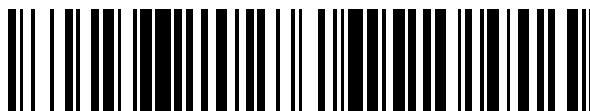


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 740**

51 Int. Cl.:

E04C 2/16 (2006.01)

B27N 3/04 (2006.01)

C08J 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2013** **E 13186648 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** **EP 2853648**

54 Título: **Uso de partículas de cuero en placas de materia derivada de la madera para reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC)**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2017

73 Titular/es:

SWISS KRONO TEC AG (100.0%)
Museggstrasse 14
6004 Luzern, CH

72 Inventor/es:

DR. KALWA, NORBERT y
SIEMS, JENS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 641 740 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

Uso de partículas de cuero en placas de materia derivada de la madera para reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC).

La presente invención se refiere al uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera de acuerdo con la reivindicación 1, a una placa de material aislante de fibras de madera que contiene partículas de cuero de acuerdo con la reivindicación 10 y a un procedimiento para la fabricación de esta placa de material aislante de fibras de madera de acuerdo con la reivindicación 12.

Descripción

Para la fabricación de placas de material aislante de fibras de madera se usan actualmente materiales de lignocelulosa, tal como fibras de madera o virutas de madera como materias primas renovables. La lignocelulosa comprende como partes constituyentes celulosa, hemicelulosa y lignina. La celulosa es una macromolécula de cadena larga que está constituida por unidades de glucosa, la hemicelulosa es una macromolécula ramificada, de cadena corta de pentosas y la lignina es una macromolécula tridimensional de unidades de metoxifenilpropano. La celulosa y hemicelulosa forman la sustancia estructural de la pared celular, mientras que la lignina como sustancia de relleno origina la lignificación en la estructura celular.

La fabricación de placas de material aislante de fibras de madera ha conseguido cada vez más atención en los últimos años por aspectos ecológicos. Además del hecho de que la madera está a disposición de manera ilimitada como materia prima renovable, a este respecto son de interés también aspectos del uso de energía más bajo así como de la eliminación de residuos sencilla.

Sin embargo, con el uso de placas de material aislante de fibras de madera en particular en espacios internos existe actualmente aún fuentes de carga para la salud debido a la emisión de compuestos orgánicos ligeramente volátiles formados durante el procedimiento de preparación de las fibras de madera. A los compuestos orgánicos ligeramente volátiles (VOC) pertenecen sustancias orgánicas volátiles que evaporan fácilmente o ya a temperaturas bajas, tal como por ejemplo a temperatura ambiente, se encuentran en forma de gas. Generalmente se producen los compuestos volátiles o bien como productos secundarios durante el procedimiento de preparación o se forman éstos durante el crecimiento del árbol. Éstos se emiten a continuación de manera más o menos rápida al entorno. Ambos procesos conducen a problemas específicos que pueden encarecer todo el procedimiento de preparación y/o pueden conducir a molestias por malos olores en el uso de las placas de material aislante de fibras de madera.

El problema de la emisión de componentes orgánicos ligeramente volátiles de placas de fibras de madera, en particular de aldehídos, es más grave cuanto más baja sea la densidad de las placas de materia derivada de la madera fabricadas. Mientras que en caso de una placa de fibras con densidad elevada (HDF) o una placa de fibras de densidad media (MDF) no pueden determinarse valores elevados de las partes constituyentes orgánicas ligeramente volátiles, en el caso de las placas de fibras de madera por debajo de una densidad aparente de aprox. 250 kg/m³, como por ejemplo las placas de material aislante de fibras de madera, puede registrarse una emisión de VOC considerable, dado que en este caso debido a la baja densidad pueden transcurrir procesos de difusión de manera acelerada. Sobre todo esto contribuye a la rápida emisión de compuestos orgánicos desde los materiales aislantes.

Para solucionar el problema de la emisión de VOC son concebibles distintos planteamientos. Por un lado existe la posibilidad de mezclar fibras de madera con otras fibras naturales, tal como por ejemplo lana, cáñamo, lino, que se comportan de manera más favorable en cuanto a su comportamiento de emisión, para obtener por consiguiente un material aislante ecológico con característica de emisión mejorada. Sin embargo, a este respecto es un inconveniente los altos costes unidos a estas fibras y la disponibilidad limitada, dado que existen parcialmente para los correspondientes tipos de fibras también aplicaciones de más alta calidad, que sugieren otro uso.

