

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 294**

51 Int. Cl.:

**B32B 21/06** (2006.01)

**B44C 5/04** (2006.01)

**B32B 38/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2008 E 08865432 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2227390**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un laminado decorativo**

30 Prioridad:

**21.12.2007 DE 102007062600**

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

**08.05.2014**

73 Titular/es:

**SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
AN DER BIRKENPFUHLHEIDE 6  
15837 BARUTH, DE**

72 Inventor/es:

**BUHLMANN, CARSTEN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 459 294 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de un laminado decorativo

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un laminado decorativo con un soporte a base de materias derivadas de la madera o madera con una decoración y al menos una capa de cubierta o de protección dispuesta sobre el mismo.
- 10 Tales laminados se usan con frecuencia, por ejemplo para suelos, revestimientos de pared y de cubierta, encimeras y muebles. A este respecto, la decoración puede imitar otro material, por ejemplo madera, cerámica, piedra natural o artificial o puede de considerar puntos de vista artísticos o prácticos. Habitualmente se protege la decoración frente al desgaste mediante una capa de duroplástico más o menos transparente. También es habitual dotar la superficie de esta capa de cubierta con una estructura que se encuentra en relación espacial con la decoración y se designa poro sincronizado.
- 15 El desarrollo técnico hasta el momento ha conducido esencialmente a dos grupos de materiales distintos para las capas de cubierta. Las denominadas capas de laca se forman de composiciones que pueden polimerizarse y/o reticularse mediante calor y/o radiación y debido a ello contienen componentes endurecibles, tales como por ejemplo acrilatos, epóxidos, maleimidas.
- 20 El segundo grupo de material usado para las capas de cubierta comprende los denominados aminoplásticos. Por esto se entiende productos de policondensación de compuestos de carbonilo, en particular formaldehído, y compuestos que contienen grupos amino, tales como por ejemplo urea, melamina, uretano. Para la fabricación de las capas en el laminado se usan habitualmente disoluciones acuosas de productos de condensación de compuesto de carbonilo y amina con un exceso del compuesto de carbonilo que con secado y calentamiento reticulan para dar una estructura duroplástica. Dado que a este respecto tanto el agua existente como disolvente como el agua que se produce durante la reacción de condensación se escapa en forma de vapor, debe realizarse el endurecimiento al menos esencialmente en una prensa, para que el producto obtenga la resistencia deseada y calidad de superficie.
- 25 La decoración se realiza convencionalmente en forma de un papel u otro material no tejido de celulosa impreso o dotado de otra manera de un patrón, que está impregnado con una laca o resina sintética endurecibles y se dispone entre el soporte y una capa de cubierta externa que impide el desgaste. Habitualmente, la fabricación del papel decorativo impregnado requiere etapas de trabajo separadas de la impresión e impregnación, que en la mayoría de los casos se realizan en funcionamiento fuera de la propia fabricación del laminado y representan un factor de costes considerable. Se requiere además que la sustancia de impregnación del papel decorativo sea compatible con la laca o resina sintética de la capa de cubierta, lo que no puede suponerse en particular en el encuentro de la laca y la resina sintética.
- 30 Otro problema de esta tecnología consiste en que durante la impregnación del papel decorativo éste experimenta una modificación de la dimensión, que debe tenerse en cuenta en el procedimiento posterior cuando debe obtenerse la relación espacial entre la decoración y la estructura de superficie (poro sincronizado). Esto se plantea en particular difícil cuando el producto se cambia con frecuencia.
- 35 El documento WO 03/095202 A1 propone para solucionar este problema colocar sobre el soporte antes de la aplicación del papel decorativo una capa intermedia que contiene resina y usar un papel decorativo que contenga únicamente poco o no contenga en absoluto resina de impregnación. Esta solución no parece sin embargo tampoco óptima, ya que la colocación de la capa intermedia significa una etapa de trabajo adicional y el papel decorativo debe imprimirse todavía antes de la fabricación del laminado.
- 40 Desde hace tiempo existen, por tanto, esfuerzos de generar, mediante la denominada impresión directa, la decoración directamente en el soporte en el procedimiento de la fabricación del laminado. Entre la generación de la decoración y la generación de la estructura de superficie ya no se necesitan realizar entonces etapas de procedimiento que modifiquen las dimensiones. El documento DE 19532819 A1 da a conocer un procedimiento para la fabricación de una placa de materia derivada de la madera con una superficie que puede estructurarse ópticamente, dotándose la placa de soporte sucesivamente de una coloración básica, un sellado, una base de impresión y una impresión de decoración. Como base de impresión se usa según esto una laca de superficie. En esta estructura ya no está contenido papel, por tanto, en la capa decorativa.
- 45 El documento WO 2006/002917 A2 describe un procedimiento para la fabricación de una placa con una superficie que presenta una decoración, en el que se imprima la superficie que va a dotarse de la decoración, se alisa con varias capas de carga y tratamiento con rodillos y se imprime para la generación de la decoración. La capa de imprimación puede aplicarse como capa de resina sintética y la superficie impresa puede dotarse de un sellado que puede estar compuesto de resina sintética.
- 50 Un procedimiento para la fabricación de laminados decorativos se conoce también por el documento EP 1 749 676 A1.
- 55
- 60
- 65

