

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 525**

51 Int. Cl.:

B32B 38/06	(2006.01) B32B 27/36	(2006.01)
B32B 38/10	(2006.01) B32B 37/02	(2006.01)
B32B 3/30	(2006.01) B44C 1/24	(2006.01)
B44C 5/04	(2006.01)	
B44C 3/08	(2006.01)	
B29C 59/02	(2006.01)	
B32B 7/06	(2009.01)	
B32B 23/06	(2006.01)	
B32B 23/08	(2006.01)	
B32B 27/10	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2017** **PCT/NL2017/050027**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017** **WO17135810**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2017** **E 17702973 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019** **EP 3411232**

54 Título: **Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado**

30 Prioridad:

03.02.2016 NL 2016215

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

03.06.2020

73 Titular/es:

TRESPA INTERNATIONAL B.V. (100.0%)
Wetering 20
6002 SM Weert, NL

72 Inventor/es:

HODGSON-STOKX, MARCELLE;
KÖMHOFF, HENRICUS HUBERTUS MARIA y
SYMSENS, STEFAN HENRI DOMINIQUE MARIA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 764 525 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

Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado. La presente invención se refiere además a un panel decorativo grabado alineado que se puede obtener de acuerdo con dicho procedimiento.

Los paneles decorativos grabados alineados son conocidos en la técnica. Por ejemplo, el documento US 3.802.947 se refiere a un procedimiento para producir un laminado de alta presión que tiene color y grabado alineado mediante una operación de transferencia. El procedimiento de producción de un laminado decorativo, que tiene grabado y color alineados en ,o en alineación con, su lado decorativo, emplea un laminado de transferencia temporal de un revestimiento sobre una lámina separadora que transfiere el grabado, el revestimiento y el color al laminado de alta presión durante su producción. Sobre una placa de moldeo se ensambla en una pila de abajo hacia arriba, una lámina de cojín, una lámina de liberación, una lámina de recubrimiento impregnada de resina de melamina en la que la resina de melamina se cura, y una lámina de separación grabada o placa de moldeo grabada.

El documento GB 2 088 280 se refiere a un procedimiento para preparar un laminado decorativo termoestable grabado que comprende formar una pila que comprende: (i) una capa central, que comprende una, o una pluralidad de láminas de papel impregnadas con resina fenólica termoestable; (ii) una capa decorativa que comprende una lámina de papel decorativo impregnada con resina noble pregrabada; y opcionalmente, (iii) bien una capa de superficie de desgaste que se ajusta en contornos a la lámina de papel decorativo impregnada con resina noble pregrabada y que comprende una composición de resina noble que es al menos parcialmente termoestable; o una capa superficial de desgaste que comprende un revestimiento impregnado con una composición noble de resina termoestable; formar un conjunto que comprende: (i) dicha pila, y (ii) una almohadilla de presión termoplástica o elastomérica deformable adyacente a dicha lámina decorativa o capa superficial de desgaste; aplicar calor y presión al conjunto para hacer que dicha almohadilla de prensa se ajuste a dicha lámina de papel pregrabada y consolidar la pila para formar una estructura unitaria y convertir las resinas termoestables al estado termoestable; retirar dicha almohadilla deformable para proporcionar un laminado decorativo termoestable grabado, cuyos contornos de la superficie decorativa se ajustan sustancialmente a los de la lámina de papel decorativo impregnada con resina noble pregrabada.

El documento WO 03/006232 se refiere a un procedimiento de fabricación de un producto, que comprende: localizar una lámina empapada en resina que tiene un motivo decorativo en un tablero; colocar la lámina y el tablero empapados en resina en una máquina de prensado que tiene una placa de prensado con una superficie tridimensional; y curar la resina a una temperatura predeterminada mientras se presiona la lámina y el tablero empapados de resina con la placa de presión a una presión predeterminada de modo que se produce un producto laminado; en el que el producto laminado producido tiene una textura superficial que está grabada en alineación con el motivo decorativo.

El documento WO 80/02531 se refiere a un procedimiento para producir un laminado consolidado por calor y presión que comprende consolidar un conjunto bajo calor y presión en el que dicho conjunto consiste esencialmente en, en relación superpuesta: (i) una capa de núcleo, consistiendo dicha capa de núcleo en un sustrato autoportante impregnado con un producto de condensación de fenol-formaldehído, (ii) una lámina de papel kraft sin decorar impregnada con una primera resina termoestable incolora, (iii) un recubrimiento superficial, consistiendo dicho recubrimiento superficial en una segunda resina termoestable pigmentada, y (iv) una placa de prensa de grabado que tiene una superficie con áreas protuberantes y de valle capaces de ser impresas en la superficie superior de dicha lámina de papel kraft y medios para evitar que la placa de prensa de grabado se adhiera a la lámina de papel kraft durante la laminación; efectuando dicha consolidación de ese modo una laminación de dicho conjunto, un grabado de la parte superior de la lámina de papel kraft y una migración de la segunda resina termoestable pigmentada desde las áreas de dicho estampado correspondientes a las áreas protuberantes de las placas de prensa grabadas a las áreas del valle de las mismas y, posteriormente, retirar dicha placa de prensa de grabado del laminado resultante para producir un laminado denso que tiene áreas de grabado de color contrastante.

El documento US 2014/023832 se refiere a un procedimiento para formar una superficie de grabado en un panel de construcción, que comprende los pasos de: proporcionar una lámina de aluminio o plástico, que forma una matriz de tinta que tenga una extensión horizontal y vertical aplicando una tinta curable sobre una parte superior de la lámina por medio de un cabezal de tinta digital; formar una cavidad en una capa superficial del panel de construcción por presión una parte inferior de la lámina y la matriz de tinta ubicada en la parte superior de la lámina contra la capa superficial del panel de construcción, formando así una superficie de grabado del panel de construcción, y retirar la lámina con la matriz de tinta de la superficie de grabado. La capa superficial comprende una capa decorativa con una impresión, en la que la cavidad está en alineación con la impresión.

