(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 641 535**

(51) Int. CI.:

B32B 38/14 (2006.01)
B32B 38/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2013 PCT/EP2013/075627**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14102046**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2013 E 13802030 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2938494**

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

(30) Prioridad:

28.12.2012 EP 12199682
24.07.2013 EP 13177791

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.11.2017

(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:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión para la impresión directa sobre un panel decorativo. Además, la presente invención se refiere a un panel decorativo que presenta un sustrato de impresión fabricado de acuerdo con un procedimiento de acuerdo con la invención. La solicitud en particular se refiere a este respecto a un procedimiento para la fabricación de un panel decorativo impreso directamente sin capa de estabilización así como a panel decorativo que se produjo sin capa de estabilización de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención.

El documento DE-A-10.2007.019851 muestra un estado de la técnica conocido. El término panel decorativo, en el sentido de la invención, significa paneles de pared, techo o suelo que presentan una decoración aplicada sobre una placa de soporte. Los paneles decorativos se usan en varias formas en el campo de diseño interior de habitaciones y para el revestimiento decorativo de edificios, por ejemplo en la construcción para ferias. Uno de los usos más comunes de los paneles decorativos es su uso como un revestimiento de suelo. A este respecto, los paneles decorativos a menudo presentan una decoración que pretende replicar un material natural.
Ejemplos de tales materiales naturales replicados son especies de madera tales como, por ejemplo, el arce, roble, abedul, cerezo, fresno, nogal, castaño, wengué o incluso maderas exóticas tales como Panga Panga, caoba, bambú y bubinga. Además, a menudo los materiales naturales como superficies de piedra o superficies de cerámica son replicadas.

Hasta ahora, tales paneles decorativos se fabrican a menudo como laminados, en los que un papel decorativo preimpreso con una decoración deseada se aplica sobre una placa de soporte, sobre la que, a su vez, se aplica una denominada superposición. Con el fin de evitar la deformación de los paneles decorativos, el denominado ahuecamiento, debido a los efectos de contracción del papel decorativo aplicado, se aplica posteriormente un papel de refuerzo en el lado de la placa de soporte opuesto al papel decorativo y la estructura de capas obtenida se une firmemente entre sí con el uso de adhesivos activados por presión y/o activados por calor apropiados. A este respecto, las fuerzas que actúan en la placa de soporte mediante la capa de estabilización deben contrarrestar las fuerzas de tracción causadas por el ahuecamiento.

A este respecto, la aplicación de la capa de estabilización requiere una etapa de trabajo adicional y, por lo tanto, costes de producción adicionales.

Dependiendo del campo deseado de aplicación de estos paneles decorativos, estos pueden estar fabricados de diferentes materiales. A este respecto, en particular, el material del soporte puede seleccionarse en función del campo de aplicación. De este modo, el soporte puede por ejemplo componerse de un material derivado de la madera, siempre que el panel decorativo no esté expuesto a humedad excesiva o condiciones de intemperie. Por el contrario, si el panel está destinado a ser usado, por ejemplo, en habitaciones húmedas o al aire libre, el soporte puede componerse por ejemplo de un plástico.

Los materiales derivados de la madera en el sentido de la invención, además de materiales derivados de la madera macizos, son también materiales tales como, por ejemplo, madera laminada, madera laminada encolada, listones, contrachapado, madera laminada, madera de hebra paralela y contrachapado curvado. Además, los materiales derivados de la madera en el sentido de la invención también son tableros de aglomerado tales como, por ejemplo, cartones prensados, tableros extruidos, tableros estructurales orientados y madera de hebra laminada como también materiales de fibra de madera como paneles de aislamiento de fibra de madera (HFD), tableros de fibra dura y dureza media (MB, HFH) y en particular tableros de fibra de densidad media (MDF) y tableros de fibra de alta densidad (HDF). Incluso modernos materiales derivados de la madera como materiales poliméricos de madera (compuesto de plástico de madera, WPC), tableros intercalados hechos de un material de núcleo de peso ligero como espuma, espuma rígida o papel de panal y una capa de madera aplicada a la misma, y endurecido mineralmente, por ejemplo con cemento, tableros aglomerados son materiales derivados de la madera en el sentido de la invención. Además, el corcho representa un material a base de madera en el sentido de la invención.

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

El término “impresión directa”, en el sentido de la invención, significa 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 una capa decorativa impresa previamente con una

decoración deseada sobre un soporte, en la impresión directa, la impresión de la decoración tiene lugar directamente en el transcurso del revestimiento de superficie o de la fabricación del panel. A este respecto, pueden emplearse diferentes técnicas de impresión, tales como impresión flexográfica, impresión offset o serigrafía. En particular, a este respecto, pueden emplearse técnicas de impresión digital, tales como por ejemplo procedimientos de chorro de tinta o impresión con láser.

En el sentido de la invención el término materiales de fibra significa materiales tales como, por ejemplo, papel y telas no tejidas a base de fibras vegetales, animales, minerales o incluso fibras sintéticas como también cartones. Ejemplos son materiales de fibra sobre la base de fibras vegetales y, además de papeles y telas no tejidas hechas de fibras de celulosa, tableros hechos de biomasa como paja, paja de maíz, bambú, hojas, extractos de algas, cáñamo, algodón o fibras de palma de aceite. Ejemplos de materiales de fibra animal son materiales a base de queratina, tales como, por ejemplo, lana o crin. Ejemplos de materiales de fibra mineral son lana mineral o lana de vidrio.

Para proteger la capa decorativa aplicada normalmente se aplican capas de desgaste o capas de cubrición por encima de la capa decorativa. Una capa de desgaste y/o de cubrición en el sentido de la invención es una capa aplicada como un borde exterior el cual en particular protege la capa decorativa del desgaste o daño causado por el polvo, humedad, e impactos mecánicos tales como, por ejemplo, la abrasión.

