

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 267**

51 Int. Cl.:

**B27N 7/00** (2006.01)  
**B27N 3/04** (2006.01)  
**B32B 38/08** (2006.01)  
**B32B 7/12** (2006.01)  
**B32B 21/04** (2006.01)  
**B32B 21/13** (2006.01)  
**B32B 21/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2014** **E 14153311 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2902196**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un material derivado de la madera y material derivado de la madera compuesto por un tablero de soporte y una chapa de madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2017**

73 Titular/es:

**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)**  
**Portico Building Marina Street**  
**Pieta PTA 9044, MT**

72 Inventor/es:

**KALWA, DR. NORBERT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 603 267 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 fabricar un material derivado de la madera y material derivado de la madera compuesto por un tablero de soporte y una chapa de madera

5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un material derivado de la madera, en el que un tablero de soporte y una chapa de madera están unidos mediante una resina sintética, así como a un tablero de material derivado de la madera.

10 Se conocen materiales derivados de la madera que presentan una superficie de chapa de madera. Se componen habitualmente de un soporte de material derivado de la madera (p.ej. tablero de fibras de alta densidad (HDF), tablero OSB, tablero de madera aglomerada), una chapa de madera encolada con capa de cola económica y un tratamiento antirreflector, normalmente un lacado sobre la base de lacas de endurecimiento UV o lacas de endurecimiento por radiación de electrones. Las chapas de madera empleadas presentan, en la mayoría de los casos, un espesor de 0,8 mm a 2,5 mm. Para el pegado de las chapas de madera sobre el tablero de soporte se emplean en la mayoría de los casos colas de urea o de polivinil acetato con las durezas correspondientes. En el lado trasero del producto se encuentra por lo general una contracara sobre la base de papel, impregnado previo o chapa de madera, que debe garantizar la geometría de tensión en el producto. Los productos de este tipo son conocidos, así p.ej. por el documento DE 103 00 247, en el que un tablero de virutas orientadas (tablero OSB) como tablero de soporte y una chapa de madera se unen entre sí mediante resina sintética, estando dispuesta entre chapa de madera y tablero OSB un papel, una denominada base (*underlay*), para evitar que el tablero OSB se transparente. Por el documento DE 10 2006 052 293 se conoce un tablero de soporte, así mismo un tablero OSB, que mediante resina sintética está unido con una chapa de madera. La superficie de chapa de madera está estampada. Mediante el estampado se genera un adorno que se sella entonces con una laca o baño de resina sintética.

20 Finalmente se conoce un tablero de material derivado de la madera Lindura ® de la empresa Schulte GmbH, Rütthen-Meiste, en el que un tablero de fibras de alta densidad (tablero HDF) está unido como tablero de soporte con una chapa de madera, en el que la unión se produce mediante una capa de una mezcla polvorosa de madera y resina sintética. En el lado orientado en sentido opuesto a la chapa de madera está aplicada una contracara. El foco se sitúa en este caso en el empleo económico de la resina sintética mediante el empleo de polvo de madera reciclado.

30 Las superficies chapeadas son muy apreciadas como superficies de madera auténtica. Presentan una háptica agradable y generan relaciones acústicas agradables. En todos los materiales derivados de la madera conocidos es común sin embargo que, debido a la escasa densidad aparente de la chapa de madera de, en la mayoría de los casos solamente 300 kg/m<sup>3</sup> a 500 kg/m<sup>3</sup> solamente presentan una resistencia a la compresión reducida que solamente es aceptable para pocas aplicaciones. Particularmente en el ámbito de los revestimientos de suelo apenas pueden emplearse superficies chapeadas porque la chapa de madera se rompe rápidamente mediante los objetos que caen sobre ella, lo que la laca de endurecimiento por UV o por radiación no puede reparar.

35 La aplicación de chapa de madera sobre tableros de material derivado de la madera se explica entre otros en los documentos JPH0577362 A, JPH05147006 A, JPH05147007 A, JPH05269705 A, JPH05269704 A, US 2006/0172118 y JPS5586749 A. El documento WO 00/40403 A1 enseña la aplicación de un adhesivo termoplástico sobre un tablero de material derivado de la madera, el secado del adhesivo termoplástico y después, mediante la colocación y prensado de una chapa de madera la unión de la chapa de madera con el tablero de material derivado de la madera. Ninguno de los tableros de material derivado de la madera enchapados presenta una chapa de madera suficientemente mejorada en su resistencia a la compresión.