En el documento US 2014/023832, la alineación entre el diseño impreso y la impresión de grabado se lleva a cabo mediante dos procedimientos principales mediante la impresión digital de la impresión de grabado. El primer procedimiento es la impresión de la tinta de grabado directamente sobre el sustrato de papel impreso y resinado o la matriz de resina/agente de carga impresa o sobre el sustrato de capa termoplástica impresa que posteriormente se elimina después del ciclo de prensado de la superficie de grabado. De acuerdo con este procedimiento, no se utiliza una película/papel/sustrato de portador separado para la impresión de grabado, y la impresión de grabado debe tener

propiedades de liberación perfectas hacia las resinas/polímeros de superficie del panel final. El segundo procedimiento aplica una película/papel/sustrato de portador para la impresión de grabado que tiene propiedades de liberación hacia las resinas/polímeros superficiales del producto final. De acuerdo con lo anterior, dicha impresión de grabado, que se encuentra en su portador, se junta con el diseño impreso, en alineación, durante el procedimiento de la prensa. Un aspecto de este procedimiento es que ambos pasos del procedimiento, es decir, el ciclo de impresión de la impresión de grabado en la película y el ciclo de prensado de la pila completa, deben coincidir entre sí.

El documento US 3.373.068 se refiere a un procedimiento para producir un laminado decorativo con una superficie de grabado que comprende preparar un conjunto en relación superpuesta de una pluralidad de láminas de núcleo impregnadas de resina fenólica termoestable, una lámina decorativa colocada inmediatamente por encima de dichas láminas de núcleo e impregnada con una resina termoestable noble que no está sujeta a un oscurecimiento significativo con la aplicación de calor, una lámina de liberación colocada encima de dicha lámina decorativa que lleva en el lado de dicha lámina de liberación lejos de dicha lámina decorativa un diseño impreso en relieve que proporciona un espesor aumentado en el área impresa en la que el diseño impreso no tiene tendencia sustancial a deformarse bajo las condiciones de laminado aplicadas posteriormente, con lo cual el calor y la presión consolidan el conjunto en una estructura unitaria y se retira la lámina de liberación que lleva el diseño impreso elevado.

De acuerdo con el documento US 3.373.068, la creación del diseño impreso y la impresión de grabado se realizan en dos pasos de procedimiento separados. Esto se realiza sin ninguna alineación entre los pasos de impresión durante su fabricación, en los que solo se utilizan decoraciones de impresión similares o iguales para proporcionar una coincidencia tan buena como sea posible entre el diseño impreso y la impresión de grabado. La alineación se realiza colocando tanto el diseño impreso como la lámina de grabado impresa tan bien como sea posible en la prensa. Debido a procedimientos tan complicados durante la impresión de la tinta/resina de grabado con una falta de control suficiente sobre todos los parámetros (expansión y contracción de sustratos en ambos pasos de impresión), la alineación exacta se hace aún más difícil. Las propiedades ópticas y físicas deseadas de la superficie de grabado final se obtienen usando resinas de melamina o urea o poliéster como resinas nobles en la parte superior del diseño impreso que necesitan fluir bien bajo el calor y la presión durante el ciclo de prensado.

El documento US 2014/335216 se refiere a un procedimiento de fabricación de una matriz en forma de red para la producción de materiales de superficie, particularmente superficies durante la producción de paneles laminados, en el que una superficie estructurada está provista con una capa de red de portador flexible hecha de papel o película y una capa que se separa del material de superficie dispuesta en el lado del material de superficie, en el que la superficie estructurada está configurada en la capa de red portadora hecha completamente de papel y dispuesta en el lado de la capa de separación que se aleja del material de la superficie.

Un aspecto del procedimiento divulgado en el documento US 2014/335216 se refiere al uso de una matriz en forma de red con la estructura que da recubrimiento en un lado y el recubrimiento de liberación en el otro lado, tal como un producto separado. Posteriormente, este material composite se une con una capa decorativa resinada, seguido de colocarlo en la prensa para curar las resinas y formar una superficie estructurada, lo que hace que el procedimiento de grabado alineado sea complejo y difícil.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado en el que no es necesario usar papeles especiales, impresiones decorativas, planchas de prensa y estaciones de impregnación de papel, todas adaptadas entre sí.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado mediante el uso de técnicas de impresión en películas desprendibles.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado en el que los efectos mate y brillante entre el valle y la parte superior de un panel prensado grabado se pueden realizar de una manera fácil.

La presente invención se refiere así a un procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado, donde dicho procedimiento comprende los siguientes pasos:

- i) proporcionar un sustrato que tiene un diseño impreso,
- ii) aplicar un recubrimiento sobre la superficie del sustrato provisto con impresión,
- iii) aplicar una lámina de liberación sobre el recubrimiento proporcionado de acuerdo con el paso ii),
- iv) curar dicho recubrimiento y de ese modo colocar dicha lámina de liberación sobre dicho sustrato y mantener dicha posición,
- v) imprimir una resina en la lámina de liberación proporcionada en el paso iii), en el que la resina así aplicada está en alineación con el diseño impreso del sustrato de acuerdo con el paso i),
- vi) consolidar el material composite de acuerdo con el paso v) bajo calor y presión,

vii) retirar la lámina de liberación del material composite así consolidado de acuerdo con el paso vi).