A menudo está previsto que en dicha capa de desgaste o capa de cubrición se introduzca una estructura de superficie que coincida con la decoración. Una estructura de superficie que coincide con la decoración significa que la superficie del panel decorativo tiene una estructura hápticamente perceptible, que con respecto a su forma y patrón corresponde a la decoración aplicada, con el fin de lograr una reproducción de un material natural lo más parecido al original incluso respecto a la háptica.

Un problema que puede ocurrir durante la impresión directa de paneles decorativos es que la superficie del panel decorativo que va a imprimirse no es un sustrato de impresión óptimo sobre el que se puede aplicar una decoración correspondiente. A este respecto, el problema es que un papel o capa de tela no tejida aplicada como un sustrato de impresión sobre una placa de soporte de un panel decorativo es penetrado por la resina usada para la aplicación de manera que la resina aplicada para la fijación penetra a través de un lado del papel o tela no tejida destinada a ser impresa y puede causar problemas de adhesión de la tinta de impresión ahí. Para superar este problema, el papel o tela no tejida puede estar provista de una capa de barrera que impide la penetración de la resina a través del papel o tela no tejida. Sin embargo, tal capa de barrera a menudo provoca que la tinta aplicada en la impresión no se fija o no suficientemente en el papel o tela no tejida, sino que permanece en la superficie, lo que afecta negativamente la calidad de la impresión. Además, se puede prever que el papel o tela no tejida está provisto con una capa receptora de tinta en el lado que va a imprimirse antes de la aplicación sobre la placa de soporte, y luego se imprime la capa receptora de tinta. El papel decorativo así preparado es luego aplicado sobre la placa de soporte. Sin embargo, durante la aplicación posterior de una capa de cubrición o de desgaste se pueden provocar problemas de adhesión, de manera que el material compuesto laminado final no tiene suficiente estabilidad y, por ejemplo, se provoca la división del laminado en la capa de papel decorativo.

El documento DE 10 2007 062 941 A1 divulga un procedimiento para la fabricación de un laminado decorado con un núcleo en forma de placa de madera o material derivado de la madera, una capa decorativa sobre al menos un lado del núcleo y una capa de cubrición de aminoplasto sobre la capa decorativa, que comprende las etapas – aplicar la capa decorativa, - aplicar una capa de una solución acuosa de un precursor de aminoplasto para la formación de una capa de cubrición sobre la capa decorativa, - secar al menos parcialmente la capa de cubrición, - endurecer el aminoplasto bajo presión y calor, aplicándose en primer lugar una parte de la solución del precursor de aminoplasto y secándose la capa parcial así generada y repitiéndose esta etapa al menos dos veces para formar la capa de cubrición definitiva.

El documento EP 2 386 408 A2 divulga un tablero de construcción con un cuerpo de base con superficie porosa y una banda de papel aplicada sobre la superficie porosa e interposición de un aglutinante que, la cinta de papel aplicada sobre el cuerpo de base se imprime por medio de un procedimiento de impresión programable, en particular procedimientos de impresión por chorro de tinta con al menos un líquido de color, presentando el líquido de color además de sus propiedades de color, propiedades que facilitan adherencia, de modo que se neutraliza hasta la superficie del aglutinante que atraviesa la banda de papel.

Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la presente invención es mostrar un procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión para la impresión directa sobre un panel decorativo, que permita superar el problema conocido del estado de la técnica. Además, el objetivo de la invención es mostrar un panel decorativo con un sustrato de impresión correspondiente. En particular, el objetivo de la presente invención es mostrar un procedimiento para la fabricación de un panel decorativo impreso directamente que esté libre de una capa de estabilización, así como proporcionar un panel decorativo libre de capa de estabilización correspondiente.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 así como un panel decorativo de acuerdo con la reivindicación 13. Configuraciones de la invención se encuentran en las reivindicaciones dependientes así como el resto de la descripción. De acuerdo con la invención se propone por lo tanto un procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión para la impresión directa sobre un panel decorativo, que presenta las etapas de procedimiento:

a) proporcionar un soporte en forma de placa;
b) aplicar una capa de resina sobre el soporte en forma de placa;
c) aplicar una capa de papel o de tela no tejida no impresa sobre el soporte en forma de placa; y
d) calandrar la estructura de capas generada hasta una temperatura entre ≥ 40 °C y ≤ 250 °C, que se caracteriza porque después del calandrado se aplica una composición de resina que presenta entre ≥ 0,5 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre ≥ 1,0 % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano medio d_{50} entre ≥ 0,1 µm y ≤ 120 µm, preferentemente entre ≥ 1 µm y ≤ 100 µm

y como componente de resina al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea o mezclas de las mismas.

