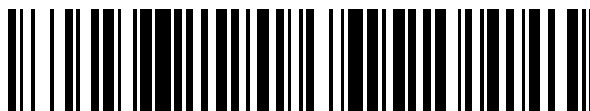


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 700**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B41M 1/38 (2006.01)

E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2010 PCT/IB2010/054151**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11045690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10771520 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2488372**

54 Título: **Método para fabricar paneles impresos y panel impreso**

30 Prioridad:

14.10.2009 BE 200900626

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

28.10.2019

73 Titular/es:

**FLOORING INDUSTRIES LIMITED, SARL (100.0%)
10b, Rue des Mérovingiens (ZI Bourmicht)
8070 Bertrange, LU**

72 Inventor/es:

**CLEMENT, BENJAMIN y
MAESEN, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 728 700 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

Método para fabricar paneles impresos y panel impreso

Esta invención se refiere a métodos para fabricar paneles, así como a los paneles que pueden ser obtenidos por medio de tales métodos.

- 5 Más particularmente, la invención se refiere a métodos para fabricar paneles del tipo que está compuesto, al menos, por un sustrato y una parte superior dispuesta sobre este sustrato, y que comprende una decoración impresa. En el presente documento, esto puede hacer referencia, por ejemplo, a paneles para muebles, paneles para techos o paneles para suelos, que consisten, sustancialmente, en un panel o sustrato básico de MDF o HDF (Tablero de fibra de densidad media o alta – Medium Density Fiberboard o High Density Fiberboard, en inglés) y una capa superior
10 dispuesta sobre el mismo. En particular, se refiere a un método en el que una o más capas de material están dispuestas sobre el sustrato, en el que al menos una de estas capas de material es proporcionada por medio de una impresión realizada directamente sobre el sustrato, en el que esta impresión forma a continuación, al menos, una porción de dicha decoración impresa.

- Tales paneles son conocidos como tales, por ejemplo, a partir de los documentos US 1.971.067 A o DE 195 32 819 A1. A partir de los documentos anteriores, también es conocido que dichas capas de material pueden comprender una o más capas de imprimación, en donde estas capas de imprimación se extienden sustancialmente por debajo de dicha impresión, y/o pueden comprender una o más capas de acabado, que se extienden sustancialmente por encima de dicha impresión. Dichas capas de acabado pueden comprender, por ejemplo, capas de material sintético transparente o translúcido, que forman una capa protectora sobre la decoración impresa, y pueden comprender, por
20 ejemplo, partículas resistentes al desgaste, tales como óxido de aluminio. No se excluye que esta capa protectora comprenda una hoja de material, tal como una hoja de papel.

El estado de la técnica en relación con los paneles que están provistos de una impresión realizada directamente sobre el sustrato queda claro, además, a partir de los documentos WO 01/48333 A1, WO 02/00449 A1, WO 2004/042168 A1, EP 1 454 763 A2, DE 197 25 829 C1 y DE 10 2004 009 160 A1.

- 25 Es conocido, entre otros, a partir del documento WO 01/48333 A1, que se pueden aplicar lacas o resinas sintéticas para realizar dichas capas de material. En el caso de las resinas sintéticas, estas se aplican por medio de una hoja de soporte, a la que se le ha proporcionado previamente dicha resina sintética, y es dispuesta sobre el sustrato por medio de una prensa caliente. En el caso de las lacas, por ejemplo, se pueden aplicar lacas de curado mediante UV.

- 30 Es conocido, entre otras cosas, a partir de los documentos DE 197 25 829 C1 o EP 1 454 763 A2, que se pueden aplicar una o más resinas sintéticas en forma líquida para realizar dichas capas de material. Después de que estas capas de resina se secan, son curadas en una prensa caliente. Por medio de dicho método, se pueden realizar capas superiores sin papel.

- La presente invención está dirigida a ofrecer un método alternativo del tipo mencionado anteriormente, que, de acuerdo con diversas realizaciones preferidas del mismo, puede ser llevado a cabo de manera más rápida y/o más
35 económica que los métodos del estado de la técnica.

- Con este objetivo, la invención se refiere a un método para fabricar paneles del tipo que comprende, al menos, un sustrato y una capa superior dispuesta sobre este sustrato, y que comprende una decoración impresa, en donde la capa superior comprende, al menos, dos capas de material, entre las cuales hay una impresión, en donde el método consiste, al menos, en aplicar dichas dos capas de material, en donde dicha impresión se realiza directamente sobre
40 el material del sustrato, y esta impresión forma, al menos, una porción de dicha decoración impresa, con la característica de que, al menos, en una de dichas dos capas de material se realiza una mezcla que comprende al menos un componente de curado por calor y un componente de curado por radiación, en donde dicho componente de curado por calor se refiere a una resina sintética que se cura por policondensación, en donde la capa de material respectiva se dispone sobre el sustrato antes de la impresión. Está claro que por “directamente” se entiende que la
45 operación de impresión tiene lugar en el sustrato y, por ejemplo, no en una hoja de soporte separada que, a continuación, se dispone sobre el sustrato.

