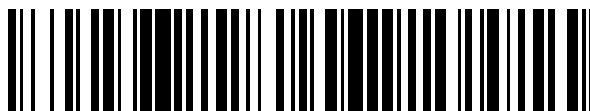


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 498**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B32B 38/14 (2006.01)

B41M 5/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2016 PCT/EP2016/051465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16124433**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2016 E 16701615 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3253588**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión así como de un panel decorativo impreso directamente**

30 Prioridad:

03.02.2015 EP 15153671

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

21.07.2020

73 Titular/es:

**SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(100.0%)
An der Birkenpühlheide 6
15837 Baruth, DE**

72 Inventor/es:

BUHLMANN, CARSTEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 774 498 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 sustrato de impresión así como de un panel decorativo impreso directamente

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión para la impresión directa para la fabricación de un panel decorativo. Además, la presente invención se refiere a un panel decorativo, que presenta un sustrato de impresión fabricado según un procedimiento de acuerdo con la invención. En particular, la solicitud se refiere a este respecto a un procedimiento para la fabricación de un panel decorativo impreso directamente sin contratracción así como a un panel decorativo, que se fabricó según un procedimiento de acuerdo con la invención sin contratracción.

15 El documento WO 2011/045690 A2 se refiere a un procedimiento para la fabricación de paneles. Los paneles de este tipo comprenden en particular un núcleo, por ejemplo de MDF o HDF, una decoración, por ejemplo generada mediante un procedimiento de impresión genérica, y una capa de cubierta. En un procedimiento de este tipo puede aplicarse antes de la impresión de una placa, por ejemplo por medio de impresión por chorro de tinta, una determinada capa de material como imprimación o bien sustrato de impresión. Una capa de material de este tipo comprende a este respecto en particular una mezcla de una sustancia de curado térmico y una sustancia de curado por radiación. La sustancia de curado térmico puede ser a este respecto por ejemplo una resina, tal como por ejemplo una resina de melamina, una resina de urea-formaldehído o una resina de melamina-formaldehído. La sustancia que puede curarse por radiación puede ser por ejemplo una laca que puede curarse por radiación.

25 El documento WO 2014/102046 A1 se refiere a que tras el calandrado de una capa de papel sobre un soporte se aplica una composición de resina, que presenta entre $\geq 0,5$ % en peso y ≤ 85 % en peso de un sólido con un diámetro de grano promedio d_{50} entre $\geq 0,1 \mu\text{m}$ y $\leq 120 \mu\text{m}$.

El documento US 2004/0067703 A1 describe una estructura de laminado de un sustrato a base de celulosa y un compuesto definido, que es adecuado para reducir cargas electrostáticas.

30 El documento DE 20 2005 015 978 U1 describe una placa resistente a la abrasión con una superficie decorativa y una capa de laca aplicada sobre ésta, que comprende partículas resistentes a la abrasión. A este respecto se ha divulgado además que para un aumento de capacidad de resistencia pueden estar previstas varias capas de laca.

35 Por el término panel decorativo ha de entenderse en el sentido de la invención paneles de pared, paneles de cubierta, paneles de puerta, o panales de suelo, que presentan una decoración aplicada sobre una placa de soporte. Los paneles decorativos se usan a este respecto de manera variada tanto en el sector del interiorismo de habitaciones, como también para el revestimiento decorativo de edificios, por ejemplo en la construcción de ferias. Uno de los sectores de uso más frecuentes de paneles decorativos es su uso como revestimiento de suelos. Los paneles decorativos presentan a este respecto con frecuencia una decoración, que debe inspirarse en un material natural.

45 Ejemplos de tales materiales naturales recreados son tipo de maderas tal como por ejemplo arce, roble, abedul, cerezo, fresno, nogal, castaño, wenge o también maderas exóticas como panga-panga, caoba, bambú y bubinga. Además se recrean frecuentemente materiales naturales tal como superficies de piedra o superficies cerámicas.

50 Hasta ahora se han fabricado tales paneles decorativos frecuentemente como laminados, en los que se aplica sobre una placa de soporte un papel decorativo impreso previamente con una decoración deseada, sobre el cual se aplica entonces a su vez una denominada capa superior. Para evitar la deformación de los paneles decorativos, la denominada curvatura, mediante efectos de contracción del papel decorativo aplicado se aplica después en el lado de la placa de soporte opuesto al papel decorativo un papel de contratracción y se une entre sí de manera sólida la estructura de capas obtenida usando adhesivos activados con presión y/o con calor adecuados. Las fuerzas que actúan mediante la contratracción sobre la placa de soporte deben contrarrestar a este respecto las fuerzas de tracción que causan la curvatura.

55 La aplicación de la contratracción causa a este respecto otra etapa de trabajo y acompañando a esto otros costes de producción.

60 Por el término "impresión directa" se entiende en el sentido de la invención la aplicación de una decoración directamente sobre el soporte de un panel o sobre una capa de material de fibra no impresa aplicada sobre el soporte. Al contrario de los procedimientos convencionales, en los que se aplica sobre un soporte una capa decorativa impresa previamente con una decoración deseada, se realiza en el caso de la impresión directa la aplicación por impresión de la decoración inmediatamente en el transcurso del revestimiento de superficie o bien de la fabricación de paneles. A este respecto pueden usarse distintas técnicas de impresión, tal como por ejemplo impresión flexográfica, impresión offset o serigrafía. En particular pueden usarse a este respecto técnicas de impresión digital, tal como por ejemplo procedimiento por chorro de tinta o procedimiento de impresión por láser.

En el sentido de la invención ha de entenderse por el término materiales de fibra materiales tal como por ejemplo papel y materiales no tejidos a base de fibras vegetales, animales, minerales o también sintéticas, así como cartones. Ejemplos de materiales de fibra de fibras vegetales son además de papeles y materiales no tejidos de fibras de celulosa, placas de biomasa tal como paja, tallos de maíz, bambú, hojarasca, extractos de algas, cáñamo, algodón o fibras de palma oleífera. Ejemplos de materiales de fibra animales son materiales a base de queratina tal como por ejemplo lana o cerda. Ejemplos de materiales de fibra minerales son de lana mineral o lana de vidrio.

Para la protección de la capa decorativa aplicada se han aplicado por regla general capas de desgaste o de cubierta por encima de la capa decorativa. Una capa de desgaste y/o de cubierta en el sentido de la invención es una capa aplicada como remate exterior, que en particular protege la capa decorativa frente al desgaste o daño mediante suciedad, influencia de la humedad o acciones mecánicas, tal como por ejemplo abrasión.

Con frecuencia está previsto que en tales capas de desgaste o de cubierta se ha incorporado una estructuración de superficie que concuerda con la decoración. Por una estructuración de superficie que concuerda con la decoración ha de entenderse que la superficie del panel decorativo presenta una estructura hápticamente perceptible, que corresponde en su forma y su patrón a la decoración aplicada, para obtener así una réplica lo más idéntica al original posible de un material natural también en cuanto a la háptica.

Un problema que puede producirse durante la impresión directa de paneles decorativos es que la superficie que va a imprimirse del panel decorativo no representa ningún sustrato de impresión óptimo, sobre el que pueda aplicarse una correspondiente decoración. Esto puede ser el caso tanto con una impresión directa del soporte como también con la impresión de un material de fibra aplicado sobre el soporte.

Así puede producirse por ejemplo durante la fabricación del panel decorativo, por ejemplo durante una estructuración de la capa de cubierta mediante una prensa, el efecto de que la capa de cubierta no se adhiera lo suficiente al sustrato y por consiguiente se dañe la superficie.

Durante la impresión de un material de fibra aplicado sobre el soporte puede existir además el problema de que una capa de papel o de material no tejido aplicada como sustrato de impresión sobre una placa de soporte de un panel decorativo se penetre por la resina usada para la aplicación de manera que la resina aplicada para la fijación pasa al lado del papel o material no tejido previsto para la impresión y allí puede conducir a problemas de adherencia de la tinta de impresión. Para superar este problema puede estar previsto dotar el papel o material no tejido de una capa de bloqueo, que impide un paso de la resina. Una capa de bloqueo de este tipo conduce sin embargo frecuentemente a que la tinta aplicada durante la impresión no se fije o no se fije de manera suficiente sobre el papel o material no tejido, sino que permanece en la superficie, lo que repercute desventajosamente en la calidad de la impresión. Además puede estar previsto que el papel o material no tejido se dote, antes de la aplicación sobre la placa de soporte, en el lado que va a imprimirse de una capa de absorción de color, sobre la que se imprime entonces. El papel decorativo así fabricado se aplica entonces sobre la placa de soporte. Durante la aplicación posterior de una capa de cubierta o de desgaste pueden producirse sin embargo problemas de adherencia, de modo que el material compuesto de laminado final no presenta una estabilidad suficiente y por ejemplo no se produce la disociación del laminado en la capa de papel decorativo.

Considerando esto, el objetivo de la presente invención es indicar un procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión para la impresión directa sobre un panel decorativo, que pueda superar al menos un problema conocido por el estado de la técnica. Además, el objetivo de la invención es presentarse un panel decorativo con un correspondiente sustrato de impresión.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 así como un panel decorativo impreso directamente de acuerdo con la reivindicación 11. Las configuraciones preferentes de la invención se dan en las reivindicaciones dependientes así como la descripción posterior, pudiendo ser las otras características descritas de manera individual o en una combinación discrecional una parte constituyente de la invención, en tanto que del contexto no resulte de manera explícita lo contrario.

