



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 753**

51 Int. Cl.:

B27N 3/00 (2006.01)

B27N 3/04 (2006.01)

B27N 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05090341 .8**

96 Fecha de presentación : **19.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1674224**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54

Título: **Procedimiento para la fabricación de un tablero o estera de aislamiento de fibras de madera.**

30

Prioridad: **21.12.2004 DE 10 2004 062 649**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2011

73

Titular/es: **KRONOTEC AG.**
Haldenstrasse 12
6006 Luzern, CH

72

Inventor/es: **Pohlmann, Cevin Marc**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 753 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 o estera de aislamiento de fibras de madera

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un tablero o estera de aislamiento de fibras de madera.

- 5 Se conoce la fabricación de tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera. Así se fabrican tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera en el procedimiento en húmedo. Los tableros o esteras fabricados según este procedimiento son relativamente delgados y el gasto en la fabricación es alto, especialmente se producen altos costes para el secado.
- 10 Además, se conoce fabricar esteras usando fibras de madera u otros productos naturales fibrosos junto con fibras de plástico. Estas esteras se fabrican en máquinas de cardado conocidas de la industria textil. Estos tableros también tienen sólo un pequeño espesor. Si se desean tableros más gruesos, entonces se superponen en forma de capas varios de los tableros originalmente obtenidos.
- 15 Además, por el documento DE 100 56 829 se conoce un procedimiento para la fabricación de tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera y fibras de plástico en el que los tableros presentan un espesor de aproximadamente 20 mm y se fabrican en una operación de trabajo. A este respecto, las fibras de madera y las fibras de plástico se mezclan entre sí en la relación deseada, se dispersan sueltas en una única capa sobre una cinta perforada continua, se comprimen o se calibran mediante una segunda cinta perforada dispuesta sobre la primera cinta perforada y a continuación se consolidan en una unidad de calentamiento dispuesta detrás.
- 20 Los tableros de aislamiento de fibras de madera obtenidos destacan por una construcción en forma de capas, ya que las fibras se superponen más o menos alineadas en una dirección al dispersarlas sobre la cinta perforada como se conoce en general de los procedimientos de fabricación de tableros de MDF.
- Aquellos tableros que se usan para el aislamiento o para la fabricación de tableros de paneles poseen una baja resistencia a la tracción transversal. Las capas individuales pueden separarse fácilmente las unas de las otras en tableros de aislamiento.
- 25 Por el documento EP 1 582 646 se conocen mezclas de material de fibras de madera con fibras de unión para la fabricación de tableros de aislamiento de fibras de madera que contienen suplementos de granulados que están compuestos por un núcleo térmicamente resistente con un recubrimiento térmicamente activable. Los suplementos de este tipo se añaden para ahorrar una determinada proporción de fibras de unión. No se consiguen propiedades mejoradas de los tableros de aislamiento de fibras de madera fabricados según estos procedimientos.
- 30 Además, por el documento WO 0227091 A2 04-04-2002 se sabe que en la fabricación de, por ejemplo, material de revestimiento para puertas de automóviles de fibras naturales y fibras de unión termoplásticas, la proporción y la deposición de las fracciones de fibra respectivas puede configurarse de forma variable con respecto al espesor de la banda continua de fibra mediante un dispositivo especial. Con esto puede ajustarse a voluntad la proporción respectiva de fibras naturales con respecto a fibras de unión en cualquier capa individual atravesando el espesor de
- 35 la banda continua de fibra. Se fabrican bandas continuas de fibra delgadas debido al uso, por ejemplo, como material de revestimiento para automóviles. Las bandas continuas de fibra delgadas de este tipo sólo son adecuadas debido a fines de aislamiento y muestran bajas resistencias a la tracción transversal.
- Para elevar la resistencia a la tracción transversal, en la fabricación de tableros se conoce además dispersar los materiales de partida en varias capas, girándose respectivamente 90° la dirección de dispersión. Luego se comprime el producto obtenido. A este respecto se obtienen los conocidos tableros OSB (tablero de virutas orientadas, de "Oriented-Strands-Board"). Este producto también puede obtenerse aplicando los modos de procedimiento habituales. A este respecto, la masa obtenida sobre la cinta transportadora se comprime ligeramente, el producto obtenido se corta en trozos adecuados en el posterior proceso de procedimiento, éstos se colocan unos encima de otros respectivamente desplazados 90° y se comprimen finalmente. Aunque los productos
- 40 así obtenidos muestran una resistencia a la tracción transversal mejorada, la fabricación requiere mucho tiempo y necesita un uso intensivo de instalaciones.
- 45 El objetivo de la invención se basa en lograr un procedimiento para la fabricación de tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera en el procedimiento en seco que haga posible fabricar tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera de una capa con un amplio intervalo de espesores con buena resistencia a la tracción transversal y rigidez a la compresión y un gran intervalo de densidades.
- 50 Este objetivo se alcanza mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1. Configuraciones