En base al presente procedimiento, se descubrió que, si se aplican impresiones en relieve, es decir, de acuerdo con el paso v), sobre la parte superior de la lámina de liberación del sustrato recubierto, es decir, decoración, y luego se ponen en una prensa, la impresión que se coloca encima de la lámina de liberación creará valles en el recubrimiento del sustrato que se encuentra en el otro lado de la lámina de liberación. Por lo tanto, los inventores han descubierto que el procedimiento de impresión se puede llevar a cabo por separado del procedimiento de prensado de paneles. De acuerdo con el presente paso iv) la lámina de liberación se asegura sobre el sustrato. La presencia del recubrimiento proporciona una unión entre el recubrimiento y el sustrato, por un lado, y una unión entre el recubrimiento y la lámina de liberación, por otro lado. Tal tipo de unión puede verse como una unión mecánica ya que la lámina de liberación tiene que liberarse fácilmente en el paso vii).

La ubicación del recubrimiento entre el sustrato y la lámina de liberación, y la función del recubrimiento proporcionan un posicionamiento exacto de las dos capas entre sí, es decir, el sustrato y la lámina de liberación. En otras palabras, se evita un posible movimiento en la dirección x-y, es decir, en un plano paralelo a ambas capas. Esta forma de obtener un posicionamiento fijo de las dos capas, es decir, el sustrato y la lámina de liberación, antes de llevar a cabo cualquiera de los pasos v) - vii), es un aspecto importante de la presente invención. Debido a la posición exacta y fija de la capa de liberación con respecto a la capa de sustrato, el paso v) puede llevarse a cabo de tal manera que la resina impresa sobre la lámina de liberación esté en alineación con el diseño impreso del sustrato de acuerdo con el paso i). Y la construcción del registro así obtenida se puede mantener fácilmente durante los siguientes pasos vi) -vii) dando como resultado un laminado/panel grabado alineado. Y la unión mecánica entre el sustrato y la lámina de liberación como se discutió anteriormente facilita el paso vii).

De acuerdo con el presente procedimiento, la resina impresa en la parte superior de la lámina de liberación y el recubrimiento presente en el sustrato no pueden fluir bajo las condiciones de presión y temperatura del ciclo de prensado como se aplica en el paso vi). Esta disposición es necesaria en vista de la creación del tipo actual de efecto de grabado. Se descubrió que la altura de la resina impresa en la lámina de liberación definirá la profundidad del valle en el recubrimiento del sustrato. Téngase en cuenta que la resina impresa en la lámina de liberación no forma parte del producto final, ya que la lámina de liberación, incluyendo la resina impresa, se retira después del ciclo de prensado. Para evitar un flujo de resina impreso en la parte superior de la lámina de liberación y el recubrimiento presente en el sustrato, es necesario aplicar etapas de curado en el presente procedimiento.

Además, la impresión en la parte superior de la lámina de liberación no está en contacto con el recubrimiento de la decoración, este recubrimiento se puede adaptar fácilmente para que se pueda sobrerecubrir mediante su etapa química o de curado. Esto es muy ventajoso para recubrir las partes superiores del panel final obtenido después del paso vii). Tal paso de recubrimiento puede comprender la aplicación de una capa de recubrimiento final con diferente nivel de brillo y/o color.

Como ejemplo de una prensa que se utilizará en el presente procedimiento, se puede mencionar una prensa tal como se usa en los procedimientos HPL (Laminados de alta presión), CPL (Laminados de presión continua) y DPL (Laminado de prensa directa).

En el presente procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado, se prefiere que dicho recubrimiento aplicado en el paso ii) se cure previamente de acuerdo con el paso iv) antes de llevar a cabo el paso v). Los presentes inventores descubrieron que dicho paso de curado previo tiene un efecto beneficioso al colocar la lámina de liberación en la decoración, especialmente con respecto al paso de v). Al curar previamente el recubrimiento aplicado sobre el sustrato que tiene un diseño impreso, el diseño impreso se "incrusta" en el recubrimiento curado previamente y el riesgo de movimiento de la impresión en la lámina de liberación, ahora en alineación con el diseño impreso en el sustrato, se asegura durante el manejo. De este modo se logra la alineación prevista de las impresiones tanto en la decoración como en la lámina de liberación. El término curado previo se refiere a una situación en la que el recubrimiento no está completamente curado, también identificado como un curado parcial. En una situación de curado completo de los componentes curables, no son necesarios pasos adicionales después de salir de la prensa para curar el recubrimiento.

Otro beneficio de curar previamente el recubrimiento es que la aplicación de un acabado mate más adelante en el presente procedimiento es más efectiva, es decir, una mejor adhesión de ese acabado mate sobre el recubrimiento. Esto es especialmente útil para aplicar un recubrimiento después del ciclo de prensado, es decir, la adhesión entre el recubrimiento aplicado antes del ciclo de prensado (aplicado en el paso ii)) y el recubrimiento aplicado después del ciclo de prensado (aplicado en el paso viii)).

Además, se encontró que cuando la lámina de liberación con la impresión en la parte superior se retira de la decoración recubierta después del ciclo de prensado, es posible sobrerecubrir las partes superiores de la superficie grabada con otra capa de recubrimiento creando así efectos mate/de brillo entre el valle y la parte superior del panel prensado grabado. Por lo tanto, se prefiere que el procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado comprenda además un paso viii) de recubrimiento de áreas específicas de la superficie exterior del panel decorativo grabado alineado obtenido después del paso vii). Los ejemplos de dichas áreas específicas comprenden las áreas superiores de la superficie exterior.