De acuerdo con la invención se propone por consiguiente un procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión para la impresión directa para la fabricación de un panel decorativo, que presenta las etapas de procedimiento:

- a) facilitar un soporte en forma de placa;
- b) eventualmente aplicar una capa de resina sobre el soporte en forma de placa;
- c) eventualmente aplicar una capa de papel o de material no tejido sobre el soporte en forma de placa; y
- d) eventualmente calandrar la estructura de capas producida, en particular a una temperatura entre $\geq 40^\circ$ y $\leq 250^\circ$ C
- e) aplicar dos veces de manera sucesiva en cada caso una composición de resina con formación de dos capas que contienen resina;
- f) secar la composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) con acción de calor; y
- g) tratar posteriormente la composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) y secada en la etapa

de procedimiento f) con radiación UV, caracterizado por que en la etapa de procedimiento e) se realiza una aplicación doble sucesiva en cada caso de una composición de resina con formación de dos capas que contienen resina usando las etapas de procedimiento:

- 5 e1): formar una primera capa que contiene resina usando una composición de resina con una mezcla de resina de melamina y resina de urea; y
 e2): formar una segunda capa que contiene resina usando una composición de resina con una proporción de resina de melamina en la proporción de resina, que se encuentra en un intervalo de ≥ 95 % en peso, en particular ≥ 99 % en peso.

10 De manera sorprendente se ha mostrado que mediante el procedimiento descrito previamente puede generarse un sustrato de impresión para la impresión directa, que permite una impresión de imagen excelente y a este respecto conlleva otras ventajas técnicas de procedimiento.

15 Así se ha mostrado de manera sorprendente que en particular el tratamiento de la capa de resina que contiene resina de melamina y/o que contiene resina de urea secada puede generar mediante radiación UV una imagen de impresión mejorada. Por consiguiente pueden generarse mediante el procedimiento descrito previamente productos especialmente de alta calidad de manera cualitativa. A este respecto es adecuado el sustrato de impresión facilitado de acuerdo con la invención tanto para impresión flexográfica, impresión offset o procedimiento de serigrafía, como
 20 también en particular para técnicas de impresión digital, tal como por ejemplo procedimiento por chorro de tinta o procedimiento de impresión por láser.

Además es posible mediante el procedimiento descrito anteriormente de manera especialmente ventajosa la generación de un producto intermedio, que presenta antes de la verdadera impresión en comparación con las
 25 soluciones del estado de la técnica una capacidad de almacenamiento claramente mejorada. En detalle pueden apilarse los soportes fabricados o bien tratados tal como se ha descrito anteriormente en una altura de apilamiento aumentada en comparación con las soluciones del estado de la técnica, sin que se produzca una alteración negativa del sustrato de impresión o bien de la superficie que va a imprimirse con respecto a una influencia mecánica o una capacidad de impresión empeorada.

30 Sin estar limitado a la teoría se supone que un tratamiento de la capa de resina secada, en particular capa de resina de melamina, con radiación UV a pesar del curado térmico por lo demás conocido de la resina desencadena otro curado al menos parcial de la capa de resina, por ejemplo, sin embargo sin limitarse a, mediante curado de grupos insaturados aún existentes, tal como puramente a modo de ejemplo grupos carbonilo, no atribuyéndose las ventajas del procedimiento forzosamente al efecto descrito previamente.

El soporte facilitado de acuerdo con la etapa de procedimiento a) puede estar configurado a este respecto de manera en sí conocida para la fabricación de paneles decorativos. Dependiendo del campo de uso deseado de los paneles decorativos puede estar fabricado el soporte de distintos materiales. En particular puede seleccionarse a
 40 este respecto el material del soporte dependiendo del campo de uso. Así puede estar constituido el soporte por ejemplo por una materia derivada de la madera o bien puede presentar ésta, siempre que el panel decorativo no esté expuesto a humedad excesiva o condiciones del tiempo. Si por el contrario debe usarse el panel por ejemplo en espacios húmedos o en la zona exterior, puede estar constituido el soporte por ejemplo por un plástico o puede presentar éste.

45 Las materias derivadas de la madera en el sentido de la invención son a este respecto además de materias derivadas de la madera maciza también materiales tal como por ejemplo madera contrachapada para tablas, madera laminada para tablas, madera contrachapada para barras, madera contrachapada para muebles, madera laminada para muebles, tiras de madera para muebles y madera contrachapada flexible. Además ha de entenderse por materias derivadas de la madera en el sentido de la invención también materiales de virutas de madera tal como por
 50 ejemplo placas aglomeradas de virutas, placas de partículas extruídas, placas de virutas gruesas (oriented structural board, OSB) y tira de virutas de madera así como también materiales de fibras de madera tal como por ejemplo placas aislantes de fibras de madera (HFD), placas de fibras de dureza media y duras (MB, HFH), así como en particular placas de fibras de densidad media (MDF) y placas de fibras de densidad alta (HDF). También materias derivadas de la madera modernas como materiales de madera-polímero (Wood Plastic Composite, WPC), placas tipo sándwich de un material de núcleo ligero tal como espuma, espuma dura o panel de papel y una capa de madera aplicada sobre esto, así como placas de virutas de madera unidas de manera mineral, por ejemplo con cemento, forman materias derivadas de la madera en el sentido de la invención. También el corcho representa a este respecto una materia derivada de la madera en el sentido de la invención.

60 Los plásticos, que pueden usarse en la fabricación de correspondientes paneles, son por ejemplo plásticos termoplásticos, tal como poli(cloruro de vinilo), poliolefinas (por ejemplo polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamida (PA), poliuretano (PU), poliestireno (PS), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), poli(metacrilato de metilo) (PMMA), policarbonato (PC), poli(tereftalato de etileno) (PET), polieteretercetona (PEEK) o mezclas o co-polímeros de éstos. Por ejemplo puede usarse un copolímero de polietileno y polipropileno, por ejemplo en una relación de 1/1. Además puede ser adecuado a modo de ejemplo una madera y un polímero, que puede encontrarse en una relación

de 40/60 a 70/30, por ejemplo 50/50. Como partes constituyentes poliméricas pueden usarse por ejemplo polipropileno, polietileno o un copolímero de los dos materiales mencionados anteriormente, pudiéndose usar además harina de madera como parte constituyente de madera. Los plásticos pueden contener básicamente cargas habituales, por ejemplo carbonato de calcio (creta), óxido de aluminio, gel de sílice, harina de cuarzo, harina de madera, yeso. También pueden estar coloreados de manera conocida.

A este respecto puede realizarse el presente procedimiento, aplicándose directamente la capa de resina de acuerdo con la etapa de procedimiento e) en una configuración sobre el soporte facilitado de acuerdo con la etapa de procedimiento a). Una aplicación puede realizarse a este respecto de manera en sí conocida mediante dispositivos de colada o mediante el uso de rodillos de aplicación. La composición de resina puede aplicarse por ejemplo con una cantidad de aplicación entre $\geq 5 \text{ g/m}^2$ y $\leq 50 \text{ g/m}^2$, preferentemente $\geq 10 \text{ g/m}^2$ y $\leq 40 \text{ g/m}^2$.

Tras la aplicación de la composición de resina en la etapa de procedimiento e) se realiza de acuerdo con la etapa de procedimiento f) una etapa de secado, en la que al menos se seca la superficie de la capa que contiene resina al menos parcialmente. Para ello puede estar previsto que sobre la superficie, sobre la que se aplicó la composición de resina, se genere una temperatura de superficie entre $\geq 75 \text{ }^\circ\text{C}$ y $\leq 125 \text{ }^\circ\text{C}$, preferentemente entre $\geq 80 \text{ }^\circ\text{C}$ y $\leq 110 \text{ }^\circ\text{C}$, en particular entre $\geq 90 \text{ }^\circ\text{C}$ y $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$. Para la generación de una correspondiente temperatura de superficie son adecuados por ejemplo radiadores IR, radiadores NIR, secadores de boquilla o unidades comparables. La temperatura de superficie mencionada se ajusta a este respecto preferentemente durante un espacio de tiempo entre $\geq 1 \text{ s}$ y $\leq 600 \text{ s}$, preferentemente entre $\geq 5 \text{ s}$ y $\leq 400 \text{ s}$, aún más preferentemente entre $\geq 10 \text{ s}$ y $\leq 300 \text{ s}$.

A continuación del secado de acuerdo con la etapa de procedimiento f) se realiza en un procedimiento descrito anteriormente de acuerdo con la etapa de procedimiento g) un tratamiento posterior de la composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) y secada en la etapa de procedimiento f) con radiación UV.

Por radiación UV puede entenderse a este respecto en particular una radiación que se encuentra en un intervalo de longitud de onda de por ejemplo 10-380 nm, aproximadamente 100-380 nm. A este respecto puede generarse la radiación de este tipo por ejemplo de manera en sí conocida mediante el uso de irradiadores de presión media. A modo de ejemplo puede usarse una lámpara de descarga de gas, tal como por ejemplo una lámpara de vapor de mercurio.

Una potencia adecuada o bien intensidad de radiación de la radiación en particular sobre la superficie del sustrato irradiado puede encontrarse a modo de ejemplo en un intervalo de $\geq 100 \text{ W/cm}$ a $\leq 200 \text{ W/cm}$, preferentemente de $\geq 110 \text{ W/cm}$ a $\leq 170 \text{ W/cm}$, por ejemplo de $\geq 120 \text{ W/cm}$ a $\leq 160 \text{ W/cm}$, aproximadamente de 145 W/cm .

