

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 347**

51 Int. Cl.:

B27N 1/02 (2006.01)

B27N 3/04 (2006.01)

B27N 3/18 (2006.01)

B27N 1/00 (2006.01)

B27N 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2014** **E 14003450 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 3006174**

54 Título: **Procedimiento e instalación para fabricar un tablero de fibras de madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HECHT, HENDRIK y
SIEBERT, AXEL

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 690 347 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN PARA FABRICAR UN TABLERO DE FIBRAS DE MADERA

DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a un procedimiento y a una instalación para fabricar un tablero de fibras de madera, compuesto por fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso.

Bajo fibras de madera propias del proceso se entienden aquellas fibras que se obtienen y procesan a continuación en un proceso de fabricación de por sí ininterrumpido en las instalaciones del fabricante de tableros de fibras de madera a partir de una materia prima como por ejemplo astillas de madera. Las fibras de madera ajenas al proceso se fabrican en un proceso de producción externo y se introducen en el proceso de fabricación sólo en las instalaciones del fabricante de tableros de fibras de madera.

Al fabricar tableros de fibras de madera se fabrican fibras de madera propias del proceso en el proceso permanente y se tratan para formar tableros de fibras de madera. La cadena del proceso de fabricación incluye entonces siempre las siguientes etapas:

- Desfibrado de la materia prima triturada para formar fibras de madera propias del proceso,
- adición de un aglutinante (cola) a las fibras de madera propias del proceso,
- secado de las fibras de madera propias del proceso encoladas,
- dispersión de las fibras de madera propias del proceso para formar una torta de fibras y
- prensado de la torta de fibras para formar un tablero de fibras.

Entonces depende el proceso de producción en la instalación de fabricación de que se trata de una pluralidad de circunstancias locales, como disponibilidad de la madera, surtido de maderas, costes de la energía, clase de energía y/o la situación en cuanto a autorizaciones. Esta dependencia multifactorial dificulta una fabricación con costes estables y representa por lo tanto continuamente un cierto riesgo económico para el fabricante.

La madera como materia prima existe a nivel mundial en distintas disponibilidades. Al respecto es un reto transportarla de forma rentable hasta el lugar de destino. Ya se conoce el transporte de astillas de madera por ejemplo con un barco hasta la instalación de fabricación, para continuar allí la elaboración. Los costes para ello son relativamente altos.

El documento EP 1 623 807 B1 describe un procedimiento para fabricar un cuerpo de compuesto de madera en el que se desviruta material de madera para formar virutas y en el que se tritura material fibroso filiforme preliminarmente para formar fibras individuales. Estas fibras se esparcen entonces en las virutas de madera y a continuación se aplica al menos sobre las virutas de madera un aglutinante (cola). Al respecto pueden también reunirse primeramente las fibras y a continuación mezclarse con las virutas de madera. Con el procedimiento descrito, no puede realizarse técnicamente la aportación de un aglutinante exclusivamente sobre las virutas de madera o en todo caso implicaría un coste técnico enorme, lo cual da lugar a que también se encolen las fibras. Además, mediante este procedimiento pueden introducirse posiblemente fibras selectivamente para influir sobre las propiedades mecánicas, pero una distribución completa y una buena mezcla de fibras y virutas de madera en un procedimiento de fabricación continuo sólo es posible con un coste injustificablemente alto. Los equipos de corte de las fibras y de encolado propuestos para ello tienen un diseño muy complejo y por lo tanto son costosos y su manejo es complicado.

En el documento DE 10 2006 062 285 A1 se describe un tablero de fibras y un procedimiento para fabricarlo. Según el mismo, se obtienen primeramente fibras que contienen celulosa a partir de un material vegetal y se proporcionan fibras ajenas al proceso que contienen celulosa a partir de un material reciclable, como papel, cartón, cartonaje o celulosa. A continuación se añade un aglutinante a todas las fibras, se secan las fibras, se forma un velo de fibras y se prensa el velo de fibras para formar un tablero de fibras de madera. Para proporcionar las fibras ajenas al proceso se regenera papel viejo suministrado como balas.

