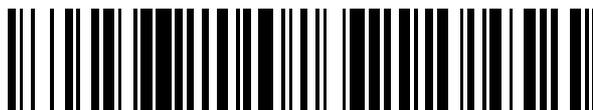


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 766**

51 Int. Cl.:

**B32B 38/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2012** E 12199682 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** EP 2749413

54 Título: **Procedimiento para la preparación de un sustrato de impresión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.10.2016**

73 Titular/es:  
**SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG**  
**(100.0%)**  
**An der Birkenpfuhlheide 6**  
**15837 Baruth, DE**

72 Inventor/es:  
**HANNIG, HANS-JÜRGEN**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 587 766 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 preparación de un sustrato de impresión

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un sustrato de impresión para la impresión directa sobre un panel decorativo. Además, la presente invención se refiere a un panel decorativo que comprende un sustrato de impresión preparado de acuerdo con un procedimiento según la invención.

10 Por el término panel decorativo se entienden en el contexto de la invención paneles de pared, cubierta o de piso, los cuales comprenden una decoración aplicada sobre una tabla soporte. Los paneles decorativos se usan en este caso de maneras variadas tanto en el campo de la construcción interna de espacios, como también para el revestimiento decorativo de construcciones, por ejemplo en el montaje de puestos en ferias. Uno de los campos de aplicación más frecuentes de los paneles decorativos es su aplicación como recubrimientos de pisos. Los paneles decorativos comprenden en este caso decoraciones variadas que deben imitar un material natural.

Ejemplos de tales materiales naturales imitados son tipos de madera tales como arce, roble, abedul, cerezo, fresno, nogal, castaño, wengué o también maderas exóticas como Panga-Panga, caoba, bambú y bubinga. Además, son imitados materiales naturales variados tales como superficies de piedras o superficies de cerámica.

15 Hasta ahora, tales paneles decorativos se producen como laminados en cuyo caso también se aplica un papel decorativo pre impreso con una decoración deseada sobre una tabla soporte, sobre la cual a su vez se aplica luego un recubrimiento. Después de que opcionalmente se haya aplicado sobre el lado opuesto al papel decorativo de la tabla soporte un papel de respaldo, las estructuras de capas obtenidas se fijan entre sí utilizando adhesivos adecuados que se activan a presión y/o mediante calor.

20 En función del campo de aplicación deseado, de los paneles decorativos, éstos pueden elaborarse de diferentes materiales. Principalmente en este caso, el material del soporte puede seleccionarse dependiendo del campo de aplicación. Por lo tanto, el soporte puede estar compuesto de un material de madera, si el panel decorativo no se somete a una humedad excesiva o a condiciones de intemperie. Si por lo contrario, el panel debe exponerse, por ejemplo, a espacios húmedos o a zonas exteriores, el soporte puede componerse de plástico, por ejemplo.

25 En el contexto de la invención, los materiales de madera, además de materiales de madera maciza, son también materiales tales como, por ejemplo, tableros de contrachapado, tableros de madera laminada, palos de contrachapado, chapas de madera contrachapada, chapas de madera laminada, chapas de láminas y contrachapado doblado. Además, entre los materiales de madera en el sentido de la invención también deben entenderse materiales de madera prensada tales como, por ejemplo, placas de viruta comprimida, placas de tablero de partículas, placas de virutas gruesas (Oriented Structural Board, OSB) y láminas de virutas así como materiales de fibra de madera, como por ejemplo placas aislantes de fibra de madera (HFD), placas de fibra de dureza media y duras (MB, HFH), así como principalmente placas de fibra de densidad media (MDF) y placas de fibra de densidad alta (HDF). Materiales de madera modernos tales como materiales de madera-polímero (Wood Plastic Composite, WPC), placas en sándwich hechas de un material núcleo ligero como espuma, espuma rígida o cartón alveolado y una capa de madera aplicada sobre el mismo, así como placas éter de viruta de madera unidas de manera mineral, por ejemplo con cemento, forman los materiales de madera en el contexto de la invención. En el contexto de la invención el corcho también representa un material de madera.

40 Los plásticos que pueden emplearse en la fabricación de paneles correspondientes son, por ejemplo, plásticos termoplásticos como poli (cloruro de vinilo), poliolefinas (por ejemplo polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamida (PA), poliuretano (PU), poliestireno (PS), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), polimetacrilato de metilo (PMMA), poli carbonato (PC), politereftalato de etileno (PET), poliéter éter cetona (PEEK) o mezclas y copolímeros de los mismos. Los plásticos pueden contener materiales de carga habituales, por ejemplo carbonato de calcio (creta), óxido de aluminio, gel de sílice, harina de cuarzo, harina de madera, yeso. También pueden tinturarse de manera conocida.

45 Por el término "impresión directa" en el contexto de la invención se entiende la aplicación de una decoración directamente sobre el soporte de un panel o sobre la capa de material fibroso no impresa aplicada sobre el soporte. Contrario a los procedimientos convencionales en los cuales se aplica sobre un soporte una capa decorativa previamente impresa con una decoración deseada, al imprimir directamente la impresión de la decoración se efectúa inmediatamente en el transcurso del recubrimiento de la superficie o de la producción del panel. En tal caso pueden emplearse diferentes técnicas de impresión tales como, por ejemplo, flexo impresión, impresión en offset o serigrafía. Principalmente pueden emplearse técnicas de impresión digital tales como, por ejemplo, procedimiento por chorro de tinta o procedimiento de impresión por láser.