Por lo tanto se plantea el objetivo de facilitar un material derivado de la madera en el que sobre un tablero de soporte se facilite una chapa de madera mejorada en su resistencia a la compresión.

45 Este objetivo se resuelve mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, y un material derivado de la madera de acuerdo con la reivindicación 11.

50 El procedimiento para fabricar un material derivado de la madera parte de que el material derivado de la madera se compone de un tablero de soporte y una chapa de madera que están unidos entre sí mediante una resina sintética. De acuerdo con la invención, sin embargo, a diferencia del estado de la técnica, para la unión del tablero de soporte y la chapa de madera se aplica una resina sintética líquida en excedente sobre el tablero de soporte y/o la chapa de madera. Excedente se denomina en este caso a la cantidad de resina sintética, que, con respecto a la cantidad necesaria para el encolado, se aplica adicionalmente en el tablero de soporte y/o la chapa de madera. Entonces la resina sintética aplicada en excedente se seca, pero no se endurece. El tablero de soporte y la chapa de madera se unen para formar una pila de material que va a prensarse y la pila de material que va a prensarse se prensa en una prensa de alta presión para formar un material derivado de la madera.

55 El procedimiento de acuerdo con la invención prevé que la pila de material que va a prensarse se preme en una prensa de alta presión, normalmente una prensa continua o de ciclo corto. La resina sintética licuada de nuevo a temperaturas de prensado se prensa en este caso en la chapa de madera menos densa; la superficie más densa en la mayoría de los casos del tablero de soporte absorbe menos resina sintética. Al mismo tiempo la chapa de madera

se comprime mediante la presión que ejerce la prensa de alta presión. Ambos efectos cooperan en sinergia y aumentan la resistencia a la compresión de la superficie de chapa de madera. La densidad superior tras la compresión de la chapa de madera es una contribución a una resistencia a la compresión superior así como la impregnación al menos por secciones de la chapa de madera con resina sintética. Ambas medidas se oponen a las medidas habituales para la fabricación de un material derivado de la madera con una superficie de chapa de madera. Por un lado se emplea de manera económica normalmente resina sintética, que sirve solamente para fijar la chapa de madera sobre el tablero de soporte, con en la mayoría de los casos sustancia sólida de hasta 100 g/m<sup>2</sup> (con respecto al 100 %), y por otro lado se evita el prensado en una prensa de alta presión, para evitar que la chapa de madera se comprima. Sin embargo se ha demostrado que la apariencia y la háptica del material derivado de la madera de acuerdo con la invención siguen teniendo una estética atractiva.

Una característica esencial de la invención es que la resina sintética, con respecto a la cantidad necesaria para el encolado se emplea en excedente porque está previsto que la resina sintética nuevamente licuada durante el proceso de prensado atraviesa la chapa de madera parcialmente o penetra entre las fibras de la chapa de madera y allí se endurece. La penetración de la resina sintética en la chapa de madera no es necesaria para la penetración de la chapa de madera sobre el tablero de soporte, para ello solo basta un contacto superficial con la resina sintética. El excedente asciende de acuerdo con la invención, con respecto a la cantidad necesaria de resina sintética para el encolado de la chapa de madera, al menos al 30 %. De manera ventajosa la cantidad de resina sintética, que se emplea en el procedimiento de acuerdo con la invención asciende a más del 50 %, preferentemente más del 100 %, particularmente preferente a más del 200 % de la cantidad de resina sintética necesaria para el encolado de la chapa de madera.

La introducción de materiales que retardan o impiden la penetración de la resina sintética en la chapa de madera, p.ej. de polvo de madera es desventajosa. El polvo de madera se emplea para impedir el "paso a través" de resina sintética, es decir precisamente la penetración de resina sintética en la chapa de madera hasta la superficie de chapa de madera. Un ejemplo actual para ello es el tablero mencionado anteriormente "Lindura" ®. Las especificaciones de cantidad de acuerdo con la invención, partiendo del encolado habitual y conocido de una chapa de madera sobre un tablero de soporte y de las cantidades allí empleadas de resina sintética de normalmente hasta 100 g/m<sup>2</sup> con respecto al 100 % de sustancia sólida se determinan y optimizan por parte del experto en la materia con pocos ensayos de orientación.

Ya con el empleo de 130 g/m<sup>2</sup> de resina sintética pueden percibirse los efectos positivos del procedimiento de acuerdo con la invención y del material derivado de la madera de acuerdo con la invención.