En el documento DE 10 153 175 A1 se describe un procedimiento y una instalación para fabricar piezas conformadas perfiladas comparables con productos de madera auténtica. En el procedimiento se preparan balas de fibras de madera suministradas para formar fibras que pueden procesarse, se encolan dosificadamente con un aglutinante, se conforman para formar un velo definido, se someten a una compresión preliminar, se sierran y se prensan en una prensa de cubierta para constituir una pieza conformada. Para ello está previsto fabricar las piezas conformadas por completo a partir de las fibras contenidas en las balas de fibras de madera suministradas y encolar la totalidad de las fibras.

En el documento WO 95/10402 A1 se describe un procedimiento para fabricar objetos a partir de materiales compuestos reforzados, inclusive madera o fibras de celulosa y plástico. Las fibras de madera trituradas se mezclan con plástico en una relación previamente determinada. Los materiales compuestos constituyen los componentes estructurales principales del objeto terminado. La mezcla se esparce a

continuación para formar una torta y se prensa para formar un producto de compuesto de madera reforzado. A la mezcla pueden añadirse antes del prensado además fibras de refuerzo. Al prensar se funde el plástico y se une con las fibras de madera.

5 En el documento DE 12 35 573 B se da a conocer un procedimiento en el que sólo se encola una parte de las virutas y estas virutas encoladas húmedas se mezclan a continuación con virutas no encoladas secas. La mezcla se esparce para formar una torta y a continuación se prensa.

10 Por el documento US 5,641,819 A se conoce un procedimiento en el que primeramente se encolan las partículas o fibras más pequeñas y a continuación se mezclan con componentes más grandes y con preferencia no encolados, sin añadir de nuevo cola. Antes de que las fibras no encoladas se mezclen con las fibras encoladas, pueden endurecerse parcialmente las fibras encoladas. A partir de la mezcla se fabrica a continuación un tablero de compuesto de madera o un tablero de fibras.

15 Los procedimientos de fabricación conocidos para fabricar tableros de fibras de madera incluyendo fibras ajenas al proceso prevén encolar todas las fibras. De esta manera se logran por un lado, de manera técnicamente sencilla, características de resistencia homogéneas en los productos finales, logrando a la vez un elevado estándar de calidad. Por otro lado se necesita para ello una elevada proporción de aglutinante (cola), que encarece el proceso de fabricación debido a los elevados costes de material y energía.

20 Partiendo de ello, debe indicarse un procedimiento para fabricar un tablero de fibras de madera compuesto por fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso, con el que resulte posible una producción de tableros de fibras de madera sencilla, a la vez segura y que reduzca los costes.

25 Además debe indicarse una instalación adecuada para realizar este procedimiento.

El procedimiento para fabricar un tablero de fibras de madera a partir de fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso se caracteriza por las siguientes etapas:

- 30 a) desfibrado de astillas de madera en un refinador, para generar fibras de madera propias del proceso,
- b) transporte de las fibras de madera propias del proceso generadas en el refinador a un equipo de encolado,
- 35 c) encolado de las fibras de madera propias del proceso con un adhesivo,
- d) transporte de las fibras de madera propias del proceso encoladas hasta un secador,
- e) introducción de las fibras ajenas al proceso no encoladas en el secador, separándose las fibras ajenas al proceso no encoladas antes de la introducción a partir de balas de fibras prensadas,
- f) mezcla de las fibras de madera propias del proceso y de las fibras ajenas al proceso para formar una mezcla de fibras en el secador,
- 40 g) transporte de la mezcla de fibras hasta un equipo esparcidor,
- h) dispersión de la mezcla de fibras para formar una torta de fibras,
- i) prensado de la torta de fibras para formar un tablero de fibras de madera del grosor deseado en una prensa en caliente.