55 En el contexto de la invención, por el término materiales de fibra se entienden materiales tales como, por ejemplo, papel y telas no tejidas a base de fibras vegetales, animales, minerales o incluso sintéticas, así como también cartones. Son ejemplos materiales fibrosos hechos de fibras junto con papeles y telas no tejidas de fibras celulósicas, tablas de biomasa tales como paja, tallos de maíz, bambú, follaje, extractos de algas, cáñamo, algodón

o fibras de palma de aceite. Ejemplos de materiales fibrosos de origen animal son materiales a base de queratina tales como, por ejemplo, lana o crin. Ejemplos de materiales fibrosos de origen mineral son lanas minerales o lanas de video.

5 Para proteger la capa decorativa aplicada por lo regular sobre la capa decorativa se aplican capas de desgaste o de cubierta. Una capa de desgaste y/o de cubierta en el contexto de la invención es una capa aplicada como cierre exterior la cual protege principalmente la capa decorativa frente al desgaste o el deterioro por mugre, influencia de la humedad o efectos mecánicos como, por ejemplo, la abrasión.

10 Está previsto de maneras variadas que en tales capas de desgaste o de cubierta se aplique una estructura de superficie que coincida con la decoración. Por una estructura de superficie que coincida con la decoración debe entenderse que la superficie del panel decorativo presenta una estructura perceptible de modo háptico la cual en su forma y en su modelo corresponde a la decoración aplicada con el fin de obtener una imitación tan fiel al original como sea posible de un material natural incluso con respecto a la háptica.

15 La solicitud alemana de patente DE 10 2007 019851 A1 divulga un procedimiento para producir un producto semi-terminado plano, que puede imprimirse, para una pieza de construcción plana, principalmente para aplicaciones de pisos, paredes, cubiertas o muebles, en cuyo caso una capa de papel de impresión capaz de imprimirse, no impresa, se prensa con un cuerpo base bajo el efecto de la presión y del calor. De acuerdo con la invención está previsto que antes de prensar se disponga una capa inferior con resina sobre el cuerpo base, la cual se encuentra entre el cuerpo base y la capa de papel de impresión y que la capa inferior se preense conjuntamente con la capa de papel de impresión con el cuerpo base.

20 Un problema que puede surgir al imprimir directamente los paneles decorativos es que la superficie del panel decorativo que va imprimirse no representa un sustrato óptimo de impresión sobre el cual pueda aplicarse una decoración correspondiente. En tal caso, el problema consiste en que una capa de papel o de tela no tejida aplicada como sustrato de impresión sobre una tabla soporte de un panel decorativo es penetrada por la resina utilizada para aplicar, de tal modo que la resina, aplicada para fijarse sobre el lado del papel o de la tela no tejida provistos para la impresión, se filtra y puede conducir allí a problemas de adhesión de la tinta de impresión. Para superar este problema puede preverse proveer al papel o a la tela no tejida con una capa de bloqueo que impida la filtración de la resina. Una capa de bloqueo de este tipo conduce sin embargo muchas veces a que la tinta aplicada a presión no se fije o no se fije de manera suficiente sobre el papel o la tela no tejida, sino que se quede sobre la superficie lo cual tiene un efecto desventajoso en la calidad de la impresión. Además, puede preverse que el papel o la tela no tejida antes de aplicar sobre la tabla soporte se proporcione sobre el lado que va imprimirse con una capa de absorción de color sobre la cual se imprime luego. El papel decorativo producido de esta manera se aplica luego sobre la tabla soporte. Al aplicar a continuación una capa de cubierta o de desgaste, puede llegarse a problemas de adición de modo que la unión de laminado final no presente una estabilidad suficiente y, por ejemplo, puede provocar la división de laminado en la capa de papel decorativo.

35 Tomando esto en consideración, el objetivo de la presente invención es indicar un procedimiento para producir un sustrato de impresión para impresión directa sobre un panel decorativo, el cual está en la capacidad de superar el problema conocido del estado de la técnica. Además, el objetivo de la invención es proporcionar un panel decorativo con un sustrato de impresión correspondiente. Además, el objetivo de la invención es proporcionar un panel decorativo con un sustrato de impresión correspondiente.

40 Este objetivo se logra mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 así como un panel decorativo de acuerdo con la reivindicación 13. Las modalidades de la invención se encuentran en las reivindicaciones dependientes así como en la descripción siguiente.

Por lo tanto, de acuerdo con la invención, se propone un procedimiento para producir un sustrato de impresión para la impresión directa sobre un panel decorativo, el cual tiene las etapas procedimentales:

- 45 a) proporcionar un soporte con forma de tabla;
- b) aplicar una capa de resina sobre el soporte con forma de tabla;
- c) aplicar una capa no impresa de papel o de tela no tejida sobre el soporte con forma de tabla; y
- 50 d) calandrar la estructura de capas resultante a una temperatura entre  $\geq 40^\circ$  y  $\leq 250^\circ\text{C}$ , el cual se caracteriza porque después del calandrado se aplica una composición de resina que comprende entre  $\geq 5\%$  en peso y  $\leq 85\%$  en peso, preferentemente entre  $\geq 10\%$  en peso y  $\leq 80\%$  en peso, aún más preferiblemente entre  $\geq 35\%$  en peso y  $\leq 75\%$  en peso de un sólido con un diámetro medio de grano  $d_{50}$  entre  $\geq 0,1\ \mu\text{m}$  y  $\leq 120\ \mu\text{m}$ , preferentemente entre  $\geq 1\ \mu\text{m}$  y  $\leq 100\ \mu\text{m}$ .