- Realizando una mezcla de, al menos, dos componentes que muestran un mecanismo de curado diferente uno de otro, se crean posibilidades de aumentar la compatibilidad con las capas de material aplicadas posterior o previamente. Por ejemplo, por medio de la capa de material respectiva, la adherencia entre una capa, que consiste
50 sustancialmente en un componente de curado por calor o que al menos no contiene, o no contiene sustancialmente, componentes de curado por radiación, y una capa, que consiste sustancialmente en un componente de curado por radiación o que al menos no contiene, o no contiene sustancialmente, componentes de curado por calor, puede ser mejorada o realizada. Dicha capa, que consiste sustancialmente en un componente de curado por radiación, además puede comprender, asimismo, por ejemplo, partículas duras. Preferiblemente, dichas partículas duras tienen
55 un tamaño medio de grano de menos de 60 micras.

Un primer ejemplo práctico de dichas posibilidades se refiere a la realización de una impresión por medio de tintas UV sobre una capa de imprimación a base de melamina. Hasta ahora, se ha conocido de hecho que la adherencia

de tal impresión sobre una o más capas de imprimación a base de melamina dejaba mucho que desear. Aplicando la capa de material de la invención como una transición entre las capas de imprimación y la impresión, se puede conseguir una mejor adherencia de las tintas UV. De acuerdo con este ejemplo práctico, la impresión se puede acabar aún más con lacas o con resinas sintéticas. En este último caso, posiblemente como una transición entre la

capa de impresión y la capa de material sintético, de nuevo se puede aplicar una capa de material que comprende la mezcla de la invención, de tal modo que, en este caso, también, se puede conseguir una buena adherencia de la capa o capas de acabado de material sintético sobre las tintas UV de la impresión.

Un segundo ejemplo práctico de dichas posibilidades, aunque no pertenece a la invención, se refiere a la realización de una capa de acabado a base de melamina sobre una capa impresa que está realizada mediante tintas UV. Está claro que la capa de material, en contraste con la invención reivindicada, es aplicada a continuación al menos como una transición por encima de dicha capa impresa y por debajo de dicha capa de acabado. Preferiblemente, dicha capa de acabado a base de melamina comprende una hoja de papel provista de resina de melamina, preferiblemente una hoja de papel que tiene un gramaje comprendido entre 10 gramos por metro cuadrado y 40 gramos por metro cuadrado. Preferiblemente, la hoja de papel está provista de resina sintética, con una resina sintética de peso seco comprendido entre 40 gramos por metro cuadrado y 250 gramos por metro cuadrado. La combinación de una capa impresa basada en UV y una capa de acabado a base de melamina es de particular interés, ya que, de esta manera, se puede conseguir una impresión estable, en particular, por ejemplo, bajo la influencia de la luz solar, en combinación con una capa superficial dura. Además, es posible proporcionar estructuras finas o relieve en una capa de curado por calor, tal como una capa de melamina, por medio de un tratamiento de prensado, tal como con matrices o placas de presión calientes. Preferiblemente, para este propósito se aplica un dispositivo de prensado discontinuo, tal como una llamada prensa de ciclo corto. Los inventores han descubierto que la aplicación de presiones comprendidas entre 3×10^6 Pa y 6×10^6 Pa (30 bar y 60 bar) y temperaturas comprendidas entre 120 °C y 230 °C no conduce a ningún problema para la impresión UV y produce un buen curado de la capa superior. Posiblemente, se pueden utilizar catalizadores o agentes de curado para limitar la temperatura para el curado de la capa de acabado de curado por calor. Preferiblemente, el material de curado por calor de la capa de acabado ya ha sido sometido a un tratamiento de secado parcial antes de que se realice el tratamiento de prensado, en donde el curado final se obtiene a continuación para una parte importante del dispositivo de prensado o para la totalidad del mismo. Está claro que, de acuerdo con este segundo ejemplo práctico, también se puede aplicar otra resina de policondensación distinta de la resina de melamina mencionada en el presente documento. Además, está claro que, en lugar de una capa de acabado que comprende una hoja de soporte, tal como una hoja de papel, también se puede utilizar una capa de acabado aplicada en estado líquido, que, por ejemplo, es parcialmente curada, por medio de un horno de secado antes de obtener el curado final para la mayor parte del dispositivo de prensado o para la totalidad del mismo. Preferiblemente, la capa de acabado de este segundo ejemplo práctico está provista de partículas duras, tales como óxido de aluminio, que tienen, preferiblemente, un tamaño medio de grano comprendido entre 30 micras y 100 micras.

Dicho componente de curado por calor se refiere a una resina sintética que se cura por medio de una reacción de policondensación. Dicha resina sintética puede ser seleccionada de la serie de formaldehído de urea, melamina, formaldehído de melamina, metano difenil diisocianato, formaldehído de fenol, formaldehído de resorcinol y resorcina fenol formaldehído. Preferiblemente, la resina sintética comprende, al menos, melamina o está basada en la misma.

Preferiblemente, dicho componente de curado por radiación se refiere a una laca de curado por UV o por haz de electrones.

Además, se observa que la mezcla de la invención se puede conseguir o aplicar asimismo cuando se impregnan hojas de material, por ejemplo, hojas de papel, que deben ser aplicadas durante el proceso de fabricación de los paneles. En este caso, la hoja de material respectiva, en una o en ambas caras planas, está provista, preferiblemente, de una capa de material que consiste en la mezcla mencionada anteriormente. Está claro que esta capa de material posiblemente puede proporcionar adherencia con la capa subyacente, o incluso con capas de material a ser aplicadas. Por ejemplo, es posible que tal hoja de material sea aplicada sobre un sustrato por medio de un dispositivo de presión caliente, y que este sustrato sea acabado posteriormente con una capa de laca. Está claro que tal capa de laca posiblemente pueda ser aplicada también sobre la hoja de material respectiva durante el proceso de impregnación. Preferiblemente, tal capa de laca comprende partículas duras, tales como óxido de aluminio y/o carburo de silicio. Preferiblemente, estas partículas duras tienen un tamaño medio de grano menos de 60 μm .