45 El procedimiento de acuerdo con la invención se diferencia de un procedimiento tradicional para fabricar un tablero de fibras de madera en que las fibras ajenas al proceso están sin encolar, se introducen en un secador y allí se mezclan con las fibras de madera propias del proceso. De esta manera por un lado puede reducirse la cantidad necesaria de adhesivo. Y por otro lado se realiza una aportación tan efectiva como sencilla de las fibras ajenas al proceso a las fibras de madera propias del proceso encoladas.

50 Además se logra una secuencia en el tiempo especialmente corta de las etapas del procedimiento de secado, mezcla y transporte, lo cual además reduce las necesidades de espacio de la instalación de producción, así como su complejidad.

55 Las fibras ajenas al proceso son con preferencia fibras de madera. Estas fibras de madera pueden obtenerse de cualesquiera fabricantes existentes a nivel mundial, en particular de regiones en las que son especialmente favorables criterios como disponibilidad de la madera, surtido de maderas, costes de la energía o la situación en cuanto a autorizaciones para el proceso de producción, en particular en el sentido económico. Esto representa una posibilidad ventajosa de reducir la dependencia de la ubicación del fabricante de tableros de fibra de madera respecto a los criterios citados.

60 Está previsto con preferencia que las fibras ajenas al proceso se aporten con una proporción de hasta un 20% en peso referido a la mezcla de fibras. De esta manera se logra que las fibras ajenas al proceso puedan aportarse sin encolar, sin tener que soportar déficits de calidad en la fabricación del tablero de fibras de madera. Las proporciones excedentes al respecto de fibras ajenas al proceso deben aportarse

65 con preferencia para un encolado separado, por ejemplo un encolado en seco.

En otra variante de configuración ventajosa del procedimiento se realiza la aportación de las fibras ajenas al proceso mediante un flujo de aire, lo cual tiene la ventaja de que las fibras ajenas al proceso se separan aún más (se individualizan) en el flujo de aire.

5 Las fibras ajenas al proceso se separan antes de la aportación a partir de balas de fibras prensadas. Estas balas de fibras prensadas pueden fabricarse por ejemplo también en la región que tenga la citada
 10 situación de partida favorable, aprovechando las ventajas indicadas. Al respecto pueden separarse las balas de fibras inmediatamente antes de la aportación de las fibras ajenas al proceso separadas procedentes de las mismas o bien pueden haber sido separadas ya en un proceso ajeno al proceso de que se trata. De esta manera logra el fabricante una gran flexibilidad con a la vez un coste reducido.

En particular cuando se utilizan balas de fibras de madera compuestas por fibras de madera ajenas al proceso, se fabrican las balas de fibras de madera por ejemplo de forma descentralizada en un lugar que con preferencia sea especialmente ventajoso tanto en cuanto a la disponibilidad de madera como también
 15 en cuanto a la disponibilidad de energía barata. La cadena de fabricación para tales balas de fibras de madera está configurada tal que primeramente se tritura redondo de madera para producir astillas de madera, éstas se lavan a continuación y se cuecen y se disgregan después en un refinador para formar fibras de madera ajenas al proceso. Estas fibras de madera ajenas al proceso se secan a continuación hasta una humedad de 4-12%, con preferencia de 6-9% referido a madera atro (secado absoluto),
 20 prensándose finalmente para formar balas de fibras de madera, así como empaquetándose opcionalmente de manera estanca al aire y segura para el transporte, envolviéndolas por ejemplo con una lámina o soldándolas. El empaquetamiento puede realizarse entonces en un equipo de prensa. Las balas de fibra de madera se prensan hasta una densidad de 400-500 kg/m³, comprimiéndose las mismas para el transporte hasta el fabricante de tableros de fibras de madera previsto hasta llegar a un tamaño óptimo.
 25 Al rasgar las balas de fibras de madera así comprimidas e individualizarse en gran medida las fibras de madera ajenas al proceso en un procedimiento de acuerdo con la invención, aumenta el volumen de fibras de madera ajenas al proceso en el factor 10.