Según una realización ventajosa de la invención se emplean al menos 150 g/m<sup>2</sup> de resina sintética para unir chapa de madera y tablero de soporte, así como para aumentar la resistencia a la compresión de la chapa de madera. De manera adicionalmente preferente se emplean al menos 200 g/m<sup>2</sup>, particularmente al menos 300 g/m<sup>2</sup>, de manera ventajosa hasta 400 g/m<sup>2</sup> de resina sintética. Todos los datos sobre la resina sintética en relación con esta invención se refieren a un 100 % sustancia sólida. La chapa de madera en la mayoría de aplicación debe estar impregnada solamente parcialmente con resina sintética, partiendo del tablero de soporte. La superficie de chapa de madera es en este caso una superficie de madera pura. Sin embargo es también posible sin más impregnar la chapa de madera completamente con resina sintética de manera que la resina sintética cubre la superficie de chapa de madera.

Este excedente de resina sintética no puede aplicarse habitualmente en una etapa de trabajo o en una capa sobre el tablero. De acuerdo con una realización ventajosa de la invención la resina sintética líquida se aplica en una primera capa y en una segunda capa, secándose opcionalmente la resina sintética aplicada en la primera capa antes de la aplicación de la segunda capa. Este proceso puede repetirse muchas veces p.ej. cuando se aplican hasta seis o más capas de resina sintética sobre el tablero de soporte. En el secado de la resina sintética hay que tener en cuenta que aunque se reduce o se detiene la fluidez sin embargo la reactividad de la resina sintética se conserva al menos parcialmente de manera que en la prensa se origina una fijación entre el tablero de soporte, la resina sintética y la chapa de madera. La resina sintética se seca por tanto después de la aplicación en forma líquida, pero no se endurece. La resina sintética secada puede ser pegajosa. Fundamentalmente la resina sintética podría aplicarse también sobre la chapa de madera, no obstante la resistencia reducida de la chapa de madera no permite por lo general aplicar resina sintética en excedente. Para que en el proceso de prensado se desplace la menor cantidad posible de resina de melamina en el tablero de material derivado de la madera, puede aplicarse también primeramente sobre la superficie del tablero una capa de una resina sintética duroplástica de poca fluidez o una mezcla. Puede tratarse en este caso de resina de formaldehído y urea o de una mezcla de resina de formaldehído y urea (resina UF) y resina de melanina y formaldehído (resina MF) con un alto porcentaje de resina UF. También estas resinas se secarían previamente naturalmente antes de la aplicación de capas de resina adicionales, sin embargo permanecen siguen siendo reactivas.

La resina sintética puede teñirse según se desee, de manera que en la penetración de la resina sintética en la chapa de madera pueden alcanzarse efectos visualmente, o bien para alcanzar en cooperación con otras medidas como el estampado de la chapa de madera un efecto óptico de alta calidad o para p.ej. cubrir el tablero de soporte con una chapa de madera particularmente delgada. Los tonos empleados con frecuencia son tonos beige o marrones.

Para la realización de la invención son adecuadas resinas sintéticas que primeramente se licúan y después se endurecen bajo presión y con la acción de una temperatura elevada, particularmente bajo las condiciones de prensado expuestas a continuación. Particularmente típica y adecuada es la resina de melamina. En la resina de melamina en caso de demanda pueden estar introducidos corindón u otros áridos conocidos, que p.ej. mejoran la resistencia a la abrasión o a los rasguños de la superficie. También fibras, particularmente fibras de celulosa, preferentemente fibras de celulosa callosas pueden estar introducidas en la resina de melamina para una mejor formación de capa. Las colas de urea o de polivinil acetato empleadas normalmente para encolar la chapa de madera sobre los tableros de soporte no son muy adecuadas para el empleo en una prensa de alta presión, por un lado porque no licúan bajo las condiciones de presión y de temperatura que imperan en ese lugar, penetran en la chapa de madera y allí se endurecen. Por otro lado p.ej. la urea no es resistente a la luz y en poco tiempo llevaría a un amarilleo en el caso de que la chapa de madera se atravesase de manera extensa.

