

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 520**

51 Int. Cl.:

B32B 37/10 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

B32B 29/06 (2006.01)

B32B 3/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2015 PCT/EP2015/055496**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015 WO15140134**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2015 E 15711472 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3119607**

54 Título: **Laminado, medio de prensado y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

18.03.2014 DE 102014003722

03.04.2014 DE 102014104754

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

18.05.2018

73 Titular/es:

FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)

Tiroler Strasse 16

3105 Unterradlberg, AT

72 Inventor/es:

ARTHOLD, ANDREAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 668 520 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

Laminado, medio de prensado y procedimiento para su fabricación

- 5 La invención se refiere a un laminado para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un tablero de soporte, con una capa decorativa impregnada en resina y con una capa de núcleo impregnada en resina, estando compactadas la una con la otra la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo y estando provista la superficie de la capa de núcleo dispuesta enfrentada a la capa decorativa con una estructura gofrada. La invención se refiere también a un procedimiento para la fabricación de un laminado.
- 10 Los laminados conocidos por el estado de la técnica son un material que puede utilizarse de manera variada que, en combinación con materiales derivados de la madera u otros materiales de soporte, se procesa para formar los denominados elementos compuestos. Las aplicaciones son variadas y requieren la utilización de diferentes calidades de laminado que han de adaptarse a los campos de utilización posteriores. Las aplicaciones clásicas o campos de utilización son por ejemplo cocinas, puertas, muebles de oficina, construcción de exposiciones, construcción de tiendas, obras interiores de decoración, suelos, construcción de barcos y construcción de automóviles.
- 15 Los laminados son laminados decorativos a base de resinas curables. Están contruidos en múltiples capas y se componen por ejemplo al menos de un papel decorativo impregnado en resina de melamina como capa decorativa y uno o varios papeles *kraft* de natrón impregandos con resina fenólica como capas de núcleo que se compactan entre sí bajo alta presión y calor. La estructura de laminado, calidades de resina y de papel, estructuras superficiales, el uso de capas de protección especiales (*overlays*) así como los parámetros de prensado en la fabricación son decisivos para la calidad de laminado y por lo tanto para la aplicación posterior o el campo de utilización.
- 20 El lado decorativo del laminado, la capa decorativa, puede estar compuesto de papel decorativo que se imprime como decoración de madera o decoración de fantasía, o de decoraciones de un solo color o en blanco, que están configuradas por ejemplo como capas de plástico. Los pesos por unidad de superficie de los papeles decorativos se sitúan por regla general entre 50 - 160 g/m².
- 25 Un componente esencial de laminados pueden ser papeles de núcleo, por ejemplo papeles *kraft* de natrón que se denominan también capas de núcleo o estratos de núcleo. El peso por unidad de superficie de los papeles de núcleo o papeles *kraft* de natrón se sitúa en el intervalo de 70 - 300 g/m², empleándose altos gramajes principalmente para tableros compactas.
- 30 Una capa de protección es un papel transparente, blanqueado con alta capacidad de absorción de resina y se utiliza para la protección de la decoración, en particular de la imagen de impresión de papeles decorativos impresos y para la mejora de la resistencia a la abrasión.
- 35 Una capa base (*underlay*) o papel barrera es un sustrato de papel entre papel decorativo y papel de núcleo o papel *kraft* de natrón que se emplea para impedir la influencia química entre las resinas o para alcanzar efectos ópticos.
- 40 Las resinas de melamina-formaldehído producen revestimientos transparentes y duros y por tanto son muy adecuadas como capa de superficie de laminados decorativos. Para la impregnación de los sustratos de núcleo, sin olvidar por motivos de costes, se utilizan resinas de fenol-formaldehído relativamente elásticas.
- 45 Los laminados decorativos pueden estar compuestos por lo tanto de bandas de fibras de celulosa o papel que están impregnadas con resinas de curado por calor. Otros materiales naturales o sintéticos pueden utilizarse igualmente como material de soporte para la resina. De este modo se conocen igualmente laminados a partir de velos de fibras de vidrio impregnados con resina. Las capas, preferiblemente las capas de papel se unen entre sí para formar el laminado con los procedimientos de fabricación descritos a continuación. La alimentación de calor y presión provoca en este sentido un flujo y endurecimiento subsiguiente de las resinas. Mediante la reticulación de las resinas, preferiblemente reforzadas mediante las fibras de celulosa de los papeles, se forma un material muy denso con superficie cerrada. En este sentido pueden estar sin tratar con resina capas de papel individuales, también una capa de papel externa, antes de la compactación, dado que en la compactación la resina también atraviesa capas que no han sido tratadas anteriormente con resina.
- 50 Al comienzo del procedimiento las capas de la estructura de capas se colocan las unas sobre las otras y a continuación se conducen entre dos medios de prensado en forma de chapas de prensado o bandas de prensado. Estos medios de prensado se calientan a una temperatura predeterminada, de modo que durante el proceso de prensado no sólo se aplica una presión suficiente sino también la temperatura necesaria sobre las capas. El procedimiento a alta presión está determinado por lo tanto por el uso simultáneo de calor (temperatura ≥ 120 °C) y una presión alta (≥ 25 bar) para que las resinas curables mediante calor fluyan y a continuación se endurezcan para fabricar un material homogéneo, no poroso con densidad aumentada ($\geq 1,35$ g/cm³) y la calidad de superficie requerida.
- 60
- 65