Por ejemplo puede usarse una fuente de radiación o puede usarse una multiplicidad de fuentes de radiación, que pueden estar dispuestas por ejemplo en la dirección de transporte del soporte una detrás de otra. En un intervalo de longitud de onda a modo de ejemplo de 230 - 410 nm y en el uso de tres radiadores conectados uno detrás de otro, a modo de ejemplo con una potencia de en cada caso 145 W/cm , puede ajustarse la dosis total por ejemplo a un intervalo de $\geq 400 \text{ mJ/cm}^2$ a $\leq 1200 \text{ mJ/cm}^2$, en particular $\geq 600 \text{ mJ/cm}^2$ a $\leq 1000 \text{ mJ/cm}^2$, por ejemplo de $\geq 700 \text{ mJ/cm}^2$ a $\leq 900 \text{ mJ/cm}^2$, a modo de ejemplo de 830 mJ/cm^2 .

Para ello puede ascender, por ejemplo, en el caso del uso de tres radiadores UV conectados uno detrás de otro, un tiempo de parada en el foco directo del radiador, que puede presentar una zona que corresponde a la dirección de movimiento del soporte de aproximadamente 10 mm, de a modo de ejemplo aproximadamente 0,024 s, ascendiendo el tiempo de parada en un foco ampliado, que puede presentar una zona que corresponde a la dirección de movimiento del soporte de aproximadamente 50 mm, de aproximadamente 0,12 s.

Básicamente pueden encontrarse duraciones de radiación total, que pueden comprender tanto el foco directo como también el foco ampliado, en un intervalo de $\geq 0,05 \text{ s}$ a $\leq 20 \text{ s}$, preferentemente de $\geq 0,1 \text{ s}$ a $\leq 2 \text{ s}$, pueden encontrarse aproximadamente de $\geq 0,2 \text{ s}$ a $\leq 0,5 \text{ s}$. Para conseguir los valores mencionados anteriormente puede ajustarse por ejemplo una velocidad del soporte en un intervalo de a modo de ejemplo 25 m/min.

La placa así tratada o bien el soporte con el sustrato de impresión aplicado puede imprimirse a continuación directamente, en particular usando impresión flexográfica, impresión offset o procedimiento de serigrafía, como también en particular por medio de técnicas de impresión digital, tal como por ejemplo procedimiento de chorro de tinta o procedimiento de impresión por láser. Como alternativa puede almacenarse el soporte junto con el sustrato de impresión como producto intermedio o bien como producto semifabricado y puede tomarse en un momento posterior del almacenamiento y puede imprimirse.

Como alternativa a la impresión directa descrita anteriormente del soporte o bien la aplicación del sustrato de impresión directamente sobre el soporte puede estar previsto además que una capa de papel o de material no tejido se dote del sustrato de impresión y a continuación se imprima. En este caso se aplica a continuación de la etapa de procedimiento a) de acuerdo con la etapa de procedimiento b) una capa de resina sobre el soporte en forma de placa, que puede servir como adhesivo para la fijación de la capa de papel o de material no tejido. A este respecto puede usarse en esta etapa de procedimiento una composición de resina en sí conocida. Además puede usarse esta

etapa de procedimiento a su vez mediante el uso de rodillos de aplicación.

- 5 A continuación se aplica de acuerdo con la etapa de procedimiento c) la capa de papel o de material no tejido sobre el soporte en forma de placa o bien sobre la capa de resina, a lo que sigue de acuerdo con la etapa de procedimiento d) un calandrado de la estructura de capas producida, en particular a una temperatura entre $\geq 40^\circ$ y $\leq 250^\circ\text{C}$. Esta etapa puede realizarse a este respecto de manera en sí básicamente conocida mediante el procedimiento de la estructura de capas mediante un calandrado que presenta cilindros de calandrado, que trata la estructura de capas con presión y/o calor.
- 10 Para el caso de que el procedimiento presente por consiguiente la aplicación de un papel o material no tejido y con ello por ejemplo las etapas de procedimiento b) a d), se realiza la aplicación de las dos capas que contienen resina de acuerdo con la etapa de procedimiento e) a continuación del calandrado de acuerdo con la etapa de procedimiento d).
- 15 En el procedimiento de acuerdo con la invención puede realizarse tanto la aplicación de una composición de resina sobre el soporte en forma de placa de acuerdo con la etapa de procedimiento b), como también la aplicación de una composición de resina sobre el soporte en forma de placa de acuerdo con la etapa de procedimiento e), como también la aplicación de una composición de resina sobre el papel o material no tejido aplicado sobre el soporte en forma de placa tras el calandrado por medio de rodillos de aplicación, un equipo de pulverización, aplicación con rasqueta, revestimiento por cuchilla, cepillado con aire, equipos de estucado a fundición, boquillas ranuradas, cortina de colada u otros dispositivos adecuados.
- 20 De acuerdo con la invención está previsto que en la etapa de procedimiento e) se realice una aplicación doble sucesiva en cada caso de una composición de resina con formación de dos capas que contienen resina. De manera sorprendente se ha mostrado que pueden posibilitarse las ventajas mencionadas anteriormente en particular con una capa de resina de dos estratos o bien con dos capas que contienen resina. Por consiguiente, en particular cuando alejándose de las soluciones del estado de la técnica se construye una estructura de dos capas de la capa de resina, puede generarse un sustrato de impresión especialmente ventajoso.
- 25 De manera sorprendente se ha mostrado que pueden posibilitarse las ventajas mencionadas anteriormente en particular con una capa de resina de dos estratos o bien con dos capas que contienen resina. A este respecto pudo encontrarse en particular que la aplicación sucesiva de una primera capa que contiene resina que presenta una mezcla de resina de melamina y resina de urea y de una segunda capa que contiene resina dispuesta sobre la primera capa que contiene resina, con una proporción de resina en un intervalo de $\geq 95\%$ en peso, en particular $\geq 99\%$ en peso, por ejemplo hasta el 100 %, de resina de melamina, marca especialmente mucho las ventajas descritas anteriormente. En particular, la segunda capa que contiene resina aplicada, que se aplica de acuerdo con la etapa de procedimiento e2), puede estar a este respecto libre de resina de urea.
- 30 La respectiva composición de resina puede presentar básicamente por ejemplo una proporción 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 preferentemente entre $\geq 25\%$ en peso y $\leq 65\%$ en peso.
- 35 A este respecto puede aplicarse la primera capa que contiene resina en la etapa de procedimiento e1) con una mezcla, que presenta exclusivamente resina de melamina y resina de urea en la proporción de resina. A este respecto puede encontrarse la resina de melamina en la proporción de resina por ejemplo en una proporción que se encuentra en un intervalo de $\geq 55\%$ en peso a $\leq 90\%$ en peso, por ejemplo $\geq 60\%$ en peso a $\leq 80\%$ en peso, aproximadamente el 70% en peso, pudiendo estar formada la proporción residual de la proporción de resina en cada caso de resina de urea.
- 40 Como alternativa puede estar previsto para la primera capa que la resina de melamina en la proporción de resina por ejemplo en una proporción que se encuentra en un intervalo de $\leq 55\%$ en peso, por ejemplo hasta $\geq 0\%$ en peso, o que la resina de melamina se encuentre en la proporción de resina en una proporción de $\geq 90\%$ en peso, por ejemplo hasta $\leq 100\%$ en peso, pudiendo estar formada la proporción residual dado el caso existente de la proporción de resina en cada caso de resina de urea.
- 45 Además puede estar previsto que la resina de urea en la proporción de resina se encuentre en una cantidad de $\geq 10\%$ en peso a $\leq 45\%$ en peso. Como alternativa puede estar previsto que la resina de urea se encuentre en la proporción de resina por ejemplo en una proporción que se encuentra en un intervalo de $\leq 10\%$ en peso, por ejemplo hasta $\geq 0\%$ en peso, o que la resina de urea se encuentre en la proporción de resina en una proporción de $\geq 45\%$ en peso, por ejemplos hasta el 100 % en peso, pudiendo estar formada la proporción residual dado el caso existente de la proporción de resina en cada caso de resina de melamina.
- 50 Las ventajas descritas anteriormente pueden estar especialmente muy marcadas a este respecto en una configuración preferente, cuando la primera capa que contiene resina se ha aplicado de acuerdo con la etapa de procedimiento e1) con una cantidad que es inferior a la cantidad de la segunda capa que contiene resina aplicada de acuerdo con la etapa de procedimiento e2). Por ejemplo puede aplicarse la primera capa que contiene resina en la
- 55
- 60
- 65

etapa de procedimiento e1) con una cantidad en un intervalo de $\geq 10 \text{ g/m}^2$ a $\leq 25 \text{ g/m}^2$, por ejemplo en un intervalo de $\geq 15 \text{ g/m}^2$ a $\leq 20 \text{ g/m}^2$, y puede aplicarse la segunda capa que contiene resina en la etapa de procedimiento e2) con una cantidad en un intervalo de $\geq 20 \text{ g/m}^2$ a $\leq 40 \text{ g/m}^2$, por ejemplo en un intervalo de $\geq 25 \text{ g/m}^2$ a $\leq 35 \text{ g/m}^2$.