En Parkettmagazin 5/2007, páginas 49 a 51, está descrita la estructura de una placa directamente impresa de este tipo que presenta por debajo de la capa de tinta al menos una capa de imprimación y varias capas básicas de laminación.

5 Es común de los procedimientos conocidos que trabajan con impresión directa que para la preparación de la superficie que va a imprimirse es necesario un mayor número de etapas de trabajo.

La presente invención se plantea el objetivo de dar a conocer un procedimiento, con el que pueda colocarse la decoración en laminados decorados de manera más sencilla y más económica.

10 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento según la reivindicación independiente.

15 Concretamente se encontró sorprendentemente que puede imprimirse una decoración en un papel fijado en al menos un lado del núcleo de madera o materia derivada de la madera, que tiene una calidad excelente y sobre la cual pueden colocarse y endurecerse las capas de cubierta endurecibles habituales sin dificultades. El material no tejido puede sustituir por tanto las capas de imprimación y de lisura sin pérdida de calidad de la impresión.

20 El soporte o núcleo del laminado está constituido por una madera en forma de placa o una materia derivada de la madera. Se prefieren placas de fibras, en particular placas HDF y MDF.

25 Preferentemente se pega el papel en el núcleo. Para ello se reviste ventajosamente o bien un lado del núcleo y/o un lado del papel con adhesivo.

El adhesivo es una cola líquida que endurece, concretamente una cola de urea-formaldehído.

30 Por material no tejido de celulosa se entiende en este caso todas las estructuras planas que están compuestas esencialmente de fibras de celulosa incluyendo el papel. Las distintas calidades de los materiales no tejidos se diferencian por ejemplo por el espesor, el tamaño de las fibras y la porosidad. Dependiendo de la resolución de detalle prevista de la imagen de impresión debe cumplirse un límite superior para el tamaño de poro. Por otro lado la porosidad favorece la absorción de la tinta y el anclaje con el adhesivo.

35 El material no tejido de celulosa es un papel, en particular un denominado papel básico de impresión. Por esto se entiende por ejemplo las calidades de papel usadas convencionalmente para la impresión del papel decorativo. El papel básico de impresión puede presentar ya un tono de color base claro de la decoración, sin embargo puede ser también blanco o puede tener otro color. Se prefieren papeles con un peso por unidad de superficie de 20 a 200 g/m<sup>2</sup>, de manera especialmente preferente de 40 a 80 g/m<sup>2</sup>.

40 Si se usa una cola líquida, entonces es conveniente unir el material no tejido mediante endurecimiento al menos parcial de la cola con presión y calor con el núcleo. Una ventaja del procedimiento con cola líquida consiste sin embargo también en que la cola líquida puede compensar durante el endurecimiento los desniveles de la superficie del núcleo, de manera que mejora el contacto entre el molde de impresión y la materia de impresión y aumenta la calidad de la impresión. Esto se aplica en particular cuando se ejerce la presión por medio de un rodillo liso sobre el material no tejido.