De manera sorprendente se ha mostrado que la aplicación de un sustrato de impresión con una fracción correspondiente de material sólido después del calandrado de una capa no impresa de papel o de tela no tejida es

5 adecuada para proporcionar una superficie adecuada de modo sobresaliente para una impresión directa a continuación, la cual además tiene una muy buena adhesión a una capa de cubierta o de desgaste aplicada posteriormente, de modo que el laminado producido aplicando el procedimiento de la invención presenta una alta estabilidad. La fracción de sólido indicada de la composición de resina se refiere en este caso a la composición

10 líquida de resina. De acuerdo con la invención, puede preverse principalmente que la composición de resina aplicada después del calandrado penetre la capa aplicada de papel o de tela no tejida al menos parcialmente y tanto que la composición de resina se filtre hasta el soporte con forma de tabla o a la capa de resina aplicada sobre el mismo.

15 En tal caso, el sustrato de impresión proporcionado de acuerdo con la invención es adecuado tanto para procedimientos de flexo-impresión, impresión offset o serigrafía, como también principalmente para técnicas de impresión digital como, por ejemplo, procedimiento de chorro de tinta o procedimiento de impresión con láser.

20 De acuerdo con una modalidad del procedimiento, después del calandrado de la capa de papel o de tela no tejida se aplica una composición de resina sobre el soporte con forma de tabla; dicha composición comprende en calidad de material sólido al menos un compuesto del grupo que consiste en dióxido de titanio, sulfato de bario, óxido de bario, cromato de bario, óxido de zirconio (IV), dióxido de silicio, hidróxido de aluminio, alúmina (óxido de aluminio), óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro (III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, selenita de cadmio, óxido de cobalto, fosfato de cobalto, aluminato de cobalto, óxido de vanadio, óxido de bismuto vanadio, óxido de estaño, óxido de cobre, sulfato de cobre, carbonato de cobre, antimoniato de plomo, cromato de plomo, óxido de plomo, carbonato de plomo, carbonato de calcio, sulfato de calcio, sulfato aluminato de calcio, óxido de zinc, sulfuro de cinc, sulfuro de arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito o mezclas de los mismos. Usando sólidos de este tipo puede proporcionarse principalmente un sustrato de impresión a color, cuya coloración presenta una propiedad que apoya la impresión decorativa. De esta manera, en caso de una creación decorativa que representa un tipo de madera oscura, debe aplicarse un sustrato de impresión con un tono básico marrón o similar al marrón, mientras que en el caso de una creación decorativa que representan un tipo de madera clara o una piedra clara, debe aplicarse sustrato de impresión con un tono básico amarillo o blanco.

25 Principalmente puede preverse de acuerdo con la invención que después del calandrado se aplique una composición de resina que comprenda al menos un pigmento orgánico o inorgánico seleccionado del grupo consistente en azul berlinés, amarillo brillante, amarillo cadmio, rojo cadmio, verde óxido de cromo, azul cobalto, azul coelina cobalto, violeta cobalto, rojo irgazina, negro óxido de hierro, violeta manganeso, azul ftalocianina, siena, blanco titanio, azul ultramarina, rojo ultramarina, ocre, caolín, pigmentos de silicato de zirconio, amarillo monoazoico y naranja monoazoico, tio-índigo, pigmentos de beta-naftol, pigmentos AS de naftol, pigmentos de pirazolona, pigmentos de anilida de ácido N-acetoacético, pigmentos de complejo azo-metálico, pigmentos de amarillo diarilo, pigmentos de quinacridona, pigmentos de dicetopirrólo-pirrol (DPP), pigmentos de dioxazina, pigmentos de perileno, pigmentos de isoindolinona, pigmentos de ftalocianina de cobre y mezclas de estos.

30 De acuerdo con otra modalidad del procedimiento puede preverse que después del calandrado se aplique una composición de resina que en calidad de componente resina comprenda al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina de fenol, resina epoxi, resina de poliéster insaturado, ftalato de dialilo o mezclas de éstas. Se ha mostrado de manera sorprendente que al usar un componente de resina correspondiente en combinación con la fracción de material sólido en la composición de resina puede proporcionarse un sustrato de impresión que hace posible una adhesión ostensiblemente mejorada de una capa de cubierta y/o de desgaste aplicada finalmente, lo cual conduce a una estabilidad mejorada del laminado. La composición de resina puede presentar en este caso, por ejemplo, una fracción de resina entre  $\geq 15$  % en peso y  $\leq 95$  % en peso, preferentemente entre  $\geq 20$  % en peso y  $\leq 90$  % en peso, aún más preferiblemente entre  $\geq 25$  % en peso y  $\leq 65$  % en peso.

35 Además, en una modalidad del procedimiento puede preverse que después del calandrado se aplique una composición de resina que tiene un agente de curado y el agente de curado en la composición de resina está contenido, por ejemplo, en una concentración entre  $\geq 0,05$  % en peso y  $\leq 3,0$  % en peso, preferentemente  $\geq 0,15$  % en peso y  $\leq 2,0$  % en peso, aún más preferiblemente entre  $\geq 0,5$  % en peso y  $\leq 2,0$  % en peso. La provisión de un agente de curado en la composición de resina permite optimizar el comportamiento de fraguado o de curado de la composición de resina dependiendo del papel aplicado sobre el soporte con forma de tabla.

40 De acuerdo con una modalidad del procedimiento, el agente de curado puede ser, por ejemplo, una solución de sales orgánicas. El agente de curado tiene preferiblemente en este caso un valor de pH ácido, preferentemente entre  $\geq$  pH 0,5 y  $<$  pH 7, preferentemente  $>$  pH 0,5 y  $\leq$  pH 6.