- 5 En otra configuración preferente puede presentar al menos una composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) entre $\geq 0,5 \%$ en peso y $\leq 85 \%$ en peso, preferentemente entre $\geq 1,0 \%$ en peso y $\leq 80 \%$ en peso de un sólido con un diámetro de grano promedio d_{50} entre $\geq 0,1 \mu\text{m}$ y $\leq 120 \mu\text{m}$. Para el caso de la presencia de dos capas que contienen resina pueden presentar a este respecto ambas capas, la primera capa o de manera especialmente preferente la segunda capa que contiene resina, por tanto exterior, un correspondiente sólido.
- 10 Sorprendentemente se ha mostrado que la aplicación de un sustrato de impresión con una proporción de sólido correspondiente, en particular sin embargo no exclusivamente tras la aplicación por calandrado de una capa de papel o de material no tejido no impresa, es adecuada para facilitar una superficie excelentemente adecuada para una impresión directa posterior, que presenta además una muy buena adherencia a una capa de cubierta o de desgaste aplicada a continuación, de modo que un laminado preparado con aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención presenta una alta estabilidad. La proporción de sólido indicada de la composición de resina se refiere a este respecto a la composición de resina líquida. De acuerdo con la invención puede estar previsto a este respecto en particular en el caso de una aplicación de una capa de papel o de material no tejido que la composición de resina aplicada tras el calandrado penetre la capa de papel o de material no tejido aplicada al menos parcialmente en tanto que la composición de resina pase hasta el soporte en forma de placa o bien la capa de resina aplicada sobre éste. Además se ha mostrado de manera sorprendente que por medio de un procedimiento de preparación de este tipo se prescinde de la aplicación de una contratracción para la evitación de la curvatura de la placa decorativa. Esto conduce a claras ventajas económicas, dado que por un lado puede prescindirse de la correspondiente etapa de trabajo, por otro lado resultan ahorros de material correspondientes.
- 25 A este respecto puede ser preferente que en el caso de al menos una composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) se aplique una composición de resina que presenta como sólido al menos un compuesto del grupo que está constituido por dióxido de titanio, sulfato de bario, óxido de bario, cromato de bario, óxido de zirconio(IV), dióxido de silicio, hidróxido de aluminio, óxido de aluminio, óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro(III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, seleniuro de cadmio, óxido de cobalto, fosfato de cobalto, aluminato de cobalto, óxido de vanadio, óxido de bismuto y vanadio, óxido de estaño, óxido de cobre, sulfato de cobre, carbonato de cobre, antimonato de plomo, cromato de plomo, óxido de plomo, carbonato de plomo, carbonato de calcio, sulfato de calcio, aluminato-sulfato de calcio, óxido de zinc, sulfuro de zinc, sulfuro de arsénio, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, fibras de celulosa o mezclas de éstos. Mediante el uso de tales sólidos puede facilitarse en particular un sustrato de impresión de color, cuya coloración presente una propiedad que fomenta la impresión decorativa. Así, por ejemplo en el caso de una configuración decorativa que debe representar un tipo de madera oscuro puede aplicarse un sustrato de impresión con un tono base marrón o pardusco, mientras que en el caso de una configuración decorativa que debe representar un tipo de madera claro o una piedra clara puede aplicarse un sustrato de impresión con un tono base amarillo o blanco. El uso de fibras de celulosa en la composición de resina aplicada sobre el soporte en forma de placa muestra a este respecto en particular el efecto ventajoso de que posibles irregularidades sobre la superficie de placas de soporte, sobre la que se aplica la composición de resina, ya no pasan a la superficie que va a imprimirse posteriormente, lo que conduce a una clara mejora de la imagen de impresión. Tales irregularidades pueden ser por ejemplo estrías de rectificado del rectificado de las placas de soporte o huellas mediante medios de transporte, tal como por ejemplo bandas transportadoras, etc. En el caso del uso de fibras de celulosa tienen éstas preferentemente un tamaño de grano en el intervalo entre $\geq 10 \mu\text{m}$ y $\leq 100 \mu\text{m}$, en particular entre $\geq 25 \mu\text{m}$ y $\leq 90 \mu\text{m}$. La proporción de la fibra de celulosa en el sólido contenido en la composición de resina puede encontrarse a este respecto por ejemplo en un intervalo entre $\geq 0 \%$ en peso y $\leq 100 \%$ en peso, preferentemente entre $\geq 40 \%$ en peso y $\leq 100 \%$ en peso, en particular entre $\geq 60 \%$ en peso y $\leq 100 \%$ en peso. A este respecto oscila la proporción preferente de sólido en la composición de resina con el uso de fibras de celulosa en el extremo inferior del intervalo de $\%$ en peso, preferentemente entre $0,5 \%$ en peso y $3,5 \%$ en peso, en particular entre $1,0 \%$ en peso y $2,5 \%$ en peso, mientras que la proporción preferente de sólido en la composición de resina en el caso de los otros sólidos distintos a por ejemplo los mencionados de manera adecuada se encuentra preferentemente entre $\geq 5 \%$ en peso y $\leq 85 \%$ en peso, preferentemente entre $\geq 10 \%$ en peso y $\leq 80 \%$ en peso, aún más preferentemente entre $\geq 35 \%$ en peso y $\leq 75 \%$ en peso. Esto se basa en particular en el peso específico bajo de las fibras de celulosa que pueden sustituirse como sólido en comparación con el peso específico de los otros sólidos mencionados.
- 55

En particular puede estar previsto a este respecto de acuerdo con la invención que en el caso de al menos una composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) se aplique una composición de resina, que presenta al menos un pigmento orgánico o inorgánico seleccionado del grupo que está constituido por azul de Prusia, amarillo brillante, amarillo de cadmio, rojo de cadmio, verde de óxido de cromo, azul cobalto, azul cerúleo cobalto, violeta cobalto, rojo Irgazin, negro de óxido de hierro, violeta de manganeso, azul de ftalocianina, Terra di Siena, blanco de titanio, azul ultramarino, rojo ultramarino, tierra de sombra, caolín, pigmentos de silicato de zirconio, amarillo monoazoico y naranja monoazoico, tioíndigo, pigmentos de beta-naftol, pigmentos de naftol AS, pigmentos de pirazolona, pigmentos de anilida de ácido N-acetoacético, pigmentos de complejo de metal azoico, pigmentos amarillos de diarilo, pigmentos de quinacridona, pigmentos de dicetopirrol-pirrol (DPP), pigmentos de dioxazina, pigmentos de perileno, pigmentos de isoindolinona, pigmentos de cobre-ftalocianina y mezclas de éstos.

60

65

Además puede estar previsto en una configuración del procedimiento que en el caso de al menos una composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) se aplique una composición de resina que presenta un agente endurecedor, estando contenido el agente endurecedor en la composición de resina 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 preferentemente entre $\geq 0,5$ % en peso y $\leq 2,0$ % en peso. La previsión de un agente endurecedor en la composición de resina permite optimizar el comportamiento de fraguado o bien de curado de la composición de resina dependiendo del papel aplicado sobre el soporte en forma de placa y/o proporcionar además una facilitación especialmente rápida del sustrato de impresión, lo que puede ser en particular ventajoso cuando directamente a la aplicación del sustrato de impresión le sigue una impresión.

De acuerdo con una configuración del procedimiento puede presentar el agente endurecedor a este respecto por ejemplo una solución de sales orgánicas. Preferentemente presenta el agente endurecedor a este respecto un valor de pH ácido, preferentemente entre \geq pH 0,5 y $<$ pH 7, preferentemente $>$ pH 0,5 y \leq pH 6.

En una configuración especialmente preferente de la invención se usa como agente endurecedor un denominado agente endurecedor latente. Los agentes endurecedores latentes se caracterizan por que tras su adición a la resina se consigue por un lado un tiempo de procesamiento suficiente a temperatura ambiente, por otro lado un tiempo de curado a ser posible corto a las temperaturas de procesamiento posteriores. La acción de los agentes endurecedores latentes se basa en que éstos son ineficaces a temperatura habitual y solo con calor elevado o debido a una reacción química liberan un ácido, que acelera el proceso de curado. Ejemplos de agentes endurecedores latentes son entre otros sales de alquil- o alcanolaminas del ácido sulfuroso, ácido amidosulfónico, 3-cloro-1,2-propanodiol, ácido p-toluensulfónico, morfolina, sulfato de amonio, cloruro de amonio, sulfito de amonio, nitrato de amonio, clorhidrato de etanolamina, sulfito de dimetiletanolammonio, sulfamato de dietanolammonio o ácido maleico.

En particular puede tratarse en el caso del agente endurecedor de una solución acuosa, preferentemente no ionógena. Un ejemplo de un agente endurecedor adecuado es MH-180 B (Melatec AG, Suiza).

De acuerdo con una configuración preferente del procedimiento puede estar previsto en particular que en el caso de al menos una composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) se aplique una composición de resina con una viscosidad, que corresponde a un tiempo de flujo entre > 7 s y ≤ 60 s de una copa de flujo normalizada. La viscosidad se determina de acuerdo con la norma DIN 53211 por medio de una copa de flujo con una anchura de boquilla de flujo de 4 mm.

Al menos una, por ejemplo todas las composiciones de resina aplicadas la etapa de procedimiento e) pueden contener además de las partes constituyentes mencionadas anteriormente otras partes constituyentes o bien aditivos tal como por ejemplo agentes de reología para el ajuste de la viscosidad, agua, agentes mejoradores de flujo, conservantes, tensioactivos, agentes que impiden la espumación o similares.

De acuerdo con otra configuración preferente del procedimiento, antes de la aplicación de la capa de resina en la etapa b) se aplica un agente endurecedor sobre el soporte en forma de placa. A este respecto se aplica más preferentemente un agente endurecedor ácido, por ejemplo con un valor de pH entre \geq pH 0,5 y $<$ pH 7, preferentemente $>$ pH 0,5 y \leq pH 6 sobre el soporte en forma de placa. El agente endurecedor es reactivo frente a o bien influye sobre la reacción de curado de la composición de resina que va a aplicarse a continuación, con la que debe fijarse una capa de papel o de material no tejido sobre el soporte en forma de placa.