45 Es necesario adaptar las propiedades de flujo y humectación y el peso de aplicación de la cola a las propiedades del material no tejido de celulosa o papel usado para evitar que la cola llegue a través del material no tejido a la superficie que queda al descubierto. Una filtración de este tipo de la cola puede ser perturbador para la impresión posterior, en particular cuando se realiza localmente de manera irregular y perturba eventualmente también el aspecto óptico del laminado acabado. Sin embargo, el experto puede evitar este problema mediante variación de los parámetros mencionados anteriormente.

50 Básicamente son adecuados todos los procedimientos de impresión conocidos para la generación de la decoración. Sin embargo se prefieren procedimientos que tengan una cierta tolerancia con respecto a desniveles de la materia de impresión, tales como impresión offset, impresión en huecograbado indirecta (transferencia del rodillo de grabado a la materia de impresión por medio de una franela de caucho), impresión flexográfica y procedimientos de impresión digitales tales como por ejemplo impresión por transferencia o por chorro de tinta.

60 La decoración puede imprimirse de manera monocromática con una unidad impresora, pudiéndose realizar un segundo color ventajosamente mediante el tono de color del papel básico de impresión. Igualmente es posible imprimir varios colores sucesivamente con varias unidades impresoras.

65 En la realización de este procedimiento se establece que la superficie del material no tejido fijado en el núcleo siga siendo suficientemente absorbente cuando se evita la filtración de la cola. Esto tiene como consecuencia que la tinta se absorba por el material no tejido de buena gana y no exista el riesgo de que se difumine en etapas de trabajo posteriores, tales como por ejemplo otras etapas de impresión o colocación de la capa de cubierta. Por tanto, son suficientes tiempos de secado relativamente cortos tras los procesos individuales de impresión.

Como material para la al menos una capa de cubierta endurecible son adecuadas básicamente las resinas sintéticas y lacas conocidas. Así es posible aplicar también lacas reticulables mediante radiación como capa de cubierta. Sin embargo se prefieren capas de cubierta de aminoplásticos, en particular resinas de melamina-formaldehído.

5 Es ventajoso incorporar en la al menos una capa de cubierta un sólido duro en forma de partículas, preferentemente óxido de aluminio, dióxido de silicio, carburo de silicio o nitruro de boro. Esto aumenta la resistencia a la abrasión de la capa de cubierta. El sólido tiene un tamaño de partícula promedio adecuado, por ejemplo de 30 a 200  $\mu\text{m}$ .

10 En una forma de realización ventajosa de acuerdo con la invención se aplica la capa de cubierta en forma de una denominada capa superpuesta. A este respecto se trata de una capa de material de fibras, por ejemplo un papel que está impregnado con el aminoplástico endurecible previsto para la capa de cubierta, por ejemplo resina de melamina-formaldehído. En esta capa superpuesta puede estar incorporado también el sólido duro.

15 Es especialmente ventajoso aplicar la capa de cubierta de aminoplástico en forma de varias capas parciales y secar cada capa parcial antes de la aplicación de la siguiente. Mediante esto se mejoran las propiedades mecánicas de la capa de cubierta endurecida. Eventualmente se incorpora preferentemente el sólido duro en forma de partículas en las capas parciales inferiores y no en la capa parcial más externa. Debido a ello se consigue que las partículas de cuerpo sólido no sobresalgan de la superficie del laminado acabado, lo que tanto es perjudicial para el aspecto y háptica como puede conducir al desgaste y deterioro de las herramientas para el mecanizado posterior, por ejemplo de las superficies de la prensa.

20 Tras la aplicación de la capa de cubierta se calienta el laminado con presión. Para ello sirve preferentemente una prensa de ciclo corto o doble cinta. Las presiones y temperaturas que van a aplicarse dependen del tipo de resina y de la estructura de las capas del laminado. Los intervalos adecuados se encuentran entre 20 y 60  $\text{kN/cm}^2$  o de 160 a 220  $^{\circ}\text{C}$ . Durante el prensado se establece mediante la forma de la superficie de la prensa la estructura definitiva de la superficie del laminado. La estructura de superficie puede modificarse de manera flexible con cambio de producto, cuando entre las mordazas de prensa y la superficie del laminado se introduce preferentemente una chapa par  
25 prensar intercambiable o una cinta para prensar o una lámina para prensar. Así es también posible crear una estructura de poros que se encuentra en relación espacial con respecto a la decoración positiva (hundida) o negativa (elevada) (poro sincronizado) o también una superficie de alto brillo o controladamente mate. El procedimiento de acuerdo con la invención ofrece según esto la ventaja especial de que se compensan durante el prensado irregularidades de las capas sin otro tratamiento intermedio o posterior, tal como la colocación de capas de laca para pulir y capas de laca tapaporos o el tratamiento con un rodillo liso. El poro sincronizado puede realizarse de manera sencilla cuando para la fabricación de la plancha para prensar, cinta para prensar o de la lámina para prensar se usa un procedimiento controlado digitalmente y se usa para la impresión digital el mismo conjunto de datos que para la  
30 plancha para prensar, cinta para prensar o la lámina para prensar, eventualmente tras la conversión, ya que la imagen de impresión ya no encoge tras la impresión.

