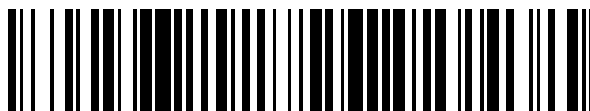


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 165**

51 Int. Cl.:

B27N 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2007** **E 07786098 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2040895**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de planchas de material**

30 Prioridad:

17.07.2006 DE 102006032947

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

01.07.2013

73 Titular/es:

**INTERGLARION LIMITED (100.0%)
2 ANDREA ZAKOU STREET
2404 ENGOMI, NIKOSIA, CY**

72 Inventor/es:

RUHDORFER, HERBERT

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 410 165 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 planchas de material

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para la fabricación de planchas de material a partir de material de virutas o de fibras, en particular de planchas de virutas, planchas LDF (*low density fiberboard* - planchas de fibras de baja densidad), planchas MDF (*medium density fiberboard* - planchas de fibras de densidad media), planchas HDF (*high density fiberboard* - planchas de fibras de alta densidad) y planchas OSB (*oriented strandboard* - planchas de virutas de virutas distribuidas con dirección orientada).

En un procedimiento conocido para la fabricación de planchas de virutas, se secan inicialmente las virutas de madera proporcionadas por ejemplo mediante mecanizado con desprendimiento de virutas de madera y a continuación se clasifican según el tamaño de la viruta, por ejemplo en dos clases, concretamente las virutas de 15 capa media más grandes y las virutas de capa de cubierta más pequeñas y o bien se almacenan separadamente o bien se conducen directamente al procesamiento posterior. Habitualmente se encolan entonces las virutas y se distribuyen en una cinta transportadora de modo que las virutas de capa de cubierta están dispuestas fuera y las virutas de capa media están dispuestas en el centro del lecho de virutas no prensado que finalmente en un 20 procedimiento continuo se compactan por presión por medio de una prensa de cinta transportadora para obtener planchas.

También en la fabricación de planchas de fibras, por ejemplo planchas de MDF o planchas HDF, se procede de manera análoga, no realizándose sin embargo ninguna subdivisión en virutas de capa de cubierta y virutas de capa media, también cuando las fibras se forman habitualmente de una mezcla de proporciones predeterminadas de tipos 25 de fibras predeterminados.

De manera convencional se requiere, para la obtención de las propiedades de resistencia mecánicas deseadas de la plancha de material por ejemplo en caso de planchas de virutas, por metro cúbico de volumen de la plancha de material aproximadamente 90 kg de cola líquida, lo que corresponde tras el endurecimiento a aproximadamente 60 30 kg cola sólida. Las cantidades de cola de este tipo son un factor de costes importante en la fabricación de planchas de material. Un procedimiento con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento JP-A-08-174 517.

En el procedimiento de acuerdo con la invención y también en el procedimiento conocido por el documento JP-A-08-174 517 se somete el material de virutas o de fibras secado antes del encolado a la etapa adicional de un 35 tratamiento con plasma. En un tratamiento con plasma de este tipo se ioniza un gas de procedimiento en el espacio intermedio entre dos electrodos solicitados con alta tensión. Las virutas o fibras secadas se exponen al plasma de gas de procedimiento así formado, o pueden deslizarse éstas a través del plasma o se mueven éstas a través del plasma en carga suelta, por ejemplo en un recorrido de transporte. En cada caso se introducen los iones 40 dependiendo de su energía cinética en la superficie de las virutas o fibras, y concretamente por ejemplo hasta 10 µm de profundidad. Las modificaciones físicas y químicas producidas debido a ello en la superficie de virutas o fibras no están aclaradas aún. Sin embargo, un hecho científicamente garantizado es que un tratamiento de este tipo produce una adhesión mejorada de la superficie, de modo que, tal como se desea, se adhiere mejor una capa de cola aplicada a una superficie de virutas o de fibras tratadas de esta manera.

45 Para completar se remite con respecto al estado de la técnica además al documento JP-A-10-305 410 y el documento JP-A-11-042611.

Es objetivo de la invención perfeccionar el procedimiento genérico de manera que se reduzca el hinchamiento de las 50 virutas o fibras con la acción de la humedad.

Este objetivo se soluciona mediante el procedimiento indicado en la reivindicación 1.