especiales se encuentran en las características caracterizadoras de las reivindicaciones dependientes 2 a 14.

5 Según la invención, las fibras usadas se alinean tridimensionalmente con el procedimiento. Esta alineación de las fibras se mantiene hasta la consolidación final. Para la realización del procedimiento se usan preferiblemente dispositivos como se conocen para la fabricación de tejidos textiles según el procedimiento de no tejido. Para la fabricación de los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera, las fibras de madera se usan con una humedad entre el 7 y el 16 %, especialmente el 12 y el 14 %.

10 Si se usan fibras de madera que se obtienen en un refinador a partir de maderadisgregada, entonces ésta se mezcla previamente de una manera en sí conocida con agentes ignífugantes y/o de hidrofobizado en cantidades del 8 al 30 %, especialmente del 10 al 20 %, y se seca al contenido de humedad deseado, eliminándose al mismo tiempo polvo y fibras con longitudes o diámetros pequeños.

Normalmente, la adición de los agentes ignífugantes y/o de hidrofobizado y el secado de las fibras de madera tiene lugar separado de la fabricación de los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera según la invención.

15 Las balas de fibras de madera y fibras de unión entrantes se introducen respectivamente a un abridor de balas en el que se abren bien las fibras. Además de las fibras de madera, otras fibras naturales como cáñamo, lino, sisal pueden usarse adicionalmente en parte en lugar de las fibras de madera para conseguir determinadas propiedades deseadas en los tableros de aislamiento de fibras de madera según la invención. Para estas fibras se prevén entonces otros abridores de balas.

20 Correspondientemente a la composición deseada, los componentes individuales se pesan mediante equipos de pesaje separados dispuestos después de los abridores de balas respectivos y se alimentan en una línea de soplado. Aquí, de camino de la adición de los componentes hasta el recipiente de almacenamiento, se realiza un mezclado intensivo mediante el aire insuflado como agente de transporte. A este respecto, las fibras de resina sintética finas se depositan bien sobre las fibras de madera presentes en exceso.

25 Para la fabricación de tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera, las fibras de madera con respecto a las fibras de unión se usan en las relaciones de mezcla del 95 al 80 con respecto al 5 al 20 % y preferiblemente del 90 con respecto al 10 %. En estas mezclas de materiales, hasta el 30 % de las fibras de madera pueden sustituirse por otras fibras naturales.

30 El mezclado intensivo de las fibras todavía continúa en el recipiente de almacenamiento mediante el aire de transporte insuflado. A partir del recipiente de almacenamiento, después de pesarse en una balanza de superficie, la mezcla de fibras de madera-fibras de unión se sopla uniformemente en toda su anchura sobre una primera cinta transportadora. La cantidad de mezcla de fibras introducida depende del espesor de capa deseado y de la densidad aparente deseada del tablero o estera de aislamiento de fibras de madera que va a fabricarse, encontrándose las densidades aparentes entre 20 y 300 kg/m³. En el material no tejido previo obtenido, la alineación de las fibras es tridimensional.