ES 2 668 520 T3

- Los medios de prensado anteriormente mencionados presentan por regla general una superficie muy lisa para alcanzar una superficie del laminado correspondientemente lisa y por lo tanto brillante. Igualmente se sabe que el medio de prensado en contacto con el lado de la capa decorativa se provee de una estructura macroscópica para alcanzar sobre la decoración una estructura de superficie visible, que discurre posiblemente de manera sincrónica con la decoración. Esto junto con la decoración lleva a un aspecto de la superficie mejorado, seminatural.
- Como procedimientos de fabricación se conocen procedimientos CPL, CPL es la abreviatura para *Continuous Pressed Laminates* (laminados de presión continua), y procedimientos HPL, HPL es la abreviatura para *High Pressure Laminates* (laminados de alta presión).
- CPL se fabrica en prensas de doble banda de funcionamiento continuo con una presión de prensado entre 25 y 50 bar y temperaturas entre 150 °C y 170 °C. Dependiendo del grosor de laminado y de la longitud de zonas de prensado la velocidad de avance varía entre 8 y 30 m/min.
- HPL se fabrica en prensas o prensas de platinas múltiples que funcionan de manera discontinua con una presión de prensado entre 70 y 80 bar y temperaturas de más de 120 °C. Las prensas a platina pueden tener hasta 45 platinas y cada platina se llena con hasta 24 estratos de capa (grosor aproximadamente de 0,50 a 1,90 mm). Dependiendo de la carga de prensa y de la temperatura máxima el ciclo de prensa completo incluyendo una refrigeración en circuito cerrado opcional de alrededor de 100 minutos.
- El formateado en longitud y en anchura de HPL se realiza en etapas de trabajo separadas. En cambio el CPL puede cortarse directamente en línea después de la prensa en anchura y /o formatearse en longitud o bobinarse en un rollo.
- Por laminados se entienden laminados decorativos que pueden satisfacer diferentes exigencias. De este modo hay por ejemplo laminados de calidad estándar, laminados decorativos postformables que pueden postformarse a temperaturas más elevadas también, o laminados decorativos con comportamiento en fuego mejorado.
- Tras la fabricación del laminado este, por lo general se pega en una etapa de procedimiento separada y con un retardo en el tiempo, con un material de soporte o un tablero de soporte. Para poder pegar mejor laminados con un tablero de soporte, sus lados posteriores se lijan. Mediante el lijado se crea una estructura de superficie que puede reticularse adecuadamente. Sin embargo, lo desventajoso en el lijado del lado posterior es que el laminado debido a esto se vuelve asimétrico y tiende a abombarse. Por tanto deben tomarse medidas de almacenamiento y manipulación extensas y precauciones especiales. Adicionalmente se complica esencialmente por ello también el procesamiento.
- Además el lijado lleva a una eliminación al menos parcial, preferiblemente casi total, de la capa de resina más alta, de modo que la capa de papel dispuesta por debajo queda expuesta al menos parcialmente. La tensión de superficie disminuye por lo tanto y la humectabilidad de la superficie se modifica. La humedad puede penetrar por tanto durante un almacenamiento en el laminado, antes de que el adhesivo pueda aplicarse poco antes del procesamiento. Además, el adhesivo puede penetrar al menos parcialmente con demasiada profundidad en la estructura de capas, de modo que para la adhesión con el tablero de soporte debe utilizarse más adhesivo de lo necesario.
- Por el estado de la técnica se conocen configuraciones diferentes a las que se han explicado en general previamente. El documento US 3.738.900 da a conocer paneles que presentan un tablero de soporte como elemento de núcleo con una capa superficial estructurada.
- El documento US 4.062.992 y el documento US 4.140.837 dan a conocer un componente de laminado que se compone de una capa de papel impregnada que está provista de material de revestimiento adhesivo en la que están incrustadas fibras vellosas. La estructura de capas se compacta, formando la capa generada con las fibras vellosas el lado trasero de los componentes de laminado. Este lado posterior se utiliza para pegar los componentes del laminado con un material de soporte.
- La presente invención se basa por tanto el problema técnico de diseñar y perfeccionar un laminado para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un tablero de soporte, un medio de prensado y un procedimiento para la fabricación de un laminado de tal manera que se eliminen las desventajas anteriormente citadas.
- El problema técnico expuesto anteriormente se resuelve según la invención mediante un laminado al corresponderse la estructura gofrada en profundidad y geometría con una estructura fabricada mediante lijado y al corresponderse la geometría de la estructura gofrada con una estructura de estrías de lijado.
- Por ello se alcanza una superficie que pueda pegarse adecuadamente de modo similar a una superficie lijada sin que mediante el proceso del lijado mecánico de la superficie se llegue a una superficie irregular o a una asimetría de la estructura de capas. Por una estructura que esencialmente se corresponde con una estructura fabricada mediante lijado, se entiende en el marco de esta invención una estructura cuyas dimensiones puedan compararse con las

dimensiones de una estructura generada mediante lijado mecánico.

5 Mediante el estampado de la estructura durante la fabricación del laminado la capa de resina más alta se modula y permanece como capa continua y por lo tanto sellante, de modo que a pesar de la introducción de la estructura en la superficie durante un almacenamiento subsiguiente no puede penetrar ninguna humedad en el laminado. El adhesivo necesario para el procesamiento del laminado puede aplicarse por tanto en una cantidad más reducida que en el caso de una superficie lijada descrita anteriormente con tensión superficial reducida. En este sentido no han aceptarse pérdidas en la calidad en el procesamiento durante la adhesión sobre el tablero de soporte.

10 Como medida y por lo tanto como característica diferenciadora para la calidad de la superficie del laminado de acuerdo con la invención con respecto al laminado lijado puede recurrirse a la humectabilidad. La humectabilidad depende de la tensión superficial de la superficie, pudiendo medirse como medida el denominado ángulo de contacto. El tamaño del ángulo de contactos entre líquido y superficie depende de la interacción entre el líquido y la superficie en la superficie de contacto. Cuanto menor sea esta interacción mayor es el ángulo de contacto. A partir de la determinación del ángulo de contacto por lo tanto puede determinarse una medida para la humectabilidad.