A continuación, el gas de procedimiento usado en el tratamiento con plasma comprende flúor como componente 55 adicional. De acuerdo con la invención se determinó concretamente que mediante la adición de flúor al gas de procedimiento puede influirse ventajosamente el comportamiento de hinchamiento de las virutas o fibras con la acción de la humedad, es decir puede reducirse el hinchamiento de las virutas o fibras con la acción de la humedad. Esto conduce a una estabilidad claramente elevada de las planchas de material así fabricadas con respecto a la acción de la humedad. De manera convencional, en la fabricación de planchas de virutas para la reducción del 60 hinchamiento no deseado se añade una emulsión de parafina. Mediante el tratamiento con plasma con un gas de procedimiento que contiene flúor puede prescindirse del uso de emulsión de parafina completamente o al menos parcialmente. Esto produce un ahorro de costes adicional.

En un perfeccionamiento de la invención está previsto que por metro cúbico de plancha de material se requiera usar 65 no más de 75 kg, preferentemente incluso no más de 67 kg, de cola líquida, lo que corresponde tras el endurecimiento a una cantidad de no más de 50 kg, preferentemente no más de 45 kg, de cola sólida. Esto equivale

en comparación con procedimientos convencionales a un ahorro de cola superior al 15%, preferentemente superior al 25%. En una forma de realización preferente de la presente invención se alcanza incluso un ahorro de cola de aproximadamente el 30%, lo que corresponde al uso de 63 kg cola líquida o aproximadamente 42 kg de cola sólida. Mediante un ahorro de cola alto de este tipo pueden reducirse fuertemente los costes de fabricación de las planchas de material fabricadas con del procedimiento de acuerdo con la invención.

La etapa de acuerdo con la invención del tratamiento con plasma del material de virutas o de fibras secado puede realizarse por ejemplo debido a que se expone en un procedimiento discontinuo respectivamente una cantidad predeterminada de material de virutas o de fibras en una cámara a baja presión a un plasma de baja presión. Mediante esto puede garantizarse que el material de virutas o de fibras se trate con plasma de manera uniforme, es decir a ser posible en todas las superficies de todas las virutas y fibras individuales, de modo que a continuación las propiedades de superficie sean homogéneas por todo el material de virutas o de fibras. Como alternativa, sin embargo también en un procedimiento continuo puede moverse pasando por una boquilla de un dispositivo para plasma que se encuentra bajo presión atmosférica.

En las dos alternativas de procedimiento, el gas de procedimiento usado en el tratamiento con plasma puede comprender como componente principal oxígeno o/y nitrógeno o/y argón. En caso del uso de un plasma de baja presión para el tratamiento con plasma puede usarse así por ejemplo aire como gas de procedimiento, de manera que puede impedirse una evacuación costosa de la cámara a baja presión antes de la introducción del gas de procedimiento, y se requiere reducir la presión en la cámara a baja presión tras la carga únicamente a la presión necesaria para el tratamiento con plasma (en el orden de magnitud de 0,5 a 5 mbar).

La duración del tratamiento con plasma del material de virutas o de fibras puede ascender preferentemente a de 1 a 10 minutos. Debido a ello pueden obtenerse, con una producción lo más alta posible de material de virutas o de fibras, propiedades de superficie suficientemente buenas de las virutas o de fibras.

En un perfeccionamiento de la invención se propone que el material de virutas o de fibras se encuentre antes del tratamiento con plasma en varios grupos que se diferencian en cada caso según el tamaño de las virutas y fibras individuales. Además pueden tratarse con plasma distintos grupos respectivamente de manera separada y a continuación se encolan, antes de que se combinen de nuevo para la compresión para dar una plancha de material. Mediante esto puede garantizarse por ejemplo en la fabricación de una plancha de virutas que tanto para las virutas de capa de cubierta más pequeñas como para las virutas de capa media más grandes pueden usarse respectivamente parámetros de funcionamiento óptimos en el tratamiento con plasma, de modo que puede maximizarse el ahorro de cola obtenible.

Preferentemente pueden transcurrir entre la etapa del tratamiento con plasma y la etapa del encolado del material de virutas o de fibras no más de 30 minutos, de manera especialmente preferente no más de 1 minuto, para garantizar que las propiedades de superficie del material de virutas o de fibras mejoradas mediante el tratamiento con plasma no se empeoren de nuevo mediante tiempos de almacenamiento demasiado largos.

El material de virutas o de fibras usado puede comprender virutas de madera o/y fibras de madera o/y fibras de cáñamo o/y fibras de paja, de modo que puedan fabricarse no sólo distintos tipos de planchas de materia derivada de la madera, tales como por ejemplo planchas de virutas, planchas LDF, planchas MDF, planchas HDF y planchas OSB, sino también planchas de material que contienen fibras de cáñamo o/y fibras de paja.