Se ha encontrado sorprendentemente que la aplicación de un sustrato de impresión con un correspondiente porcentaje de sólido después de calandrar una capa de papel o de tela no tejida no impresos es adecuada para proporcionar una superficie excelentemente adecuada para un posterior procedimiento de impresión directa, el cual, además, también tiene una muy buena adherencia con respecto a la capa de cubrición o de desgaste aplicada, de manera que un laminado fabricado por uso del procedimiento de acuerdo con la invención presenta una alta estabilidad. A este respecto, el porcentaje de sólido especificado de la composición de resina se refiere a la composición de resina líquida. De acuerdo con la invención puede estar previsto en particular que la composición de resina aplicada después del calandrado penetre en la capa de papel o tela no tejida aplicada al menos parcialmente en la medida que la composición de resina penetra a través del soporte en forma de placa o la capa de resina aplicada sobre el mismo. Además, se ha encontrado sorprendentemente que por medio de dicho procedimiento de fabricación se puede prescindir de la aplicación de una capa de estabilización para evitar el ahuecamiento del panel decorativo. Esto lleva a significativos beneficios económicos porque por un lado se elimina la necesidad de una etapa de trabajo correspondiente y por otro lado se pueden lograr ahorros de material correspondientes. A este respecto, el sustrato de impresión proporcionado de acuerdo con la invención es adecuado para impresión flexográfica, impresión offset o procedimientos de impresión serigráfica como también en particular para técnicas de impresión digital como procedimientos de chorro de tinta o impresión con láser.
De acuerdo con una configuración del procedimiento, una composición de resina se aplica después de calandrar la capa de papel o tela no tejida sobre el soporte en forma de placa, lo cual presenta como sólido al menos un compuesto del grupo consistente de 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, selenito de cadmio, dióxido 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, antimoniato 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 arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, fibras de celulosa o mezclas de los mismos. Mediante el uso de tales materiales sólidos en particular un sustrato de impresión en color se puede proporcionar la coloración que tiene una propiedad para apoyar el procedimiento de impresión de decoración. Por ejemplo, en un diseño decorativo que representa una especie de madera oscura, se puede aplicar un sustrato de impresión con un tono base café o pardo, mientras en un diseño decorativo que representa especies de madera clara o piedra de color claro, se puede aplicar un sustrato de impresión con un tono de base amarillo o blanco. El uso de fibras de celulosa en la composición de resina aplicada al soporte en forma de placa tiene, en particular, el efecto beneficioso que cualquier irregularidad en la superficie de la placa de soporte sobre que dicha composición de resina es aplicada no tiene ningún impacto en la superficie a imprimir más tarde, lo que resulta en una mejora significativa de la imagen de impresión. Dichas irregularidades pueden, por ejemplo, ser ranuras de molienda que resultan de la molienda de las placas de soporte o impresiones causadas por medios de transporte, como cintas transportadoras, etc. Cuando se utilizan las fibras de celulosa ellas preferentemente tienen un tamaño de grano en el rango entre ≥ 10 µm y ≤ 100 µm, en particular entre > 25 µm y ≤ 90 µm. El porcentaje de las fibras de celulosa en el sólido contenido en la composición de resina puede a este respecto encontrarse, por ejemplo, en un intervalo entre ≥ 0 % en peso y ≤ 100 % en peso, preferentemente entre ≥ 40 % en peso y ≤ 100 % en peso, en particular entre ≥ 60 % en peso y ≤ 100 % en peso. A este respecto, el porcentaje preferido de sólidos en la composición de resina en el caso de usar fibras de celulosa está en el extremo inferior del intervalo de % en peso, preferentemente entre el 0,5 % en peso y el 3,5 % en peso, en particular entre el 1,0 % en peso y el 2,5 % en peso, mientras el porcentaje preferido de sólidos en la composición de resina enumerados como ejemplos adecuados de otros sólidos es preferentemente entre ≥ 5 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente ≥ 10 % en peso y ≤ 80 % en peso, más preferentemente entre ≥ 35 % en peso y ≤ 75 % en peso. Esto se debe particularmente al bajo peso específico de las fibras de celulosa que se pueden agregar como sólido en comparación con el peso específico de los otros sólidos enumerados. En particular, se puede prever a este respecto que después del calandrado se aplica una composición de resina, que presenta al menos un pigmento orgánico o inorgánico seleccionado del grupo que consiste en azul de Prusia, amarillo brillante, amarillo cadmio, rojo cadmio, verde óxido de cromo, azul cobalto, azul cobalto coelin, violeta cobalto, rojo irgazina,

negro óxido de hierro, violeta manganeso, azul ftalocianina, siena, blanco titanio, azul ultramarino, rojo ultramarino, ocre, caolín, pigmentos de silicato de circonio, amarillo monoazo y naranja monoazo, tioíndigo, pigmentos de beta-naftol, pigmentos de AS-naftol, pigmentos de pirazolona, pigmentos de N-acetoacetanilida, pigmentos del complejo azo-metal, pigmentos amarillo diarilo, pigmentos de quinacridona, pigmentos de dicetopirrolo-pirrol (DPP), pigmentos de dioxazina, pigmentos de perileno, pigmentos de isoindolinona, pigmentos de ftalocianina de cobre, y mezclas de los mismos. De acuerdo con la invención se prevé que después del calandrado se aplica una composición de resina, que como componente de resina presenta al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente de resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina fenólica, resina epoxídica, resina de poliéster insaturada, ftalato de dialilo o mezclas de los mismos. Se ha encontrado sorprendentemente que al utilizar un correspondiente componente de resina en combinación con el porcentaje de sólido en la composición de resina se puede proporcionar un sustrato de impresión que permite una adherencia mejorada significativamente con respecto a la capa de cubrición o de desgaste aplicada en una etapa final lo que resulta en una estabilidad mejorada del laminado. A este respecto, la composición de resina puede, por ejemplo, presentar un porcentaje de resina entre ≥ 15 % en peso y ≤ 95 % en peso, preferentemente ≥ 20 % en peso y ≤ 90 % en peso, más preferentemente entre ≥ 25 % en peso y ≤ 65 % en peso.

Además, en una configuración del procedimiento se puede prever que después del calandrado se aplica una composición de resina lo cual incluye un agente endurecedor, donde el agente endurecedor puede ser incluido en la composición de resina, por ejemplo, en una concentración entre ≥ 0,05 % en peso y ≤ 3,0 % en peso, preferentemente ≥ 0,15 % en peso y ≤ 2,0 % en peso, más preferentemente entre ≥ 0,5 % en peso y ≤ 2,0 % en peso. La provisión de un agente endurecedor en la composición de resina permite optimizar el comportamiento de unión o curado de la composición de resina dependiendo del papel aplicado sobre el soporte en forma de placa.

De acuerdo con una configuración del procedimiento, el agente endurecedor puede, por ejemplo, ser una solución de sales orgánicas. Preferentemente, el agente endurecedor tiene un valor de pH ácido, preferentemente entre ≥ pH 0,5 y < pH 7, preferentemente > pH 0,5 y ≤ pH 6.