Por los motivos mencionados anteriormente es deseable por tanto desarrollar soluciones adecuadas, mediante las cuales se reduzca la liberación de compuestos orgánicos ligeramente volátiles a partir de placas de materia derivada de la madera, en particular de placas de material aislante de fibras de madera. Para esto se conocen distintos planteamientos. Así, mediante adición de sustancias alcalinas puede elevarse el valor de pH en la matriz de madera para impedir o bien reducir así las reacciones catalizadas con ácido que discurren en la matriz de madera (Roffael, E., *et al*, Holzzentralblatt 1990, 116: 1684-1685). Otras posibilidades en la reducción de la emisión de compuesto orgánico ligeramente volátil consisten en la adición de zeolita (documento WO 2010/136106), bisulfitos o pirosulfitos (documento US2009/0130 474 A1) como captadores de aldehído o también en la adición de poliaminas para la reducción de aldehídos y ácidos orgánicos liberados durante la preparación acuosa de la madera (documento EP 2 567 798). El documento EP 2 135 892 A2 divulga un uso de partículas de cuero en placas de materia derivada de la madera, conteniendo las placas de materia derivada de la madera aglutinantes libres de formaldehído (taninos, ligninas). El documento EP 2 135 892 A2 divulga también una placa de materia derivada de la madera, que comprende del 10 % al 90 % en peso de fibras de madera, del 10 % al 90 % en peso de partículas de cuero, al menos un agente ignífugo y al menos un aglutinante de dos componentes a base de fibras de plástico (por ejemplo

polietileniminas (PEI) junto con lignina).

La presente invención se basa ahora en el objetivo técnico de reducir adicionalmente la emisión de compuestos orgánicos ligeramente volátiles (VOC) de placas de material aislante de fibras de madera, sin que esto conduzca a pérdidas de las propiedades técnicas del material aislante para la conductividad térmica o densidad.

De manera correspondiente, la presente invención se basaba en el objetivo técnico de encontrar una materia prima adecuada, que pudiera usarse en combinación con fibras de madera y presentara un comportamiento de emisión favorable.

El objetivo planteado se alcanza mediante el uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con la presente invención se usan partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera, que conducen a una reducción de la emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC) de placas de material aislante de fibras de madera.

El uso de partículas de cuero como materia prima renovable en placas de materia derivada de la madera se ha convertido en el centro de atención últimamente de manera reforzada. Así se describe en la solicitud de patente europea 13 169 863 la posibilidad de fabricación de placas de materia derivada de la madera a partir de una mezcla de fibras de madera y partículas de cuero. Como material de fibra de cuero se usa según esto una materia de virutas, por ejemplo virutas de cromo y restos de cuero triturados, curtidos de manera vegetal de la industria de procesamiento del cuero. Los restos de cuero se producen en grandes cantidades en el procesamiento del cuero o la fabricación de distintos productos. Del cuero que se produce tras el proceso de curtido de hasta un espesor de más de 1 cm, pueden usarse en la mayoría de los casos solo pocos milímetros. El resto es desecho y se usa únicamente en una parte baja, por ejemplo, para la fabricación de suelas de zapato. Otra ventaja es que el cuero en los distintos procesos de procesamiento se produce ya en forma triturada como las denominadas virutas, de modo que se reduce claramente el gasto mecánico para la preparación de fibras.

El cuero está constituido en proporción predominante por colágeno, un polipéptido que forma estructuras de fibra tridimensionales. De manera especialmente frecuente se encuentran en el polipéptido los aminoácidos glicina, prolina, 4-hidroxiprolina y 5-hidroxilisina, estando glicina casi cada tres restos en la molécula de colágeno.

Las partículas de cuero usadas en cuestión son preferentemente fibras de cuero que se obtienen a partir de restos de cuero triturados, curtidos de manera vegetal de la industria de procesamiento de cuero. Las fibras de cuero de este tipo presentan normalmente una longitud de hasta 20 mm, preferentemente de 5 a 15 mm y un espesor de hasta 1 mm, preferentemente de 0,5 a 1 mm. En particular se usan, predominantemente para la fabricación de las placas de material aislante, virutas de cuero que se producen durante el curtido de cuero usando otros curtientes. A este respecto están excluidas las virutas de cuero que se producen durante el curtido de cuero usando curtientes que contienen cromo. De manera correspondiente está excluido el uso de virutas de cromo por motivos ecológicos.