15 Las superficies lijadas realmente, tal como se han descrito anteriormente como estado de la técnica presentan una tensión superficial reducida y por lo tanto buena humectabilidad. En la aplicación de una gota de agua del grifo a temperatura ambiente con un diámetro máximo de 15 mm el ángulo de contacto adopta un valor reducido en el intervalo inferior a 20° o inferior a 10°. En una superficie de acuerdo con la invención el ángulo de contacto de una gota de agua igual se sitúa superior a 40°, en particular superior a 50°. Para llevar a cabo la medición del ángulo de contacto y para la caracterización de las propiedades específicas del agua del grifo se remite a la descripción especial.

25 Una característica diferenciadora adicional entre un laminado de acuerdo con la invención con una estructura gofrada y una superficie de laminado realmente lijada consiste en sí, y con qué intensidad penetra agua a través de la superficie en el laminado. En una superficie de acuerdo con la invención una gota de agua apoyada cae y el agua no penetra o solo de manera imperceptible en el laminado porque la capa más alta tratada con resina presenta una estructura estampada de modo que la capa tratada con resina como tal se mantiene continua con estructura. En el caso de una superficie lijada de un laminado, cuya capa externa se compone de un material impregnado con resina, pero en sí con capacidad de absorber agua, como por ejemplo papel, el agua de la gota de agua apoyada penetra a través de la superficie lijada en el laminado. Ya que mediante el lijado de la superficie la capa de resina continua queda dañada y se retira completamente por secciones, de modo que la capa con capacidad de absorber agua queda expuesta. En la zona alrededor de la gota de agua se forman por ello zonas húmedas bien visibles del laminado.

30 En una configuración preferente del laminado de acuerdo con la invención la estructura gofrada se corresponde en profundidad y/o geometría con una estructura fabricada mediante lijado, presentando preferiblemente la profundidad de la estructura gofrada una rugosidad media inferior a 20 µm, en particular inferior a 10 µm y/o correspondiéndose la geometría de la estructura gofrada con una estructura de estrías de lijado, en particular de estrías orientadas en paralelo.

35 Por lo tanto también están incluidas estructuras que, aunque presentan una rugosidad de menos de 20 µm no obstante no están configuradas en forma de estrías, sino en diferentes formas geométricas, preferiblemente redondas o poligonales. Igualmente con ello quiere decirse estructuras que, aunque presentan una geometría correspondiente a una estructura de estrías de lijado, sin embargo su rugosidad es al menos parcialmente mayor de 20 µm. Sin embargo se prefiere una combinación de ambas características.

40 En una forma preferida adicionalmente la capa dispuesta enfrentada a la capa decorativa configurada como papel decorativo puede estar configurada como un papel de contracara que se corresponde en sus propiedades esencialmente al papel decorativo. Por ello puede reducirse o incluso evitarse un abombamiento o deformación del laminado debido a diferentes tensiones mecánicas. De manera preferente la capa dispuesta enfrentada al papel decorativo está impregnada con una resina que en su comportamiento de tracción se corresponde con la resina que se emplea para la impregnación del papel decorativo, que preferiblemente es del mismo tipo.

45 Las capas que se han explicado anteriormente son preferiblemente, tal como se ha explicado con anterioridad son de capas de papel, es decir papel decorativo, papel *kraft* como capas de núcleo, papel de contracara o papel de capa protectora. Sin embargo la invención no está limitada al uso de diferentes capas de papel. De este modo por ejemplo también capas de plástico o materiales de sustancias naturales, preferiblemente de madera o tejido, pueden contribuir al menos parcialmente a la construcción del laminado. Como capa externa tratada con resina del laminado, cuya superficie debe utilizarse para la adhesión del laminado con un material de soporte en este sentido está prevista preferiblemente una capa de papel.

50 Como ya se ha mencionado anteriormente para la fabricación de un laminado se necesitan medios de prensado que durante un lapso de tiempo predeterminado ejerzan una presión suficiente y una temperatura de prensado predeterminada sobre el laminado. El problema técnico expuesto anteriormente se resuelve por tanto también

mediante un medio de prensado para la fabricación de un laminado para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un tablero de soporte, estando prevista una superficie de prensado con una estructura, correspondiéndose la estructura esencialmente con una estructura fabricada mediante lijado.

5 En este sentido también en este caso, tal como ya se ha expuesto con anterioridad, la estructura empleada para estampar la capa inferior del laminado puede corresponderse en profundidad y/o geometría a una estructura fabricada mediante lijado, en particular la profundidad de la estructura puede presentar una rugosidad media inferior a 20 μm , en particular inferior a 10 μm y/o preferiblemente presentar la geometría de la estructura de una estructura de estrías de lijado, en particular de estrías orientadas en paralelo.

10 El problema técnico expuesto anteriormente se resuelve también mediante un procedimiento para la fabricación de un laminado para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un tablero de soporte, en el que una capa decorativa impregnada en resina y al menos una capa de núcleo impregnada en resina se superpone la una sobre la otra, en el que la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo se compactan entre sí bajo presión alta y calor, y en el que superficie de la capa de núcleo dispuesta enfrentada a la capa decorativa se compacta con un medio de prensado con una estructura y se somete a gofrado. Este procedimiento se caracteriza porque la estructura gofrada se corresponde en profundidad y geometría con una estructura fabricada mediante lijado y por que la geometría de la estructura gofrada se corresponde con una estructura de estrías de lijado.