45 En una modalidad particularmente preferida de la invención, en calidad de agentes de curado se emplea un agente de curado llamado latente. Los agentes de curado latentes se caracterizan porque después de añadirlos a la resina por un lado se logra un tiempo de tratamiento suficiente a temperatura ambiente y por otro lado un tiempo de curado tan breve como sea posible a las temperaturas de tratamiento posteriores. El efecto de los agentes de curado latentes se basa en que a la temperatura habitual no son efectivos y sólo a un calor elevado o debido a una reacción química liberan un ácido que acelera la operación de curado. Ejemplos de agentes de curado latentes son, entre

otros, las sales de alquilamina o alcanolaminas del ácido sulfuroso, ácido amidosulfónico, 3-cloro-1,2-propandiol, ácido p-toluenosulfónico, morfolina, sulfato de amonio, cloruro de amonio, sulfito de amonio, nitrato de amonio, etanolamina clorhidrato, sulfito de dimetiletanolamonio o sulfamato de dietanolamonio.

5 El agente de curado puede ser principalmente una solución acuosa, preferiblemente no ionogénica. Un ejemplo de un agente de curado adecuado es MH-180 B (Melatec AG, Suiza).

La composición de resina puede aplicarse después del calandrado, por ejemplo con una cantidad de capa entre  $\geq 5$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 50$  g/m<sup>2</sup>, preferentemente  $\geq 10$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 40$  g/m<sup>2</sup>. De acuerdo con otra modalidad, la composición de resina también puede aplicarse en al menos dos etapas de aplicación.

10 De acuerdo con una modalidad preferida del procedimiento, puede preverse principalmente que después del calandrado se aplique una composición de resina con una viscosidad que corresponde a un tiempo de derrame entre  $\geq 7$  s y  $\leq 60$  s desde un vaso de derrame normal. La viscosidad se determina de acuerdo con DIN 53211 por medio de un vaso de derrame con una anchura de boquilla de derrame de 4 mm.

15 Después de aplicar la composición de resina, a continuación del calandrado, sigue preferiblemente una etapa de secado en la cual la superficie que va a imprimirse a continuación se seca al menos parcialmente. Para este propósito se prevé que sobre la superficie sobre la cual se ha aplicado la composición de resina se genere una temperatura superficial entre  $\geq 75$  °C y  $\leq 125$  °C, preferentemente entre  $\geq 80$  °C y  $\leq 110$  °C, principalmente entre  $\geq 90$  °C y  $\leq 100$  °C. Para generar una temperatura superficial correspondiente son adecuados, por ejemplo, radiadores infrarrojo, radiadores infrarrojo cercano, secadores de boquillas o dispositivos comparables. La temperatura superficial mencionada se ajusta preferiblemente para un lapso de tiempo entre  $\geq 1$  s y  $\leq 600$  s, preferentemente entre 20  $\geq 5$  s y  $\leq 400$  s, aún más preferiblemente entre  $\geq 10$  s y  $\leq 300$  s.

La composición de resina aplicada después del calandrado puede contener, además de los componentes previamente mencionados, otros componentes y aditivos tales como, por ejemplo, agentes de reología para ajustar la viscosidad, agua, mejoradores de fluidez, agentes conservantes, tensioactivos, antiespumantes o similares.

25 En el procedimiento de la invención, la aplicación de una composición de resina puede efectuarse tanto sobre un soporte con forma de tabla como también sobre el papel o la tela no tejida aplicada sobre el soporte con forma de tabla después del calandrado por medio de rodillos de aplicación, un dispositivo de pulverización, raspadores, recubrimiento con cuchilla cepillos de aire, dispositivos para recubrir con estuco, toberas ranuradas, cortina de fundición u otros dispositivos adecuados.

30 De acuerdo con otra modalidad preferida del procedimiento, antes de aplicar la capa de resina en la etapa b), se aplica un agente de curado sobre el soporte con forma de tabla. En tal caso se aplica preferiblemente sobre el soporte con forma de tabla un agente de curado ácido, por ejemplo con un valor de pH entre  $\geq$  pH 0,5 y  $<$  pH 7, preferible  $>$  pH 0,5 y  $\leq$  pH 6. El agente de curado es reactivo frente a, o tiene influencia en, la reacción de curado de la composición de resina que va a aplicarse a continuación, con la cual va a fijarse una capa de papel o de tela no tejida sobre el soporte con forma de tabla.

35 Además puede preverse que después de la aplicación del agente de curado sobre el soporte con forma de tabla se efectúa un tratamiento térmico por el cual se eleva la temperatura de la superficie del soporte con forma de tabla, preferentemente a una temperatura entre  $\geq 35$  °C y  $\leq 90$  °C. Un tratamiento térmico de este tipo puede efectuarse, por ejemplo, por medio de radiadores de infrarrojo o también radiadores de infrarrojo cercano.

40 Para aplicar la capa de resina en la etapa b) puede preverse preferentemente que se aplique una composición de resina que en calidad de componente de resina comprende al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina de fenol, resina epoxi, resina de poliéster insaturado, ftalato de dialilo o mezclas de estos. En tal caso, la composición de resina puede aplicarse, por ejemplo, en una cantidad de capa entre  $\geq 5$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 50$  g/m<sup>2</sup>, preferentemente  $\geq 10$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 40$  g/m<sup>2</sup>. Particularmente se selecciona de manera preferida la cantidad de capa de la composición de resina de tal modo que el papel o la 45 tela no tejida, aplicadas en la etapa c) subsiguiente, no se impregnen completamente con la composición de resina. Para este propósito también puede preverse a manera de ejemplo que la composición de resina en la etapa b) se aplique con una viscosidad cinemática que corresponda a un tiempo de derrame entre  $\geq 10$  s y  $\leq 40$  s de un vaso de derrame estandarizado (medida según la DIN 53211).