Las virutas de cuero pueden producirse en el proceso de curtido o bien de procesamiento del cuero en distintos puntos. A este respecto pueden producirse las partículas de cuero como material relativamente húmedo directamente en el proceso de curtido (humedad: aprox. el 50 % en peso) o al final del proceso de fabricación de cuero (humedad < 10 %). Pueden usarse ambos materiales para el uso en la fabricación de material aislante. Aunque sea innecesario un secado, consume energía y origina costes más altos para la materia prima.

En una forma de realización, las partículas de cuero presentan una humedad del 20 % al 70 %, preferentemente del 30 % al 60 %, en particular preferentemente del 45 % al 55 %. Un valor de humedad típico de las partículas de cuero o bien fibras de cuero que se usan se encuentra en un 50 %.

Las partículas de cuero se usan en cuestión para la reducción de la emisión de ácidos orgánicos, en particular para la reducción de la emisión de ácido acético de placas de material aislante de fibras de madera. Los ácidos orgánicos se producen en particular como productos de disociación de las partes constituyentes de la madera celulosa, hemicelulosa y lignina, formándose preferentemente ácidos alcanóicos, tales como ácido acético y ácido propiónico o ácidos aromáticos.

Es igualmente deseable usar las partículas de cuero para la reducción de la emisión de aldehídos de placas de material aislante de fibras de madera. Según esto se prefiere en particular cuando se usan las partículas de cuero para la reducción de aldehídos liberados durante la preparación acuosa de la madera. Tal como se ha explicado ya anteriormente, se realiza una liberación de aldehídos durante el procesamiento hidrolítico de madera o bien de lignocelulosa. A este respecto se forman los aldehídos de los módulos básicos de la celulosa o hemicelulosa. Así se forma por ejemplo el aldehído furfural a partir de mono- y disacáridos de celulosa o hemicelulosa, mientras que los aldehídos aromáticos pueden liberarse durante la desintegración hidrolítica de lignina que tiene lugar de manera parcial. De manera correspondiente se usan las partículas de cuero para la reducción de la emisión de aldehídos C1-C10, en particular preferentemente del formaldehído, acetaldehído, pentanal, hexanal o también furfural en

placas de materia derivada de la madera.

En otra forma de realización de la presente invención se usan las partículas de cuero para la reducción de la emisión de terpenos. Así pueden usarse las partículas de cuero para la reducción de terpenos liberados de las virutas de madera o bien fibras de madera usadas en la placa de materia derivada de la madera, en particular monoterpeno C10 y sesquiterpeno C15, en particular preferentemente monoterpenos acíclicos o cíclicos.

Los terpenos acíclicos típicos son hidrocarburos terpénicos como mircenol, alcoholes terpénicos como gerianol, linalool, ipsinol y aldehídos terpénicos como citral. Los representantes típicos de los terpenos monocíclicos son p-mentano, terpeninol, limoneno o carvona, y los representantes típicos de los terpenos bicíclicos son carano, pinano, bornano, siendo importantes en particular 3-careno y α -pineno. Los terpenos son partes constituyentes de las resinas de árbol y por tanto están presentes especialmente en especies de árbol con alto contenido en resinas como pinos o píceas.

Se usan en cuestión las partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera que comprenden del 40 % al 65 % en peso, preferentemente del 45 % al 60 % en peso, en particular del 45 % al 55 % en peso de fibras de madera.

Por partículas de madera ha de entenderse en cuestión productos de trituración que contienen lignocelulosa, tales como por ejemplo fibras de madera, virutas de madera o también hilos de madera. En el caso del uso de fibras de madera, de acuerdo con la invención, como en particular en el uso de fibras de madera en placas de material aislante de fibras de madera, se usan en particular fibras de madera secas con una longitud de 1 mm a 20 mm, preferentemente de 1,5 mm a 10 mm y un espesor de 0,05 mm a 1 mm. La placa de material aislante de fibras de madera en cuestión comprende del 5 % al 30 % en peso, preferentemente del 10 % al 20 % en peso de partículas de cuero o bien fibras de cuero.

En la presente invención se ha añadido a la mezcla de fibras de madera y partículas de cuero o bien fibras de cuero un aglutinante adecuado para garantizar una unión por adherencia de materiales de las partículas entre sí.

Como aglutinantes no adecuados para la invención para la mezcla de fibras de madera-partículas de cuero como mezcla de partida para la fabricación de placas de material aislante de fibras de madera pueden usarse aglutinantes libres de formaldehído en forma de componentes adhesivos líquidos o en forma de polvo como también en forma de fibras de unión, tal como isocianatos o fibras de plástico.