20 La invención se explica a continuación con más detalle mediante ejemplos de realización, haciéndose referencia al dibujo adjunto. En el dibujo muestran

la figura 1 una estructura de un primer laminado antes de la compactación,

25 la figura 2 una estructura de un primer laminado antes de la compactación,

la figura 3 un laminado acabado antes de la compactación con un tablero de soporte,

30 la figura 4 una representación esquemática de una prensa de banda con una banda de prensado de acuerdo con la invención,

la figura 5 una representación esquemática de una prensa de alimentación intermitente con una chapa de prensado de acuerdo con la invención,

35 la figura 6 un diagrama de circuito para la explicación del término ángulo de contacto,

la figura 7 una representación esquemática de una gota de agua sobre la superficie de un laminado de acuerdo con la invención en una vista en planta oblicua,

40 la figura 8 una representación esquemática de una gota de agua sobre la superficie de un laminado de acuerdo con la invención en una vista lateral para determinar el ángulo de contacto,

la figura 9 una representación esquemática de una gota de agua en una superficie lijada de un laminado (estado de la técnica) en una vista en planta oblicua y

45 la figura 10 una representación esquemática de una gota de agua en una superficie lijada de un laminado (estado de la técnica) en una vista lateral para determinar el ángulo de contacto.

50 La figura 1 muestra un laminado 2 para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un tablero de soporte, antes de la compactación, con un papel decorativo impregnado en resina 4 como capa decorativa y con tres papeles *kraft* 6, 8, y 10 impregnados en resina como capas de núcleo. El papel decorativo 4 y los papeles de núcleo 6,8 y 10 son adecuados para compactarse entre sí bajo presión elevada y calor. Por ello se fabrica el laminado 2 deseado. El papel decorativo 4 presenta en el lado superior un patrón óptico como decoración. En lugar del papel decorativo 4 impreso puede emplearse también un papel decorativo de un solo color.

55 Según la invención el papel *kraft* 10 dispuesto enfrentado al papel decorativo 4 se provee durante la compactación de una estructura gofrada que esencialmente se corresponde con una estructura fabricada mediante lijado. La estructura gofrada otorga a la superficie de la capa 10 una superficie aumentada, de modo que se mejora la adhesión con un tablero de soporte.

60 La figura 2 muestra un segundo ejemplo de realización de un laminado de acuerdo con la invención 2 antes de la compactación con una capa inferior 2 configurada como capa de contracara. En este caso la capa de contracara 12 se provee como capa inferior durante la compactación de la estructura gofrada. Para minimizar adicionalmente una deformación de un laminado construido de este modo la capa de contracara o el papel de contracara está impregnado con una resina que presenta un comportamiento de tracción similar como el que se emplea para la impregnación del papel decorativo. Preferiblemente se emplea la misma resina, en particular resina de melamina.

La figura 3 muestra un laminado 2 fabricado según la invención en una pila con un tablero de soporte 14 de material derivado de la madera, por ejemplo tablero MDF (tablero de fibras de densidad media) o tablero HDF (tablero de fibras de alta densidad) y una capa de contracara 16 dispuesta por debajo del tablero de soporte 14. Esta pila se procesa adicionalmente entonces en una prensa mediante el uso de presión y temperatura para formar un tablero de material derivado de la madera revestido.

La estructura gofrada de la capa inferior 10 o 12 se corresponde en profundidad y/o geometría con una estructura fabricada mediante lijado. En este sentido son importantes geometrías idénticas y/o topografías idénticas, es decir una copia idéntica de una estructura fabricada mediante lijado. Ya que el efecto de acuerdo con la invención de la superficie se alcanza cuando se respetan las mismas dimensiones mecánicas. Ya que estas dimensiones son responsables de manera decisiva para las buenas propiedades adhesivas.

De este modo por ejemplo la profundidad de la estructura gofrada se selecciona con una rugosidad media inferior a 20 µm, en particular inferior a 10 µm que también se genera en un proceso de lijado típico. Al mismo tiempo o como alternativa la geometría de la estructura gofrada se corresponde con una estructura de estrías de lijado, en particular de estrías orientadas en paralelo.

A continuación se indica un ejemplo para una estructura de acuerdo con la invención en forma de una tabla, habiéndose caracterizado la estructura con parámetros usuales. La medición se realizó con un procedimiento basado en superficies para la medición de superficies en 3D según la norma EN ISO 25178. En particular se ha empleado en este sentido la variación focal como procedimiento de medición basado en superficies.

Nombre	valor	[u]	descripción
Ra	1,25	µm	Rugosidad media del perfil
Rq	8,45	µm	Valor medio al cuadrado de la rugosidad del perfil
Rt	43,9	µm	Altura total del perfil de rugosidad
Rz	28,8	µm	Altura promediada del perfil de rugosidad
Rmax	34,0	µm	Máxima altura del perfil de rugosidad dentro de un tramo de medición individual
Rp	21,2	µm	Altura del pico de perfil mayor del perfil de rugosidad
Rv	22,7	µm	Profundidad del valle de perfil mayor del perfil de rugosidad
Rc	25,6	µm	Altura media de las irregularidades de perfil del perfil de rugosidad
Rsm	364	µm	Distancia media de las irregularidades de perfil del perfil de rugosidad

La figura 4 muestra una prensa 20 para la fabricación de laminado que funciona según el procedimiento CPL. En la zona izquierda de la figura 4 está representada una pluralidad de rollos 22 sobre los que están enrollados los materiales en forma de hojas de las capas 4, 6, 8 y 10 individuales- de acuerdo con el ejemplo de realización según la figura 2 - del laminado 2 que va a generarse. Las capas 4 a 10 se desenrollan continuamente y se alimentan a una estación de prensado 24. Allí las capas 4 a 10 se introducen entre dos bandas de prensado 26 y 28 continuas giratorias y durante un espacio de tiempo predeterminado mediante la velocidad de las bandas de prensado 26 y 28 se someten a una presión alta. Mediante una estación de calentamiento 30 las capas se calientan al mismo tiempo con aplicación de presión a una temperatura alta. En el extremo derecho de la estación de prensado 24 el laminado acabado como una barra continua abandona después la prensa 20.