Además puede estar previsto que tras la aplicación del agente endurecedor antes de la aplicación de la capa de resina en la etapa b) sobre el soporte en forma de placa se realice un tratamiento con calor, mediante el cual se eleve la temperatura de la superficie del soporte en forma de placa, preferentemente hasta una temperatura entre ≥ 35 °C y ≤ 90 °C. Un tratamiento con calor de este tipo puede realizarse por ejemplo por medio de irradiadores IR o también irradiadores NIR (infrarrojo cercano).

Para la aplicación de la capa de resina en la etapa b) puede estar previsto preferentemente que se aplique una composición de resina, que presente como componente de resina al menos un compuesto seleccionado del grupo que está constituido por resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina fenólica, resina epoxídica, resina de poliéster insaturada, ftalato de dialilo o mezclas de éstos. A este respecto puede aplicarse la composición de resina por ejemplo en una cantidad de aplicación entre ≥ 5 g/m² y ≤ 50 g/m², preferentemente ≥ 10 g/m² y ≤ 40 g/m². De manera especialmente preferente se selecciona la cantidad de aplicación de la composición de resina a este respecto de modo que el papel o material no tejido aplicado en la siguiente etapa c) no se empape completamente con la composición de resina. Para ello puede estar previsto por ejemplo también que se aplique la composición de resina en la etapa b) con una viscosidad cinemática, que corresponda a un tiempo de flujo entre ≥ 10 s y ≤ 40 s de una copa de flujo normalizada (medido de acuerdo con la norma DIN 53211).

De acuerdo con otra configuración del procedimiento se aplica en la etapa c) un papel o material no tejido con un gramaje entre ≥ 30 g/m² y ≤ 80 g/m², preferentemente entre ≥ 40 g/m² y ≤ 70 g/m² sobre el soporte en forma de placa.

Esto puede realizarse por ejemplo a través de cilindros de alimentación adecuados, que conducen el papel o material no tejido de manera que se disponga sobre el soporte.

5 De acuerdo con una configuración del procedimiento se aplica una contratracción sobre el lado opuesto al lado decorativo. A este respecto es preferente en particular que la contratracción se aplique en una etapa de calandrado conjunto con el papel o material no tejido sobre el lado decorativo.

10 En otra configuración de la invención puede estar previsto que una contratracción no se aplique hasta la aplicación de la imagen decorativa sobre el lado del soporte en forma de placa opuesto a la capa decorativa. A este respecto puede estar previsto en particular que la contratracción se aplique en una etapa de trabajo común con la aplicación de una capa superior como capa de cubierta y/o de desgaste.

15 En particular se prefiere sin embargo en el contexto de la invención, cuando se prescinde de la aplicación de una contratracción. Se ha mostrado concretamente de manera sorprendente que por medio de un procedimiento de preparación de este tipo pueda prescindirse de la aplicación de una contratracción, sin que se produzca una curvatura de la placa decorativa. Esto conduce a claras ventajas económicas, dado que por un lado puede prescindirse de la correspondiente etapa de trabajo, por otro lado resultan ahorros de material correspondientes.

20 Tras la aplicación del sustrato de impresión sobre el lado decorativo puede aplicarse una capa decorativa de acuerdo con la etapa de procedimiento h) por medio de procedimientos de impresión adecuados sobre el sustrato de impresión, siendo adecuadas la impresión flexográfica, impresión offset o procedimiento de serigrafía, como también en particular técnicas de impresión digital, tal como por ejemplo procedimiento por chorro de tinta o procedimiento de impresión por láser.

25 Preferentemente se usa para la aplicación de la capa decorativa por medio de procedimientos de impresión directa un color y/o tinta que puede curarse por radiación. Que puede curarse por radiación significa a este respecto en el sentido de la invención, que el color y/o la tinta se cure con radiación electromagnética, tal como por ejemplo radiación UV o radiación de electrones. A este respecto puede estar previsto en particular que el color y/o la tinta presente correspondientes partes constituyentes que polimerizan de manera inducida por radiación o bien de manera fotoinducida. Ejemplos de partes constituyentes adecuadas son acrilatos, epóxidos o aminas cíclicas, tal como por ejemplo etilenimina.

35 Para la protección de la capa decorativa aplicada puede aplicarse de acuerdo con la otra etapa de procedimiento i) una capa de desgaste o de cubierta por encima de la capa decorativa en una etapa de procedimiento posterior, que protege en particular la capa decorativa frente al desgaste o daño mediante suciedad, influencia de la humedad o acciones mecánicas, tal como por ejemplo abrasión. En particular, con la aplicación de una capa de desgaste o de cubierta se ofrece otra ventaja de la preparación descrita previamente del sustrato de impresión. En detalle puede mejorarse claramente la adherencia de la capa de desgaste o de cubierta al sustrato de impresión impreso, de modo que permite una estabilidad especialmente buena y durabilidad y además puede impedirse un desprendimiento durante un prensado para la introducción de una estructura, tal como se describe esto a continuación, en particular en una prensa de ciclo corto (prensa KT).

45 Con respecto a la capa de desgaste o de cubierta puede estar previsto que la capa de desgaste presente sustancias duras tal como por ejemplo nitruro de titanio, carburo de titanio, nitruro de silicio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de wolframio, carburo de tántalo, óxido de aluminio (corindón), óxido de zirconio o mezclas de éstos, para elevar la resistencia al desgaste de la capa. A este respecto puede estar previsto que la sustancia dura esté contenida en una cantidad entre el 5 % en peso y el 40 % en peso, preferentemente entre el 15 % en peso y el 25 % en peso en la composición de la capa de desgaste. Preferentemente presenta la sustancia dura a este respecto un diámetro de grano promedio entre 10 µm y 250 µm, más preferentemente entre 10 µm y 100 µm. Mediante esto se consigue ventajosamente que la composición de capa de desgaste forme una dispersión estable y pueda evitarse una disgregación o bien un desprendimiento de la sustancia dura en la composición de la capa de desgaste. Para la formación de una correspondiente capa de desgaste está previsto en una configuración de la invención que la composición que contiene sustancia dura y que puede curarse con radiación se aplica en una concentración entre 10 g/m² y 300 g/m², preferentemente entre 50 g/m² y 250 g/m². A este respecto puede aplicarse la aplicación por ejemplo por medio de rodillos, tal como rodillos de goma o por medio de dispositivos de colada. En otra configuración de la invención puede estar previsto que la sustancia dura en el momento de la aplicación de la composición de la capa de desgaste no esté contenida en la composición, sino que se aplica por esparcimiento como partículas sobre la composición de la capa de desgaste aplicada y se cura ésta a continuación.

60 Además puede estar previsto que en la capa de desgaste o de cubierta se introduzca una estructuración de superficie que coincide con la decoración. A este respecto puede estar previsto que la placa de soporte presente ya una estructuración y se realice una alineación de una herramienta de impresión para la aplicación de la decoración y la placa de soporte una con respecto a otra dependiendo de la estructuración de la placa de soporte registrada por medio de procedimientos ópticos. Para la alineación de la herramienta de impresión y de la placa de soporte una con respecto a otra puede estar previsto a este respecto que se realice un movimiento relativo necesario para la orientación entre la herramienta de impresión y la placa de soporte una con respecto a otra mediante un

desplazamiento de la placa de soporte o mediante un desplazamiento de la herramienta de impresión.

De acuerdo con otra configuración de la invención está previsto que se realice una estructuración de los paneles decorativos tras la aplicación de la capa de cubierta y/o de desgaste. Para ello puede estar previsto de manera preferente que como capa de cubierta y/o de desgaste se aplique una composición que puede curarse y se realice un proceso de curado solo en la medida de que se realice únicamente un curado parcial de la capa de cubierta y/o de desgaste. En la capa así curada parcialmente se graba por medio de herramientas adecuadas, tal como por ejemplo de un rodillo de estructura de metal duro o de un punzón o bien de una prensa, tal como por ejemplo de una prensa de ciclo corto, una estructura de superficie deseada. A este respecto se realiza la estampación preferentemente en concordancia con la decoración aplicada. Para garantizar una concordancia suficiente de la estructura que va a introducirse con la decoración puede estar previsto que la placa de soporte y la herramienta de estampación se alineen una con respecto a otra mediante correspondientes movimientos relativos. A continuación de la introducción de la estructura deseada en la capa de cubierta y/o de desgaste curada parcialmente se realiza otro curado de la capa de cubierta y/o de desgaste ahora estructurada.

Además puede estar previsto que la capa de desgaste y/o de cubierta se aplique como composición que puede curarse con radiación o que puede curarse por radiación al menos parcialmente, por ejemplo a base de una laca de acrilato, de una laca de epóxido, o de un acrilato de uretano. A este respecto puede ser preferente en particular que la composición se cure tras la aplicación sobre la capa decorativa en una primera etapa de manera inducida por radiación solo parcialmente y se introduzca en la capa parcialmente curada de la manera descrita anteriormente una estructuración de superficie que coincide con la decoración.