50 De acuerdo con otra modalidad del procedimiento, en la etapa c) se aplica un papel o tela no tejida con un gramaje entre  $\geq 30$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 80$  g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre  $\geq 40$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 70$  g/m<sup>2</sup> sobre el soporte con forma de tabla.

De acuerdo con una modalidad particularmente preferida del procedimiento, se aplica una capa de respaldo sobre el lado opuesto al lado decorativo. En tal caso se prefiere principalmente que la capa de respaldo se aplique sobre el lado decorativo en una etapa de calandrado común con el papel o la tela no tejida.

En otra modalidad de la invención puede preverse que se aplique una capa de respaldo sólo después de aplicar la imagen decorativa sobre el lado opuesto a la capa decorativa del soporte con forma de tabla. En tal caso puede preverse principalmente que la capa de respaldo se aplique en una etapa de la operación común con la aplicación de un recubrimiento como una capa de cubierta y/o de desgaste.

- 5 Después de aplicar el sustrato de impresión sobre el lado decorativo puede aplicarse una decoración por medio de un procedimiento adecuado de impresión, en cuyo caso son adecuados los procedimientos de flexo-impresión, impresión offset o serigrafía, pero también principalmente técnicas de impresión digital como, por ejemplo, procedimiento de chorro de tinta o procedimiento de impresión con láser.

10 Para proteger la capa decorativa aplicada puede aplicarse una capa de desgaste o de cubierta por encima de la capa decorativa en una etapa procedimental subsiguiente, la cual protege actualmente la capa decorativa frente al desgaste o al deterioro por mugre, efecto de la humedad o efectos mecánicos como, por ejemplo, abrasión. En tal caso puede preverse que la capa de desgaste comprenda sustancias duras como, por ejemplo, nitruro de titanio, carburo de titanio, nitruro de silicio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de wolframio, carburo de tantalio, óxido de aluminio (corindón), óxido de zirconio o mezclas de estos con el fin de elevar la resistencia al desgaste de la capa. En tal caso puede preverse que la sustancia dura esté contenida en una cantidad entre 5 % en peso y 40 % en peso, preferentemente entre 15 % en peso y 25 % en peso en la composición de capa de desgaste. La sustancia dura tiene preferentemente un diámetro medio de grano entre 10 µm y 250 µm, más preferentemente entre 10 µm y 100 µm. De esta manera ventajosa se logra que la composición de capa de desgaste forme una dispersión estable y puedan impedirse una separación de la mezcla o una deposición de la sustancia dura en la composición de capa de desgaste. Para formar una capa de desgaste correspondiente se prevé en una modalidad de la invención que la composición que contiene la sustancia dura y que es capaz de curarse por radiación se aplique en una concentración entre 10 g/m<sup>2</sup> y 300 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 50 g/m<sup>2</sup> y 250g/m<sup>2</sup>. En tal caso, la aplicación puede efectuarse por ejemplo por medio de rodillos como rodillos de goma o por medio de dispositivos de colada. En otra modalidad de la invención puede preverse que la sustancia dura o esté contenida en la composición para el momento de la aplicación de la composición de capa de desgaste, sino dispersa como partículas en la composición de capa de desgaste aplicada y ésta cura después.

Además, puede preverse que en la capa de desgaste o de cubierta se aplique una estructura de superficie que coincida con la decoración. En tal caso puede preverse que la tabla soporte tenga ya una estructura y se efectúe una orientación de una herramienta de impresión para aplicar la decoración y la tabla soporte entre sí dependiendo de la estructura de la tabla soporte que se registra por medio del procedimiento óptico. Para orientar la herramienta de impresión y la tabla soporte entre sí, puede preverse que un movimiento relativo entre la herramienta de impresión y la tabla soporte entre sí, necesario para la orientación, se efectúa desplazando la tabla soporte o desplazando la herramienta de impresión. De acuerdo con otra modalidad de la invención se prevé que se efectúe una estructura del panel decorativo después de aplicar la capa de cubierta y/o de desgaste. Para este propósito puede preverse que en calidad de capa de cubierta y/o de desgaste se aplique una composición curable y se efectúe un procedimiento de curado solamente en la medida en que se efectúe solamente una curación parcial de la capa cubierta y/o de desgaste. A la capa curada parcialmente de esta manera se graba una estructura superficial deseada por medio de una herramienta adecuada, como por ejemplo un metal duro-rodillo de estructura o de un punzón. En tal caso, el relieve se efectúa en coincidencia con la decoración aplicada. Para garantizar una coincidencia suficiente de la estructura que va producirse con la decoración, también puede preverse que la tabla soporte y la herramienta de estampado se orienten uno al otro mediante movimientos relativos correspondientes. Después de producir la estructura deseada en la capa cubierta y/o de desgaste parcialmente curada, se efectúa un curado adicional de las capas ahora estructuradas de cubierta y/o de desgaste.