En una configuración particularmente preferida de la invención, un denominado agente endurecedor latente es utilizado como un agente endurecedor. Los agentes endurecedores latente se caracterizan en que después de su adición a la resina por un lado un tiempo de procesamiento suficiente a temperatura ambiente, y por otro lado el tiempo de curado más corto posible se logra a temperaturas posteriores de procesamiento. El efecto del agente endurecedor latente se basa en el hecho que son inefectivos a temperaturas normales y liberan un ácido solo a temperaturas elevadas o debido a una reacción química que acelera el proceso de curado. Ejemplos de agentes endurecedores latente incluyen sales de alquil- o alcanolamina de ácido sulfuroso, ácido amidosulfónico, 3-cloro-1,2-propanodiol, ácido p-toluenosulfónico, morfolina, sulfato de amonio, cloruro de amonio, sulfito de amonio, nitrato de amonio, clorhidrato de etanolamina, sulfito de dimetiletanolamonio, sulfamato de dietanolamonio o ácido maleico.

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

Después del, calandrado la composición de resina puede, por ejemplo, ser aplicada con una cantidad de aplicación entre ≥ 5 g/m^2 y ≤ 50 g/m^2, preferentemente ≥ 10 g/m^2 y ≤ 40 g/m^2. De acuerdo con una configuración adicional, la composición de resina también se puede aplicar en al menos dos etapas de aplicación.

De acuerdo con una configuración preferida del procedimiento se puede prever en particular que después del procedimiento de calandrado se aplica una composición de resina que tiene una viscosidad correspondiente a un tiempo de flujo entre ≥ 7s y ≤ 60 s a partir de una copa de flujo estándar. La viscosidad se determina de acuerdo con la norma DIN 53211 usando una copa de flujo con un ancho de boquilla de descarga de 4 mm.

Después de la aplicación de la composición de resina posteriormente al calandrado preferentemente se lleva a cabo una etapa de secado en que la superficie a imprimir posteriormente al menos se seca parcialmente. Con este fin se puede prever que en la superficie sobre que la composición de resina ha sido aplicada, se genera una temperatura de superficie de ≥ 75 °C y ≤ 125 °C, preferentemente entre ≥ 80 °C y ≤ 110 °C, en particular entre ≥ 90 °C y ≤ 100 °C. Para generar una correspondiente temperatura de superficie, por ejemplo, se pueden utilizar emisores IR, emisores NIR, secadores de chorro o dispositivos similares. En este documento, dicha temperatura de superficie se fija preferentemente por un período entre ≥ 1 s y ≤ 600 s, preferentemente entre ≥ 5 s y ≤ 400 s, más preferentemente entre ≥ 10 s y ≤ 300 s.

La composición de resina aplicada después del calandrado en adición a los componentes mencionados anteriormente puede contener componentes o aditivos adicionales como agentes reológicos para ajustar la viscosidad, agua, mejoradores de flujo, conservantes, tensioactivos, agentes antiespumantes o similares.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, tanto la aplicación de una composición de resina sobre el soporte en forma de placa como también la aplicación de una composición de resina sobre el papel o tela no tejida aplicada sobre el soporte en forma de placa puede ser implementada después del procedimiento de calandrado por medio de rodillos de aplicación, un dispositivo de pulverización, recubrimiento de cuchilla, recubrimiento de láminas,

aerógrafos, boquillas de ranuras, recubrimiento de cortina u otros dispositivos adecuados.

De acuerdo una realización preferida adicional del procedimiento, un agente endurecedor es aplicado sobre el soporte en forma de placa antes de la aplicación de la capa de resina en la etapa b). A este respecto, más preferentemente, un agente endurecedor ácido, por ejemplo teniendo un valor de pH entre pH ≥ 0,5 y < pH 7, preferentemente > pH 0,5 y ≤ pH 6 se aplica sobre el soporte en forma de placa. El agente endurecedor es reactivo contra o influye la reacción de curado de la composición de resina para ser aplicado posteriormente por medio del cual una capa de papel o capa no tejida debe unirse al soporte en forma de placa.

Además, se puede prever que después de la aplicación del agente endurecedor sobre el soporte en forma de placa se lleva a cabo un tratamiento de calor, por medio del cual la temperatura de la superficie del soporte en forma de placa aumenta, preferentemente a una temperatura entre ≥ 35 °C y ≤ 90 °C. Tal tratamiento de calor puede, por ejemplo, ser implementado por medio de emisores IR o emisores NIR (infrarrojo cercano).

Para la aplicación de la capa de resina, en la etapa b) se puede prever preferentemente que se aplique una composición de resina que como un componente de resina presenta al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina fenólica, resina epoxídica, resina de poliéster insaturada, ftalato de dialilo o mezclas de los mismos. A este respecto, la composición de resina puede, por ejemplo, ser aplicada en una cantidad de aplicación entre ≥ 5 g/m^2 y ≤ 50 g/m^2, preferentemente ≥ 10 g/m^2 y ≤ 40 g/m^2. Particularmente de manera preferente, la cantidad de aplicación de la composición de resina es seleccionada de manera que el papel o tela no tejida aplicada en la etapa c) posterior no está completamente impregnada con la composición de resina. Con este fin, por ejemplo, también se puede prever que la composición de resina en la etapa b) es aplicada con una viscosidad cinemática correspondiente a un tiempo de flujo entre ≥ 10 s y ≤ 40 s a partir de una copa de flujo estándar (según medición de acuerdo con la norma DIN 53211).

De acuerdo con una configuración adicional del procedimiento, en la etapa c), un papel o tela no tejida con un gramaje entre ≥ 30 g/m^2 y ≤ 80 g/m^2, preferentemente entre ≥ 40 g/m^2 y ≤ 70 g/m^2 se aplica sobre el soporte en forma de placa.

De acuerdo con una configuración del procedimiento, una capa de estabilización se aplica en el lado opuesto al lado decorativo. A este respecto, es particularmente preferido que la capa de estabilización sea aplicada en una etapa de calandrado común con el papel o tela no tejida sobre el lado decorativo.