35 Es ventajoso dotar el laminado en el lado del núcleo no decorado de un contra-soporte para impedir una deformación en condiciones climáticas variables. De la manera más sencilla esto se consigue cuando el contra-soporte corresponde en su estructura de capas a la estructura del lado decorativo. Con el uso del procedimiento de acuerdo con la invención puede aplicarse este contra-soporte respectivamente al mismo tiempo con las correspondientes capas del lado decorativo, es decir eventualmente adhesión de un papel de contra-soporte y aplicación de la capa o capas correspondientes a la capa de cubierta.

40 Mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, en la fabricación de los laminados, la preparación de los núcleos para la impresión directa pasar a ser esencialmente más económica en comparación con el estado de la técnica, ya que tan sólo se coloca una capa de papel y se suprimen las operaciones de revestimiento y alisado múltiples necesarias en los procedimientos conocidos.

45 Ejemplo de realización

50 Se limpian, se alisan y se templan placas MDF de aproximadamente 2 x 3 m de magnitud. Por medio de una instalación de revestimiento por rodillo se aplica un endurecedor ácido ara cola de urea-formaldehído (endurecedor 2547-Akzo Nobel) con un peso de aplicación de aproximadamente 8 g por metro cuadrado a temperatura ambiente y se seca ligeramente con un radiador IR. Sobre esto se aplica de nuevo con un rodillo una capa de cola de aproximadamente 40 g por metro cuadrado (cola de urea-formaldehído 1206-Akzo Nobel). Sobre la capa de cola aún húmeda se coloca por el rodillo un papel básico de impresión de color crema con un peso por unidad de superficie de 60 g por metro cuadrado y se aplica a presión en una calandria con 160  $\text{kN/cm}$  y una temperatura de cilindro de 190  $^{\circ}\text{C}$ , endureciéndose al menos parcialmente la cola. A este respecto permanece inalterada la superficie externa del papel, es decir no se filtra cola. Después se corta el papel en la hendidura entre las placas. Las placas se transportan directamente a una estación de impresión, en la que se imprime un primer color de la decoración por medio de impresión en huecograbado indirecta. En otra estación de impresión se aplican el segundo y el tercer color, siendo suficiente una ventilación corta entre las estaciones para secar la tinta. Ahora se aplica una  
55 capa delgada de una resina de melamina-formaldehído (MFH, aproximadamente 10  $\text{g/m}^2$ ) y se seca con un irradiador IR, hasta que se haya secado al polvo la superficie. En este estado pueden apilarse o almacenarse las

placas.