El prensado de la pila de material que va a prensarse se realiza de acuerdo con la invención en una prensa de alta presión. Una prensa para chapas de madera para la aplicación de chapas de madera sobre tableros de soporte, que funciona con una fuerza de prensado de 3 N/m<sup>2</sup> a 5 N/m<sup>2</sup>, una temperatura de prensado de hasta 120 °C y una duración de prensado de tres a cinco minutos no es suficiente para prensar y endurecer de manera rentable, particularmente en un tiempo justificable, las grandes cantidades de resina. La presión de la prensa para chapas de madera no basta además para comprimir la chapa de madera. De acuerdo con la invención se propone por lo tanto emplear prensas de alta presión como p.ej. prensas de alimentación continua o prensas de ciclo corto en las que puede ajustarse una fuerza de compresión entre 25 N/mm<sup>2</sup> y 50 N/mm<sup>2</sup>. El tiempo de prensado en una prensa de alta presión asciende entre 20 segundos y 60 segundos. La temperatura de prensado asciende entre 160 °C y 200 °C. Bajo estas estrictas condiciones en comparación con una prensa para chapas de madera convencional se garantiza que la resina sintética penetre al menos por secciones en la chapa de madera y que la chapa de madera se comprima.

El material derivado de la madera de acuerdo con la invención se fabrica según el procedimiento anteriormente descrito y se compone de un tablero de soporte y una chapa de madera, que están unidos entre sí mediante resina sintética, en el que la chapa de madera está comprimida y la resina sintética atraviesa al menos el 30 % del espesor de chapa de madera. La resina sintética de acuerdo con una realización preferente atraviesa al menos el 50 % del espesor de chapa de madera, de manera ventajosa al menos el 70 % del espesor de chapa de madera, como máximo sin embargo el 100 % del espesor de chapa de madera. Estos datos se refieren al material derivado de la madera y por tanto a la chapa de madera comprimida. La chapa de madera se comprime de manera ventajosa en al menos el 30 % del espesor original, de manera ventajosa en al menos el 50 %, de acuerdo con una realización preferente como máximo hasta el 90 % del espesor original. A pesar de la compresión permanece una superficie de chapa de madera atractiva estética y hápticamente. Los ensayos han demostrado que se configura sin problemas la introducción de la resina sintética excedente con respecto al encolado sencillo porque la resina sintética licuada de nuevo empuja aire de la chapa de madera durante el prensado y penetra en espacios intermedios entre las fibras de manera y allí se endurece. De esta manera la resina sintética penetrante provoca un aumento de la resistencia a la compresión.

La anterior descripción muestra las numerosas ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención o del material derivado de la madera de acuerdo con la invención. El procedimiento propuesto en este caso puede realizarse de manera sencilla con instalaciones conocidas y debido a la corta duración de prensado también de manera rentable. Los ensayos para el perfilado del material derivado de la madera de acuerdo con la invención han demostrado que el tratamiento de bordes puede realizarse de manera sencilla y precisa; no aparecen en este caso desgarros en la chapa de madera, que desgraciadamente son habituales para tableros de chapa de madera después de un corte de bordes. El material derivado de la madera de acuerdo con la invención no es adecuado solamente para tableros de paredes y de techos sino también para revestimientos de suelo. Además el material derivado de la madera puede emplearse excelentemente para muebles o partes de muebles con superficies exigentes sin que en este caso tenga que renunciarse a la superficie de madera auténtica. Hay que destacar particularmente la buena resistencia frente a la humedad, particularmente, cuando la resina sintética atraviesa la chapa de madera en más del 50 %.

La superficie de chapa de madera, es decir, la superficie visible de la chapa de madera del material derivado de la madera que se aparta del tablero de soporte puede someterse a un tratamiento de superficie antes o durante de, pero particularmente también después del prensado. Particularmente el troquelado de la superficie de madera, para obtener estructuras a modo de relieve o tridimensionales, que p.ej. puede proporcionar una estructura porosa típica de tipos de madera puede realizarse durante o después del prensado de la pila de material que va a prensarse. Pero también el estampado de la superficie de chapa de madera, p.ej. para alcanzar un tinte típico de tipos de madera de la superficie de chapa de madera puede realizarse, preferentemente tras el prensado de la pila de material que va a prensarse. Tras un perfeccionamiento ventajoso de la invención el troquelado y el estampado se realizan uno con respecto al otro de manera que se origina un adorno sincrónico en el que la disposición y coloración así como troquelado están adaptados unos a otros de manera sincrónica. El troquelado y estampado puede utilizarse particularmente para dar a una chapa de madera de menor atractivo visual una presencia de calidad elevada

La superficie de chapa de madera, que dado el caso está estampada y/o troquelada puede impregnarse de aceite o barnizarse. La impregnación de aceite y barnizados son medidas de protección habituales para las superficies de

chapa de madera. Alternativamente la superficie de chapa de madera estampada y/o troquelada dado el caso también puede revestirse con una lámina transparente (*overlay*), es decir un papel impregnado con resina sintética, tal como es habitual principalmente para productos laminados. Las condiciones de prensado en una prensa de alta presión son suficientes para fijar una lámina transparente sobre la superficie de chapa de madera.