Para el caso de que se use un isocianato como aglutinante, se selecciona éste de un grupo que contiene isocianatos alifáticos y aromáticos. Como isocianatos alifáticos pueden usarse, por ejemplo, hexametildisocianato (HDI), isoforondisocianato (IPDI) y/o 1,4-ciclohexildisocianato (CHDI). Los isocianatos aromáticos adecuados típicos son por ejemplo difenilmetanodisocianato (MDI) o toluilendisocianato (TDI) o también difenilmetanodisocianato (PMDI), prefiriéndose especialmente este último. El isocianato está sujeto en su uso como aglutinante a dos reacciones químicas. Por un lado forma éste poliurea en presencia de agua. De manera paralela a esto se realiza la unión a las partículas de madera y partículas de cuero mediante la reacción de los isocianatos con grupos hidroxil/amino libres en la superficie de las partículas de madera y/o partículas de cuero con formación de una unión de uretano o poliurea.

Tal como se ha mencionado ya, se usan de acuerdo con la invención como aglutinante para la mezcla de partículas de madera-partículas de cuero sin embargo también fibras de plástico. Las fibras de plástico son de acuerdo con la invención fibras de dos componentes. Las fibras de plástico o de unión que pueden activarse térmicamente realizan en la matriz de fibras de madera y partículas de cuero, debido a su distribución espacial tanto una función de unión como también de soporte.

Las fibras de dos componentes (también denominadas como fibras de soporte bico) están constituidas normalmente por un filamento de soporte o también una fibra de núcleo de un plástico con estabilidad frente a la temperatura más alta, en particular poliésteres que están envueltos o revestidos por un plástico con un punto de fusión más bajo, en particular de polietileno. La envoltura o bien el revestimiento permite tras la fusión una reticulación de las partículas de madera y/o partículas de cuero entre sí.

Las placas de material aislante de fibras de madera fabricadas usando las partículas de cuero comprenden de manera correspondiente del 40 % al 65 % en peso, preferentemente del 45 % al 60 % en peso, en particular preferentemente del 45 % al 55 % en peso de fibras de madera, del 5 % al 30 % en peso, preferentemente del 10 % al 20 % en peso de partículas de cuero, al menos un agente ignífugo y al menos un aglutinante.

El agente ignífugo puede añadirse en una cantidad entre el 5 % y el 20 % en peso, preferentemente entre el 8 % y el 10 % en peso. Los agentes ignífugos típicos se seleccionan a este respecto del grupo que comprende fosfatos, boratos, en particular polifosfato de amonio, fosfato de tris(tri-bromoneopentilo), borato de cinc o complejos de ácido bórico de alcoholes polihidroxilados.

Las placas de material aislante de fibras de madera en cuestión están caracterizadas por una emisión de compuestos ligeramente volátiles (VOC) reducida en comparación con placas de materia derivada de la madera sin partículas de cuero. La reducción de la emisión de VOC, en particular de ácidos orgánicos, se encuentra a este respecto en hasta un 50 %, preferentemente un 45 %, en particular un 40 % más baja que en comparación con las

5 placas de materia derivada de la madera convencionales.

La placa de material aislante de fibras de madera de acuerdo con la invención está caracterizada preferentemente por una reducción de la emisión de ácidos orgánicos, en particular ácido acético, de aldehído y/o terpenos.

10 La placa de material aislante de fibras de madera en cuestión que contiene partículas de cuero se fabrica en un procedimiento con las siguientes etapas de procedimiento:

- a) preparar fibras de madera a partir de recortes de madera,
- 15 b) mezclar las fibras de madera con partículas de cuero, agente ignífugo y fibras de plástico como aglutinante, mezclándose las fibras de plástico con las fibras de madera y/o partículas de cuero tras su secado,
- c) esparcir la mezcla de fibras de madera, partículas de cuero, agente ignífugo y fibras de plástico como aglutinante sobre una cinta transportadora, y
- d) compactar y calentar la estera de fibras formada.

20 Para la preparación de las fibras de madera de acuerdo con la etapa a) se limpian en primer lugar los recortes de madera, a continuación se desintegran y se secan.