De acuerdo con otra configuración de la invención puede presentar la capa de cubierta y/o de desgaste agentes para la reducción de la carga estática (electrostática) del laminado final. Por ejemplo puede estar previsto para ello que la capa de cubierta y/o de desgaste presente compuestos tal como por ejemplo cloruro de colina. El agente antiestático puede estar contenido a este respecto por ejemplo en una concentración entre $\geq 0,1$ % en peso y $\leq 40,0$ % en peso, preferentemente entre $\geq 1,0$ % en peso y $\leq 30,0$ % en peso en la capa de cubierta y/o composición para la formación de la capa de desgaste.

En otra configuración del procedimiento de acuerdo con la invención puede estar previsto que se genere la estructuración en el transcurso del procedimiento de impresión. Para ello puede estar previsto por ejemplo que se realice una aplicación de color varias veces de manera que se producen zonas por encima del sustrato de impresión, que proporcionan una estructura tridimensional deseada. Sobre la estructura así generada puede aplicarse entonces una capa de desgaste y/o de cubierta.

Con respecto a otras ventajas y características técnicas del procedimiento se hace referencia por el presente documento de manera explícita a las realizaciones posteriores con respecto al panel, y a la inversa.

Además se propone con la presente invención un panel decorativo impreso directamente, que presenta un soporte en forma de placa, eventualmente una capa de resina aplicada sobre el soporte en forma de placa y eventualmente una capa de un papel o material no tejido en particular no impregnado y en particular no impreso, presentando el panel decorativo además un sustrato de impresión aplicado sobre el soporte o sobre la capa de papel o de material no tejido, una capa de color o bien decorativa aplicada sobre el sustrato de impresión y una capa de cubierta y/o de desgaste aplicada al menos sobre la capa de color, estando caracterizado el panel impreso por que el sustrato de impresión está configurado por dos capas que contienen resina.

A este respecto está previsto que la primera capa que contiene resina presente una mezcla de resina de melamina y resina de urea y que la segunda capa que contiene resina, dispuesta sobre el lado alejado del soporte de la primera capa que contiene resina, presente en la proporción de resina hasta ≥ 95 % en peso, en particular hasta ≥ 99 % en peso, por ejemplo hasta el 100 %, de resina de melamina.

A este respecto puede presentar el panel dado el caso una capa de papel o de material no tejido impresa, sobre la que se aplica el sustrato de impresión, o puede estar aplicado el sustrato de impresión directamente sobre el soporte. En particular, un panel impreso directamente de este tipo puede presentar las ventajas descritas con respecto al procedimiento de una capacidad de producción mejorada, remitiéndose con respecto a las ventajas y características detalladas a las realizaciones descritas anteriormente con respecto al procedimiento.

A este respecto, un panel de este tipo puede ofrecer por ejemplo además la ventaja de que puede posibilitarse un producto semifabricado que puede almacenarse de manera especialmente ventajosa o bien un producto intermedio, que está dotado de un sustrato de impresión, sin embargo aún no está impreso y de manera correspondiente tampoco presenta ninguna capa de desgaste o de cubierta. Un producto semifabricado de este tipo puede presentar a este respecto un soporte en forma de placa, eventualmente una capa de resina aplicada sobre el soporte en forma de placa y eventualmente una capa de un papel o material no tejido en particular no impregnado y no impreso, presentando el producto semifabricado además un sustrato de impresión aplicado sobre el soporte o sobre la capa de papel o de material no tejido, estando configurado el sustrato de impresión por dos capas que contienen resina, presentando la primera capa que contiene resina una mezcla de resina de melamina y resina de urea y en particular

presentando la segunda capa que contiene resina, dispuesta sobre el lado alejado del soporte de la primera capa que contiene resina, en la proporción de resina hasta el ≥ 95 % en peso, en particular hasta ≥ 99 % en peso, por ejemplo hasta el 100 %, de resina de melamina.

- 5 En una configuración preferente puede estar formado el sustrato de impresión de al menos una composición de resina, que presenta entre $\geq 0,5$ % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre $\geq 1,0$ % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano promedio d_{50} entre $\geq 0,1$ μm y ≤ 120 μm .

- 10 En otra configuración preferente del panel decorativo de acuerdo con la invención presenta éste una contratracción sobre el lado del soporte en forma de placa opuesto al lado impreso. Sin embargo puede ser además preferente que no esté prevista ninguna contratracción sobre el lado del soporte en forma de placa opuesto al lado impreso. Un panel libre de contratracción de este tipo puede producirse de manera más económica en particular mediante el ahorro de material y de etapas de trabajo y ofrece por consiguiente además de ventajas ecológicas de la conservación de recursos también ventajas económicas.

- 15 De acuerdo con otra configuración de la invención puede presentar el soporte en forma de placa al menos en una zona de borde un perfil. A este respecto puede estar previsto en particular que la decoración se haya aplicado también en la zona del perfil, de modo que el perfil se realice antes de la aplicación de la capa decorativa sobre el soporte en forma de placa. Como alternativa o de manera complementaria puede realizarse un perfil también tras la aplicación de la capa decorativa. Con un perfil en el sentido de la invención está previsto que por medio de herramientas de retirada de material adecuadas al menos en una parte de los cantos del panel decorativo se introduce un perfil decorativo y/o funcional. A este respecto ha de entenderse por un perfil funcional por ejemplo la introducción de un perfil de ranura y/o de resorte en un borde, para configurar paneles decorativos de manera que pueden unirse entre sí a través de los perfiles introducidos. Un perfil decorativo en el sentido de la invención es por ejemplo un chaflán introducido en la zona de borde del panel decorativo, para simular por ejemplo una junta entre dos paneles unidos entre sí tras su unión, tal como se produce ésta por ejemplo en las denominadas tablas de suelo de casa de campo.

- 30 En un perfilado parcial del panel decorativo no se introducen ya todos los perfiles que van a preverse en el panel final, sino solo una parte de los perfiles que van a preverse, mientras que se introducen otros perfiles en una etapa posterior. Así puede estar previsto por ejemplo que el perfil decorativo que va a preverse en un panel, tal como por ejemplo un chaflán, se introduzca en una etapa de trabajo, mientras que el perfil funcional, por ejemplo ranura/resorte se introduzca en una etapa de trabajo posterior.

- 35 Mediante una aplicación de la decoración solo tras el perfilado al menos parcial del soporte, por ejemplo mediante los procedimientos descritos anteriormente tal como por ejemplo procedimientos de impresión directa, se evita una retirada o daño de la decoración en el transcurso del perfilado de manera más ventajosa. Debido a ello corresponde la decoración también en las zonas del perfilado de manera detalladamente precisa a la imitación deseada por ejemplo de un material natural.

- 40 De acuerdo con otra configuración de la invención puede presentar la capa de cubierta y/o de desgaste aplicada agentes para la reducción de la carga estática (electrostática) del laminado final. Por ejemplo puede estar previsto para ello que la capa de cubierta y/o de desgaste presente compuestos tal como por ejemplo cloruro de colina. Como alternativa pueden usarse como agentes antiestáticos en la capa de cubierta y/o de desgaste también aminas, tal como por ejemplo aminas cuaternarias, en particular alquilaminas. Las aminas preferentes pueden comprender por ejemplo metilsulfato de (3-lauramidopropil)-trimetil-amonio. A este respecto puede aplicarse o bien insertarse el agente antiestático por ejemplo en un disolvente, que no altere o bien no influya negativamente sobre las propiedades de la capa de cubierta, o bien que pueda separarse fácilmente por ejemplo mediante evaporación de la capa de cubierta. Es adecuado en este caso por ejemplo un alcohol, tal como por ejemplo 2-butoxietanol.

- 50 Los compuestos antiestáticos mencionados anteriormente pueden encontrarse básicamente tal como se ha descrito anteriormente en una capa de cubierta o de desgaste o bien capa protectora de un panel, independientemente de la estructura exacta y por ejemplo independientemente del sustrato de impresión descrito en este caso. En particular con un panel descrito previamente con el sustrato de impresión descrito previamente pueden ser ventajosos los agentes antiestáticos descritos previamente, sin embargo, para impedir una carga antiestática del panel de manera eficaz.

- 60 Con respecto a la capa de cubierta puede estar previsto además que ésta presente una laca. Además puede presentar la laca varias capas, pudiendo estar prevista por ejemplo una laca base y a continuación una laca de cubierta que forma la superficie. A este respecto puede añadirse a la laca básicamente un agente endurecedor, para permitir así de manera deseada un curado.

- 65 Por ejemplo, tras la aplicación de la decoración puede aplicarse una laca base, por ejemplo usando un rodillo. Una laca base de este tipo puede ser por ejemplo una laca de base acrílica o bien puede presentar la laca una resina de acrilato. Como tal puede aplicarse ésta por ejemplo en un disolvente orgánico o bien como solución acuosa y/o puede presentar cargas y/o pigmentos. Para una procesabilidad especialmente buena puede aplicarse como laca

base una laca, que presenta por ejemplo una viscosidad en un intervalo de ≥ 25 mm²/s a ≤ 45 mm²/s, por ejemplo en un intervalo de ≥ 30 mm²/s a ≤ 40 mm²/s, por ejemplo de 36,0 mm²/s, que puede determinarse según la norma DIN 51562 - 1, por ejemplo de ≥ 70 a ≤ 100 s ISO4 mm/20 °C (DIN EN ISO 2431). Además puede aplicarse para una procesabilidad especialmente buena y buenas propiedades mecánicas de la laca acabada como laca base una laca que presenta una densidad en un intervalo de $\geq 0,7$ g/cm³ a $\leq 1,4$ g/cm³, por ejemplo en un intervalo de $\geq 0,9$ g/cm³ a $\leq 1,2$ g/cm³, por ejemplo de 1,050 g/cm³, que puede determinarse a 20 °C mediante medición del peso del correspondiente volumen. Además puede presentar la laca base durante la aplicación un tiempo de flujo de $>0,0/4$ s a 20 °C según la norma ISO 2431. Los valores mencionados anteriormente se refieren a este respecto a la laca incluyendo otras posibles sustancias constitutivas, tal como por ejemplo cargas. Por ejemplo puede usarse como laca base la laca comercializada con el nombre de producto HH60-0001 de la empresa BASF Coatings GmbH.