En una realización preferida, la lámina de liberación de acuerdo con el paso iii) es transparente. Al proporcionar esta lámina de liberación como una película transparente o translúcida, no hay necesidad de aplicar marcas de registro en el lado opuesto de la lámina de liberación.

5 Como se explicó anteriormente, el sustrato que tiene un diseño impreso y la lámina de liberación se mantienen alineados durante los pasos v) y vi). Este aspecto se explicará con más detalle en la sección de experimentos de esta solicitud.

10 De acuerdo con el paso v), la impresión se lleva a cabo con resinas curables. Curado es un término que se refiere a la rigidización o endurecimiento de un material polimérico mediante el entrecruzamiento de cadenas poliméricas, provocado por radiación (curado EB, curado UV), calor (curado térmico) y aditivos químicos, o una combinación de los mismos.

15 De acuerdo con otra realización preferida, la impresión de acuerdo con el paso v) se lleva a cabo como una técnica de impresión digital. Una ventaja de esto radica en el hecho de que el procedimiento de impresión en la parte superior de la lámina de liberación, que crea el grabado alineado, se puede hacer en un paso separado, completamente desconectado de todos los demás pasos del procedimiento. Especialmente si se utiliza la impresión digital, en base a tintas/resinas de curado por UV, como procedimiento de impresión para la impresión en la parte superior del papel/película de liberación, el registro de esta impresión en la decoración ya existente se puede hacer fácilmente mediante procedimientos de escaneo. Es posible escanear marcas de registro en la decoración recubierta o escanear la decoración completa. Esta técnica de impresión también permite aplicar tanto en múltiples pasadas como en una sola pasada, con múltiples cabezales, con mucha precisión, cantidades muy significativas de resina de impresión. 20 Además, estas tintas/resinas impresas resisten muy bien las condiciones de la prensa sin perder su rigidez, creando los valles en el recubrimiento/resina subyacente de la decoración. El presente procedimiento puede comprender además un paso de escanear el diseño impreso y almacenar el diseño impreso así escaneado como un archivo digital, en el que el archivo digital creado de este modo se usa para imprimir la resina en la lámina de liberación de acuerdo con el paso v).

25 La presente invención también se refiere a un material composite, que comprende un sustrato que tiene un diseño impreso, un recubrimiento provisto sobre la superficie del sustrato que tiene un diseño impreso y una lámina de liberación provista sobre dicho recubrimiento, en el que la posición de dicha lámina de liberación con respecto a dicho sustrato se fija mediante dicho recubrimiento, en el que dicho recubrimiento se cura previamente para incrustar dicho diseño impreso en dicho recubrimiento, donde dicha lámina de liberación está provista con una impresión, en el que 30 dicha impresión de dicha lámina de liberación está en alineación con dicho diseño impreso en dicho sustrato.

De acuerdo con la presente invención, es posible que los pasos actuales i) - iv) y v) puedan ser realizados por la compañía A y que los pasos actuales vi)-vii) sean realizados por la compañía B. De este modo, los pasos de impresión se pueden llevar por separado de los pasos de procesamiento del panel. El material composite obtenido de acuerdo con los pasos i)-iv) o i)-v) puede almacenarse y procesarse adicionalmente en una etapa posterior en un procedimiento 35 de prensado para fabricar un panel final. Cuando se utilizan resinas curables por radiación para la impresión, por ejemplo, impresión digital en el paso v), se aplica un paso de curado, por ejemplo, por radiación UV/EB, durante el procedimiento de impresión. Tal paso de curado proporciona una buena fijación de la tinta/resina aplicada sobre la lámina de liberación y este aspecto tiene beneficios para un manejo posterior de los materiales. Los productos así obtenidos se denominan "libres de pegajosidad" y, por lo tanto, pueden almacenarse como rollos o láminas para su 40 posterior procesamiento.

En el presente procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado, el paso vi) se lleva a cabo preferiblemente con la aplicación simultánea de una temperatura de 100 a 250°C a una presión de 15 a 100 kg/cm² durante 10 segundos hasta 1 hora. La combinación de presión, temperatura y tiempo se elige de tal manera que se realice una deformación permanente de la estructura de la superficie. De hecho, los parámetros reales dependen de 45 la acumulación del panel o laminado. Por ejemplo, en una realización de un panel de PVC, el panel se puede calentar hasta 60°C y solo unos pocos bares de presión con una laminadora en rollo durante solo una fracción de segundo en contacto con la decoración son suficientes en el procedimiento de fabricación.

La presente invención se refiere además a un panel decorativo grabado alineado que se puede obtener de acuerdo con el procedimiento discutido anteriormente.

50 De acuerdo con una realización preferida, el presente procedimiento para fabricar un panel decorativo grabado alineado, que comprende los siguientes pasos, es decir, el paso 1: imprimir un sustrato con el diseño deseado, el paso 2: recubrir/resinar el sustrato impreso y aplicar durante el procedimiento de recubrimiento la película/papel de liberación y curar el material composite que consiste en un sustrato que tiene un diseño impreso, un recubrimiento y una lámina de liberación, paso 3: impresión de la impresión de grabado, en alineación con la decoración a 55 continuación, en la parte superior de la lámina de liberación antes de ingresar al ciclo de prensa, paso 4: colocar el rollo/lámina de la decoración impresa y resinada/recubierta del paso 3 en un ciclo de prensa apropiado, paso 5: retirar el papel/película de liberación impresa del laminado/panel prensado, grabado alineado, recubierto/resinado, y un paso 6 opcional: cubrir la parte superior del laminado/panel grabado alineado, sin tocar los valles del grabado, creando efectos de brillo/mate efectos entre el valle superior ya alineado en la decoración por presión. Al unir firmemente la

capa de sustrato impresa recubierta a la película de liberación, antes del paso de imprimir la capa que da la estructura, es decir, el paso 3, se descubrió que se pueden obtener fácilmente grabados alineados. En caso de utilizar resinas curables para imprimir el grabado de estampado, se lleva a cabo un paso adicional de curado de estas resinas antes de entrar en el ciclo de prensado.