En una configuración adicional de la invención se puede prever que una capa de estabilización sea aplicada en el lado del soporte en forma de placa opuesto a la capa decorativa solo después de la aplicación de la imagen decorativa. A este respecto, se puede prever particularmente que la capa de estabilización sea aplicada como una capa de cubrición y/o de desgaste en una etapa común junto con la aplicación de una capa superpuesta.

Sin embargo, en particular es preferido en el contexto de la invención, cuando se prescinde de la aplicación de una capa de estabilización. Se ha demostrado sorprendentemente que por medio de tal procedimiento de fabricación puede prescindirse de la aplicación de una capa de estabilización, mientras se evita el ahuecamiento de la placa decorativa. Esto lleva a significativos beneficios económicos, porque por un lado la etapa de trabajo correspondiente puede ser eliminada y por otro lado se obtienen ahorros correspondientes de material.

Después de aplicar el sustrato de impresión sobre el lado decorativo se puede aplicar una decoración por medio de técnicas de impresión adecuadas, donde los procedimientos de impresión flexográfica, impresión offset, o impresión serigráfica y en particular técnicas de impresión digital tales como procedimientos de chorro de tinta o impresión con láser son adecuados.

Preferentemente, una pintura y/o tinta curable por radiación es usada para aplicar a la capa decorativa por medio de técnicas de impresión directas. La radiación curable en el sentido de la invención significa que la pintura y/o tinta es curada por medio de radiación electromagnética como radiación UV o radiación de haz de electrones. A este respecto, se puede prever particularmente que la pintura y/o tinta incluye correspondientes componentes de polimerización por radiación o foto inducido. Ejemplos de componentes adecuados son acrilatos, epóxidos o aminas cíclicas, como etilenimina.

Con el fin de proteger la capa decorativa aplicada se puede aplicar una capa de desgaste o capa de cubrición en una etapa de procedimiento posterior sobre la capa decorativa que protege en particular la capa decorativa del desgaste o daño causado por el polvo, humedad o impactos mecánicos tales como, por ejemplo, abrasión. A este respecto, se puede prever que la capa de desgaste contiene materiales duros tales como nitruro de titanio, carburo de titanio, nitruro de silicio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de tungsteno, carburo de tántalo, óxido de aluminio (corindón), óxido de circonio o mezclas de los mismos, con el fin de aumentar la resistencia al desgaste de la capa. A este respecto, se puede prever que el material duro está contenido en la composición de la capa de desgaste en una cantidad entre el 5 % en peso y el 40 % en peso, preferentemente entre el 15 % en peso y el 25 % en peso. El material duro tiene preferentemente un diámetro de grano medio entre 10 µm y 250 µm, más preferentemente entre 10 µm y 100 µm. De esta manera en una forma preferible se obtiene que la composición de la

capa de desgaste forma una dispersión estable y se puede evitar una descomposición o precipitación del material duro dentro de la composición de la capa de desgaste. Para formar una correspondiente capa de desgaste en una realización de la invención se prevé que la composición curable por radiación incluyendo el material duro sea aplicado en una concentración entre 10 g/m^2 y 300 g/m^2, preferentemente entre 50 g/m^2 y 250 g/m^2. A este respecto, la aplicación puede tener lugar, por ejemplo, por medio de rodillos como rodillos de caucho, o por medio de dispositivos de colada. En una configuración adicional de la invención se puede prever que el material duro no está contenido dentro de la composición en el momento de la aplicación de la composición de la capa de desgaste, sino que se dispersa en forma de partículas sobre la composición de la capa de desgaste aplicada y posteriormente la capa de desgaste es curada.

Además, se puede prever que en la capa de desgaste o capa de cubrición se introduce una estructura de superficie que coincide con la decoración. A este respecto, se puede prever que la placa de soporte ya tiene una estructura y tiene lugar una alineación de una herramienta de impresión para la aplicación de la decoración con respecto a la placa de soporte dependiendo en la estructura de la placa de soporte que es detectada por medio de procedimientos ópticos. A este respecto, para alinear la herramienta de impresión y la placa de soporte con respecto a la otra se puede prever que un movimiento relativo entre la herramienta de impresión y la placa de soporte necesario para la alineación tiene lugar cambiando la placa de soporte o cambiando la herramienta de impresión. De acuerdo con una configuración adicional de la invención se prevé que tiene lugar una estructuración de los paneles decorativos posteriormente a la aplicación de la capa de cubrición o de desgaste. Con este fin, puede ser preferible aplicar una composición curable como la capa de cubrición y/o capa de desgaste y un procedimiento de curado tiene lugar solo en la medida que solo se logra un curado parcial de la capa superior y/o de desgaste. En la capa parcialmente curada por medio de herramientas apropiadas, como un rodillo de textura de metal duro o un troquel, una estructura de superficie deseada se graba en relieve. A este respecto, el procedimiento de grabado en relieve es implementado en correspondencia con la decoración aplicada. Con el fin de asegurar una correspondencia suficiente de la estructura a ser fabricada con la decoración se puede prever que la placa de soporte y la herramienta de grabado en relieve están alineadas una respecto de la otra por movimientos relativos correspondientes. Posteriormente a la introducción de la estructura deseada dentro de la capa superior y/o de desgaste parcialmente curada tiene lugar una etapa de curado adicional con respecto a la ahora estructurada capa de cubrición y/o de desgaste.

Además, se puede prever que la capa de desgaste y/o capa de cubrición se aplique como una composición curable por radiación o al menos parcialmente curable por radiación, por ejemplo a base de un barniz acrílico, un barniz epoxi o un acrilato de uretano. En este documento, puede ser particularmente preferida que la composición después de la aplicación sobre la capa decorativa sea solo radiación parcialmente curada inducida y una estructura de superficie que coincide con la decoración es introducida en la capa parcialmente curada en la manera descrita anteriormente.