Las hojas de material son aplicadas como una llamada capa decorativa, en donde a dicha capa decorativa, a continuación, se le proporciona una decoración impresa. Dicha decoración impresa es aplicada en una etapa posterior al proceso de impregnación. En el caso de la invención, la impresión se realiza mientras que la hoja de material respectiva ya ha sido dispuesta sobre el sustrato.

Preferiblemente, dicha resina sintética se elige de la serie de formaldehído de urea, melamina, formaldehído de melamina, metano difenil diisocianato, formaldehído de fenol, formaldehído de resorcinol y resorcina fenol formaldehído.

Preferiblemente, dicha laca se elige de la serie de laca a base de urushiol, laca de nitrocelulosa, laca acrílica, laca a base de agua, laca de epoxi, laca de maleimida, laca de curado por UV y laca de curado por haz de electrones.

De acuerdo con la invención, la mezcla es, preferiblemente, a base de agua. Preferiblemente, por 100 partes en peso del componente de resina sintética o del componente de curado por calor, se aplican entre 3 partes y 30 partes en peso del componente de laca. Preferiblemente, por 100 partes en peso del componente de resina sintética o del componente de curado por calor, se aplican de 5 partes a 25 partes en peso de agua cuando se aplica dicha mezcla. Preferiblemente, este componente acuoso se elimina prácticamente por completo mediante tratamientos de secado y/o procesos de curado realizados en los métodos de fabricación de la invención. Por supuesto, no se excluye que, en lugar de agua, se utilice un disolvente, en donde, en ese caso, es preferible utilizar relaciones de cantidad similares a las de la utilización de agua. Por lo tanto, este disolvente, también preferiblemente, se elimina prácticamente por completo mediante tratamientos de secado y/o procesos de curado realizados en los métodos de fabricación de la invención.

De acuerdo con la invención, preferiblemente, al menos una porción de dicha mezcla se prepara antes de la aplicación de la misma. Esto significa que los componentes respectivos, total o parcialmente, se aplican en la composición mezclada. Preferiblemente, la composición mezclada se mezcla o se agita continuamente para evitar la separación. Preferiblemente, la aplicación de la mezcla se realiza por medio de una técnica en la que esta mezcla se aplica en estado líquido. Posiblemente, la aplicación puede ser seguida, ya sea de manera directa o no, mediante un tratamiento de secado forzado, por ejemplo, por medio de uno o más hornos de aire caliente o por medio de uno o más radiadores de infrarrojos (IR) o cercanos a infrarrojos (inglés: Near-Infrared o N-IR). Por "seguido directamente", se entiende que el tratamiento de secado se realiza antes de que se dispongan una o más capas adicionales sobre la mezcla.

Preferiblemente, al menos una porción de dicha mezcla se crea durante la aplicación de la misma, ya sea en el dispositivo mediante el cual es aplicada, o sobre el material del sustrato, o mediante una combinación de los mismos. Tal realización se puede conseguir de acuerdo con diversas posibilidades. A continuación, se explicarán dos posibilidades prácticas.

De acuerdo con una primera posibilidad práctica, la mezcla se obtiene por que ambos componentes coinciden en el dispositivo de aplicación. Por ejemplo, es posible que un efecto Venturi, inducido por el flujo de un componente, absorba el otro componente y lo mezcle con él, de tal modo que sean dispuestos sobre el sustrato como una mezcla. De acuerdo con esta posibilidad práctica, el riesgo de separación se minimiza.

De acuerdo con una segunda posibilidad práctica, la mezcla se obtiene por que uno de los componentes es dispuesto sobre una capa ya provista, aún húmeda o mojada del otro componente. En este caso, se crea al menos una zona de frontera o capa de transición, que comprende una mezcla de ambos componentes.

Preferiblemente, dicha mezcla comprende, además, asimismo, celulosa. La celulosa permite formar una capa relativamente gruesa de material con un mínimo riesgo de que se produzcan defectos. Además, una mezcla que comprende celulosa puede dar como resultado una mejor adherencia entre una capa que consiste sustancialmente en un componente de curado por calor o, al menos que no contenga, o que apenas contenga, componentes de curado por radiación, y una capa que consiste sustancialmente en un componente de curado por radiación, o que al menos no contenga, o que apenas contenga, componentes de curado por calor.

En general, es ventajoso aplicar celulosa en una o más de las capas de material presentes en la capa superior del panel.

Preferiblemente, la mezcla de la invención no contiene tinta. Sin embargo, no se excluye que uno o más componentes de la mezcla sean aplicados a través del colorante, pigmentos o tinta de la impresión.

Preferiblemente, dicha impresión se realiza mediante tintas UV. Está claro que la mezcla de la invención se aplicará, en particular, en combinación con tal impresión. Preferiblemente, la impresión se realizará por medio de una técnica de impresión digital, tal como por medio de uno o más cabezales de impresión de chorro de tinta.