- 5 El panel discutido anteriormente puede comprender además una capa central sobre la cual se coloca el presente panel decorativo grabado alineado. Dicha capa central puede comprender una pila termo prensada de papeles impregnados de resina, por ejemplo, papeles impregnados de resina fenólica. De acuerdo con otra realización, se pueden usar no tejidos y tejidos de fibras de madera, fibras de vidrio, fibras textiles, fibras sintéticas, fibras de carbono, o una mezcla de los mismos, para reemplazar parcialmente o completamente el papel en la pila impregnada de resina. En otra
- 10 realización más, el papel impregnado de resina puede reemplazarse por un preimpregnado. Tal preimpregnado o una estera de fibra densificada se puede considerar como un núcleo consolidado de un material que contiene fibra compuesto de madera o fibras de celulosa que están recubiertas con una resina sintética termoestable. El espesor de los preimpregnados puede ser considerablemente mayor que un papel típico, y puede incluir espesores >1 cm o incluso mayores.
- 15 En una realización específica, dicho panel puede usarse en paredes exteriores y fachadas.

La presente invención también se refiere al uso de dicho panel en decoración interior y/o exterior.

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de realizaciones ejemplares preferidas y también de usar la descripción. Todos los dibujos que se muestran aquí son una presentación esquemática y solo están destinados a la interpretación de la descripción y las reivindicaciones.

- 20 En las figuras:

La FIG. 1 muestra una vista frontal de un sustrato recubierto e impreso con una película de liberación en la parte superior del recubrimiento del sustrato impreso.

La FIG. 2 muestra una vista frontal de una impresión de grabado registrada en la parte superior de la película de liberación.

- 25 La FIG. 3 muestra una vista frontal de un ciclo de prensa.

La FIG. 4 muestra una vista frontal de un panel después del ciclo de prensado y el recubrimiento opcional de la parte superior.

- La FIG. 1 muestra una vista frontal de un sustrato 10 recubierto e impreso con una película 4 de liberación en la parte superior de un recubrimiento 3. El recubrimiento 3 está ubicado en el sustrato 1, en el que el sustrato 1 está provisto con el diseño 2 deseado. El diseño 2 está completamente cubierto por el recubrimiento 3 y una película 4 de liberación se coloca sobre el recubrimiento 4. Esta FIG. 1 muestra así el resultado de los pasos 1 y 2 mencionados anteriormente.
- 30

- De acuerdo con la FIG. 2 el sustrato 10 recubierto e impreso como se muestra en la FIG. 1 está provisto con la impresión 5 de grabado que da como resultado un material 20 compuesto. En el material 20 compuesto, la impresión 5 de grabado está impresa en el registro con la decoración a continuación, es decir, el diseño o impresión 2 presente en el sustrato 1. Esta FIG. 2 muestra así el resultado del paso 3 mencionado anteriormente.
- 35

- De acuerdo con la FIG. 3 una placa 6 de prensa se pone en contacto con la película 4 de liberación y la impresión 5 de grabado se presiona en la película 4 de liberación dando como resultado un desplazamiento de la impresión 5 de grabado. El desplazamiento de la impresión 5 de grabado está en la dirección del diseño 2 presente en el sustrato 1. Dado que la impresión 5 de grabado se imprime en el registro con el diseño o impresión 2 presente en el sustrato 1, se presionará el diseño o impresión 2 en el sustrato 1. El resultado es que en la interfaz entre el sustrato 1 y el recubrimiento 3 se crearán zanjas o hendiduras 7, las zanjas 7 se llenarán con el recubrimiento 3. Una situación similar se puede ver en la interfaz entre el recubrimiento 3 y la película 4 de liberación, es decir, la formación de zanjas o hendiduras 8. La FIG. 3 muestra así una construcción 30, que consiste en una placa 6 de prensa, una película 4 de liberación, un recubrimiento 3 y un sustrato 1. Esta FIG. 3 muestra así el resultado del paso 4 mencionado anteriormente.
- 40
- 45

- De acuerdo con la FIG. 4 tanto la película 4 de liberación como la placa 6 de prensa como se muestra en la FIG. 3 se han eliminado de la capa 3 de recubrimiento. El área 11 superior (véase la FIG. 3) del panel 40 grabado alineado se ha provisto con un recubrimiento 12, sin tocar los valles 13 del grabado, creando así efectos de brillo/mate entre el valle superior ya alineado de la decoración prensada. Esta FIG. 4 muestra así el resultado de los pasos 5 y 6 mencionados anteriormente.
- 50

En las Figuras 3 y 4 esquemáticas mostradas anteriormente, las hendiduras realizadas durante el ciclo de prensado se presentan como si se transfirieran al 100% a través de las capas. Sin embargo, en la práctica, cuanto más abajo se vaya, menos de la hendidura se presiona en esa capa. Se asume que las hendiduras más pequeñas podrían incluso no llegar más abajo que la capa de recubrimiento. Sin embargo, este efecto no entra en conflicto con la presente

invención. Se asume que hay que tener en cuenta la pérdida de indentación en todas las capas y compensar con la cantidad de resina de grabado impresa según sea necesario.

