de PU. Este se aplicó sobre el lado superior en una cantidad de aproximadamente 100 g/m^2 . Después de la refrigeración y la reacción completa

10 del adhesivo termofusible a partir de los formatos que se han mencionado anteriormente se produjeron lamas de suelo que, en las superficies laterales, estaban dotadas de perfiles de unión a modo de ranura y lengüeta. Los paneles obtenidos de este modo son adecuados para cubrir un suelo y se colocan de forma flotante. Al comprobar la adhesión de la lámina sobre el tablero se pudo observar una rotura de cohesión en el WPC.

15 **Ejemplo de realización 2:**

Desde abridores de balas se transportaron fibras de madera (44 % en peso) y fibras bico (56 % en peso, polipropileno/polietileno injertado (2% de MSA)) a un dispositivo de mezcla. A continuación se formó a partir de la mezcla de fibras en un dispositivo de distribución un material no tejido (gramaje: 4.200 g/m^2), que se colocó sobre

20 una cinta de transporte con una anchura de 2.800 mm . El avance de la cinta de transporte se encontraba en aproximadamente 5 m/min . El material no tejido se compactó previamente en un horno de flujo continuo a temperaturas de hasta $160 \text{ }^\circ\text{C}$ hasta un espesor de 35 mm . A este respecto, el material no tejido alcanzó una temperatura central de aproximadamente $130 \text{ }^\circ\text{C}$.

25 Detrás del horno de flujo continuo se encuentra un aparato distribuidor con el que se distribuyen sobre la superficie del material no tejido compactado aproximadamente 100 g de fibras de madera secas/ m^2 durante el paso.

Después del horno de flujo continuo se compacta la estera en una prensa de cinta doble con una velocidad de producción de 6 m/min hasta un espesor de $5,2 \text{ mm}$. Un dispositivo de desenrollado en el lado inferior de la prensa de cinta doble suministra al material no tejido compactado previamente un papel de contrabalanceo (60 g/m^2). La temperatura de aceite en la parte inicial de la prensa de cinta doble se encontraba en $220 \text{ }^\circ\text{C}$. Detrás de la prensa de cinta doble para la compactación siguió una prensa de refrigeración con refrigeración por agua, en la que se enfrió el WPC hasta aproximadamente $15\text{-}40 \text{ }^\circ\text{C}$. De la barra sin fin se cortaron después formatos ($2.800 \times 1.500 \text{ mm}$). Sobre la cinta de acero superior no se pudieron observar deposiciones ni siquiera después de una producción de varias

30 horas.
35

Sobre los formatos de WPC se adhirió después de la refrigeración sobre el lado superior una lámina de acabado decorativa para aplicaciones de suelo. Como adhesivo se usó un adhesivo de PVAC con agente de curado. Este se aplicó sobre el lado superior en una cantidad de aproximadamente 100 g de adhesivo líquido/ m^2 (contenido de sólidos: aproximadamente el 50 % con el 5 % de agente de curado). Después del curado del adhesivo a partir de los formatos que se han mencionado anteriormente se produjeron lamas de suelo que, en las superficies laterales, se dotan de perfiles de unión a modo de ranura y lengüeta. Los paneles obtenidos de este modo son adecuados para cubrir un suelo y se colocan de forma flotante. Al comprobar la adhesión de la lámina sobre el tablero se pudo observar una rotura de cohesión en el WPC.

40
45

Ejemplo de realización 3:

Se produjo un material no tejido de acuerdo con el ejemplo de realización 2 y se compactó previamente en un horno de flujo continuo.

50 Detrás del horno de flujo continuo se encuentra un aparato de distribución con el que se distribuyen sobre el lado superior del material no tejido compactado aproximadamente 100 g de fibras de madera secas/ m^2 durante el paso. Para la aplicación de las fibras de madera sobre el lado inferior del material no tejido se distribuyen aproximadamente 100 g de fibras de madera secas/ m^2 sobre la cinta transportadora.

55 Después del horno de flujo continuo se sigue procesando la estera o el material no tejido de forma análoga al ejemplo de realización 2.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un tablero de materia derivada de la madera, en particular en forma de un material compuesto de madera-plástico (WPC), que comprende las etapas:
- aplicación de una mezcla de fibras de madera con una humedad de fibra de madera de entre el 6 y el 15 %, con respecto al peso total de las fibras de madera, y plástico, en particular de un plástico funcionalizado con al menos un compuesto orgánico, con una relación de mezcla de entre el 70 % en peso de fibras de madera / 30 % en peso de plástico y el 40 % en peso de fibras de madera / 60 % en peso de plástico, sobre una primera cinta transportadora formando un material no tejido precursor e introducción del material no tejido precursor en al menos un primer horno de atemperado para la compactación previa;
 - distribución de al menos un agente antiadherente sin disolvente sobre al menos una superficie del material no tejido compactado previamente;
 - traspaso del material no tejido compactado previamente sobre el que se ha distribuido agente antiadherente a al menos una prensa de cinta doble para la posterior compactación hasta dar un tablero de materia derivada de la madera; y
 - enfriamiento del tablero de materia derivada de la madera compactado en al menos una prensa de refrigeración a temperaturas de entre 10 y 70 °C.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el plástico es un plástico termoplástico, en particular en forma de granulados termoplásticos o fibras de plástico, en particular seleccionado del grupo que contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), poliéster, tal como poli(tereftalato de etileno) o mezclas de los mismos, en particular polipropileno (PP) y polietileno (PE).
3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el al menos un compuesto orgánico presenta al menos un grupo funcional, estando seleccionado el grupo funcional de un grupo que contiene -CO₂H, -CONH₂, -COO-, en particular ácido maleico, ácido ftálico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico o sus anhídridos, succinimida.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material no tejido precursor de fibras de madera y plástico se compacta previamente en el al menos un horno de atemperado a temperaturas de entre 150 y 250 °C, preferentemente entre 160 y 230 °C, de forma particularmente preferente entre 170 y 200 °C.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un agente antiadherente sin disolvente está presente como sólido.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un agente antiadherente está presente en forma de un polvo, de un granulado y/o como fibras.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un agente antiadherente está seleccionado de un grupo que contiene sólidos vegetales o sintéticos, en particular partículas de madera, polvo fino de madera, harina de madera, fibras de madera, polvo de lijar, fibras de plástico o granulados de resina sintética.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** las fibras de plástico o los granulados de resina sintética están compuestos de un plástico no funcionalizado, seleccionado en particular del grupo que contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), poliéster, tal como poli(tereftalato de etileno) o mezclas de los mismos, en particular de polipropileno (PP) y polietileno (PE).
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un agente antiadherente se distribuye en una cantidad entre 10 y 1000 g/m², preferentemente entre 50 y 500 g/m², de forma particularmente preferente entre 100 y 200 g/m² sobre la superficie del material no tejido compactado previamente.
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material no tejido compactado previamente y sobre el que se ha distribuido agente antiadherente se compacta en la al menos una prensa de cinta doble a temperaturas de entre 150 y 250 °C, preferentemente entre 180 y 230°, preferentemente entre 200 y 220 °C y una presión de entre 2 MPa y 10 MPa, preferentemente entre 3 MPa y 8 MPa, de forma particularmente preferente entre 5 y 7 MPa.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de materia derivada de la madera compactado se enfría en la al menos una prensa de refrigeración a temperaturas entre 20 y 40 °C.
12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de

materia derivada de la madera compactado se enfría en la al menos una prensa de refrigeración a una presión que es idéntica a la presión en la prensa de cinta doble.

- 5 13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una capa decorativa se aplica en al menos un lado del tablero de materia derivada de la madera compactado.