De acuerdo con la invención, la capa de material en cuestión es dispuesta sobre el sustrato antes de la impresión. Preferiblemente, la capa de material en cuestión forma una capa de imprimación para la impresión. Preferiblemente, la mezcla comprende, además, asimismo, pigmentos, preferiblemente pigmentos, cuyo color se corresponde con la decoración impresa. Por medio de esta realización preferida, se puede obtener una realización de acuerdo con el primer ejemplo práctico también mencionado anteriormente.

Preferiblemente, al menos la capa de material respectiva no contiene hojas de soporte, tales como hojas de papel. Preferiblemente, toda la capa superior obtenida de los paneles no contiene tales hojas de soporte u hojas de papel.

Preferiblemente, el método de la invención proporciona una o más capas de imprimación, que están situadas por debajo de la impresión, y una o más capas de acabado transparentes o translúcidas, que están situadas por encima de la impresión. La capa de material de la invención, que comprende la mezcla, está prevista como capa de imprimación. Por supuesto, no se excluye que una serie de capas de material, que están dispuestas sobre el

sustrato, comprendan tal mezcla. La aplicación de las capas de imprimación, impresión y/o acabado mencionadas anteriormente puede tener lugar con uno o más tratamientos intermedios de secado, lijado o cepillado.

Preferiblemente, la mayoría de dichas capas de imprimación y/o acabado consisten en resina sintética, mientras que una minoría de estas capas están formada sustancialmente de laca. Aún más, la mayoría de dichas capas de imprimación o acabado consisten sustancialmente en resina sintética, mientras que la impresión está realizada con tintas UV. En este último caso, la capa de material de la invención, en la que está realizada la mezcla, preferiblemente se une a dicha impresión. De acuerdo con otra posibilidad, la mayoría de las capas de imprimación, o todas las capas de imprimación están compuestas sustancialmente de resina sintética. La capa de material de la invención, que comprende la mezcla, por lo tanto, está situada en la transición entre la capa a base de laca y la capa a base de resina sintética.

Una o más de dichas capas de acabado están provistas, preferiblemente, de partículas duras, tales como, por ejemplo, partículas de óxido de aluminio o de carburo de silicio. En esta solicitud, por "partículas duras" se entiende que las partículas respectivas son más duras que el material del cual está compuesta sustancialmente la capa de acabado respectiva. Esto significa, por ejemplo, más duras que la resina sintética curada y/o la laca curada. Preferiblemente, las partículas que están embebidas en las capas de acabado tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 200 nanómetros y 200 micrómetros. Preferiblemente, en la superficie del panel, están embebidas partículas que tienen un tamaño medio de grano de menos de 60 μm y, aún mejor, de menos de 45 μm . Es posible que, en lugar de eso, o en combinación con ello, las nanopartículas estén embebidas en la capa de acabado sobre la superficie. Preferiblemente, partículas planas, por ejemplo, partículas planas de corindón, están dispuestas en la capa de acabado sobre la superficie de tal panel. En combinación con las partículas más pequeñas en la capa de acabado en la superficie, preferiblemente partículas más grandes están embebidas en la capa superior, en una posición en la que están situadas por debajo de estas partículas más pequeñas, no obstante, por encima de la impresión. Estas partículas más grandes tienen, preferiblemente, un tamaño medio de partícula de más de 60 μm , y, aún mejor, de más de 85 μm . Tal como se mencionó anteriormente, son, preferiblemente, inferiores a 200 μm y, aún mejor, inferiores a 160 μm .

De acuerdo con el método de la invención, embeber las partículas duras en las capas de acabado se puede realizar de diversas maneras. Por ejemplo, pueden ser mezcladas en el material de la capa de acabado respectiva antes de disponer esta última sobre el sustrato. De acuerdo con otro ejemplo, son dispuestas sobre la capa de acabado respectiva y/o en la misma, que ya está dispuesta sobre el panel, y que, preferiblemente, todavía está húmeda, por ejemplo, mediante un dispositivo para esparcir. De maneras similares, también se pueden embeber otros componentes en las capas de imprimación y/o en las capas de acabado, tales como, por ejemplo, fibras de celulosa o pigmentos de cualquier tipo.

La capa de material de la invención, que comprende la mezcla, está situada, preferiblemente, entre una capa que consiste sustancialmente en resina sintética y una capa que consiste sustancialmente en laca y/o tinta.

Preferiblemente, el método comprende asimismo las etapas de curar dichos componentes. En este caso, preferiblemente, se aplica al menos un tratamiento de prensado por medio de una prensa caliente y un tratamiento de radiación. Preferiblemente, el tratamiento de radiación tendrá lugar antes del tratamiento de prensado. En el tratamiento de prensado, se aplica, preferiblemente, un elemento de prensado estructurado, con el que se realiza una estructura en la capa superior de los paneles. Preferiblemente, se aplica un dispositivo de prensado del tipo de ciclo corto (Alemán: Kurztaktpresse). Las presiones aplicadas pueden variar entre 3 kg/cm^2 y 60 kg/cm^2 . Preferiblemente, se aplica una presión que está situada entre 10 kg/cm^2 y 35 kg/cm^2 .