Ejemplo 1

Se imprime un papel decorativo con un diseño específico con un procedimiento de huecogrado. Junto al diseño, también hay marcas de registro impresas en el borde del papel decorativo. Como siguiente paso, este papel decorativo impreso se impregna con una resina (met)acrílica curable por radiación, por ejemplo, un acrilato de uretano con un contenido de resina entre 20 y 60%. Este papel decorativo impreso e impregnado se recubre con una resina (met)acrílica curable por radiación, por ejemplo, un acrilato de uretano. Después de eliminar todos los volátiles, si los hay, del procedimiento de impregnación y recubrimiento, el papel de sustrato impreso con la capa de recubrimiento todavía líquida en la parte superior se lamina con un papel de liberación, donde la capa de liberación del papel de liberación se enfrenta al recubrimiento húmedo. Este material composite se cura por radiación, por ejemplo, con haces de electrones, para curar las resinas curables por radiación del paso de impregnación y recubrimiento. Un laminado 10 como se muestra en la FIG. 1 se obtiene. Se prefiere que el ancho del papel de liberación sea más pequeño que el ancho del papel de decoración impreso, dejando al descubierto las marcas de registro impresas.

Como paso siguiente y por separado, el papel de sustrato impreso y recubierto con el papel de liberación encima del recubrimiento ahora curado, se imprime con la capa de estructura dada, lo más preferiblemente digitalmente con resinas curables por radiación, por ejemplo, curado por UV. Al escanear las marcas de registro en el borde del laminado con el diseño específico, ahora es posible imprimir en el registro con el diseño a continuación. Dependiendo de la profundidad del grabado necesario en cada punto individual del sustrato recubierto, se adapta el espesor de la impresión registrada. Cuanto más profundo sea el grabado deseado, más gruesa debe ser la impresión. Esto se puede lograr mediante múltiples pasadas o una sola pasada de múltiples cabezales, con curado por radiación entre cada depósito de resina (por cabezal o por pasada). Son posibles variaciones infinitas de hasta 500 µm sobre ancho y largo. El material composite resultante se muestra en la FIG. 2. Antes de ingresar al ciclo de prensa, la impresión en el registro se cura.

Como siguiente paso y por separado, el material composite como se muestra en la FIG. 2 se coloca en una prensa, una o múltiples luces día, continua o discontinua, sometida a calor de 100 a 250 ° a una presión de 15 a 100 kg/cm² durante 10 segundos hasta 1 hora. Estas variaciones en los parámetros principales para el ciclo de prensado dependen del tipo de prensado específico utilizado y el tipo y la reactividad de las resinas, principalmente resinas de policondensación como urea, melamina o fenol-formaldehído. La acumulación específica del núcleo (no mostrada aquí) depende del producto final, pero no tiene influencia en el grabado alineado de la presente invención. Durante el ciclo de prensado, la capa de recubrimiento curada en la parte superior del sustrato impreso se deforma permanentemente al imprimir las estructuras impresas a través del papel de liberación sobre la capa de recubrimiento, como se muestra en la FIG. 3. Después del ciclo de prensado, el papel de liberación con la impresión de la estructura ahora presionada, se retira del laminado o panel grabado alineado (véase la FIG. 4).

Ejemplo 2

Se usaron los mismos materiales de partida y pasos discutidos en el Ejemplo 1, excepto el papel de liberación. El papel de liberación se reemplazó por una película de liberación transparente, por ejemplo, una película de PET, especialmente para ciclos de prensado sin ciclo de enfriamiento. La transparencia de la película permite escanear el diseño completo, no solo registrar marcas en el borde. Esto significa que todos los diseños pueden ser aleatorios, no específicos para poder aplicar la impresión en el registro.

Ejemplo 3

Se usaron los mismos materiales de partida y pasos discutidos en el Ejemplo 1, excepto el paso de curar la capa de recubrimiento en la parte superior del sustrato impreso. De acuerdo con este paso de curado, la capa de recubrimiento no se lleva a su estado de curado final cuando el laminado de la FIG. 1 se produce. La capa de recubrimiento se solidifica simplemente a un estado previamente curado, por lo que todavía se puede sobrerrecubrir con otras resinas de recubrimiento después del ciclo de prensado.