Para el encolado puede usarse por ejemplo resina de urea-formaldehído o resina de urea-melamina-formaldehído o resina de fenol-formaldehído, preferentemente con un contenido en sólido del 40% al 80%.

En un perfeccionamiento de la presente invención puede preverse además que puedan añadirse al gas de procedimiento en el tratamiento con plasma además de flúor también aún otras sustancias, por ejemplo para obtener planchas de material con propiedades de protección contra incendios o/y con propiedades antibacterianas o/y con una predisposición reducida para la formación de moho.

Una plancha de material de material de virutas o fibras, en particular plancha de virutas, plancha LDF, plancha MDF, plancha HDF y plancha OSB, fabricada según el procedimiento de acuerdo con la invención puede comprender por metro cúbico de plancha de material no más de 50 kg, preferentemente no más de 45 kg, de cola sólida. A este respecto, el material de virutas o de fibras puede comprender virutas de madera o/y fibras de madera o/y fibras de cáñamo o/y fibras de paja. Además la cola puede incluir resina de urea-formaldehído o resina de urea-melamina-formaldehído o resina de fenol-formaldehído, preferentemente con un contenido en sólido del 40% al 80%.

A continuación se describe una forma de realización preferente de la presente invención por medio del dibujo adjunto meramente a modo de ejemplo. Muestra:

la figura 1 un diagrama de bloques para la explicación esquemática de un procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de una plancha de virutas.

En la forma de realización preferente representada esquemáticamente en la figura 1 de la presente invención se suministra en primer lugar en la etapa S1 madera en rollo, astillas, restos de madera y similares a una instalación de mecanizado con desprendimiento de virutas convencional.

- 5 En la etapa S2 se procesa entonces la madera suministrada con ayuda de la instalación de mecanizado con desprendimiento de virutas para dar virutas, estas virutas se secan en una instalación de secado convencional, por ejemplo en un tambor desecador convencional, hasta obtener una humedad residual de aproximadamente el 2% y a continuación se tamizan, de modo que pueden separarse virutas más pequeñas que servirán más tarde como virutas de capa de cubierta de la plancha de virutas de virutas más grandes que servirán más tarde como virutas de
10 capa media de la plancha de virutas.

En estas dos etapas no se diferencia el procedimiento de acuerdo con la invención de procedimientos de fabricación convencionales de planchas de material a partir de material de virutas o de fibras, y es también completamente insignificante para el procedimiento de acuerdo con la invención cómo se realiza exactamente la facilitación del
15 material de virutas o de fibras secado. Así es también concebible que el mecanizado con desprendimiento de virutas y el secado no ocurran directamente in situ, sino que se suministra material de virutas o de fibras ya secado de un almacenamiento.

En la etapa S3a se introducen las virutas de capa de cubierta en una cámara a baja presión que se vacía con bomba entonces a una presión de trabajo de aproximadamente 0,5 a 5 mbar. Tan pronto como se alcance la presión de trabajo se activa un plasma en la cámara a baja presión, usándose en este caso el aire que queda en la cámara a
20 baja presión como gas de procedimiento. Sin embargo es también posible usar otros gases de procedimiento, tales como por ejemplo argón, o/y añadir al gas de procedimiento usado respectivamente una o varias sustancias de adición. Sin embargo, al menos el gas de procedimiento contiene flúor como componente adicional. El tratamiento con plasma durante el cual las virutas de capa de cubierta están expuestas al plasma dura aproximadamente entre 1
25 y 10 minutos.

En la etapa S3b se tratan con plasma igualmente las virutas de capa media de manera análoga a la etapa S3a. El tratamiento con plasma separado de las virutas de capa de cubierta y de las virutas de capa media tiene según esto la ventaja de que por un lado pueden adaptarse los parámetros de procedimiento, tales como por ejemplo presión de
30 trabajo, duración de tratamiento y composición y/o concentración del gas de procedimiento, individualmente al tipo de virutas respectivo y que por otro lado pueden añadirse distintas sustancias adicionales al respectivo gas de procedimiento individualmente para cada tipo de virutas en composición y concentración adecuadas.

A continuación de la etapa S3a o etapa S3b se encolan en la etapa S4a o etapa S4b las virutas de capa de cubierta y las virutas de capa media respectivamente de manera separada. Como agente de encolado se usa según esto, tal como es habitual también en procedimientos de fabricación convencionales para planchas de virutas, resina de urea-formaldehído, resina de urea-melamina-formaldehído o resina de fenol-formaldehído.