Puede pensarse además en dotar las fibras de madera ajenas al proceso secadas de una protección frente al moho y/o de una protección frente al hinchamiento y/o acetilarlas. Como agente de acetilación puede utilizarse por ejemplo anhídrido acético, alcanzándose un grado de acetilación de las fibras de madera ajenas al proceso del 3% al 30%, con preferencia del 20% y con ello puede excluirse en amplia medida un ataque de insectos o de hongos. Una bala de fibras de madera fabricada según el procedimiento descrito se transporta a continuación a un fabricante de tableros de fibras de madera y allí se prepara y se sigue procesando por ejemplo según un procedimiento de acuerdo con la invención.
 30 También puede pensarse naturalmente en fabricar tableros de fibras de madera exclusivamente a partir de tales balas de fibras de madera. Al respecto puede pensarse en la posibilidad del almacenamiento en cualquier lugar a continuación del procedimiento de fabricación. Las balas de fibras de madera no tienen entonces que haberse fabricado exclusivamente en procesos de fabricación previstos especialmente para ello, sino que las fibras de madera ajenas al proceso necesarias para la fabricación pueden igualmente obtenerse a partir de un proceso de fabricación de tableros de fibra de madera de por sí ininterrumpido, por ejemplo cuando sobren capacidades en un refinador y tal como ya se ha descrito seguirse tratando para constituir balas de fibras de madera.

Con preferencia presenta el secador un secador previo y un secador posterior, aportándose las fibras ajenas al proceso a las fibras de madera propias del proceso encoladas entre el secador previo y el secador posterior. De esta manera pueden ajustarse los parámetros de secado mejor a las fibras de madera propias del proceso encoladas y a las fibras ajenas al proceso no encoladas. Cuando se trata de secadores de una sola etapa, puede realizarse la aportación en cualquier lugar, en particular en el último tercio de la sección de secado.
 45
 50

Las fibras de madera propias del proceso encoladas se secan con preferencia en un secador previo antes de introducir las fibras ajenas al proceso. De esta manera se logra que la humedad de las fibras de madera propias del proceso encoladas se iguale a la humedad de las fibras ajenas al proceso aportadas a continuación. Así se evita ventajosamente en amplia medida la formación de aglomerados.
 55

Con preferencia se realiza la mezcla de las fibras de madera propias del proceso y de las fibras ajenas al proceso en un flujo de aire. De esta manera se mezclan todas las fibras de manera técnicamente sencilla y a la vez continúa el transporte de las mismas.
 60

El secado de al menos las fibras de madera propias del proceso tiene lugar con preferencia en un flujo de aire, con lo que al menos las fibras de madera propias del proceso se secan y a la vez continúa el transporte de las mismas.
 65

Una instalación para fabricar un tablero de fibras de madera compuesto por fibras propias del proceso y fibras ajenas al proceso según el procedimiento de acuerdo con la invención, se caracteriza por las siguientes características:

- a) un refinador para disgregar astillas de madera para formar fibras de madera propias del proceso,
- b) un equipo de encolado para encolar las fibras de madera propias del proceso generadas en el refinador,
- 5 c) un secador para secar al menos las fibras de madera propias del proceso encoladas y para mezclar las fibras de madera propias del proceso encoladas y las fibras ajenas al proceso para formar una mezcla de fibras,
- d) un equipo de alimentación que conduce al secador, para aportar al secador las fibras ajenas al proceso no encoladas,
- 10 e) un equipo separador antepuesto al equipo de alimentación para separar balas de fibras prensadas, compuestas por fibras ajenas al proceso, en fibras ajenas al proceso muy individualizadas, con:
 - e.1. un equipo rasgador para rasgar las balas de fibras,
 - e.2. un equipo disgregador para disgregar las balas de fibras rasgadas para tener fibras ajenas al proceso en gran medida individualizadas,
- 15 f) equipo esparcidor para esparcir la mezcla de fibras para formar una torta de fibras,
- g) una prensa en caliente para prensar la torta de fibras para formar un tablero de fibras de madera del grosor deseado.