Preferiblemente, la mezcla comprende una y/o más capas de material adicionales que comprenden un componente de curado por calor, un catalizador o un agente de curado. Preferiblemente, por 100 partes de peso de resina sintética en una capa o mezcla de material respectiva, se aplican de 1 a 10 partes de peso de catalizador. Posiblemente, el catalizador puede ser proporcionado en la capa de material respectiva ya dispuesta como una capa separada, o puede ser mezclado previamente en el material de la capa de material respectiva.

En el caso de la resina que comprende melamina y/o urea, se puede aplicar un ácido o una sal como catalizador. Por ejemplo, el ácido maleico, el ácido mono butil fosfórico, el ácido p-tolueno sulfónico (PTSA – P-Toluene Sulfonic Acid, en inglés), el ácido cítrico, el sulfato de aluminio, el tosilato, el cloruro de amonio o el sulfato de amonio se pueden utilizar como catalizador, o una mezcla de dos o más de estos agentes.

La aplicación de uno o más catalizadores, como se explicó anteriormente en el presente documento, permite reducir la temperatura de curado requerida del componente respectivo. Preferiblemente, dicho catalizador se añadirá en una cantidad tal que se obtenga una temperatura de curado inferior a 150 °C. Aún mejor, se obtiene una temperatura de curado inferior a 120 °C o incluso inferior a 100 °C. Es posible conseguir una temperatura de curado inferior a 95 °C. El curado a baja temperatura tiene la ventaja de que puede tener menos requisitos con respecto a la resistencia a la temperatura de los componentes restantes del panel. Por ejemplo, la temperatura se puede ajustar de tal manera que el segundo componente de curado diferente o el componente de laca no se vea afectado, o casi no se vea afectado. De acuerdo con otro ejemplo, la temperatura también puede ser ajustada de tal modo que la impresión

mencionada anteriormente, que se realiza directamente sobre el sustrato, o las tintas aplicadas con el mismo, no tengan que cumplir requisitos particulares con respecto a la resistencia a la temperatura.

Está claro que, para aplicar la mezcla o los componentes de la misma, se pueden emplear todas las técnicas conocidas, tales como las técnicas de aplicación que utilizan rodillos, dispositivos de chorro, dispositivos de pulverización, dispositivos de esparcir y dispositivos de dispersión.

Está claro que la invención también se refiere a paneles que se obtienen por medio de uno o más de los métodos mencionados anteriormente.

De acuerdo con una realización especial preferida, la invención se refiere a un panel del tipo que comprende al menos un sustrato y una capa superior dispuesta sobre este sustrato, en donde dicha capa superior comprende una impresión que forma un motivo o una decoración y una capa transparente o translúcida de material sintético, que está dispuesta por encima del motivo mencionado anteriormente, con la característica de que dicha impresión se refiere a una impresión digital formada directamente sobre el sustrato y que dicha capa superior comprende una resina sintética. La combinación de una impresión digital con una capa superior que comprende resina sintética, ofrece nuevas posibilidades para realizar paneles del tipo en cuestión.

Preferiblemente, al menos en dicha capa superior se realiza un relieve, cuyos rebajes y/o salientes corresponden, preferiblemente, a dicha impresión. Debido al hecho de que la impresión se realiza de manera digital y directamente sobre el sustrato, el motivo se puede controlar y casi no está sujeto, o no está sujeto, a expansiones o contracciones después de haber sido aplicado. Entre otras cosas, debido a esto, la conformidad es mayor que con los paneles laminados tradicionales, en los que la impresión es proporcionada de manera análoga en una hoja de papel. Durante la fabricación de un panel tradicional, dicha hoja de papel está enormemente sujeta a deformaciones dimensionales. La estabilidad dimensional de la impresión y la utilización de una capa superior que contiene resina sintética da como resultado que las técnicas para aplicar una estructura, que como tales son conocidas para los paneles laminados tradicionales, se pueden emplear sin problemas, o incluso con menos problemas, para realizar la estructura en los paneles nuevos de la realización preferida especial anterior.

En general, el panel de la realización preferida especial anterior ofrece al fabricante de paneles laminados tradicionales una posible transición suave para fabricar paneles con una impresión formada directamente en el panel, en donde las inversiones pueden mantenerse en un mínimo.

Preferiblemente, se aplican tintas UV para realizar la impresión. En tal caso, el curado de las tintas se realiza preferiblemente en el propio dispositivo de impresión. Preferiblemente, se aplican tintas de al menos cuatro colores diferentes, tales como los colores básicos cian, magenta, amarillo y negro. Preferiblemente, el dispositivo de impresión aplicado comprende al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta por color. Posiblemente, el número de colores se puede ampliar a más de cuatro. Preferiblemente, esto está limitado a un máximo de diez colores diferentes. De manera ideal, se emplean 6 u 8 colores diferentes. Los cabezales de impresión respectivos de chorro de tinta pueden ser del tipo de una sola etapa o del tipo de múltiples etapas. Está claro que no se excluye que las tintas aplicadas puedan ser tintas a base de agua.

Preferiblemente, dicha resina sintética se elige de la serie de formaldehído de urea, melamina, formaldehído de melamina, metano difenil diisocianato, formaldehído de fenol, formaldehído de resorcinol y resorcina fenol formaldehído.

Preferiblemente, dicha capa superior comprende, al menos, una capa de material que está compuesta por una mezcla que comprende, al menos, un componente de resina sintética y un componente de laca.