35 Para mejorar la resistencia a la compresión, sobre el material no tejido previo puede dispersarse opcionalmente un granulado de plástico térmicamente activable. Para esto son muy adecuados granulados de plástico como los que se forman en el reciclado de artículos de plástico del sistema dual. Igualmente pueden usarse granulados que están constituidos por un núcleo térmicamente resistente y una envoltura de resinas sintéticas que se reblandecen a las temperaturas usadas en la zona de calentamiento. El granulado de plástico puede añadirse en cantidades del 5 al 45 % en peso, preferentemente en cantidades del 10 al 40 % en peso, y especialmente en cantidades del 22 al 37 % en peso referido a la mezcla de fibras respectivamente usada. Un difusor de polvo proporciona una distribución uniforme del granulado de plástico dispersado a lo largo de todo el ancho del material no tejido de fibra movido sobre la primera cinta transportadora. El material no tejido previo entra al final de la primera cinta transportadora en un dispositivo de desfibrado, realizándose de nuevo un mezclado de las fibras usadas y del granulado de plástico eventualmente dispersado. La mezcla de fibras obtenida se sopla sobre una segunda cinta transportadora y se proporciona una alineación tridimensional de las fibras.

45

50 El espesor de capa de la estera continua obtenida se ajusta mediante el control de la velocidad de circulación de la segunda cinta transportadora. El espesor de capa de la estera puede ascender a entre 3 y 400 mm. Sobre las esteras continuas así obtenidas pueden depositarse opcionalmente adicionalmente sobre una o ambas caras tejidos o materiales no tejidos de fibras orgánicas, inorgánicas o naturales. Igualmente son concebibles bandas continuas de celulosa o láminas. Los tejidos, los materiales no tejidos o las bandas continuas aplicados pueden estar estructurados y/o perforados. Igualmente es posible una coloración. Con esto pueden mejorarse adicionalmente las propiedades deseadas de los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera.

5 Los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera así obtenidos se transfieren ahora de la segunda cinta transportadora a una cinta de horno continua. La cinta de horno conduce la estera por el horno de calentamiento/enfriamiento. A este respecto, debido a las temperaturas reinantes en el horno de calentamiento, la fibra de unión se reblandece, al igual que también el granulado de resina sintética, y así se activa. Las temperaturas en la zona de calentamiento ascienden a 130 a 200 °C, y especialmente a 160 a 185 °C, y se mantienen, por ejemplo, mediante aire caliente insuflado. Tanto las fibras de unión como también el granulado de resina sintética proporcionan una conexión íntima con las fibras de madera y las bandas continuas de tejido o láminas eventualmente depositadas.

10 En el horno de calentamiento, a la zona de calentamiento le sigue una zona de calibración. La zona de calibración está formada por pares de rodillos en los que los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera se homogeneizan en su espesor y, cuando se desee, se comprimen al espesor final. Así, los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera obtenidos se compactan a espesores de 3 a 350 mm, especialmente de 4 a 250 mm.

15 Después de la calibración, las esteras obtenidas con la cinta de horno se introducen a una zona de enfriamiento en la que la estera se enfría con aire ambiente.

La estera procedente de la cinta de horno se introduce al procesamiento final dando los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera deseados. La estera se ribetea en los bordes y luego se divide longitudinal y/o transversalmente.

20 El residuo formado, especialmente las franjas del borde, se trituran y se reintegran al proceso de procedimiento. Como existe la relación de mezcla deseada, el material puede alimentarse directamente al recipiente de almacenamiento.

25 Por tanto, según el procedimiento según la invención se fabrican tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera que se caracterizan por la amplia paleta del espesor de tablero de 3 a 350 mm, especialmente de 4 a 250 mm, a densidades aparentes de 20 a 300 kg/m³ y además de una resistencia a la tracción transversal mejorada también muestran una elevada rigidez a la compresión.