5 La pila de material que va a prensarse puede presentar de acuerdo con una realización adicional de la invención también una base, un papel o velo de fibras dado el caso impregnado con resina sintética que se une durante el prensado con el tablero de soporte y la chapa de madera. Un papel o particularmente un velo de fibras, que p.ej. se emplea con un peso de superficie de 30 g/m<sup>2</sup> a 50 g/m<sup>2</sup> otorga a la chapa de madera sobre el material derivado de la  
10 madera de acuerdo con la invención una resistencia a la compresión adicionalmente aumentada, dado que el velo de fibras distribuye y desvía fuerzas de presión que actúan sobre la chapa de madera. Si una bola en la prueba de caída de bola de acuerdo con DIN EN 13329 actúa sobre la superficie de chapa de madera de un material derivado de la madera la bola deja un casquete esférico más pequeño, es decir una deformación menor cuando debajo de la chapa de madera está dispuesto un velo de fibras o un papel. Un papel o un velo de fibras pueden acreditarse también como ventajosos cuando la chapa de madera se trata en dimensiones más pequeñas que el tablero de  
15 soporte. Se simplifica la unión de la pila de material que va a prensarse esencialmente cuando las piezas de chapa de madera están añadidas y fijadas previamente sobre un papel o velo de fibras, presentando el papel o velo de fibras las dimensiones del tablero de soporte. El compuesto de papel o velo de fibras y piezas de chapa de madera puede disponerse entonces de manera sencilla con el tablero de soporte revestido con resina sintética líquida, después seca.

20 En un lado inferior del tablero de soporte orientado en sentido opuesto a la chapa de madera de acuerdo con una realización ventajosa de la invención puede disponerse una contracara, que proporciona relaciones de tensión compensadas en los dos lados revestidos del tablero de soporte. La contracara puede estar realizada de manera diferente, p.ej. mediante la aplicación de un papel impregnado en resina, mediante una capa de resina sintética o mediante la aplicación de una chapa de madera. Si una capa de resina sintética se selecciona como contracara  
25 puede estar provista opcionalmente con fibras. Las tensiones, que se establecen en la superficie del tablero de soporte y dado el caso en la chapa de madera pueden reducirse mediante humedecimiento dado el caso. Dado que la resina sintética líquida también tras el secado todavía introduce agua en la pila de material que va a prensarse, con vistas al excedente de resina sintética y del agua incluida en ella se establecen tensiones menores de manera que dado el caso puede fabricarse un material derivado de la madera sin contracara o la contracara debe  
30 compensar menos acción de fuerza.

Como tablero de soporte se consideran tableros de material derivado de la madera como p.ej. tableros de material derivado de la madera unidos mineralmente o con resina sintética, tablero de madera aglomerada, tablero OSB, tablero HDF o tablero de fibras de densidad media (tablero MDF), pero también pueden emplearse tableros  
35 contrachapeados, tableros de chapas de madera, tableros contrachapeados con tacos interiores o tableros de madera maciza. Debido al excedente de resina sintética el procedimiento de acuerdo con la invención es tolerante con respecto a irregularidades de la superficie de tablero de manera que también pueden emplearse tableros con estructura de superficie más basta.

La chapa de madera puede ser una chapa de madera desenrollada o una chapa de madera cortada a cuchilla. Puede emplearse una chapa de madera estampada o troquelada, pero pueden emplearse también chapas de  
40 madera fijadas en velo de fibras o papel, particularmente piezas de chapa de madera unidas.

Los detalles de la invención se explican con más detalle mediante ejemplos de realización. Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática del material derivado de la madera de acuerdo con la invención

Fig. 2 una representación esquemática de la chapa de madera atravesada completamente por resina sintética

Fig. 3 una representación esquemática de la chapa de madera atravesada parcialmente por resina sintética.