El medio de prensado de acuerdo con la invención para la fabricación de un laminado se forma en el ejemplo de realización según la figura 4 mediante la banda de prensado 28 inferior. La banda de prensado 28 presenta en el lado dirigido a la capa inferior 10 una estructura previamente descrita que se estampa durante el proceso de prensado en la estación de prensado 24 en la capa inferior 10 del laminado que va a formarse. En este sentido la estructura de la banda de prensado 28 se corresponde esencialmente con una estructura fabricada mediante lijado, tal como ya se ha descrito anteriormente.

La figura 5 muestra ahora una prensa 40 para la fabricación de laminados que funciona según el procedimiento HPL. En la zona izquierda de la figura 5 se representa un dispositivo de apilado 42 en el que las varias capas 4 a 10 del laminado 2 que va a formarse se apilan unas sobre otras de acuerdo con el ejemplo de realización según la figura 2. En este sentido se trata de hojas recortadas, es decir predeterminadas en su longitud y anchura.

Mediante un transporte lineal se alimentan las capas 4 a 10 escalonadas de la estación de prensado 44 representada a la derecha y se disponen entre una chapa de prensado 46 inferior y una chapa de prensado 48 superior. Con ayuda de una pluralidad de cilindros de presión 50 la chapa de prensado 48 superior se hace descender, de modo que las capas 4 a 10 apiladas se compactan a una presión alta. Dado que adicionalmente las chapas de prensado 46 y 48 se precalientan adicionalmente a la presión se alimenta también una temperatura alta. Tras un lapso de tiempo predeterminado la estación de prensado 44 se abre y el laminado ya acabado se extrae.

La figura 6 muestra un diagrama de circuito para explicar el término ángulo de contacto. Sobre la superficie del cuerpo sólido se sitúa una gota de un líquido que está rodeado de una fase gaseosa, preferiblemente aire. Mediante la tensión superficial del líquido por un lado y la tensión superficial de la superficie del cuerpo sólido por otro lado se configura la forma de gota representada. En el punto de tres fases, es decir allí donde la fase sólida, la fase líquida y la fase gaseosa coexisten, la superficie de la forma de gota forma un ángulo con la superficie del cuerpo sólido que se denomina ángulo de contacto. Dado que la tensión superficial del líquido juega un papel importante en la configuración de la forma de gota en la determinación del ángulo de contacto también es importante el tamaño del área que se cubre mediante el líquido sobre la superficie del cuerpo sólido. Por tanto el líquido habitualmente se dosifica de manera que no se supera un área predeterminada. Por ejemplo en el uso de agua no debería sobrepasarse un área de más de 15 mm de diámetro.

La figura 7 muestra una foto y una representación gráfica correspondiente de una gota de agua 100 sobre la superficie de un laminado 2 de acuerdo con la invención en una vista en planta oblicua. La gota de agua 100 está delimitada de forma nítida en su contorno, las secciones circundantes de la superficie no están mojadas y el material del laminado 2 subyacente no ha absorbido ninguna humedad, lo cual puede distinguirse en la coloración uniforme de la superficie.

En la figura 8 se representa una foto y una representación gráfica correspondiente de una gota de agua 100 sobre la superficie de un laminado de acuerdo con la invención 2 en una vista lateral para determinar el ángulo de contacto.

Para determinar el ángulo de contacto puede aplicarse por ejemplo el análisis de contorno de gota (*Drop Shape Analysis*, DSA). El análisis de contorno de gota es un método de análisis de imágenes para determinar el ángulo de contacto de la vista lateral o a partir de la silueta de una gota que reposa sobre la superficie. Para ello se dosifica una gota sobre una superficie sólida (gota apoyada). Con ayuda de una cámara se captura una imagen de la gota.

Para un análisis aproximado, en general ya suficiente puede determinarse con una regla directamente en la imagen el ángulo entre la superficie de líquido y la superficie del laminado. En el presente caso se determinó de este modo en la figura 8 con ayuda de una regla el ángulo de contacto a 50°.

En un análisis más preciso la imagen puede transmitirse a un software de análisis de contorno de gota. Mediante un análisis de escala de grises de la imagen se lleva a cabo en primer lugar una detección de contorno. En la segunda etapa con un método matemático un modelo geométrico que describe el contorno de gota se adapta al contorno. El ángulo de contacto resulta entonces a partir del ángulo entre la función de contorno de gota averiguada y la superficie de ensayo cuya proyección en la imagen de gota se denomina línea de base.

La figura 9 muestra una foto y una representación gráfica correspondiente de una gota de agua 100 en una superficie lijada de un laminado 102 en una vista en planta oblicua, es decir sobre una muestra, tal como se conoce por el estado de la técnica. A diferencia de la figura 7 la gota apoyada 100 ya no está delimitada de manera nítida y la gota 100 tiene una forma más plana de lo que está represando en la figura 7. Además las secciones 104 situadas alrededor de la gota 100 de la superficie se han humedecido porque una parte del agua de la gota 100 ha sido absorbida por el laminado. La humedad se muestra por la coloración oscura en comparación con el entorno adicional claramente más claro de la superficie.

En la figura 10 se muestra una foto y una representación gráfica correspondiente de una gota de agua en una superficie lijada de un laminado 102 en una vista lateral para determinar el ángulo de contacto. Tal como ya resulta a partir de la figura 9 la gota 100 presenta una forma más plana y el ángulo de contacto se determinó en la fotografía con una regla a 10°.