30 Los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera fabricados mediante el procedimiento según la invención muestran una alineación espacial de las fibras de madera como también de las fibras de unión y presentan espesores de capa de 3 a 350 mm a densidades aparentes de 20 a 300 kg/m³. Los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera pueden usarse, entre otras cosas, como tableros de aislamiento acústico, como esteras de aislamiento del ruido de pasos para suelos de laminado o de parquet, como tablero de aislamiento resistente a pisadas, como estera compuesta de aislamiento del calor, como aislamiento de vigas interiores. Debido a las bandas continuas de materiales no tejidos, tejidos, entre otros, aplicadas adicionalmente sobre una o ambas caras de fibras inorgánicas, orgánicas o naturales, o láminas, que pueden estar estructuradas, perforadas, coloreadas, se aumenta más la paleta de uso de los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera.

35 La invención se explicará a continuación más detalladamente mediante ejemplos.

Ejemplo 1:

40 Para la fabricación de esteras de aislamiento de fibras de madera como esteras aislantes del ruido de pasos en suelos de laminado o de parquet se mezclan entre sí el 11 % en peso de fibras de unión con el 89 % en peso de fibras de madera y se introducen al recipiente de almacenamiento. De éste, la mezcla de fibras se sopla sobre una primera cinta transportadora dando un material no tejido uniforme que posee una densidad aparente de 150 a 280 kg/m³, especialmente 150 a 180 kg/m³. Antes de mezclar una vez más las fibras al final de la primera cinta transportadora, mediante un difusor de polvo dispuesto a lo largo de todo el ancho de la primera cinta transportadora se alimenta un granulado de plástico como el que se forma en el reciclado de productos de resina sintética del sistema dual en cantidades tales que en la tela no tejida obtenida sobre la segunda cinta transportadora se proporcione una relación cuantitativa de fibras de madera con respecto a fibras de unión con respecto a granulado de resina sintética del 55 : 7 : 38 % en peso. El espesor de la estera sobre la segunda cinta transportadora asciende a 5 a 10 mm. La estera continua obtenida de la segunda cinta transportadora se transfiere a la cinta de horno, se calienta en la zona de calentamiento con aire caliente a 170 a 180 °C y se extrae por la zona de calibración. Aquí se realiza una pequeña compactación al espesor de estera definitivo de 3 a 8 mm. Estas esteras muestran, además de una buena resistencia a la tracción transversal, una rigidez a la compresión mejorada.

Ejemplo 2:

Se mezclan el 8 % en peso de fibras de unión con el 75 % en peso de fibras de madera y el 17 % en peso de fibras de cáñamo y se introducen al recipiente de almacenamiento. De éste, la mezcla de fibras se sopla uniformemente sobre una primera cinta transportadora de manera que se forme un material no tejido de fibra con una densidad aparente de 130 a 220 kg/m³, y especialmente de 150 a 180 kg/m³. Después de la formación del material no tejido de fibra, mediante el difusor de polvo se añaden granulados que están constituidos por un núcleo térmicamente resistente y una envoltura de resinas sintéticas que se reblandecen a las temperaturas reinantes en la zona de calentamiento. La cantidad de granulados añadida es tan alta que por dos partes en peso de la mezcla de fibras está presente una parte en peso de granulado. La mezcla de fibras se mezcla bien con el granulado rompiéndose al final de la primera cinta transportadora y se sopla sobre la segunda cinta transportadora. A este respecto, la velocidad de circulación de la segunda cinta transportadora se ajusta de manera que se forme una estera continua con un espesor de 20 a 22 mm. Sobre la estera se deposita sobre una cara un material no tejido de tejido perfilado de fibras de celulosa sobre todo el ancho de la estera. El producto así obtenido se transfiere a la cinta de horno y se calienta a 170 °C. A esta temperatura, el producto se mueve por los rodillos de calibración y se compacta al espesor definitivo de 8 a 15 mm. Los tableros de aislamiento de fibras de madera obtenidos son excelentemente adecuados como tableros de asiento en construcción en seco.