El mezclado de las fibras de madera con las partículas de cuero puede realizarse durante distintas etapas de procedimiento. Así pueden dosificarse las partículas de cuero antes o durante el proceso de desintegración de los recortes de madera, por ejemplo en el digestor o refinador. También es generalmente posible llevar a contacto las

25 partículas de cuero en la línea de soplado o durante el proceso de mezclado de fibras con las fibras de madera. Las fibras de madera se solicitan adicionalmente dependiendo del tipo de instalación usado y procedimiento antes o tras el mezclado con las partículas de cuero con fibras de plástico como aglutinante. Tras esparcir la mezcla de fibras de madera, partículas de cuero y fibras de plástico como aglutinante sobre una cinta transportadora y la formación de una estera de fibras de madera se realiza en primer lugar un prensado previo, en el que se reduce el espesor de la estera en el contexto de una compactación previa fría. A continuación se realiza un canteado de la estera, mientras que las tiras laterales se separan de la estera de fibras y las tiras laterales se reconducen al procedimiento.

30

Tal como se ha mencionado anteriormente se usan como aglutinante fibras de dos componentes. En el caso del uso de componentes adhesivos líquidos o en forma de polvo se mezclan éstos con las fibras de madera y/o partículas de cuero, se esparcen sobre una cinta transportadora y después se prensan en un procedimiento de prensado en caliente para dar una placa. El mezclado de las partículas de cuero con el componente adhesivo líquido y/o en forma de polvo puede realizarse por ejemplo durante la dosificación en la alimentación de la línea de soplado. La mezcla de partículas de cuero y componente adhesivo se inyecta a continuación en el flujo de fibras de madera. Las

35 partículas de cuero y el aglutinante pueden contactarse sin embargo también sucesivamente con el flujo de fibras de madera. Es también concebible introducir las partículas de cuero durante la evaporación de los recortes de madera o añadirlas al refinador.

40

En el caso del uso de acuerdo con la invención se realiza el mezclado del mismo con las fibras de madera y/o partículas de cuero tras el secado de las fibras de madera y/o partículas de cuero en un procedimiento separado. La mezcla de fibras de madera, partículas de cuero y fibras de unión se esparce sobre una cinta transportadora. La mezcla esparcida o bien el material no tejido esparcido se introduce a continuación en un horno de aire caliente, en el que el material no tejido formado de fibras de madera, fibras de unión y partículas de cuero se hace fluir por aire caliente, calentándose y fundiéndose las fibras de unión y produciéndose la formación de esteras. En la salida del

45

50 horno o bien el extremo de horno puede realizarse una calibración de la estera.

La activación del aglutinante o bien de las fibras bico, unida con la compactación (o bien prensado) y/o calentamiento en la estera de fibras de madera se realiza preferentemente a temperaturas entre 100 °C y 250 °C, preferentemente 130 °C y 220 °C, en particular a 200 °C.

55

Durante el recorrido de la torta de fibras por el horno se produce normalmente una activación del aglutinante, por ejemplo una fusión del revestimiento termoplástico de fibras de dos componentes, de manera que se establece una unión sólida entre las fibras de madera, partículas de cuero y el aglutinante. En particular, con el uso de fibras de dos componentes se produce una formación de una estructura de soporte de las fibras de dos componentes, en la que se depositan las fibras de madera y partículas de cuero o bien se adhieren con ésta.

60

En el mecanizado final se reduce la estera de fibras finalmente hasta la medida deseada y se enfría.

Puede ser concebible igualmente que se use más de un aglutinante. Así puede añadirse además del aglutinante ya mencionado, en particular de aglutinantes libres de aldehído del grupo de los isocianatos y fibras de dos componentes otros aglutinantes como un granulado de plástico. Un granulado de este tipo puede ser un granulado

65

de plástico, tal como se producen durante el reciclaje de artículos de plástico a partir del sistema dual.

La invención se explica en más detalle a continuación en un ejemplo de realización.

5 **Ejemplo de realización:**

10 En el mezclado previo de la instalación de material aislante se mezclan fibras de madera, fibras bico (fibras de poliéster revestidas con polietileno) y virutas de cuero húmedas (curtidas con glioxal, humedad: aprox. 50 %). La proporción de las fibras bico que sirve como estructura de soporte se mantuvo constante en un 20 % en peso. Las proporciones de las fibras de madera se redujeron dependiendo de la dosificación de las virutas.

15 A continuación se esparcieron las fibras mezcladas previamente para dar un lecho de fibras y se condujeron a través del horno de calor. A este respecto se funden las fibras BiCo y generan una matriz de soporte. Los materiales aislantes fabricados con virutas de cuero mostraron - dependiendo de la cantidad dosificada de virutas - una coloración en parte claramente más luminosa.