5 El procesamiento posterior de las placas decoradas se realiza o bien inmediatamente tras la presión (sin aplicación de la capa de MFH delgada) o tras la aplicación de esta capa y almacenamiento. Ahora sobre la decoración en el lado superior de la placa o en la capa de MFH delgada se aplica por medio un rodillo de aplicación (con el fin de desgaste bajo de cerámica) una capa de una resina de melamina en agua, que contiene partículas de óxido de aluminio (corindón) con un tamaño promedio de 180 - 220  $\mu\text{m}$ . La viscosidad de la disolución de resina asciende a 120 mPas con un contenido en sólidos del 60 por ciento en peso. El peso de aplicación de la disolución de resina asciende a aproximadamente 50  $\text{g}/\text{m}^2$ , el del corindón a 15 - 20  $\text{g}/\text{m}^2$ . La aplicación de resina es suficiente para cubrir las partículas de corindón completamente. El peso de aplicación de resina corresponde a un espesor de capa de aproximadamente 40  $\mu\text{m}$  (densidad 1,25  $\text{g}/\text{cm}^3$ ). Por medio de un irradiador de IR se seca la aplicación de resina tanto que su superficie se haya secado al polvo y exista adherencia suficiente a la decoración. A este respecto se conduce un flujo de aire a través de la superficie de la capa de resina. Simultáneamente con la aplicación de resina en el lado superior se coloca y se seca una aplicación igual, sin embargo sin corindón, en el lado inferior de la placa como contra-soporte. La placa descansa durante el transporte en un medio de transporte adecuado, por ejemplo un denominado transporte de disco conocido por la técnica de lacado, que lleva la placa puntualmente y así permite un secado del lado inferior de la placa. Tras el secado se encuentra la placa en la zona de borde en rodillos estrechos. Tras el secado se aplica otra capa de aproximadamente 50  $\text{g}/\text{m}^2$  de la resina de melamina acuosa en el lado de decoración y en el lado inferior y a su vez se seca. Este proceso se repite aún tres veces. Debido a ello tiene ahora la capa de resina un espesor de hasta 250  $\mu\text{m}$  y cubre completamente las partículas de corindón.

20 La placa revestida ahora con capa de uso y contra-soporte se coloca en una prensa KT y se prensa durante aproximadamente 8 - 15 s a una temperatura de las placas para prensar de aproximadamente 200 °C (de manera correspondiente a por ejemplo 160 °C en el producto) y a una presión de 35 - 60  $\text{kN}/\text{cm}^2$ . A este respecto se estampa el relieve superficial que corresponde a la decoración (poro sincronizado).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un laminado decorado con un núcleo en forma de placa de madera o de materia derivada de la madera, una capa decorativa en al menos un lado del núcleo y una capa de cubierta con aminoplástico en la capa decorativa, que comprende las etapas de
- proporcionar el núcleo en forma de placa,
  - fijar un papel en al menos un lado del núcleo,
  - imprimir la decoración en el lado del papel que queda al descubierto,
  - 10 - colocar al menos una capa de cubierta endurecible en la decoración impresa,
  - endurecer las capas endurecibles,
- 15 en donde el papel se pega en el núcleo, en donde antes de la adhesión del papel se reviste al menos un lado del núcleo con un adhesivo o antes de la adhesión se reviste el papel en un lado con un adhesivo, en donde como adhesivo se usa una cola de urea-formaldehído endurecible líquida, en donde se une el papel con el núcleo en forma de placa bajo presión y calor con endurecimiento al menos parcial de la cola y en donde las propiedades de flujo y de humectación y el peso de aplicación de la cola pueden adaptarse a las propiedades del papel usado para evitar que la cola llegue a través del papel a la superficie libre,
- 20 **caracterizado por que** antes de la fijación del papel en al menos un lado del núcleo se aplica un endurecedor ácido para una cola de urea-formaldehído en el al menos un lado del núcleo, en donde antes de la aplicación de la cola se seca ligeramente el endurecedor con un radiador de IR.
- 25 2. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el papel tiene un peso por unidad de superficie de 40 a 200 g/m<sup>2</sup>.
- 30 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la decoración se imprime mediante impresión offset, impresión en huecograbado indirecta, impresión flexográfica o un procedimiento de impresión digital.
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una capa de cubierta está formada por un aminoplástico y el aminoplástico es una resina de melamina-formaldehído.
- 40 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en al menos una capa de cubierta está presente un sólido duro en forma de partículas.
- 45 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la capa de cubierta se coloca en forma de una capa superpuesta.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se aplican varias capas de cubierta.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado por que** cada capa de cubierta se seca tras la aplicación.
9. Procedimiento según las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** el sólido duro se aplica con la capa inferior y la capa superior no contiene sólido.
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el laminado compuesto de al menos núcleo, papel y una capa de cubierta se endurece bajo presión y calor.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado por que** con calentamiento y prensado se estampa una estructura en la superficie de la capa de cubierta más externa.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en el lado del núcleo opuesto a la decoración se coloca un contra-soporte al mismo tiempo con las capas decorativas.