Ejemplo 3:

Para la fabricación de tableros de aislamiento de fibras de madera que pueden usarse, por ejemplo, como aislamiento de vigas superiores y que son transitables, pero no necesariamente seguras al paso, se mezclan el 11 % en peso de fibras de unión con el 89 % en peso de fibras de madera y se introducen al recipiente de almacenamiento. Del recipiente de almacenamiento, la mezcla de fibras se sopla sobre una primera cinta transportadora en cantidades tales que los productos finales posean una densidad aparente de 70 a 150 kg/m³, y especialmente de 100 a 140 kg/m³. Sobre el material no tejido previo así obtenido se añaden granulados mediante un difusor de polvo que están constituidos por un núcleo resistente al calor y una envoltura que se reblandece en la zona de calentamiento y/o por granulados de resina sintética que se obtienen mediante reciclado de objetos de plástico del sistema dual. La cantidad de granulados añadida asciende al 28 % en peso de granulado con respecto al 72 % en peso de la mezcla de fibras.

El material no tejido previo con el granulado dispersado se tritura y se sopla bien mezclado sobre la segunda cinta transportadora. A este respecto, la velocidad de la segunda cinta transportadora se ajusta de manera que la estera continua formada posea un espesor de 65 a 180 mm. En una configuración especial de este ejemplo, la estera puede proveerse sobre una cara con una lámina densa repelente de la humedad y sobre la otra cara con un material no tejido de tejido. La estera recubierta por ambas caras así preparada es conducida por la segunda cinta transportadora a la cinta de horno, se calienta en la zona de calentamiento a 175 °C y se compacta en la zona de calibración a un espesor final de 60 a 160 mm.

En la zona de calentamiento y de calibración, debido a las fibras de unión que se reblandecen y al granulado, se forma una buena matriz en la que están incorporadas las fibras de madera y que proporcionan una unión suficiente de la lámina o del material no tejido de tejido aplicado.

Ejemplo 4

Para la fabricación de tableros de soporte de WDVS se mezclan el 12 % en peso de fibras de unión con el 88 % en peso de fibras de madera y se introducen a un recipiente de almacenamiento. Se trabaja como se describe en el Ejemplo 8, con la diferencia de que se alcanza una densidad aparente de 80 a 140 kg/m³, y especialmente de 95 a 105 kg/m³, y el granulado se añadió en cantidades del 37 % en peso con respecto al 63 % en peso de mezcla de fibras. Después del mezclado íntimo de la mezcla de fibras con el granulado al final de la primera cinta transportadora, la mezcla se sopla sobre una segunda cinta transportadora. A este respecto, la velocidad de la segunda cinta transportadora se ajusta de manera que se forme una estera continua con un espesor de 75 a 280 mm. Después de transferirla a la cinta de horno se calienta a 175 °C y mediante los rodillos de calibración se compacta a un espesor final de 60 a 200 mm. Los tableros obtenidos muestran una excelente rigidez a la compresión y resistencia a la tracción transversal muy buena.

Ejemplo 5:

Para la fabricación de tableros de aislamiento de fibras de madera seguros al paso se mezclan el 13 % en peso de fibras de unión con el 78 % en peso de fibras de madera y el 9 % en peso de fibras de lino y se introducen a un recipiente de almacenamiento. Del recipiente de almacenamiento, la mezcla de fibras se sopla sobre la primera cinta transportadora, y concretamente en cantidades que proporcionen un tablero con una densidad aparente de 170 a 270 kg/m³, y especialmente de 230 a 250 kg/m³. Sobre el material no tejido formado sobre la primera cinta

transportadora se dispersan granulados que se obtienen mediante reciclado de objetos de plástico del sistema dual, y concretamente en cantidades del 36 % en peso granulado con respecto al 64 % en peso de mezcla de fibras.

5 Para la distribución uniforme del granulado en la mezcla de fibras, el material no tejido se rompe al final de la primera cinta transportadora, el material se mezcla bien y a continuación se sopla sobre una segunda cinta transportadora. A este respecto, la velocidad de circulación de la segunda cinta transportadora se ajusta de manera que se obtenga una estera continua con un espesor de 25 a 90 mm.

Sobre esta estera se deposita sobre una cara un material no tejido de fibra estructurado, preferiblemente un material no tejido de fibra al azar, a lo largo de todo el ancho de la estera continua.