De acuerdo con otra modalidad de la invención, la capa de cubierta y/o de desgaste puede tener un producto para reducir la carga estática (electrostática) del laminado final. Por ejemplo, para este propósito puede preverse que la capa de cubierta y/o de desgaste comprenda compuestos tales como cloruro de colina. Los agentes antiestáticos pueden en tal caso estar contenidos, por ejemplo, en una concentración entre ≥0,1 % en peso y ≤40,0 % en peso, preferiblemente entre ≥1,0 % en peso y ≤30,0 % en peso en la composición de cubierta y/o la composición para formar la capa de desgaste.

En otra modalidad del procedimiento de la invención puede preverse que la estructura se genera en el transcurso del procedimiento de impresión. Para este propósito puede preverse, por ejemplo, que se efectúe una aplicación de pintura de varias veces, de tal manera que se generen zonas elevadas sobre el sustrato de impresión, las cuales producen una estructura tridimensional deseada. Sobre la estructura generada de esta manera puede aplicarse luego una capa de desgaste y/o cubierta.

Además, con la presente invención se propone un panel decorativo impreso directamente que comprende un soporte con forma de tabla, una capa de resina aplicada sobre el soporte con forma de tabla, una capa de un papel o tela no tejida, no impregnados y no impresos, un sustrato de impresión aplicados sobre la capa de papel o de tela no tejida, una capa de pintura aplicada sobre el sustrato de impresión y una capa de cubierta y/o de desgaste aplicada al menos sobre la capa de pintura, el cual se caracteriza porque el sustrato se forma a partir de una composición de resina que comprende entre ≥5 % en peso y ≤85 % en peso, preferentemente entre ≥10 % en peso

5 y  $\leq 80$  % en peso de un sólido con un diámetro medio de grano  $d_{50}$  entre  $\geq 0,1 \mu\text{m}$  y  $\leq 120 \mu\text{m}$ , en cuyo caso la composición de resina en calidad de componente de resina comprende al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina de fenol, resina epoxi, resina de poliéster insaturado, ftalato de dialilo o mezclas de estos en una concentración entre  $\geq 15$  % en peso y  $\leq 95$  % en peso, preferentemente entre  $\geq 20$  % en peso y  $\leq 90$  % en peso y un agente de curado en una concentración entre  $\geq 0,05$  % en peso y  $\leq 2,0$  % en peso, preferentemente  $\geq 0,15$  % en peso y  $\leq 1,0$  % en peso.

En una modalidad preferida del panel decorativo de la invención, éste tiene en el lado opuesto al lado impreso del soporte con forma de tabla una capa de respaldo.

10 De acuerdo con otra modalidad de la invención, el soporte con forma de tabla puede tener un perfil al menos en una zona de borde. En tal caso puede preverse principalmente que la decoración también se aplique en la zona del perfil de tal modo que el perfil se efectúe antes de aplicar la capa de decoración sobre el soporte con forma de tabla. De modo alternativo o complementario, un perfil puede efectuarse también después de aplicar la capa decorativa. En el caso de un perfil en el sentido de la invención se prevé que por medio de herramientas que quitan material se aplique un perfil decorativo y/o funcional al menos en una parte del borde del panel decorativo. En tal caso, por un perfil funcional se entiende por ejemplo la introducción de un perfil de ranura y/o de resorte al borde con el fin de configurar los paneles decorativos de manera que puedan unirse entre sí mediante los perfiles introducidos. Un perfil decorativo en el contexto de la invención es por ejemplo un biselado introducido en la zona de borde del panel decorativo con el fin de simular una hendidura, por ejemplo, entre dos paneles unidos entre sí después de su unión, tal como se genera por ejemplo en los llamados tablonos de una casa de campo.

20 En el caso de un perfil parcial del panel decorativo no se aplican ya todos los perfiles que pueden preverse en el panel final sino sólo una parte de los perfiles que van a preverse mientras que otros perfiles se aplican en una etapa posterior. De esta manera puede preverse, por ejemplo, que el perfil decorativo que va a preverse en un panel, por ejemplo en una hendidura, se aplican en una etapa de la operación mientras que el perfil funcional, por ejemplo una ranura/un resorte, se aplica en una etapa operacional diferida.

25 Aplicando la decoración sólo después del al menos un perfilado parcial del soporte, por ejemplo mediante el procedimiento prescrito, como por ejemplo el procedimiento de impresión directa, se impide de manera ventajosa que se derribe o se deteriore el decorado en el transcurso de la formación del perfil. De esta manera, la decoración corresponde también en las zonas de la formación de perfil, de una manera detallada a la imitación deseada por ejemplo de un material natural.