De acuerdo con una configuración realización adicional de la invención la capa de cubrición y/o de desgaste puede presentar medios para reducir la carga estática (electroestática) del laminado terminado. Por ejemplo, se puede prever que la capa de cubrición y/o de desgaste con este fin presente compuestos como cloruro de colina. A este respecto, el agente antiestático puede, por ejemplo, estar contenido en la composición para formar la capa de cubrición y/o de desgaste en una concentración entre ≥ 0,1 % en peso y ≤ 40,0 % en peso, preferentemente entre ≥ 1,0 % en peso y ≤ 30,0 % en peso.

En una configuración adicional del procedimiento de acuerdo con la invención se puede prever que el estructurado se genere en el transcurso del procedimiento de impresión. Con este fin, se puede prever, por ejemplo, que una aplicación de pintura múltiple tenga lugar de manera tal que las áreas elevadas se creen en el sustrato de impresión que resulta en una estructura tridimensional deseada. Sobre la estructura así generada se puede aplicar por lo tanto una capa de desgaste y/o capa de cubrición.

Además, se propone de acuerdo con la presente invención un panel decorativo impreso directamente que presenta un soporte en forma de placa, una capa de resina aplicada sobre el soporte en forma de placa, una capa de un papel no impregnado o sin imprimir o tela no tejida, un sustrato de impresión aplicado sobre la capa de papel o capa de tela no tejida, una capa de pintura aplicada sobre el sustrato de impresión y una capa de cubrición y/o de desgaste aplicada al menos sobre la capa de pintura, que se caracteriza por que el sustrato de impresión se forma a partir de una composición de resina que contiene entre ≥ 0,5 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre ≥ 1,0 % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido que tiene un diámetro de grano medio d_{50} entre ≥ 0,1 µm y ≤ 120 µm, donde la composición de resina como un componente de resina presenta al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea, resina fenólica, resina epoxídica, resina de poliéster insaturada, ftalato de dialilo o mezclas de los mismos en una concentración entre ≥ 15 % en peso y ≤ 95 % en peso, preferentemente entre ≥ 20 % en peso y ≤ 90 % en peso y un agente endurecedor en una concentración entre ≥ 0,05 % en peso y ≤ 2,0 % en peso, preferentemente ≥ 0,15 % en peso y ≤ 1,0 % en peso.

En una configuración preferida del panel decorativo de acuerdo con la invención, este no presenta una capa de estabilización en el lado del soporte en forma de placa opuesto al lado impreso. Tal panel sin capa de estabilización puede ser fabricado en particular de manera más rentable por el ahorro de material y las etapas de trabajo, proporcionando por tanto beneficios económicos además de beneficios ambientales de conservación de recursos.

De acuerdo con otra realización de la invención, el soporte en forma de placa puede presentar un perfilado al menos en una zona de borde. A este respecto, se puede prever en particular que la decoración esté aplicada también en la región del perfilado, de manera que el perfilado tiene lugar antes de la aplicación de la capa decorativa sobre el soporte en forma de placa. De manera alternativa o complementaria, un perfilado puede tener lugar posteriormente a la aplicación de la capa decorativa. Al perfilar en el sentido de la invención se prevé que por medio de adecuadas herramientas mecanizadas al menos en una porción de los bordes del panel decorativo, se introduce un perfil decorativo y/o funcional. A este respecto, un perfil funcional, por ejemplo, significa la introducción de un perfil de ranura y/o de lengüeta en un borde con el fin de conectar paneles decorativos a cada uno por medio de los perfiles introducidos. Un perfil decorativo en el sentido de la invención, por ejemplo, es un chaflán formado en la zona de borde del panel decorativo, por ejemplo, con el fin de simular una unión entre dos paneles interconectados, como por ejemplo en los llamados tablones anchos.

Al perfilar parcialmente el panel decorativo no todos los perfiles que se proporcionan en el panel terminado son fabricados, sino que solo parte de los perfiles, mientras otros perfiles son fabricados en una etapa posterior. Por tanto, se puede prever, por ejemplo, que el perfil decorativo a ser proporcionado en un panel, como un chaflán, se fabrique en una etapa, mientras el perfil funcional, por ejemplo ranura/lengüeta, se fabrique en una etapa posterior.

Por medio de una aplicación de la decoración posteriormente al perfilado al menos parcial del soporte, por ejemplo, por medio de los procedimientos antes descritos, tales como, por ejemplo, procedimientos de impresión directa, se evita una abrasión o daño de la decoración en el transcurso del perfilado de manera ventajosa. Por lo tanto, la decoración también en las regiones del perfilado corresponde en detalle a la imitación deseada, por ejemplo, de un material natural.

La figura 1 muestra la estructura esquemática de una configuración de un panel decorativo de acuerdo con la invención;
La figura 2 muestra la estructura esquemática de una configuración de un panel decorativo sin capa de estabilización fabricado de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra la estructura esquemática de una realización de un panel decorativo 100 de acuerdo con la invención. En la parte superior del soporte en forma de placa 110, sobre el que un primer agente endurecedor (no mostrado) ha sido aplicado, una capa de resina 120 se dispone por medio de la que una capa de papel y/o tela no tejida 130 se puede fijar al soporte en forma de placa 110. Sobre la capa de papel y/o tela no tejida 130 se aplica un sustrato de impresión 140. A este respecto, el sustrato de impresión 140 se forma a partir de una composición de resina que presenta entre ≥ 0,5 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre ≥ 1,5 % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano medio d_{50} entre ≥ 0,1 µm y ≤ 120 µm. A este respecto, se puede incluir en la composición de resina como un 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, óxido de aluminio, óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro (III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, selenito de cadmio, dióxido 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, antimoniato 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 arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, fibras de celulosa o mezclas de los mismos. De manera especialmente preferente, la composición de resina contiene al menos dióxido de titanio o fibras de celulosa como sólido. El sustrato de impresión 140 está aplicado sobre el panel decorativo 100 de acuerdo con la invención solo después de una etapa de calandrado en la que la capa de papel o tela no tejida 130 se prensa sobre la capa de resina 120 aplicada sobre el soporte en forma de placa 110 bajo la acción de presión y/o calor. La composición de resina de la capa de resina 120 penetra preferentemente solo parcialmente y no completamente en la capa de papel o tela no tejida 130. Se aplica una capa de pintura 150 sobre el sustrato de impresión así fabricado, lo cual forma una decoración. Se aplica una capa superior y/o de desgaste 160 sobre la capa de pintura. A este respecto, la capa superior y/o de desgaste puede presentar estructuras de percepción háptica 170, que coinciden preferentemente con la decoración formada por la capa de pintura 150 de manera que se obtiene una impresión de material tipo natural. En el lado opuesto está aplicada una capa de estabilización 180 en la realización mostrada.