En la laca base pueden introducirse para la mejora de la resistencia a la abrasión partículas resistentes a la abrasión. Las partículas de este tipo se conocen en sí y pueden comprender por ejemplo corindón u otros materiales, tal como se han descrito éstos anteriormente en detalle.

Además puede estar previsto un agente endurecedor en la laca base. Como tal puede servir básicamente cualquier agente endurecedor que sea ventajoso para la parte constituyente de laca usada. Por ejemplo puede usarse un poliisocianato, por ejemplo a base de hexametilendiisocianato. El agente endurecedor usado puede presentar por ejemplo una densidad en un intervalo de $\geq 0,8$ g/cm³ a $\leq 1,5$ g/cm³, por ejemplo en un intervalo de $\geq 1,1$ g/cm³ a $\leq 1,3$ g/cm³, por ejemplo de 1,2 g/cm³, que puede determinarse a 20 °C mediante medición del peso del correspondiente volumen. Además puede presentar el agente endurecedor una viscosidad de más de 100/6 s a 20 °C según la norma ISO 2431. Por ejemplo puede usarse el agente endurecedor comercializado con el número de producto SC21-0001 1100 de la empresa BASF Coatings.

Por ejemplo puede aplicarse como laca base una laca que además de la parte constituyente de laca principal comprende partículas resistentes a la abrasión, tal como por ejemplo corindón, un agente endurecedor y dado el caso un diluyente, tal como por ejemplo agua, o está constituido por esto. A este respecto puede constituir la laca pura por ejemplo 100 partes en peso, puede constituir el sólido resistente a la abrasión por ejemplo 35-50 partes en peso, puede constituir el agente endurecedor por ejemplo 7 partes en peso y puede constituir el diluyente 0-5 partes en peso. Como proporción de sólido puede ser ventajosa por ejemplo el 46 % en peso. Las partes en peso mencionadas anteriormente pueden desviarse en cada caso por ejemplo hasta el 20 % en peso, por ejemplo hasta el 10 % en peso de los valores mencionados anteriormente.

La capa de cubierta existente en el panel acabado o bien las correspondientes capas de laca se han secado y curado tal como es evidente para el experto, de modo que se separaron por ejemplo los disolventes contenidos, que se encuentran en la aplicación en las capas de laca.

Básicamente puede ser adecuada para la laca base una cantidad de aplicación de 45-55 g/m².

La laca base puede servir por ejemplo como imprimación para una laca de cubierta, que puede aplicarse sobre la laca base.

Por ejemplo, tras la aplicación de la laca base puede aplicarse una laca de cubierta, por ejemplo usando un rodillo. Una laca de cubierta de este tipo puede basarse por ejemplo en una resina de amino o bien puede presentar la laca de cubierta una resina de amino. Por ejemplo puede aplicarse la laca de cubierta en un disolvente orgánico o bien como solución acuosa y/o puede presentar las cargas y/o pigmentos. Para una procesabilidad especialmente buena puede aplicarse como laca de cubierta una laca, que presenta por ejemplo una viscosidad en un intervalo de ≥ 550 mm²/s a ≤ 800 mm²/s, por ejemplo en un intervalo de ≥ 650 mm²/s a ≤ 740 mm²/s, por ejemplo de 691,3 mm²/s, que puede determinarse según la norma DIN 51562 - 1, pudiendo ser ventajosa por ejemplo una viscosidad de ≥ 80 a ≤ 110 s Din4/20 °C (de acuerdo con la norma retirada DIN 53211). Además puede aplicarse para una procesabilidad especialmente buena y buenas propiedades mecánicas de la laca acabada como laca de cubierta una laca que presenta una densidad en un intervalo de $\geq 0,7$ g/cm³ a $\leq 1,5$ g/cm³, por ejemplo en un intervalo de $\geq 1,0$ g/cm³ a $\leq 1,3$ g/cm³, por ejemplo de 1,150 g/cm³, que puede determinarse a 20 °C mediante medición del peso del correspondiente volumen. Además puede presentar la laca de cubierta durante la aplicación un tiempo de flujo de $>100/6$ s a 20 °C según la norma ISO 2431. Los valores mencionados anteriormente se refieren a este respecto a la laca incluyendo otras posibles sustancias constitutivas, tal como por ejemplo cargas. Por ejemplo puede usarse como laca de cubierta la laca comercializada con el código de producto HH36-0009 de la empresa BASF Coatings GmbH.

Además puede estar previsto un agente endurecedor en la laca de cubierta. Como tal puede servir básicamente cualquier agente endurecedor que sea ventajoso para la parte constituyente de laca usada. Por ejemplo puede usarse un agente endurecedor ácido, por ejemplo que comprende ácido p-toluenosulfónico, por ejemplo con una proporción de ácido sulfúrico con menos del 5 % en peso y/o con un valor de pH de ≤ 1 . El agente endurecedor usado puede presentar por ejemplo una densidad en un intervalo de $\geq 0,9$ g/cm³ a $\leq 1,7$ g/cm³, por ejemplo en un intervalo de $\geq 1,1$ g/cm³ a $\leq 1,4$ g/cm³, por ejemplo de 1,24 g/cm³, que puede determinarse a 20 °C mediante medición del peso del correspondiente volumen. Además puede presentar el agente endurecedor una viscosidad de

menos de 030/3 s a 20 °C según la norma ISO 2431. Por ejemplo puede usarse el agente endurecedor comercializado con el número de producto SC11-0130 1101 de la empresa BASF Coatings.

5 Por ejemplo puede aplicarse como laca de cubierta una laca que además de la parte constituyente de laca principal comprende un agente endurecedor o bien un agente reticulador y dado el caso un diluyente, tal como por ejemplo agua, o está constituido por esto. A este respecto puede constituir la laca pura por ejemplo 100 partes en peso, puede constituir el agente endurecedor por ejemplo 3-5 partes en peso y puede constituir el diluyente 0-5 partes en peso. Como proporción de sólido puede ser ventajosa por ejemplo el 74 % en peso. Las partes en peso mencionadas anteriormente pueden desviarse en cada caso por ejemplo hasta el 20 % en peso, por ejemplo hasta el 10 % en peso de los valores mencionados anteriormente.

Básicamente puede ser adecuada para la laca de cubierta una cantidad de aplicación de 10-20 g/m².

15 La estructura descrita anteriormente de la capa de cubierta puede encontrarse básicamente tal como se ha descrito anteriormente en una capa de cubierta o de desgaste o bien capa protectora con laca base y laca de cubierta de un panel, independientemente de la estructura exacta y por ejemplo independientemente del sustrato de impresión descrito en este caso. En particular con un panel descrito previamente con el sustrato de impresión descrito previamente puede ser ventajosa la estructura de la capa de desgaste, sin embargo, para impedir una carga antiestática del panel de manera eficaz.

20 La figura 1 muestra la estructura esquemática de una configuración de un panel decorativo de acuerdo con la invención.

25 La figura 1 muestra la estructura esquemática de una configuración de un panel decorativo 100 de acuerdo con la invención. Sobre un soporte en forma de placa 110, en el que puede aplicarse en primer lugar un agente endurecedor (en este caso no visible), está dispuesta una capa de resina 120, con la que puede fijarse una capa de papel o de material no tejido 130 sobre el soporte en forma de placa 110. Sobre la capa de papel o de material no tejido 130 está aplicado un sustrato de impresión 140.

30 El sustrato de impresión 140 está estructurado por dos capas 141, 142 que contienen resina, presentando la primera capa 141 o bien inferior que contiene resina una mezcla de resina de melamina y resina de urea y presentando la segunda capa 142 o bien superior que contiene resina en la proporción de resina hasta ≥ 95 % en peso de resina de melamina.

35 Por ejemplo puede aplicarse la primera capa 141 que contiene resina con una cantidad en un intervalo de ≥ 10 g/m² a ≤ 25 g/m², y puede estar aplicada la segunda capa 142 que contiene resina con una cantidad en un intervalo de ≥ 20 g/m² a ≤ 40 g/m².

40 Por ejemplo se forma el sustrato de impresión 140 de al menos una composición de resina, que puede encontrarse en la primera capa 141 que contiene resina y/o en la segunda capa 142 que contiene resina, que presenta entre $\geq 0,5$ % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre $\geq 1,5$ % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano promedio d_{50} entre $\geq 0,1$ μm y ≤ 120 μm . Como sólido puede estar contenido a este respecto al menos un compuesto del grupo que está constituido por dióxido de titanio, sulfato de bario, óxido de bario, cromato de bario, óxido de zirconio(IV), dióxido de silicio, hidróxido de aluminio, óxido de aluminio, óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro(III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, seleniuro de cadmio, óxido de cobalto, fosfato de cobalto, aluminato de cobalto, óxido de vanadio, óxido de bismuto y vanadio, óxido de estaño, óxido de cobre, sulfato de cobre, carbonato de cobre, antimonato de plomo, cromato de plomo, óxido de plomo, carbonato de plomo, carbonato de calcio, sulfato de calcio, aluminato-sulfato de calcio, óxido de zinc, sulfuro de zinc, sulfuro de arsénio, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, fibras de celulosa o mezclas de éstos en la composición de resina. De manera especialmente preferente contiene la composición de resina al menos dióxido de titanio o fibras de celulosa como sólido.