45 Fig. 1 muestra una representación esquemática del material derivado de la madera de acuerdo con la invención, en este caso un tablero de chapa de madera 1. El tablero de chapa de madera 1 presenta un tablero de soporte 2 que está revestido en el lado superior 3 y el lado inferior 4. En el lado superior 3 está dispuesta una chapa de madera 5 t, en el lado inferior 4 está dispuesta una contracara 6. Entre el tablero de soporte 2 y la chapa de madera 5 está  
50 dispuesta una capa de resina sintética 7, estando filtrada la resina sintética 7 parcialmente o completamente en la chapa de madera 5.

Como tablero de soporte pueden emplearse todos los tableros de madera o material derivado de la madera descritos anteriormente. Los tableros HDF seleccionados en lo sucesivo pueden sustituirse sin problemas por otros tipos de tablero. Como chapa de madera pueden emplearse todas las chapas de madera previamente mencionadas, las chapas de madera empleadas a modo de ejemplo en lo sucesivo pueden cambiarse en cualquier momento por otros  
55 tipos de chapas de madera. Tanto para los tableros de soporte como también para la chapa de madera el espesor de chapa de madera o de tablero o la densidad de la chapa de madera pueden variar.

Para la fabricación del material derivado de la madera de acuerdo con la invención están indicadas a continuación condiciones de prensado. Ha de indicarse que estas son solamente condiciones de prensado seleccionadas, los

intervalos de presión, temperatura y tiempo anteriormente indicados permite una variación de las condiciones de prensado, por ejemplo un acortamiento o una disminución del tiempo de prensado con presión elevada o temperatura elevada o un aumento de ambos parámetros. Lo mismo se aplica para una bajada de presión y/o temperatura con un alargamiento que lo acompaña de la duración de prensado.

- 5 Las resinas sintéticas empleadas tienen normalmente contenidos de sustancias sólidas del 60 - 70 %. Para reducir el gasto del proceso de secado tanto desde el punto de vista energético como también en la técnica de maquinaria, las resinas sintéticas antes de la aplicación con resinas en polvo pueden llevarse a un contenido de sustancia sólida. Estos contenidos pueden situarse en un nivel más alto entonces en el 5 - 15 %.

**Ejemplo de realización 1:**

- 10 Una chapa de madera desenrollada de abedul con un espesor de 1,05 mm y una densidad de 350 kg/m<sup>3</sup> debe aplicarse como chapa de madera 5 sobre un tablero de fibras de alta densidad (tablero HDF) de 12mm de espesor de tablero, densidad: 850 kg/m<sup>3</sup> como tablero de soporte 2.

- 15 De acuerdo con la invención el excedente de resina sintética 7 puede ajustarse en un intervalo amplio, de 130 g/m<sup>2</sup> hasta por encima de 400 g/m<sup>2</sup>. En el presente caso debería efectuarse el ensayo de aplicar tanta resina sintética 7 que la chapa de madera 5 se atravesase completamente por resina sintética. Sobre los tableros HDF se aplicaron por lo tanto según este ejemplo de realización en total 210g de resina sintética (100 % sustancia sólida) en forma de una resina de melamina acuosa con un 60 % de contenido de sustancia sólida. Se aplicaron por lo tanto 350 g/m<sup>2</sup> de resina de melamina sobre el tablero de soporte. Los 350 g/m<sup>2</sup> de resina de melamina se aplicaron en cuatro capas, con cada capa un cuarto de la resina de melamina. Tras la aplicación de un cuarto en cada caso de la resina de melamina la resina sintética 7 se secó en un horno por aire de circulación hasta que la resina de melamina ya no estaba líquida pero sí pegajosa.

Antes del prensado se dispuso en el lado inferior 4 del tablero de soporte 2 orientado en sentido opuesto a la chapa de madera 5 una contracara 6, en este caso se empleó un papel impregnado con resina con un peso de papel de 100 g/m<sup>2</sup> y un baño de resina sintética del 120 % de la resina de melamina al 60 % descrita anteriormente.

- 25 En la resina sintética todavía pegajosa se insertó la chapa de madera desenrollada de abedul anteriormente descrita y se prensó en una prensa de laboratorio que corresponde en sus características de rendimiento a una prensa de ciclo corto. La temperatura de prensado ascendía a 165 °C, la duración de prensado a 1 minuto y la fuerza de compresión se ajustó a 30 N/mm<sup>2</sup>.

- 30 La chapa de madera desenrollada de abedul es una chapa de madera 5 clara, que apenas presenta características estructurales como p.ej. poros. La chapa de prensado que actúa sobre la chapa de madera 5 estaba estructurada, mostraba la estructura porosa de roble.