Según esto puede usarse, dado que mediante el tratamiento con plasma de acuerdo con la invención de las virutas se mejoró la humectabilidad de las superficies de virutas, aproximadamente un 30% menos de agente de encolado que en procedimientos de fabricación convencionales para planchas de virutas, sin que con esto sufrieran las propiedades de resistencia mecánicas de la plancha de virutas acabada. Mientras que en procedimientos convencionales se requiere aproximadamente 90 kg de agente de encolado líquido por metro cúbico de plancha de
45 virutas, para fabricar planchas de virutas con las propiedades de resistencia mecánicas requeridas por las normas industriales pertinentes, el procedimiento de acuerdo con la invención se las arregla de manera ideal con sólo aproximadamente 63 kg de agente de encolado líquido por metro cúbico de plancha de material. Este ahorro de costes significativo justifica por consiguiente ya los costes adicionales y el gasto de la etapa de trabajo adicional del tratamiento con plasma en el procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de planchas de material.

Adicionalmente, mediante adiciones adecuadas en el gas de procedimiento en el tratamiento con plasma pueden influenciarse ventajosamente también otras propiedades de las virutas. La adición de flúor produce una influencia ventajosa del comportamiento de hinchamiento de las virutas, de modo que puede prescindirse completa o parcialmente de la adición normalmente habitual de emulsión de parafina en la fabricación de la plancha de virutas
55 para la reducción del comportamiento de hinchamiento de la placa acabada y por consiguiente puede obtenerse un ahorro de costes adicional.

Tras el encolado se distribuyen en la etapa S5 las virutas de capa de cubierta y las virutas de capa media juntas en una cinta transportadora de manera que las superficies de la capa formada de virutas no compactadas por presión, encoladas están constituidas por virutas de capa de cubierta, y las virutas de capa media están dispuestas en el centro de esta capa. Las virutas se compactan por presión y se calientan finalmente por ejemplo en una prensa de cinta transportadora convencional para formar una plancha de virutas.

Según esto, es completamente insignificante de nuevo para el procedimiento de acuerdo con la invención cómo se realicen en particular las etapas habituales y conocidas en sí en la fabricación de planchas de material de la disposición de las virutas y de la compresión. Por consiguiente es concebible en este caso cualquier posible

procedimiento de capa y presión de las virutas encoladas que se use habitualmente en la fabricación de planchas de material de material de virutas o fibras.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de planchas de material a partir de material de virutas o de fibras, en particular de planchas de virutas, planchas LDF, planchas MDF, planchas HDF y planchas OSB, que comprende las etapas:

proporcionar (S2) material de virutas o de fibras secado,
tratar con plasma (S3a, S3b) el material de virutas o de fibras secado,
encolar (S4a, S4b) el material de virutas o de fibras tratado con plasma y
compactar por presión (S5) el material de virutas o de fibras encolado para obtener planchas de material,

caracterizado por que el gas de procedimiento usado en el tratamiento con plasma (S3a, S3b) comprende flúor como componente adicional.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** en el encolado (S4a, S4b) se usa por metro cúbico de plancha de material no más de 75 kg, preferentemente no más de 67 kg de cola líquida, o no más de 50 kg, preferentemente no más de 45 kg de cola sólida.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el gas de procedimiento usado en el tratamiento con plasma (S3a, S3b) comprende oxígeno o/y nitrógeno o/y argón como componente principal.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** en un procedimiento discontinuo respectivamente se trata una cantidad predeterminada de material de virutas o de fibras en un plasma de baja presión.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la duración del tratamiento con plasma (S3a, S3b) del material de virutas o de fibras asciende a de 1 a 10 minutos.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el material de virutas o de fibras se encuentra antes del tratamiento con plasma (S3a, S3b) en varios grupos que se diferencian en cada caso según el tamaño de las virutas y fibras individuales, y **por que** los distintos grupos se tratan con plasma respectivamente de manera separada (S3a, S3b) y a continuación se encolan (S4a, S4b), antes de que se combinen de nuevo para la compactación por presión (S5) para obtener una plancha de material.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** entre la etapa del tratamiento con plasma (S3a, S3b) y la etapa del encolado (S4a, S4b) del material de virutas o de fibras transcurre no más de 30 minutos, preferentemente no más de 1 minuto.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el material de virutas o de fibras comprende virutas de madera o/y fibras de madera o/y fibras de cáñamo o/y fibras de paja.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en el encolado (S4a, S4b) se usa resina de urea-formaldehído o resina de urea-melamina-formaldehído o resina de fenol-formaldehído, preferentemente con un contenido en sólidos del 40% al 80%.

Fig. 1