30 La Fig. 1 muestra la estructura esquemática de una modalidad de un panel decorativo de acuerdo con la invención.

La Fig. 1 muestra la estructura esquemática de una modalidad de un panel decorativo 100 de acuerdo con la invención. Sobre un soporte 110 con forma de tabla, sobre el cual se ha aplicado primero un agente de curado (no visible aquí), se encuentra dispuesta una capa de resina 120 con la cual puede fijarse una capa 130 de papel o de tela no tejida sobre el soporte 110 con forma de tabla. Sobre la capa 130 de papel o de tela no tejida se encuentra aplicado un sustrato 140 de impresión. En tal caso, el sustrato 140 de impresión se forma de una composición de resina que tiene entre  $\geq 5$  % en peso y  $\leq 85$  % en peso, preferentemente entre  $\geq 15$  % en peso y  $\leq 80$  % en peso de un sólido con un diámetro medio de grano  $d_{50}$  entre  $\geq 0,1 \mu\text{m}$  y  $\leq 120 \mu\text{m}$ . Como sustancia sólida, en la composición de resina puede estar contenido al menos un compuesto del grupo consistente en dióxido de titanio, sulfato de bario, óxido de bario, cromato de bario, óxido de zirconio (IV), dióxido de silicio, hidróxido de aluminio, óxidos de aluminio, óxidos de hierro, hexacianoferrato de hierro (III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, selenita de cadmio, óxido de cobalto, fosfato de cobalto, aluminato de cobalto, óxido de vanadio, óxido de bismuto vanadio, óxido de estaño, óxido de cobre, sulfato de cobre, carbonato de cobre, antimoniato de plomo, cromato de plomo, óxido de plomo, carbonato de plomo, carbonato de calcio, sulfato de calcio, sulfato aluminato de calcio, óxido de zinc, sulfuro de zinc, sulfuro de arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito o mezclas de estos. La composición de resina contiene de manera particularmente preferida al menos dióxido de titanio en calidad de sólido. El sustrato 140 de impresión se aplica al panel 100 de decoración según la invención sólo después de una etapa de calandrado en la cual la capa 130 de papel o de tela no tejida se prensa bajo el efecto de presión y/o calor sobre la capa de resina 120 aplicada sobre el soporte 110 con forma de tabla. En tal caso, la composición de resina de la capa 120 de resina penetra preferiblemente sólo de modo parcial en la capa 130 de papel o de tela no tejida y no la penetra completamente. Al sustrato de impresión preparado de esta manera se aplica una capa 150 de pintura que forma una decoración. Sobre la capa 150 de pintura se aplica una capa 160 de cubierta y/o desgaste. En tal caso, la capa de cubierta y/o de desgaste puede tener estructuras 130 perceptibles de manera háptica, las cuales coinciden preferiblemente con la decoración formada mediante la capa 150 de pintura de tal manera que surgen la impresión de un material similar al natural. En el lado opuesto se aplica una capa 180 de respaldo en la modalidad mostrada.

Símbolos de referencia:

100 tabla decorativa

- 110 soporte con forma de tabla
- 120 capa de resina
- 130 capa de papel/de tela no tejida
- 140 sustrato de impresión
- 5 150 capa de pintura
- 160 capa de cubierta/de desgaste
- 170 estructura
- 180 capa de respaldo

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir un sustrato de impresión para imprimir directamente sobre un panel decorativo (100), el cual comprende la etapa procedimental:
- 5 a) proporcionar un soporte con forma de tabla (110);
- b) aplicar una capa de resina sobre el soporte con forma de tabla (120);
- c) aplicar una capa de papel o de tela no tejida (130) también sobre el soporte con forma de tabla (110); y
- d) calandrar la estructura de capas resultante a una temperatura entre  $\geq 40$  °C y  $\leq 250$  °C, caracterizado porque después de calandrar se aplica una composición de resina que comprende entre  $\geq 5$  % en peso y  $\leq 85$  % en peso, preferentemente entre  $\geq 10$  % en peso y  $\leq 80$  % en peso de un sólido con un diámetro de grano medio  $d_{50}$  entre  $\geq 0,1$   $\mu\text{m}$  y  $\leq 120$   $\mu\text{m}$ .
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual después del calandrado se aplica una composición de resina la cual comprende, en calidad de material sólido, al menos un compuesto del grupo consistente en dióxido de titanio, sulfato de bario, óxido de bario, cromato de bario, óxido de zirconio (IV), dióxido de silicio, hidróxido de aluminio, alúmina (óxido de aluminio), óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro (III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, selenita de cadmio, óxido de cobalto, fosfato de cobalto, aluminato de cobalto, óxido de vanadio, óxido de bismuto vanadio, óxido de estaño, óxido de cobre, sulfato de cobre, carbonato de cobre, antimoniato de plomo, cromato de plomo, óxido de plomo, carbonato de plomo, carbonato de calcio, sulfato de calcio, sulfato aluminato de calcio, óxido de zinc, sulfuro de zinc, sulfuro de arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, o mezclas de los mismos.
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual después del calandrado se aplica una composición de resina la cual comprende como componente de resina al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina de fenol, resina epoxi, resina de poliéster insaturado, ftalato de dialilo o mezclas de los mismos.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual después del calandrado se aplica una composición de resina que tiene un contenido de resina entre  $\geq 15$  % en peso y  $\leq 95$  % en peso, preferentemente entre  $\geq 20$  % en peso y  $\leq 90$  % en peso.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual después del calandrado se aplica una composición de resina que comprende un agente de curado, estando contenido el agente de curado en la composición de resina en una concentración entre  $\geq 0,05$  % en peso y  $\leq 2,0$  % en peso, preferentemente  $\geq 0,15$  % en peso y  $\leq 1,0$  % en peso.
- 30 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual después del calandrado se aplica una composición de resina la cual incluye al menos un pigmento orgánico o inorgánico seleccionado del grupo consistente en azul de Prusia, amarillo brillante, amarillo de cadmio, rojo de cadmio, verde de óxido de cromo, azul cobalto, azul coelin de cobalto, violeta de cobalto, rojo irgazina, negro de óxido de hierro, violeta de manganeso, azul de ftalocianina, siena, blanco titanio, azul ultramarino, rojo ultramarino, ocre oscuro, caolín, pigmentos de silicato de zirconio, amarillo monoazoico y naranja monoazoico, tio-índigo, pigmentos de beta-naftol, pigmentos de naftol AS, pigmentos de pirasolona, pigmentos de N-acetoacetanilida, pigmentos de complejo metálico azoico, pigmentos de amarillo diarilo, pigmentos de quinacridona, pigmentos de dicetopirrolpirrol (DPP), pigmentos de dioxazina,
- 35 40 pigmentos de perileno, pigmentos de isoindolinona, pigmentos de ftalocianina de cobre y mezclas de los mismos.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual después del calandrado la composición de resina se aplica con una cantidad de capa entre  $\geq 5$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 50$  g/m<sup>2</sup>, preferentemente  $\geq 10$  g/m<sup>2</sup> y  $\leq 40$  g/m<sup>2</sup>.
- 45 8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual después del calandrado se aplica una composición de resina que tiene una viscosidad correspondiente a un tiempo de derrame entre  $\geq 7$  s y  $\leq 60$  s desde un vaso de derrame estándar.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual antes de la aplicación de una capa de resina sobre el soporte con forma de tabla (110) en la etapa b) se aplica un agente de curado sobre el soporte con forma de tabla (110).
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual en calidad de agente de curado se aplica un agente de curado que tiene un valor de pH ácido, preferentemente entre  $\geq$  pH 0,5 y  $<$  pH 7.