50 El sustrato de impresión 140 se ha aplicado sobre el panel decorativo 100 de acuerdo con la invención dado el caso solo a continuación de una etapa de calandrado, en la que la capa de papel o de material no tejido 130 se comprime con acción de la presión y/o calor sobre la capa de resina 120 aplicada sobre el soporte en forma de placa 110, o el sustrato de impresión se aplica, tal como no se muestra esto en la figura 1, directamente sobre el soporte 110. En la configuración de acuerdo con la figura 1 se introduce la composición de resina de la capa de resina 120 de manera preferente únicamente de manera parcial en la capa de papel o de material no tejido 130 y no penetra ésta completamente.

60 Sobre el sustrato de impresión 140 así producido se aplica una capa de color 150, que forma una decoración. Sobre la capa de color 150 se aplica una capa de cubierta y/o de desgaste 160. A este respecto puede presentar la capa de cubierta y/o de desgaste estructuras hápticamente perceptibles, que coinciden preferentemente con la decoración formada por la capa de color 150 de manera que se produce la impresión de un material similar a natural. En el lado opuesto se aplica en la configuración mostrada una contratracción 170.

65

No se muestra una estructura esquemática de una configuración de un panel decorativo 100 de acuerdo con la invención, que está libre de una contracción.

Números de referencia.

5

- 100 panel decorativo
- 110 soporte en forma de placa
- 120 capa de resina
- 130 capa de papel/material no tejido
- 140 sustrato de impresión
- 141 primera capa que contiene resina
- 142 segunda capa que contiene resina
- 150 capa de color
- 160 capa de cubierta/desgaste
- 170 contracción

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión (140) para la impresión directa para la fabricación de un panel decorativo, que presenta las etapas de procedimiento:

- 5 a) facilitar un soporte en forma de placa (110);
 b) eventualmente aplicar una capa de resina (120) sobre el soporte en forma de placa (110);
 c) eventualmente aplicar una capa de papel o de material no tejido (130) sobre el soporte en forma de placa (110);
 10 d) eventualmente calandrar la estructura de capas producida, en particular a una temperatura de entre $\geq 40^\circ$ y $\leq 250^\circ$ °C;
 e) aplicar dos veces de manera sucesiva en cada caso una composición de resina con formación de dos capas que contienen resina (141, 142)
 f) secar la composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) con acción de calor; y
 15 g) tratar posteriormente con radiación UV la composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) y secada en la etapa de procedimiento f),

caracterizado por que

en la etapa de procedimiento e) se realiza una aplicación doble sucesiva en cada caso de una composición de resina con formación de dos capas que contienen resina (141, 142) usando las etapas de procedimiento:

- 20 e1): formar una primera capa que contiene resina (141) usando una composición de resina con una mezcla de resina de melamina y resina de urea; y
 e2): formar una segunda capa que contiene resina (142) usando una composición de resina con una proporción de resina de melamina en la proporción de resina, que se encuentra en un intervalo de ≥ 95 % en peso, en particular ≥ 99 % en peso.
 25

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se aplica la primera capa que contiene resina (141) en la etapa de procedimiento e1) con una cantidad en un intervalo de ≥ 10 g/m² a ≤ 25 g/m², y por que se aplica la segunda capa que contiene resina (142) en la etapa de procedimiento e2) con una cantidad en un intervalo de ≥ 20 g/m² a ≤ 40 g/m².

3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una composición de resina aplicada en la etapa de procedimiento e) presenta entre $\geq 0,5$ % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre $\geq 1,0$ % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano promedio d₅₀ entre $\geq 0,1$ μm y ≤ 120 μm, en particular aplicándose en la etapa de procedimiento e) al menos una composición de resina, que presenta como sólido al menos un compuesto del grupo que está constituido por dióxido de titanio, sulfato de bario, óxido de bario, cromato de bario, óxido de zirconio(IV), dióxido de silicio, hidróxido de aluminio, óxido de aluminio, óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro(III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, seleniuro de cadmio, óxido de cobalto, fosfato de cobalto, aluminato de cobalto, óxido de vanadio, óxido de bismuto y vanadio, óxido de estaño, óxido de cobre, sulfato de cobre, carbonato de cobre, antimonato de plomo, cromato de plomo, óxido de plomo, carbonato de plomo, carbonato de calcio, sulfato de calcio, aluminato-sulfato de calcio, óxido de zinc, sulfuro de zinc, sulfuro de arsénio, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, celulosa o mezclas de estos.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la etapa de procedimiento e) se aplica al menos una composición de resina, que presenta una proporción de resina de entre >15 % en peso y ≤ 95 % en peso, preferentemente de entre >20 % en peso y ≤ 90 % en peso.

5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la etapa de procedimiento e) se aplica al menos una composición de resina, que presenta un agente endurecedor, estando contenido el agente endurecedor en la composición de resina en una concentración de entre $>0,05$ % en peso y $\leq 2,0$ % en peso, preferentemente $>0,15$ % en peso y $\leq 1,0$ % en peso.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** antes de la aplicación de una capa de resina (120) sobre el soporte en forma de placa (110) en la etapa b) se aplica un agente endurecedor sobre el soporte en forma de placa (110), en particular calentándose la superficie del soporte en forma de placa (110) solicitada con el agente endurecedor, preferentemente hasta una temperatura de superficie entre >35 °C y ≤ 90 °C.

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la etapa c) se aplica un papel o un material no tejido, con un gramaje de >30 g/m² y ≤ 80 g/m², preferentemente de entre >40 g/m² y ≤ 70 g/m², sobre el soporte en forma de placa (110).

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además las etapas de procedimiento:

- 65 h) aplicar una capa decorativa (150) sobre la base de impresión (140) por medio de impresión directa; y
 i) aplicar una capa de desgaste o de cubierta (160) sobre la capa decorativa (150).

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la capa decorativa (150) se aplica en la etapa h) por medio de impresión flexográfica, impresión offset, procedimiento de serigrafía, procedimiento de chorro de tinta o procedimiento de impresión por láser.
- 5
10. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** para la aplicación de la capa decorativa (150) se aplica sobre el sustrato de impresión (140) un color y/o una tinta que pueden curarse por radiación.
- 10
11. Panel decorativo (100) impreso directamente, que presenta un soporte en forma de placa (110), eventualmente una capa de resina (120) aplicada sobre el soporte en forma de placa (110) y eventualmente una capa (130) de un papel o un material no tejido, presentando el panel decorativo (100) además un sustrato de impresión (140) aplicado sobre el soporte (110) o sobre la capa de papel o de material no tejido (120), una placa decorativa (150) aplicada sobre el sustrato de impresión (140) y una capa de cubierta y/o de desgaste (160) aplicada al menos sobre la capa decorativa (150), **caracterizado por que** el sustrato de impresión (140) está formado por dos capas que contienen resina (141, 142), **caracterizado por que** la primera capa que contiene resina (141) presenta una mezcla de resina de melamina y resina de urea y por que la segunda capa que contiene resina (142) presenta en la proporción de resina hasta $\geq 95\%$ en peso de resina de melamina.
- 15
12. Panel decorativo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la capa de cubierta y/o de desgaste (160) comprende un agente para la reducción de la carga electrostática, siendo el agente para la reducción de la carga electrostática una amina cuaternaria, en particular una alquilamina cuaternaria, por ejemplo metilsulfato de (3-lauramidopropil)-trimetil-amonio.
- 20
13. Panel decorativo según las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado por que** la capa de cubierta y/o de desgaste (160) presenta una primera capa con una laca base y una segunda capa, con una laca de cubierta aplicada sobre la primera capa, con una laca base.
- 25

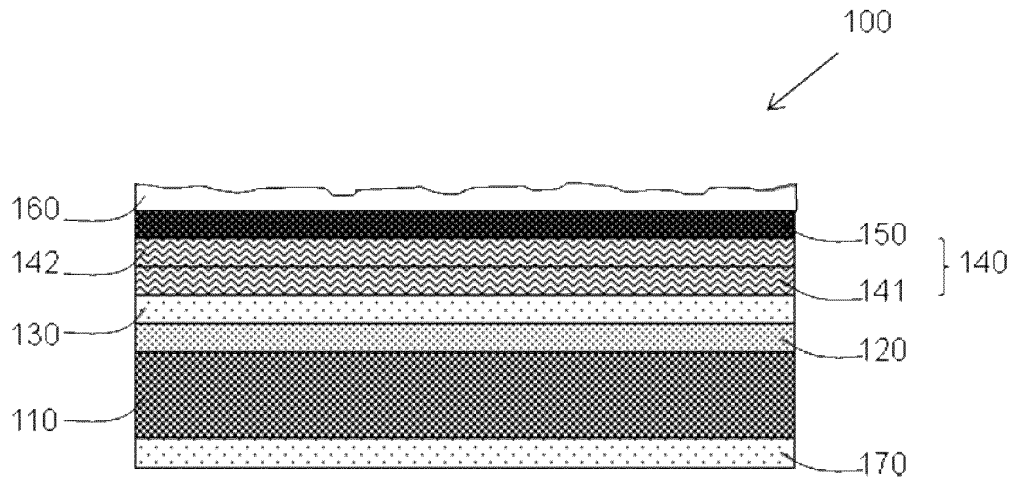


Fig. 1