Para los ensayos representados según las figuras 7 a 10 se empleó agua del grifo con las siguientes propiedades físicas y químicas:

- Temperatura del agua 20°C (temperatura ambiente)
- Valor de pH 7,5
- Capacidad eléctrica a 25 °C: 709 µS/cm
- Dureza de carbonatos: 11,0 °dH
- Dureza total: 13,4 °dH con una suma de alcalinotérreos de 2,4 mmol/l
- Nitrato NO₃⁻: 12 mg/l
- Nitrito NO₂⁻: < 0,02 mg/l
- Fosfato (total): PO₄³⁻: 1,2 mg/l
- Ácido silícico SiO₂: 8,8 mg/l
- Fluoruro F⁻: 0,13 mg/l
- Cloruro Cl⁻: 74 mg/l
- Sulfato SO₄²⁻: 59 mg/l
- Hidrogenocarbonato HCO₃⁻: 213 mg/l mg/l
- Sodio Na⁺: 35 mg/l
- Magnesio Mg²⁺: 11 mg/l

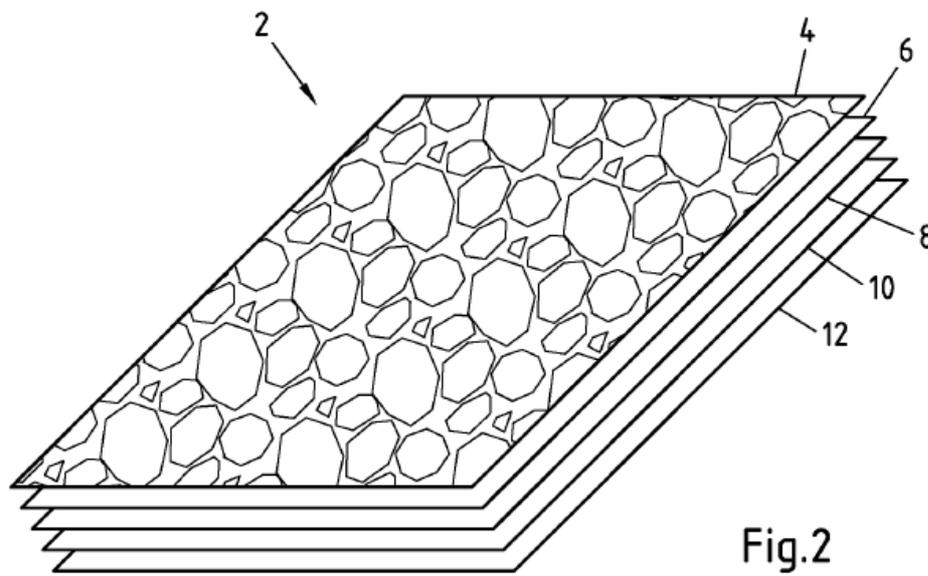
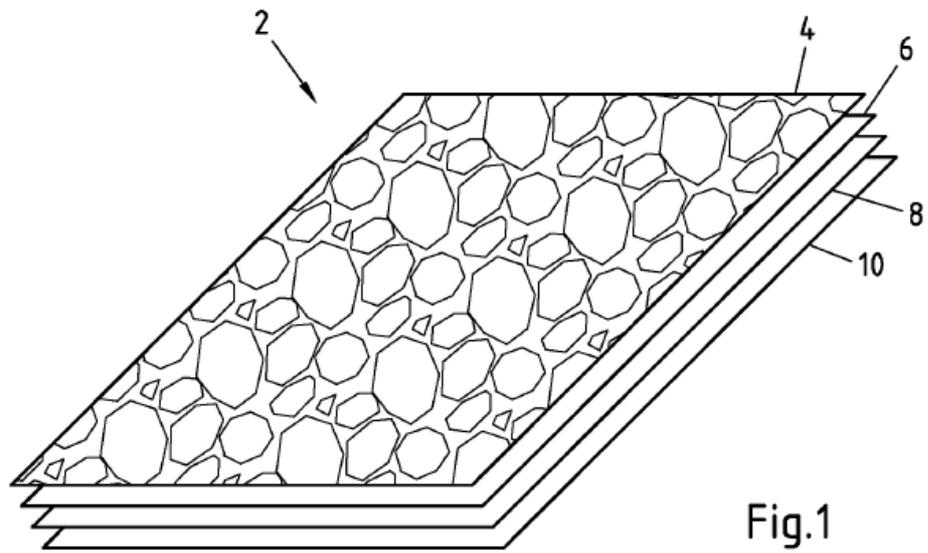
ES 2 668 520 T3