La figura 2 muestra la estructura esquemática de una realización de un panel decorativo 100 de acuerdo con la invención sin una capa de estabilización. Sobre un soporte en forma de placa 110, en el cual se ha aplicado primero un agente endurecedor (no mostrado), está dispuesta una capa de resina 120 con la que una capa de papel o tela no tejida 130 puede ser fijada al soporte en forma de placa 110. Sobre la capa de papel o de tela no tejida 130 se aplica un sustrato de impresión 140. A este respecto, el sustrato de impresión 140 se forma a partir de una composición de resina que presenta entre ≥1 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre ≥ 2,5 % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano medio d_{50} entre ≥ 0,1 µm y ≤ 120 µm. A este respecto, se pueden incluir en la composición de resina como un 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, óxido de aluminio, óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro (III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, selenito de cadmio, dióxido 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,

antimoniato 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 arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, fibras de celulosa o mezclas de los mismos. De manera especialmente preferente, la composición de resina contiene al menos fibras de celulosa como sólido. El sustrato de impresión 140 se aplica sobre el panel decorativo 100 de acuerdo con la invención solo después de una etapa de calandrado en la que la capa de papel o de tela no tejida 130 se prensa sobre la capa de resina 120 aplicada sobre el soporte en forma de placa 110 bajo la acción de presión y/o calor. A este respecto, la composición de resina de la capa de resina 120 penetra preferentemente solo parcialmente y no completamente en la capa de papel o tela no tejida 130. Se aplica una capa de pintura 150 sobre el sustrato de impresión así fabricado, lo cual forma una decoración. Se aplica una capa de cubrición y/o de desgaste 160 sobre la capa de pintura 150. A este respecto, la capa de cubrición y/o de desgaste puede presentar estructuras de percepción háptica 170, que coinciden preferentemente con la decoración formada por la capa de pintura 150 de manera que se obtiene una impresión de material tipo natural. En un panel decorativo con tal estructura, se prescinde explícitamente de una aplicación de una capa de estabilización, dado que se ha encontrado que el sustrato de impresión 140 de acuerdo con la invención permite la construcción de un panel decorativo que incluso sin la provisión de una capa de estabilización no tiene tendencia al ahuecamiento, es decir, a la deformación cóncava de la superficie.

Símbolos de referencia:

100	placa decorativa
110	soporte en forma de placa
120	capa de resina
130	capa de papel/tela no tejida
140	sustrato de impresión
150	capa de pintura
160	capa de cubrición/desgaste
170	estructura
180	capa de estabilización

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un sustrato de impresión (140) para la impresión directa sobre un panel decorativo (100), que presenta las etapas de procedimiento:

a) proporcionar un soporte en forma de placa (110);
b) aplicar una capa de resina sobre el soporte en forma de placa (120);
c) aplicar una capa de papel o de tela no tejida (130) sobre el soporte en forma de placa (110); y
d) calandrar la estructura de capas generada a una temperatura de entre ≥ 40 °C y ≤ 250 °C; **caracterizado por que**

después del calandrado se aplica una composición de resina que presenta entre ≥ 0,5 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre ≥ 1,0 % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano medio d_{50} entre ≥ 0,1 µm y ≤ 120 µm y como componente de resina al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea o mezclas de las mismas.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que después del calandrado se aplica una composición de resina que como sólido presenta 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, óxido de aluminio, óxido de hierro, hexacianoferrato de hierro (III), óxido de cromo, óxido de cadmio, sulfuro de cadmio, selenito de cadmio, dióxido 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, antimoniato 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 arsénico, sulfuro de mercurio, negro de humo, grafito, celulosa o mezclas de los mismos.

3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que después del calandrado se aplica una composición de resina que presenta un porcentaje de resina entre ≥ 15 % en peso y ≤ 95 % en peso, preferentemente entre ≥ 20 % en peso y ≤ 90 % en peso.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que después del calandrado se aplica una composición de resina que presenta un agente endurecedor, estando contenido el agente endurecedor en la composición de resina en una concentración entre ≥ 0,05 % en peso y ≤ 2,0 % en peso, preferentemente ≥ 0,15 % en peso y ≤ 1,0 % en peso.

5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que después del calandrado se aplica la composición de resina en una cantidad de aplicación entre ≥ 5 g/m2 y ≤ 50 g/m^2, preferentemente ≥ 10 g/m^2 y ≤ 40 g/m^2.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que antes de la aplicación de una capa de resina 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).

7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que se calienta la superficie del soporte en forma de placa (110) cargada con el agente endurecedor, preferentemente hasta una temperatura de superficie entre ≥ 35 °C y ≤ 90 °C.

8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa c) se aplica un papel o una tela no tejida con un gramaje entre ≥ 30 g/m^2 y ≤ 80 g/m^2, preferentemente entre ≥ 40 g/m^2 y ≤ 70 g/m^2 sobre el soporte en forma de placa (110).

9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además las etapas de procedimiento:

e) aplicar una capa decorativa (150) sobre el sustrato de impresión (140) por medio de impresión directa; y
f) aplicar una protección contra el desgaste (160) sobre la capa decorativa (150).

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la capa decorativa en la etapa e) se aplica por medio de impresión flexográfica, impresión offset, procedimientos de impresión serigráfica, procedimientos de chorro de tinta o procedimientos de impresión con láser.

11. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, en el que para la aplicación de la capa decorativa (150) se aplica una tinta y/o una pintura curables por radiación sobre la capa de papel o de tela no tejida.

12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que como capa de cubrición y/o de desgaste (160) se aplica una composición al menos parcialmente curable por radiación.

13. Panel decorativo impreso directamente (100) que presenta un soporte en forma de placa (110), una capa de resina (120) aplicada sobre el soporte en forma de placa (110), una capa (130) de un papel o una tela no tejida no impresos, un sustrato de impresión (140) aplicado sobre la capa de papel o de tela no tejida (130), una capa de pintura (150) aplicada sobre el sustrato de impresión (140) y una capa de cubrición y/o de desgaste (160) aplicada al menos sobre la capa de pintura (150), **caracterizado por que** el sustrato de impresión (140) está formado por una composición de resina que presenta entre ≥ 0,5 % en peso y ≤ 85 % en peso, preferentemente entre ≥ 1,0 % en peso y ≤ 80 % en peso de un sólido con un diámetro de grano medio d_{50} entre ≥ 0,1 µm y ≤ 120 µm, presentando la composición de resina como componente de resina al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en resina de melamina, resina de formaldehído, resina de urea o mezclas de las mismas en una concentración entre ≥ 15 % en peso y ≤ 95 % en peso, preferentemente entre ≥ 20 % en peso y ≤ 90 % en peso y un agente endurecedor en una concentración entre ≥ 0,05 % en peso y ≤ 2,0 % en peso, preferentemente ≥ 0,15 % en peso y ≤ 1,0 % en peso.

14. Panel decorativo impreso directamente de acuerdo con la reivindicación 13, en donde en el lado del soporte en forma de placa (110) opuesto al lado impreso está libre de una capa de estabilización.

15. Panel decorativo de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, en donde presenta una perfilación al menos en una zona de borde del soporte en forma de placa (110).

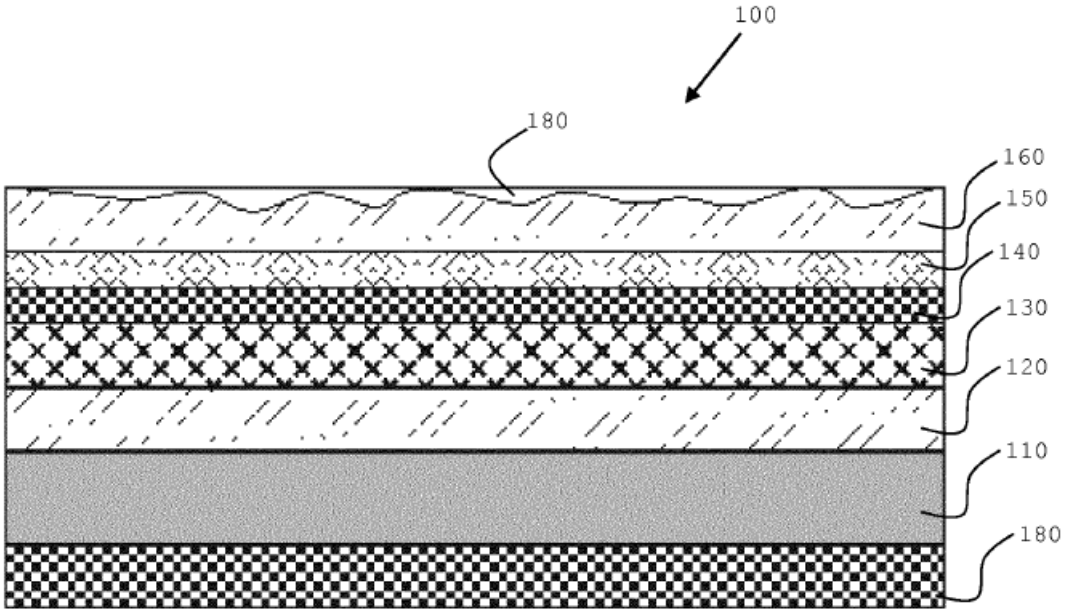

Fig. 1

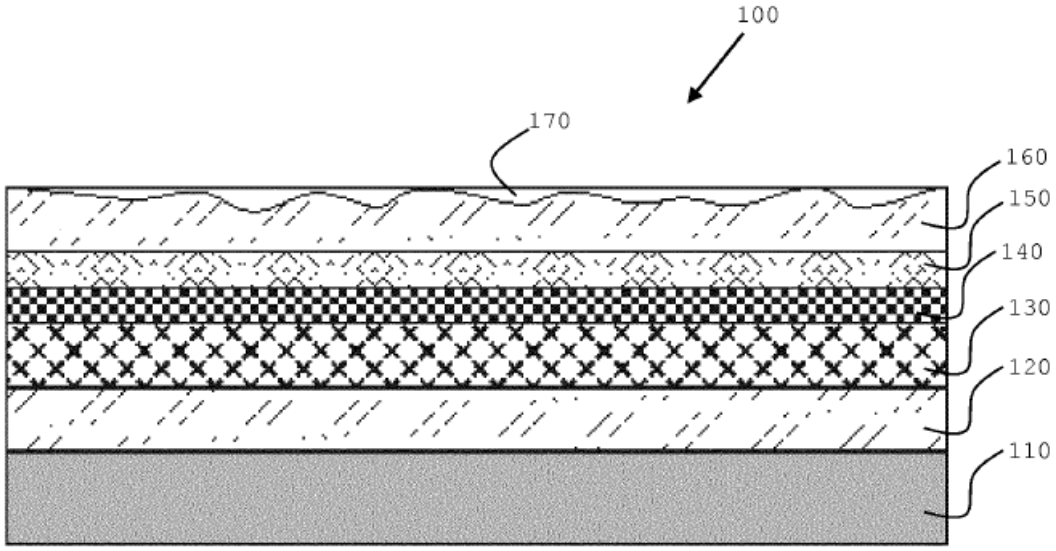

Fig. 2