- 35 Tras el prensado se examinó el tablero de chapa de madera 1 de acuerdo con la invención. Se mostró que la melamina había atravesado la chapa de madera completamente, tal como se representa en la Fig. 2. En el lado superior de la chapa de madera 5 se había configurado una capa de resina de melamina completa, que poseía la estructura de la chapa preparada para prensar. La chapa de madera desenrollada de abedul del tablero de chapa de madera 1 presentaba un espesor de 0,5 mm, por lo tanto se comprimió más del 50 %. El material derivado de la madera fabricado presentaba no solamente la estructura porosa de una superficie de roble. Mediante la melamina filtrada en la chapa de madera 5 la coloración de la chapa de madera desenrollada originalmente clara se oscureció, de manera que también la coloración se acercaba más a una superficie de roble. Este efecto puede intensificarse y controlarse al teñir la resina de melamina.

La superficie de chapa de madera del material derivado de la madera se cargó con agua durante 6 horas. No se comprobó en conjunto ningún hinchamiento deformación de la chapa de madera 5 o del material derivado de la madera.

**Ejemplo de realización 2:**

- 45 Para esta realización de la invención se empleó un tablero HDF como tablero de soporte 2 idéntico al ejemplo de realización 1. Como chapa de madera 5 se emplea una chapa de madera cortada a cuchilla de roble de 0,9 mm. Se empleó la misma resina de melamina que en el ejemplo de realización 1. No obstante el empleo ascendía únicamente a 150 g/m<sup>2</sup> en un 100 % de sustancia sólida, en la resina de melamina al 60 %, por lo tanto 250 g/m<sup>2</sup>.

- 50 Sobre el tablero de soporte 2 se laminó resina de melamina líquida en varias aplicaciones con un secado intermedio. La resina de melamina se dividió en tres cantidades parciales, y por cada cantidad parcial se aplicó como capa individual la resina de melamina aplicada en cada caso líquida, tal como se describe en el ejemplo de realización 1 se secó en la secadora por aire de circulación.

- 55 En la resina sintética 7 secada pero todavía pegajosa se insertó como base 8 primeramente una estera de fibras de vidrio no tejidas con un peso de superficie de 50 g/m<sup>2</sup> y a continuación se insertó la chapa de madera 5, en este caso la chapa de madera cortada a cuchilla de roble. Como contracara 6 en el lado inferior 4 del tablero de soporte 2

5 se empleó un papel impregnado en resina con un peso de papel de 100 g/m<sup>2</sup> y un baño de resina del 120 %. Para el baño de resina se empleó asimismo la resina de melamina al 60 % que también está aplicada en el lado superior 3 del tablero de soporte 2. La pila de material que va a prensarse fabricada de esta manera se trasladó a la prensa de laboratorio ya descrita en el ejemplo de realización 1 y se prensó en la misma bajo las mismas condiciones de prensado con chapas preparadas para el prensado lisas.

10 El material derivado de la madera fabricado tal como se ha descrito, en este caso los tableros de chapa de madera 1, presentaba una superficie de roble atractiva. La chapa de madera cortada a cuchilla de roble presentaba después del prensado un espesor de 0,4 mm. Por tanto se comprimió, partiendo del espesor original de 0,9 mm en más del 65 %. La chapa de madera cortada a cuchilla de roble estaba impregnada hasta el 50 % de resina sintética tal como se representa en la Fig. 3. No pudo observarse ningún paso de la melamina.