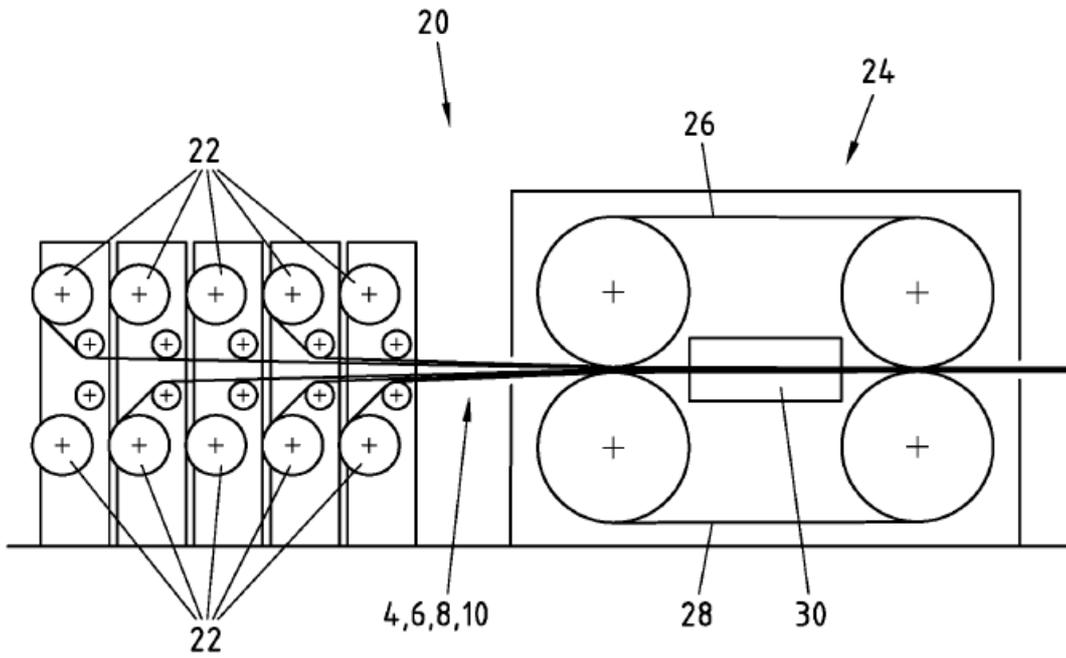
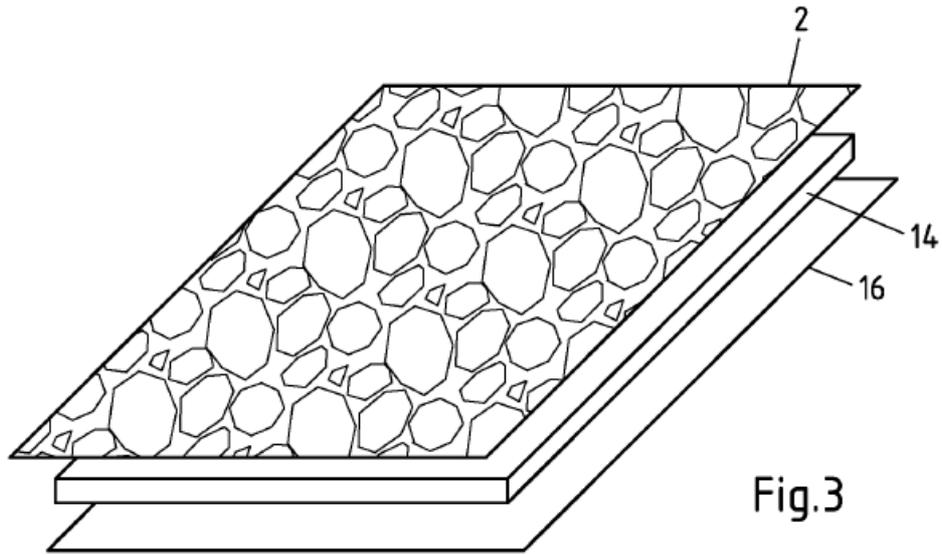
- Calcio Ca^{2+} : 79 mg/l
- Potasio K^+ : 4 mg/l

5 El tamaño de gota se dosificó de modo que la gota presentaba una superficie con un diámetro de aproximadamente 10 a 15 mm, en los laminados lijados según las figuras 9 y 10 al comienzo antes de la entrada en fusión.

REIVINDICACIONES

1. Laminado para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un tablero de soporte,
- 5 - con una capa decorativa impregnada de resina (4) y
 - con al menos una capa de núcleo impregnada de resina (6, 8, 10),
 - estando compactadas la una con la otra la capa decorativa (4) y la al menos una capa de núcleo (6, 8,10) y
 - estando provista de una estructura gofrada la superficie de la capa de núcleo (10, 12) dispuesta enfrentada a la
 capa decorativa,
- 10 **caracterizado por que,**
 - la estructura gofrada se corresponde en profundidad y geometría con una estructura fabricada mediante lijado y
 - la geometría de la estructura gofrada se corresponde con una estructura de estrías de lijado.
2. Laminado según la reivindicación 1,
- 15 **caracterizado por que** una gota de agua del grifo a temperatura ambiente y con un diámetro máximo de 15 mm
 adopta con la capa que presenta la estructura gofrada un ángulo de contacto superior a 40°, en particular superior a
 50°.
3. Laminado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la profundidad de la estructura gofrada
- 20 presenta una rugosidad media inferior a 20 µm, en particular inferior a 10 µm.
4. Laminado según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la geometría de la estructura gofrada
 se corresponde con una estructura de estrías de lijado de estrías orientadas en paralelo.
- 25 5. Laminado según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la capa (10,12) dispuesta enfrentada a
 la capa decorativa (4) configurada como papel decorativo está configurada como un papel de contracara que en sus
 propiedades se corresponde con el papel decorativo.
- 30 6. Laminado según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la capa dispuesta enfrentada al papel decorativo está
 impregnada con una resina, que en su comportamiento de tracción se corresponde con la resina que se emplea para
 la impregnación del papel decorativo, que preferiblemente es del mismo tipo.
7. Procedimiento para la fabricación de un laminado para aplicar sobre un material de soporte, en particular sobre un
- 35 tablero de soporte,
- en el que una capa decorativa impregnada con resina y con al menos una capa de núcleo impregnada con
 resina se superponen la una sobre la otra,
 - en el que la capa decorativa y la al menos una capa de núcleo bajo presión y calor se compactan unas con
 otras y
- 40 - en el que la superficie de la capa de núcleo dispuesta enfrentada a la capa decorativa se compacta y se somete
 a gofrado con un medio de prensado con una estructura,
 caracterizado por que,
 - la estructura gofrada se corresponde en profundidad y geometría con una estructura fabricada mediante lijado y
 - la geometría de la estructura gofrada se corresponde con una estructura de estrías de lijado.
- 45