11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 o 10, en el cual el área de superficie del soporte con forma de tabla (110), cubierta con el agente de curado, se calienta preferentemente a una temperatura de superficie entre  $\geq 35^{\circ}\text{C}$  y  $\leq 90^{\circ}\text{C}$ .
- 5 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual en la etapa c) se aplica un papel o una tela no tejida (130) con un gramaje entre  $\geq 30\text{ g/m}^2$  y  $\leq 80\text{ g/m}^2$ , preferentemente entre  $\geq 40\text{ g/m}^2$  y  $\leq 70\text{ g/m}^2$  sobre el soporte conforma de tabla (110).
- 10 13. Panel decorativo impreso directamente (100), el cual presenta un soporte con forma de tabla (110), una capa de resina (120) aplicada sobre el soporte con forma de tabla (110), una capa (130) de un papel o de una tela no tejida, no impresos, un sustrato de impresión (140) aplicado sobre la capa de papel o de tela no tejida, una capa de pintura (150) aplicada sobre el sustrato de impresión (140) y una capa superior y/o de desgaste (160) aplicada sobre al menos la capa de pintura (150), caracterizado porque el sustrato de impresión (140) está formado a partir de una composición de resina que comprende entre  $\geq 5\%$  en peso y  $\leq 85\%$  en peso, preferentemente entre  $\geq 10\%$  en peso y  $\leq 80\%$  en peso de un sólido con un diámetro medio de grano  $d_{50}$  entre  $\geq 0,1\text{ }\mu\text{m}$  y  $\leq 120\text{ }\mu\text{m}$ , comprendiendo la composición de resina en calidad de componente de resina al menos un compuesto seleccionado del grupo
- 15 consistente en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina de fenol, resina epoxi, resina de poliéster insaturado, ftalato de dialilo o mezclas de los mismos en una concentración entre  $\geq 15\%$  en peso y  $\leq 95\%$  en peso, preferentemente entre  $\geq 20\%$  en peso y  $\leq 90\%$  en peso y un agente de curado en una concentración entre  $\geq 0,05\%$  en peso y  $\leq 2,0\%$  en peso, preferentemente  $\geq 0,15\%$  en peso y  $\leq 1,0\%$  en peso.
- 20 14. Panel decorativo directamente impreso (100) de acuerdo con la reivindicación 13, presentando este una capa de respaldo (180) en el lado del soporte con forma de tabla opuesto al lado impreso.
15. Panel decorativo de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, en presentando este un perfil al menos en una región de borde del soporte con forma de tabla (110).

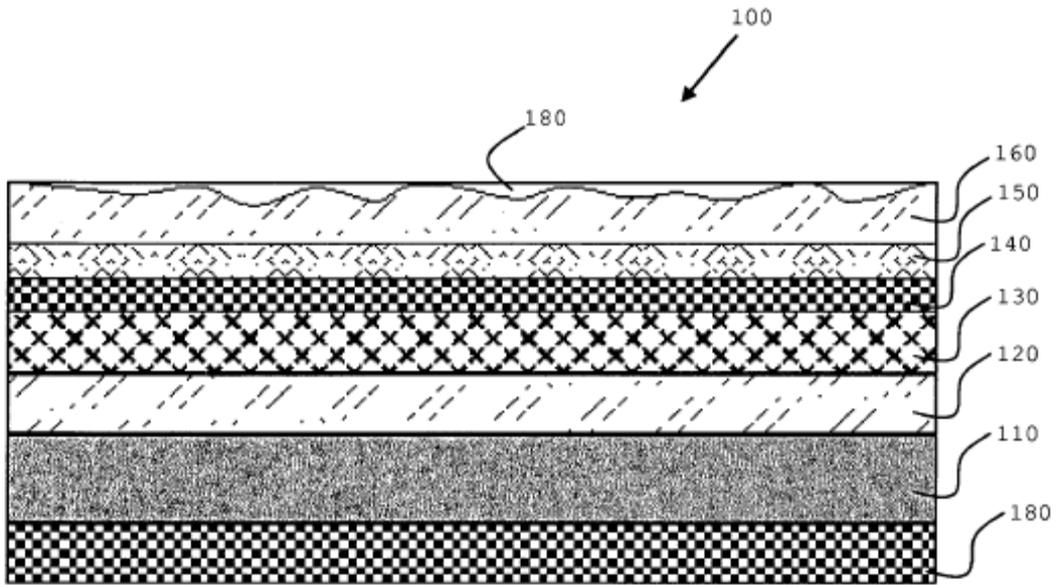


Fig. 1