20 La presente instalación se diferencia de una instalación tradicional para fabricar un tablero de fibras de madera compuesto por fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso por el equipo separador y porque el equipo de alimentación aporta fibras ajenas al proceso no encoladas a un secador y el secador está constituido para mezclar las fibras de madera propias del proceso encoladas y fibras ajenas al proceso no encoladas.

25 Opcionalmente puede preverse un equipo de transferencia detrás del equipo disgregador para transferir las fibras ajenas al proceso individualizadas en gran medida al equipo de alimentación. Un tal equipo separador se conoce de por sí por ejemplo por el documento DE 10 153 175 A1.

30 Con preferencia está configurado el secador con un secador previo y un secador posterior. De esta manera se logra una adaptación óptima de la humedad de las fibras de madera propias del proceso encoladas y de las fibras ajenas al proceso. Un secador de una sola etapa es en este contexto igualmente adecuado, pero se ha comprobado que son un inconveniente las elevadas temperaturas de un secador de una sola etapa.

35 Con ayuda de un esquema del proceso para fabricar un tablero de fibras de madera con fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso, se describirá a continuación un ejemplo de realización de la invención.

40 La madera en rollos 1 proporcionada se tritura primeramente en una trituradora 2 para formar astillas de madera HS y se lava y se cuece en un horno de cocción 3 que va a continuación. Las astillas de madera HS así preparadas se trasladan a continuación a un refinador 4, en el que las mismas se disgregan para formar fibras de madera propias del proceso HF. Las fibras de madera propias del proceso HF generadas en el refinador 4 se transportan a un equipo de encolado 5 y allí se encolan. El encolado se realiza como encolado húmedo en una línea de soplado (blowline) 5. Las fibras de madera propias del proceso HF encoladas se trasladan a continuación en un flujo de aire a un secador 7 y se secan en un secador previo 8. Las fibras ajenas al proceso FF no encoladas se suministran en balas de fibras prensadas al equipo separador 14 y se aportan a uno o varios equipos de entrega 15. El equipo separador 14 está formado entonces por una pluralidad de unidades separadoras 14_1, 14_2, ..., 14_n, estando compuesta cada unidad separadora por un equipo de entrega 15, un equipo rasgador 16, que va a continuación y un equipo disgregador 17. En cada unidad separadora 14_1, 14_2, ..., 14_n se separan las balas de fibras allí entregadas para formar fibras ajenas al proceso FF individualizadas en gran medida y a continuación continúa el transporte en un equipo de alimentación 6 en un flujo de aire. Un tal equipo separador 14 lo comercializa por ejemplo la firma de máquinas especiales Spezialmaschinen Dr. Otto Angleitner, 4600 Wels, Austria, bajo la denominación de instalación de mezcla de fibras DOA. Las fibras ajenas al proceso sin encolar FF se conducen al secador 7 a través del equipo de alimentación 6. El equipo de alimentación 6 se conecta entonces entre el secador previo 8 y el secador posterior 9 en la zona de aspiración del secador posterior 9. En el secador posterior 9, que igualmente funciona como mezclador, se mezclan y dado el caso se someten a un secado posterior las fibras de madera propias del proceso HF y las fibras ajenas al proceso FF en un flujo de aire para constituir una mezcla de fibras FG y dado el caso se secan posteriormente. Tras recorrer el secador posterior 9 o mezclador, se transporta la mezcla de fibras FG a una criba 10, desde la cual llega a continuación a un equipo esparcidor 11. Mediante el equipo esparcidor 11 se esparce la mezcla de fibras FG sobre una cinta transportadora circulante, no representada aquí más en detalle, para formar una torta de fibras. Esta torta de fibras se conduce mediante la cinta transportadora a través de una prensa preliminar 12 y a continuación se lleva a la prensa en caliente 13, en la que se prensa la torta de fibras bajo elevada presión y elevada temperatura para formar un tablero de fibras de madera del grosor deseado. Entonces se funde el adhesivo KL y une entre sí fibras de madera HF y fibras ajenas al proceso FF.