Preferiblemente, el panel de la realización preferida especial anterior comprende una o más capas de imprimación, que están situadas debajo de la impresión, y una o más capas de acabado transparentes o translúcidas, que están situadas sobre la impresión. Preferiblemente, la mayoría de dichas capas de imprimación y/o capas de acabado consisten sustancialmente en resina sintética, mientras que una minoría de estas capas puede estar compuesta sustancialmente de laca y/o de la impresión. Preferiblemente, al menos todas las capas de acabado consisten sustancialmente en resina sintética. Una o más de dichas capas de acabado están provistas preferiblemente de partículas duras, tales como, por ejemplo, partículas de óxido de aluminio o de carburo de silicio.

Preferiblemente, las partículas que están embebidas en las capas de acabado tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 200 nanómetros y 200 micrómetros. Preferiblemente, en la superficie del panel, están embebidas partículas tales que tienen un tamaño medio de grano de menos de 60 μm y, aún mejor, de menos de 45 μm . Es posible que, en lugar de ellas, o en combinación con las mismas, las nanopartículas estén embebidas en la capa de acabado en la superficie. Preferiblemente, partículas planas, por ejemplo, partículas planas de corindón, están situadas en la capa de acabado en la superficie de dicho panel. En combinación con las partículas más pequeñas en la capa de acabado en la superficie, preferiblemente, partículas más grandes están embebidas en la capa superior en una posición en la que están situadas por debajo de estas partículas más pequeñas, no obstante, por encima de la impresión. Estas partículas más grandes tienen, preferiblemente, un tamaño medio de partícula de menos de 60 μm y, aún mejor, de menos de 85 μm . Tal como se mencionó anteriormente, preferiblemente, son inferiores a 200 μm y, aún mejor, inferiores a 160 μm .

Preferiblemente, dicha impresión se realiza por medio de tintas que comprenden resina sintética. Por medio de tales tintas, se puede aumentar la adherencia a la resina sintética de la capa superior. Preferiblemente, sin embargo, se aplican tintas que no contienen melamina, o aproximadamente que no contienen melamina.

5 Preferiblemente, dicha capa superior comprende un bloqueador de UV. La utilización de un bloqueador de rayos UV da como resultado una mayor estabilidad del color de la impresión formada directamente sobre el sustrato. La utilización de dicho bloqueador de rayos UV es interesante en todas las realizaciones de la invención.

Preferiblemente, dicha capa superior comprende restos de un catalizador o de un agente de curado. Esto se refiere, por ejemplo, a los catalizadores o agentes de curado mencionados anteriormente.

10 Preferiblemente, dicha capa superior no contiene papel. De esta manera, se obtiene un panel de bajo coste. Está claro que la capa superior de los paneles que se realizan mediante el método de la invención se realiza, preferiblemente, sin papel, o incluso con un material que no contiene hojas.

Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, a continuación, se describen algunas realizaciones, que no pertenecen a la invención, pero que son ilustrativas para algunas características de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 la figura 1 representa esquemáticamente algunas etapas de un método para fabricar paneles;

la figura 2, en sección transversal y a escala ampliada, representa una vista según la línea II - II representada en la figura 1;

la figura 3 representa un panel, más particularmente un panel de suelo; y

20 la figura 4, en sección transversal y a escala ampliada, representa una vista según la línea IV-IV representada en la figura 3.

La figura 1 representa algunas etapas S1 - S7 de un método para fabricar paneles o tableros 1. En el presente documento, esto se refiere a un método para fabricar paneles o tableros 1 del tipo que está compuesto, al menos, de un sustrato 2 y una capa superior 3 dispuesta sobre este sustrato 2 y que comprende una decoración impresa 4. En el ejemplo de la figura 1, se ilustra específicamente un método para fabricar paneles de suelo 5 que comprenden un sustrato 2 a base de madera, tal como un sustrato 2 a base de MDF o HDF. Para el experto en la materia, está claro cómo se puede obtener un método similar para fabricar otros paneles, tales como paneles de techo o paneles de muebles.

30 Para la fabricación, se inicia a partir de tableros 1 más grandes, a partir de los cuales, en una etapa de división no representada en el presente documento, se pueden formar una serie de dichos paneles 5. En el ejemplo del método de la figura 1, las posibles irregularidades en la superficie del tablero 1 más grande son eliminadas en una primera etapa S1 por medio de una capa 6 de material con agente de relleno 7. En el ejemplo, el agente de relleno 7 se dispone sobre la superficie del tablero 1 por medio de una rasqueta 8 u otra espátula para obtener una superficie lisa. Posiblemente, esta primera capa de material 6 puede ser lijada para obtener el estado superficial deseado. Asimismo, se puede realizar una operación de lijado antes de disponer el agente de relleno. tales operaciones de lijado no están representadas en el presente documento.

35 En el ejemplo, en una segunda etapa S2 aún se dispone al menos una segunda capa de material 9 sobre la superficie del tablero 1 más grande. En el presente documento, este se refiere a una primera capa 9 sustancialmente de un color uniforme, que se dispone por medio de al menos un rodillo 10.

40 Está claro que, en el ejemplo de la figura 1, la primera capa de material 6 mencionada anteriormente, así como la segunda capa de material 9 mencionada anteriormente, son proporcionadas en forma líquida. También se pueden aplicar en varias capas parciales, que se secan y/o se liján o no entre ellas. Las respectivas capas de material 6 - 9 pueden ser de cualquier composición. Por ejemplo, pueden estar compuestas sustancialmente de laca o resina sintética. En el caso de una capa de imprimación 9 proporcionada en la segunda etapa S2, la composición antes mencionada también comprende pigmentos.