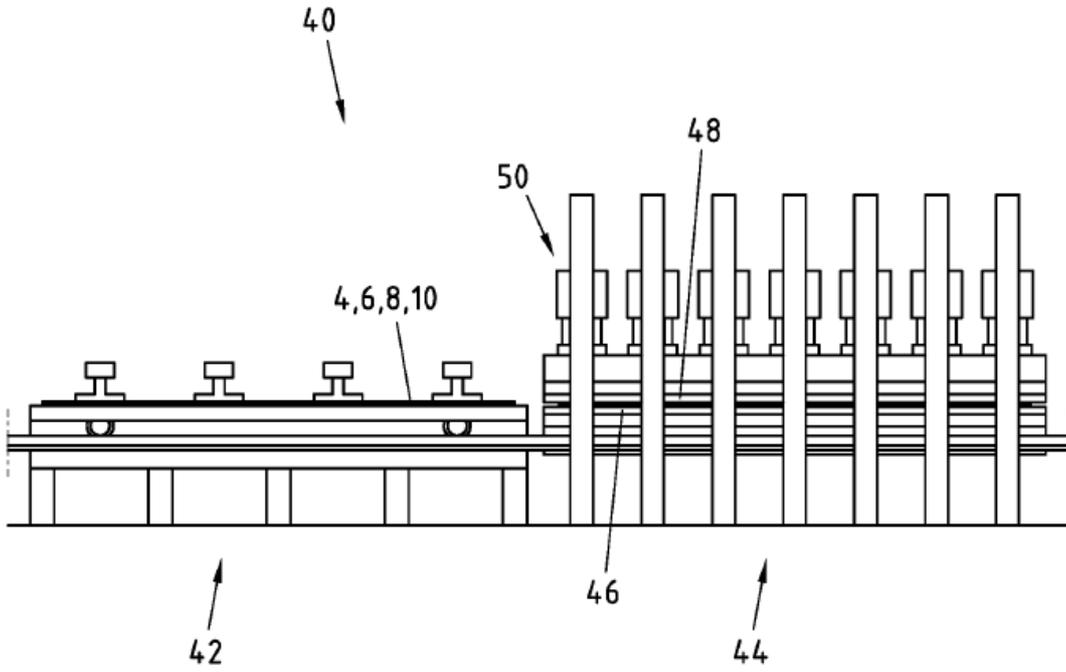


Fig.5

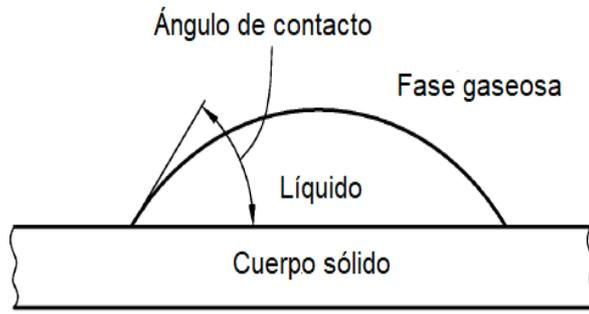


Fig.6

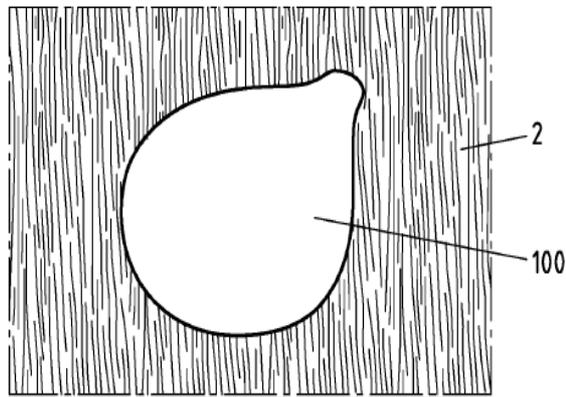


Fig.7

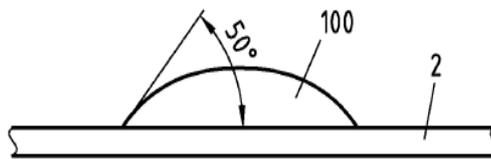


Fig.8

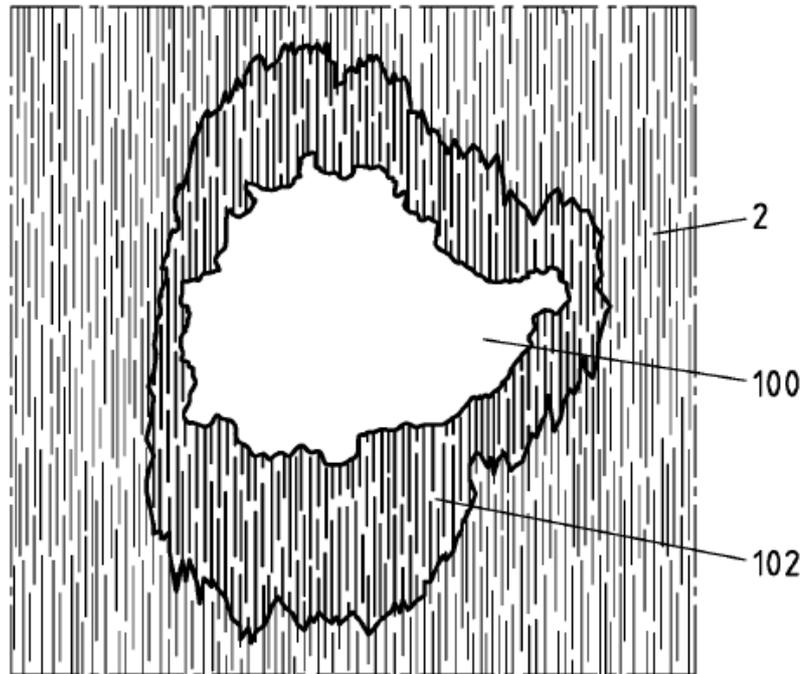


Fig.9 Estado de la técnica



Fig.10 Estado de la técnica