20 Los materiales aislantes se sometieron a ensayo a continuación en una cámara de prueba según el esquema AgBB (*Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten*, Comité para la evaluación sanitaria de productos de edificación) para determinar su emisión de VOC, indicándose como parámetro indicador únicamente el valor de ácido acético. Los valores de emisión de los otros ácidos y aldehídos se han reducido en porcentajes similares.

Variante	Fibra de madera % en peso	agente ignífugo % en peso	Fibra Bico % en peso	Viruta de cuero % en peso, absolutamente	Emisión de ácido acético tras 7 d en yg/m ³
Muestra O	73,0	7	20	0	1426
1	64,4	7	20	8,6	925
2	55,8	7	20	17,2	741

25 Tal como puede deducirse de los resultados, se reducen claramente las emisiones de ácido acético, encontrándose la reducción de la emisión de ácido acético claramente por encima de la proporción porcentual de las fibras de cuero. Las fibras de cuero producen, por consiguiente, realmente una reducción de la emisión.

La prueba de los demás parámetros de producción no mostró ninguna irregularidad.

REIVINDICACIONES

1. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera para la reducción de la emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en forma de aldehídos y/o ácidos orgánicos liberados durante la preparación acuosa de la madera de estas placas de material aislante de fibras de madera, en el que las placas de material aislante de fibras de madera contienen aglutinante libre de formaldehído.
2. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las partículas de cuero se encuentran en forma de fibras de cuero, en particular virutas de cuero.
3. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las partículas de cuero presentan una humedad del 20 % al 70 %, preferentemente del 30 % al 60 %, en particular preferentemente del 45 % al 55 %.
4. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores para la reducción de la emisión de ácidos alcanoicos, en particular de ácido acético, desde placas de material aislante de fibras de madera.
5. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores para la reducción de la emisión de formaldehído, acetaldehído, pentanal, hexanal o furfural desde placas de material aislante de fibras de madera.
6. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores para la reducción de la emisión de terpenos.
7. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la placa de material aislante de fibras de madera comprende del 40 % al 65 % en peso, preferentemente del 45 % al 60 % en peso, en particular preferentemente del 45 % al 55 % en peso de fibras de madera.
8. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la placa de material aislante de fibras de madera comprende del 5 % al 30 % en peso, preferentemente del 10 % al 20 % en peso de partículas de cuero.
9. Uso de partículas de cuero en placas de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la placa de material aislante de fibras de madera contiene fibras de plástico como aglutinante.
10. Placa de material aislante de fibras de madera, **caracterizada por**
del 40 % al 65 % en peso, preferentemente del 45 % al 60 % en peso, en particular preferentemente del 45 % al 55 % en peso de fibras de madera,
del 5 % al 30 % en peso, preferentemente del 10 % al 20 % en peso de partículas de cuero,
al menos un agente ignífugo y fibras de plástico en forma de fibras de dos componentes como aglutinante, con una reducción de hasta el 50 %, preferentemente del 45 %, en particular del 40 % de la emisión de compuestos ligeramente volátiles (VOC) en forma de aldehídos y/o ácidos orgánicos liberados durante la preparación acuosa de la madera en comparación con placas de material aislante de fibras de madera sin partículas de cuero.
11. Placa de material aislante de fibras de madera según la reivindicación 10, **caracterizada por** una reducción de la emisión de ácidos alcanoicos, en particular ácido acético, de formaldehído, acetaldehído, pentanal, hexanal o furfural y/o terpenos.
12. Procedimiento para la fabricación de una placa de material aislante de fibras de madera según una de las reivindicaciones 10 a 11 **caracterizado por** las siguientes etapas de procedimiento:
 - a) preparar fibras de madera a partir de recortes de madera,
 - b) mezclar las fibras de madera con partículas de cuero, agente ignífugo y fibras de plástico como aglutinante, mezclándose las fibras de plástico con las fibras de madera y/o las partículas de cuero tras su secado,
 - c) esparcir la mezcla de fibras de madera, partículas de cuero, agente ignífugo y fibras de plástico como aglutinante sobre una cinta transportadora, y
 - d) compactar y/o calentar las esteras de fibras formadas.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la compactación y/o el calentamiento de la mezcla aplicada mediante esparcimiento en la etapa c) se realiza a temperaturas de entre 100 °C y 250 °C,

preferentemente de 130 °C y 220 °C, en particular a 200 °C.