45 Por supuesto, las capas de material 6 - 9 de la primera etapa S1 y la segunda etapa S2 pueden ser proporcionadas de cualquier manera. Preferiblemente, se aplican en forma líquida.

50 En una tercera etapa de tratamiento S3, se dispone una capa de material 11 en forma de una impresión 12, que se realiza directamente sobre el material del sustrato 2. Esta impresión 12 forma, al menos, una parte de la decoración impresa 4 de los paneles finales 5. La impresión representada 12 se refiere a una impresión con un patrón de madera. Tal como se representa, es posible que dicha capa de imprimación 9 determine conjuntamente la apariencia del panel 5 o de la placa 1. En el ejemplo, la impresión 12 se realiza por medio de un dispositivo de impresión 13 digital, tal como por medio de un dispositivo de impresión de chorro de tinta. En el ejemplo, el dispositivo de impresión 13 comprende, al menos, cuatro cabezales de impresión 14 de chorro de tinta. Cada uno de los cuatro cabezales de impresión 14 de chorro de tinta representados en el presente documento es responsable de

aplicar tinta de un color específico, mediante lo cual se puede obtener una impresión de varios colores. Preferiblemente, el dispositivo de impresión 13 de chorro de tinta es del llamado principio de múltiples pasadas, en el que un cabezal de impresión 14 bien definido se desplaza varias veces sobre la superficie a imprimir del tablero 1. Durante tal pasada, el sustrato 2 respectivo o el tablero 1 respectivo, preferiblemente, se mantiene quieto. Entre dos pasadas, los cabezales de impresión 14 y/o el sustrato 2 o el tablero 1 se pueden desplazar, con la intención de imprimir, en una pasada posterior, otra parte de la superficie del tablero 1. Este movimiento puede ser similar, igual o menor que la distancia entre dos puntos de la parte de impresión proporcionada en una pasada anterior. De esta manera, se puede obtener que los puntos de impresión de la parte de impresión aún por realizar se proporcionen en la siguiente pasada entre los puntos de impresión de la parte de impresión de uno o más pasadas anteriores. Por supuesto, no se excluye el trabajo con cabezales de impresión que se detienen y/o con el llamado principio de pasada única, en el que a un sustrato 2 respectivo o a un tablero 1 respectivo se le proporcione una impresión 12 en un solo movimiento. Para una descripción más detallada del principio de una sola pasada, se hace referencia al documento EP 1 872 959 A1.

En el ejemplo representado, la impresión 12 se realiza mediante tintas UV que, en este caso, en una etapa S4 separada son secadas y/o curadas, al menos parcialmente, por medio de una o más fuentes de luz UV 15. Tal fuente de luz posiblemente puede estar integrada en el dispositivo de impresión 13 o en uno o más de los cabezales de impresión 14. Por medio de tal realización, la etapa S4 se puede realizar aproximadamente de manera simultánea con la etapa S3. De acuerdo con la invención, sin embargo, no se excluye, por supuesto, trabajar con tintas a base de agua, en donde cualquier tratamiento de secado tiene lugar, preferiblemente, por medio de una fuente de infrarrojos o de un horno de aire caliente.

En una quinta etapa de tratamiento S5, se aplica una capa de material sintético 16 translúcida o transparente, que en el panel de suelo 5 final, se dispondrá por encima de la capa de material 11 que se dispone por medio de una impresión 12. En el ejemplo, la capa de material sintético 16 respectiva consta de dos capas de material aplicadas por separado 16A - 16B.

En una primera etapa parcial S5A, es decir, en una primera capa de material 16A se realiza una mezcla, que contiene, al menos, un componente de curado por calor, por ejemplo, resina a base de melamina, y un componente de curado por radiación, por ejemplo, una laca UV. En este caso, la mezcla mencionada anteriormente se mezcla antes de la aplicación de la misma. En el ejemplo, la aplicación de este tipo se realiza por medio de rodillos 10. Por supuesto, no se excluyen otras técnicas de aplicación. Tal como se representa en línea discontinua 17, posiblemente se puede aplicar una operación de secado o una operación de curado en esta primera capa de material 16A, por ejemplo, en el componente de curado por radiación de la misma.

En una segunda etapa parcial S5B, se aplica una segunda capa de material 16B, que consiste sustancialmente en un componente de curado por calor, por ejemplo, de una resina a base de melamina. En este caso, asimismo, la aplicación se realiza mediante rodillos 10, aunque tampoco se excluyen otras técnicas. Por ejemplo, esta segunda capa de material 16B también se puede aplicar por medio de una técnica en la que el componente en cuestión está dispuesto en una hoja de soporte, tal como en una hoja de papel, y, a continuación, se dispone sobre el sustrato 2 por medio de la hoja de soporte. La hoja de soporte en cuestión puede permanecer presente en el panel recubierto final.

La primera capa de material 16A, que comprende la mezcla, proporciona la adherencia entre la segunda capa de material 16B y la impresión 12, siendo realizada esta última por medio de tintas UV.