Después del retiro de la película de liberación impresa, el panel grabado ahora alineado tiene sobre su superficie una capa de recubrimiento con un nivel de brillo uniforme. Sin embargo, es mucho más atractivo y, en algunas realizaciones, se prefiere que cimas y valles específicos, que están en alineación con la impresión subyacente, también tengan una diferencia en el nivel de brillo. Se ha encontrado que esto se puede lograr sobrerrecubriendo las partes superiores con un recubrimiento, por ejemplo, un recubrimiento curable por radiación para lograr el enlace químico, que tiene un nivel de brillo diferente del recubrimiento ya presente en el laminado o panel. Esto se muestra en la FIG. 4. Las tecnologías de recubrimiento como el recubrimiento por rodillo con rodillos de caucho o similares se pueden aplicar para lograr exactamente lo mismo en otros sustratos como madera o paneles de chapa.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado, en el que dicho procedimiento comprende los siguientes pasos:
 - i) proporcionar un sustrato que tiene un diseño impreso,
 - 5 ii) aplicar un recubrimiento sobre la superficie del sustrato provisto con impresión,
 - iii) aplicar una lámina de liberación sobre el recubrimiento proporcionado de acuerdo con el paso ii),
 - iv) curar dicho recubrimiento y de ese modo colocar dicha lámina de liberación sobre dicho sustrato y mantener dicha posición,
 - 10 v) imprimir una resina sobre la lámina de liberación proporcionada en el paso iii), en el que la resina así aplicada está en alineación con el diseño impreso del sustrato de acuerdo con el paso i),
 - vi) consolidar el material composite de acuerdo con el paso v) bajo calor y presión,
 - vii) retirar la lámina de liberación del material composite así consolidado de acuerdo con el paso vi).
2. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el paso iv) dicho recubrimiento se cura previamente.
- 15 3. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque el procedimiento comprende además un paso viii) de recubrimiento de áreas específicas de la superficie exterior del panel decorativo grabado alineado obtenido después del paso vii)
4. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque dichas áreas específicas comprenden las áreas superiores de la superficie exterior.
- 20 5. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la lámina de liberación de acuerdo con el paso iii) es transparente.
6. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante los pasos v) y vi) el sustrato que tiene un diseño impreso y la lámina de liberación se mantienen alineados.
- 25 7. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el paso v) se aplican resinas curables, en el que dichas resinas curables son curadas por uno o más del grupo de radiación (curado por EB, curado por radiación UV), calor (curado térmico) y aditivos químicos.
8. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el paso v) la impresión se realiza como una técnica de impresión digital.
- 30 9. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el paso vi) se lleva a cabo con la aplicación simultánea de una temperatura de 100 a 250°C a una presión de 15 a 100 kg/cm² durante 10 segundos hasta 1 hora.
- 35 10. Un procedimiento de fabricación de un panel decorativo grabado alineado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el presente procedimiento comprende además un paso de escanear el diseño impreso y almacenar el diseño impreso así escaneado como un archivo digital, en el que el archivo así creado se utiliza para imprimir la resina en la lámina de liberación de acuerdo con el paso v).
- 40 11. Un material composite, que comprende un sustrato que tiene un diseño impreso, donde un recubrimiento provisto sobre la superficie del sustrato tiene un diseño impreso y una lámina de liberación proporcionada sobre dicho revestimiento, en el que la posición de dicha lámina de liberación con respecto a dicho sustrato está fijada por dicho recubrimiento, en el que dicho recubrimiento se cura previamente para incrustar dicho diseño impreso en dicho recubrimiento, dicha lámina de liberación está provista con una impresión, en el que dicha impresión de dicha lámina de liberación está en alineación con dicho diseño impreso sobre dicho sustrato.
- 45 12. Un panel decorativo grabado alineado que se puede obtener de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-10.
13. Panel decorativo grabado alineado de acuerdo con la reivindicación 12 y que comprende además una capa central, en el que dicha capa central está compuesta por una pila termo prensada de papeles impregnados de resina, no tejidos o tejidos compuestos de fibras de madera, fibras de vidrio, fibras textiles, fibras sintéticas, fibras de carbono, o una mezcla de las mismas, o una estera de fibra densificada.
- 50