Puesto que las fibras de madera propias del proceso HF encoladas se secan en el secador previo 8, al aportar las fibras ajenas al proceso FF no se forma en el secador 7 aglomerado alguno a partir de las fibras de madera propias del proceso HF ya no húmedas con encolado en ese momento y fibras ajenas al proceso FF no encoladas. De esta manera se logra al realizar la mezcla una mezcla de fibras FG especialmente homogénea, en la que se encuentran individualizadas en gran medida las fibras de madera propias del proceso FF encoladas y fibras ajenas al proceso FF no encoladas. La unión de las fibras ajenas al proceso FF con un aglutinante sólo tiene lugar al realizar el prensado, mientras que el aglutinante (cola) unido con las fibras de madera propias del proceso HF se funde.

Con la instalación de mezcla de fibras DOA pueden teóricamente entregarse y separarse cualquier cantidad de balas de fibras de distintas clases de madera y/o materiales de fibras naturales, así como artificiales en paralelo y de forma continuada, que son adecuadas para unirse con el adhesivo KL. Con uno o varios equipos de pesaje WV no representados más en detalle, pueden añadirse las distintas fracciones de fibras según se desee, para lograr las características deseadas para el producto mediante una relación de mezcla exacta. Igualmente es posible con este procedimiento una sustitución de valiosas materias primas y sustitutorias por fibras baratas de algodón y/o tejido, plásticos, plantas de crecimiento anual, vidrio o lana de roca. Cuando el peso del tablero ha de reducirse frente al de un tablero de fibras de madera tradicional, se ofrece la posibilidad de utilizar fibras ajenas al proceso con una densidad inferior a la de las fibras de madera propias del proceso utilizadas. Si debe aumentarse la resistencia a la flexión frente a la de un tablero de fibras de madera tradicional, se ofrece por ejemplo la posibilidad de utilizar como fibras ajenas al proceso fibras de vidrio.

Además, resulta en todo momento una gran flexibilidad, debido a la posibilidad de cambiar de clase de fibras en poco tiempo incluso durante una fabricación en marcha.

Resulta igualmente posible la aportación de partículas, por ejemplo para aumentar la resistencia, a las fibras de madera propias del proceso HF, a las fibras ajenas al proceso FF, a la mezcla de fibras FG o como aditivo único a las fibras de madera propias del proceso HF. El flujo de aire en el equipo de alimentación 6, es a este respecto especialmente adecuado.

Lista de referencias

- 1 madera en rollos
- 2 desvirutadora
- 35 3 horno de cocción
- 4 refinador
- 5 equipo de encolado/ blowline
- 6 equipo de alimentación
- 7 secador
- 40 8 secador preliminar
- 9 secador final/mezclador
- 10 criba
- 11 dispositivo esparcidor
- 45 12 prensa preliminar
- 13 prensa en caliente
- 14 equipo separador
- 14_1 primera unidad separadora
- 14_2 segunda unidad separadora
- 14_n última unidad separadora
- 50 15 equipo de entrega
- 16 equipo rasgador
- 17 equipo disgregador
- FF fibras ajenas al proceso
- FG mezcla de fibras
- 55 HF fibras de madera
- HS astillas de madera
- KL adhesivo
- WV equipo de pesaje