15 La superficie de chapa de madera se trató a continuación con un aceite que está previsto para las aplicaciones de suelo. El material derivado de la madera fabricado de acuerdo con el ejemplo de realización 2 pudo dividirse en paneles sin constatar rasgaduras en la chapa de madera. Los paneles pudieron perfilarse sin daños en la chapa de madera cortada a cuchilla de roble en los bordes y emplearse como revestimiento de suelo.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar un material derivado de la madera (1) que se compone de un tablero de soporte (2) y una chapa de madera (5), que están unidos entre sí mediante una resina sintética (7) así como opcionalmente una lámina transparente (*overlay*), una base (*underlay*) y/o una contracara, en el que
- 5       - una resina sintética líquida (7) se aplica sobre el tablero de soporte (2) y/o la chapa de madera (5) en un excedente de al menos el 30 %, con respecto a la cantidad necesaria para el encolado,  
       - la resina sintética aplicada (7) se seca, pero no se endurece,  
       - tablero de soporte (2) y la chapa de madera (5) se juntan para formar una pila de material que va a prensarse y  
 10       - la pila de material que va a prensarse se prensa bajo la acción de presión y temperatura para formar el material derivado de la madera (1).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la aplicación de la resina sintética (7) se realiza en una o varias capas y, con respecto a la cantidad necesaria para el encolado, con un excedente de al menos un 50 %, de manera ventajosa de al menos un 100 %, de manera particularmente preferente de al menos un 200 %.
3. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la resina sintética (7) empleada para fabricar el material derivado de la madera (1) se tiñe y/o se pigmenta.
- 15       4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el prensado de la pila de material que va a prensarse se realiza de manera continua empleando una prensa de alimentación continua, o por ciclos, empleando una prensa de ciclo corto.
5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la chapa de madera (5) durante el prensado se comprime en al menos un 30 %, preferentemente en al menos un 50 %, de manera ventajosa en hasta un 90 % del espesor de chapa de madera original.
- 20       6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una superficie de chapa de madera del material derivado de la madera (1) se somete a un tratamiento de superficie, particularmente se troquela, se estampa, se impregna de aceite o se barniza.
7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una superficie de chapa de madera del material derivado de la madera (1) se troquela y se estampa, generando el troquelado y el estampado un adorno síncrono de troquelado y estampado.
- 25       8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una superficie de chapa de madera del material derivado de la madera (1) se reviste con una lámina transparente.
9. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** entre el tablero de soporte (2) y la chapa de madera (5) está dispuesta una base (8), particularmente un velo de fibras o un papel.
- 30       10. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en un lado inferior (4) del tablero de soporte (2), orientado en sentido opuesto a la chapa de madera, está aplicada una contracara (6).
11. Material derivado de la madera fabricado según el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a la reivindicación 10, que se compone de un tablero de soporte (2) y una chapa de madera (5), que están unidos entre sí mediante una resina sintética (7), así como opcionalmente una lámina transparente, una base y/o una contracara, **caracterizado porque** la chapa de madera (5) está comprimida en su espesor de chapa de madera, y porque la resina sintética penetra al menos un 30 % del espesor de chapa de madera, preferentemente al menos un 50 % del espesor de chapa de madera, de manera ventajosa al menos un 70 % del espesor de chapa de madera, como
- 40       máximo un 100 % del espesor de chapa de madera.
12. Material derivado de la madera según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la superficie de chapa de madera está recubierta por una lámina transparente.
13. Material derivado de la madera según al menos una de las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado porque** la superficie de chapa de madera está estampada y/o troquelada.
- 45       14. Material derivado de la madera según al menos una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** la superficie de chapa de madera está impregnada de aceite o barnizada, particularmente con una laca de endurecimiento por radiación.
15. Material derivado de la madera según al menos una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado porque** está dispuesta una base (8) entre el tablero de soporte (2) y la chapa de madera (5), siendo la base (8) preferentemente un velo de fibras o un papel.
- 50

Fig.2

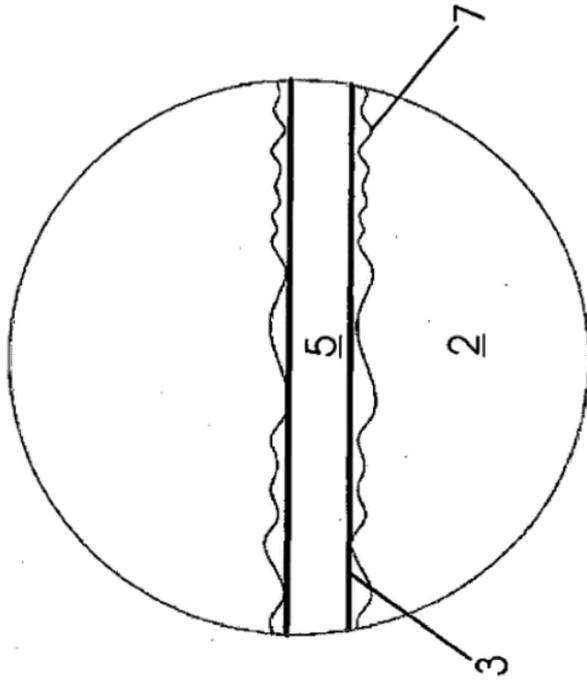


Fig.3