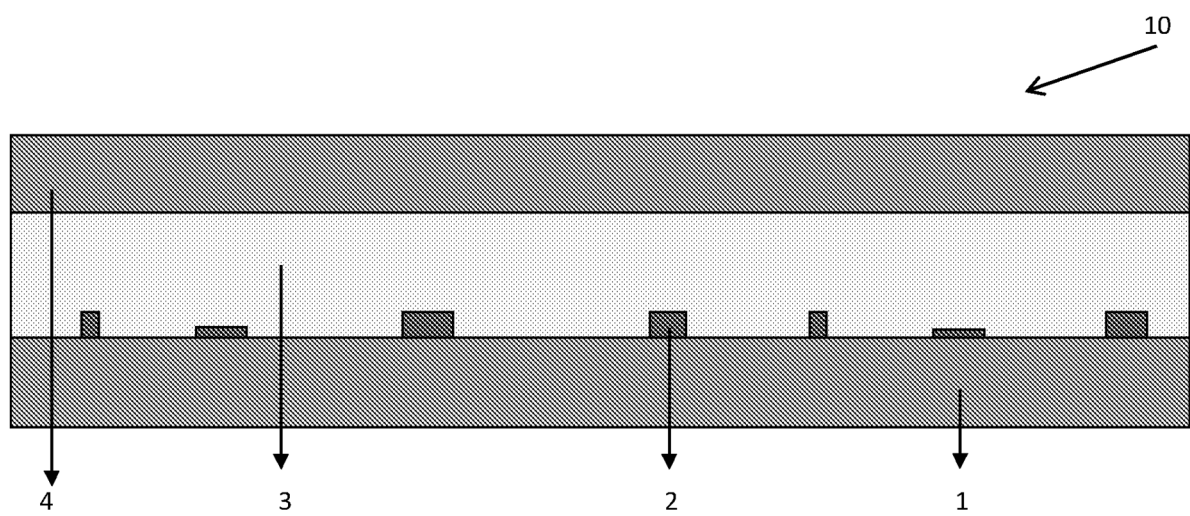


Fig. 1

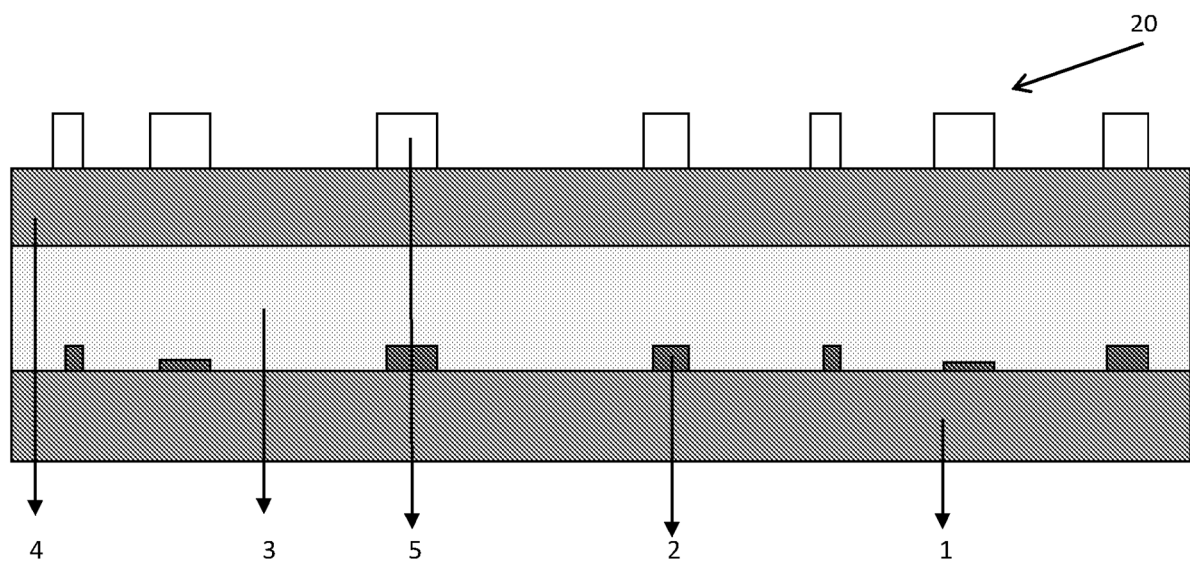


Fig. 2

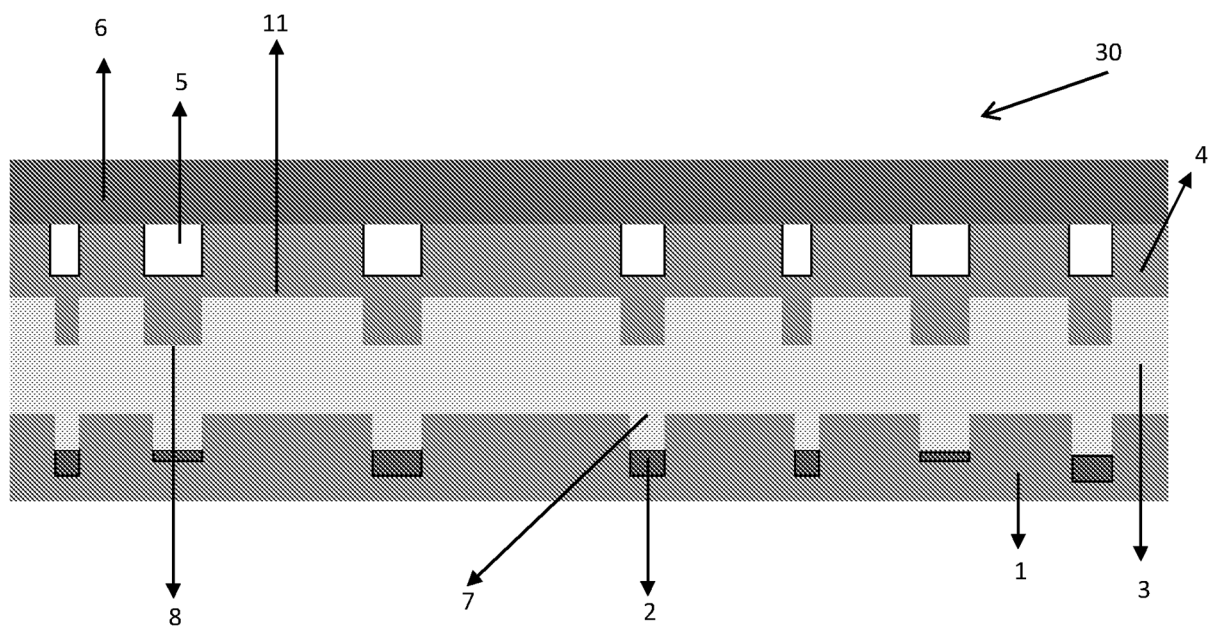


Fig. 3

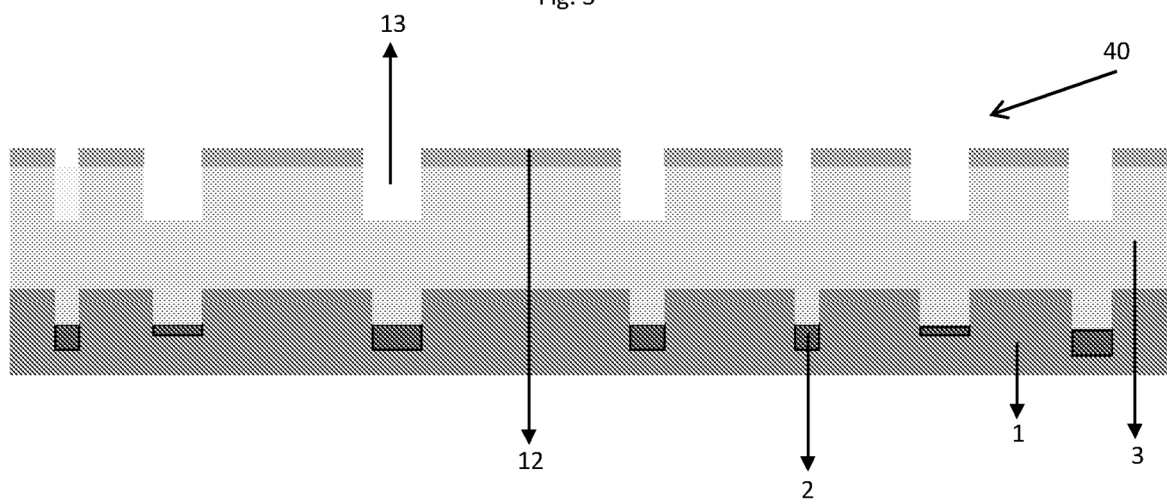


Fig. 4