10 El producto así obtenido se transfiere a la cinta de horno y en la zona de calentamiento se calienta a 175 a 185 °C. En la zona de calibración se compacta a un espesor de 15 a 60 mm y después se enfría. La disposición espacial de las fibras también se mantiene después de la calibración. Las esteras obtenidas muestran una alta rigidez a la compresión unida a una elevada resistencia a la tracción transversal.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la fabricación de tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera, en el que las fibras de madera y las fibras de unión de abridores de balas se insertan uniformemente, mediante equipos de pesaje separados dispuestos detrás de los abridores de balas, en la relación de mezcla deseada en una línea de soplado y se introducen neumáticamente por la línea de soplado a un recipiente de almacenamiento, desde el recipiente de almacenamiento la mezcla de fibras se sopla sobre una primera cinta transportadora con una alineación espacial de las fibras dando un material no tejido previo,
- 5 caracterizado porque
- sobre el material no tejido previo formado se dispersa uniformemente distribuido en toda su anchura un granulado de plástico térmicamente activable, el material no tejido previo se desfibra al final de la primera cinta transportadora y después de mezclarse una vez más se sopla sobre una segunda cinta transportadora con alineación espacial de las fibras, ajustándose el espesor de la estera obtenida mediante la velocidad de circulación de la segunda cinta transportadora, el producto así obtenido se transfiere a una cinta de horno y sobre ésta se mueve por un horno de calentamiento/enfriamiento en el que se realiza el reblandecimiento de las fibras de unión y del granulado de plástico y, por tanto, una adhesión íntima de las fibras de madera, el espesor definitivo de los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera de 3 a 350 mm, preferiblemente de 4 a 250 mm, se consigue mediante calibración y/o compactación.
- 10
- 15
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los granulados de resina sintética térmicamente activables dispersados están constituidos por granulados obtenidos en el reciclado de plásticos del sistema dual.
- 20
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los granulados de plástico térmicamente activables dispersados están constituidos por un núcleo térmicamente resistente y una envoltura de resinas sintéticas que se reblandecen a las temperaturas reinantes en la zona de calentamiento.
- 4.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los granulados de resina sintética térmicamente activables se dispersan sobre el material no tejido de fibra en cantidades del 5 al 45 % en peso, preferentemente en cantidades del 10 al 40 % en peso, y especialmente en cantidades del 22 al 37 % en peso referido a la mezcla de fibras.
- 25
- 5.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la relación de fibras de unión con respecto a fibras de madera se encuentra en el 5 al 20 % en peso con respecto al 95 al 80 % en peso, preferiblemente del 10 con respecto al 90 % en peso.
- 30
- 6.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las fibras de madera están sustituidas hasta el 30 % en peso por otras fibras naturales tales como lino, cáñamo, sisal y se introducen a la línea de soplado mediante abridores de balas separados con un equipo de pesaje dispuesto detrás.
- 7.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el espesor de la estera de fibra continua sobre la segunda cinta transportadora se encuentra entre 3 y 350 mm.
- 35
- 8.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un material no tejido de fibra, un tejido de fibra o una lámina se depositan sobre una o ambas caras sobre la estera sobre la segunda cinta transportadora.
- 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque los materiales no tejidos de fibra o los tejidos de fibra depositados sobre una o ambas caras están constituidos por fibras orgánicas, inorgánicas o naturales.
- 40
- 10.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque las láminas depositadas están constituidas por celulosa o plásticos.
- 11.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque los materiales no tejidos, los tejidos o las láminas están estructurados, perforados y/o coloreados.
- 45
- 12.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en el horno de calentamiento/enfriamiento la zona de calentamiento presenta una temperatura de 130 a 200 °C y especialmente de 160 a 185 °C.
- 13.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el calentamiento de la estera en la zona de calentamiento se realiza inmediatamente después de la calibración y/o la compactación al espesor definitivo, y después el enfriamiento.

14.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el residuo formado en el ribeteado y la separación de la estera a las dimensiones finales deseadas de los tableros o esteras de aislamiento de fibras de madera se tritura y se introduce al recipiente de almacenamiento.