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un tablero de fibras de madera a partir de fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso con las siguientes etapas:
 - 5 a) desfibrado de astillas de madera (HS) en un refinador (4), para generar fibras de madera propias del proceso (HF),
 - b) transporte de las fibras de madera propias del proceso (HF) generadas en el refinador (4) a un equipo de encolado (5),
 - c) encolado de las fibras de madera propias del proceso (HF) con un adhesivo (KL),
 - 10 d) transporte de las fibras de madera propias del proceso (HF) encoladas hasta un secador (7),
 - e) introducción de las fibras ajenas al proceso (FF) no encoladas en el secador (7), separándose las fibras ajenas al proceso (FF) no encoladas antes de la introducción a partir de balas de fibras prensadas,
 - f) mezcla de las fibras de madera propias del proceso (HF) y de las fibras ajenas al proceso (FF) para formar una mezcla de fibras (FG) en el secador (7),
 - 15 g) transporte de la mezcla de fibras (FG) hasta un equipo esparcidor (11),
 - h) dispersión de la mezcla de fibras (FG) para formar una torta de fibras,
 - i) prensado de la torta de fibras para formar un tablero de fibras de madera del grosor deseado en una prensa en caliente (13).

- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque las fibras ajenas al proceso (FF) sin encolar son fibras de madera.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y 2,
caracterizado porque las fibras ajenas al proceso (FF) sin encolar se aportan en una proporción de hasta un 20% en peso referido a la mezcla de fibras (FG).

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a 3,
caracterizado porque las fibras ajenas al proceso (FF) sin encolar se aportan en un flujo de aire.

- 30 5. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el secador (7) presenta un secador previo (8) y un secador posterior (9) y las fibras ajenas al proceso (FF) no encoladas se aportan entre el secador previo (8) y el secador posterior (9).

- 35 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5,
caracterizado porque las fibras de madera propias del proceso (HF) se secan en el secador previo (8) antes de introducir las fibras ajenas al proceso (FF).

- 40 7. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque la mezcla de las fibras de madera propias del proceso (HF) y de las fibras ajenas al proceso (FF) se realiza en un flujo de aire.

8. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el secado de las fibras de madera propias del proceso (HF) tiene lugar en un flujo de aire.

- 45 9. Instalación para fabricar un tablero de fibras de madera compuesto por fibras de madera propias del proceso y fibras ajenas al proceso según un procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes con:
 - 50 a. un refinador (4) para disgregar astillas de madera (HS) para formar fibras de madera propias del proceso (HF),
 - b. un equipo de encolado (5) para encolar las fibras de madera propias del proceso (HF) generadas en el refinador (4),
 - 55 c. un secador (7) para secar al menos las fibras de madera propias del proceso (HF) encoladas y para mezclar las fibras de madera propias del proceso (HF) encoladas y las fibras ajenas al proceso (FF) para formar una mezcla de fibras (FG),
 - d. un equipo de alimentación (6) que conduce al secador (7), para aportar al secador (7) las fibras ajenas al proceso (FF) no encoladas,
 - 60 e. un equipo separador (14) antepuesto al equipo de alimentación (6) para separar balas de fibras prensadas, compuestas por fibras ajenas al proceso (FF), en fibras ajenas al proceso (FF) muy individualizadas, con:
 - e1. un equipo rasgador (16) para rasgar las balas,
 - e2. un equipo disgregador (17) para disgregar las balas rasgadas para tener fibras ajenas al proceso muy individualizadas,
 - 65 f. un equipo esparcidor (11) para esparcir la mezcla de fibras (FG) para formar una torta de fibras,

ES 2 690 347 T3

- g. una prensa en caliente (13) para prensar la torta de fibras para formar un tablero de fibras de madera del grosor deseado.
- 5 10. Instalación de acuerdo la reivindicación 9,
caracterizada porque el secador (7) está configurado con un secador previo (8) y un secador posterior (9).