Otras técnicas para aplicar las capas de material 6 - 9 - 16 de las primera, segunda y/o quinta etapas son, por ejemplo, técnicas que utilizan dispositivos de pulverización o de chorro o técnicas de aplicación que utilizan presión negativa.

En una sexta etapa de tratamiento S6, en el ejemplo, se disponen partículas duras 18 en la capa de material sintético 16 aún húmeda o mojada, en este caso por medio de un dispositivo para esparcir 19. Tales dispositivos para esparcir 19 se conocen como tales, por ejemplo, a partir de los documentos GB 1.003.597 A o GB 1.035.256 A.

En este caso, las partículas duras 18 son colocadas desde un recipiente 20 sobre un rodillo 10, tal como un rodillo anilox, del cual son retiradas de nuevo por medio de un cepillo 21. En este caso, se representa un cepillo giratorio; sin embargo, también se puede utilizar un cepillo que se desplaza de un lado a otro. Para las partículas duras 18, se puede hacer uso de partículas de óxido de aluminio con un tamaño medio de partícula inferior a 200 µm.

Es posible que, después de dicha sexta etapa de tratamiento S6, la etapa parcial S5B y posiblemente la sexta etapa S6 aún se repitan una o más veces, sea o no con operaciones de secado intermedias. En tal caso, es posible que el tamaño medio de partícula de las partículas duras 18 se elija más pequeño cuando son proporcionadas en una capa que se encuentra más cerca de la superficie final.

Está claro que dicha sexta etapa S6 es opcional. Es decir, se puede trabajar sin partículas duras 18, o con técnicas en las que las partículas duras 18 se mezclan en el material que se aplica en las etapas parciales S5A y/o S5B. En el caso de que en la etapa parcial S5B, se haga uso de una hoja de soporte, las partículas duras 18 también pueden ser proporcionadas en esta hoja de soporte, antes de la aplicación de la misma sobre el sustrato.

Es posible que, en la parte inferior 22 del sustrato 2 o del tablero 1 se proporcionen una o más de las capas mencionadas anteriormente y/u otras capas. Preferiblemente, se proporciona al menos una capa de material 23, que realiza una acción impermeable al agua y/o al vapor en la parte inferior 22 del tablero 1 o de los paneles 5 obtenidos a partir del mismo.

5 En una séptima etapa de tratamiento S7, el sustrato 2, que está provisto de las capas de material 6 – 9 – 11 – 16 – 23, es introducido en un dispositivo de prensado 24 caliente, donde es presionado entre los elementos de prensado 25. En este caso, se representa esquemáticamente una prensa de ciclo corto. Sin embargo, también se puede utilizar un dispositivo de prensado continuo, en el que se aplican elementos de prensado con forma de correa en lugar de elementos de prensado 25 con forma de placa, tal como se representa en el presente documento. Durante el tratamiento de prensado S7, el curado del componente de curado por calor o la resina sintética se realizará al menos parcialmente.

10 La figura 2 representa el resultado de dicho tratamiento de prensado S6. Se representa claramente que en la superficie del tablero 1, más particularmente en las capas de material 6 – 9 – 11 – 16, que son dispuestas sobre la misma, se puede realizar un relieve 26. Esto es posible, por ejemplo, ya que uno o ambos elementos de prensado 25 de la figura 1 están realizados texturados y presionarán esta estructura, durante el tratamiento de prensado S6, en la superficie de la placa 1 o en las capas de material 6 – 9 – 11 – 16 dispuestas en esa ubicación. Preferiblemente, esto se refiere a un relieve 26, cuyos rebajes y/o salientes corresponden a la impresión 12. Tal como se representa, las impresiones 27 realizadas por medio del elemento de prensado pueden manifestarse en una o más de las capas de material 6 – 9 – 11 – 16 dispuestas en el tablero 1. Preferiblemente, el sustrato 2, como tal, no está deformado, aunque esto no está excluido. Por supuesto, tampoco se excluye que al menos la impresión 12 permanezca sin deformar y que las impresiones 27 se manifiesten exclusiva o sustancialmente en una o más de las capas de material 16, o capas de acabado, que están dispuestas sobre la impresión 12.

25 Está claro que no es necesario para el método de la invención que se apliquen todas las etapas S1 a S7 representadas en la figura 1. La esencia del método de la invención se define en las reivindicaciones y, de hecho, comprende que, en al menos una capa de material 16A, se realice una mezcla que comprende, al menos, un componente de curado por calor y un componente de curado por radiación.

Además, está claro que se pueden aplicar también otras capas distintas de las ilustradas por medio de la figura 1, y que para disponer las diferentes capas de material 6 – 9 – 11 – 16 – 23, también se pueden aplicar otras técnicas.

30 Tal como se mencionó anteriormente, los tableros 1 más grandes, en otra etapa de división no representada, pueden ser divididos en una serie de paneles 5 más pequeños, que tienen aproximadamente las dimensiones de los paneles finales 15. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de una sierra de múltiples hojas.

35 La figura 3 representa que los paneles 5 rectangulares obtenidos, posiblemente, al menos, en dos bordes opuestos 28 - 29, y en este caso en ambos pares de bordes opuestos 28 – 29 – 30 - 31, pueden estar provistos de regiones de borde 32 perfiladas, que comprenden, por ejemplo, medios de acoplamiento 33, con los cuales dos de tales paneles 5 se pueden acoplar entre sí. La etapa de tratamiento en la que se forman las posibles regiones de borde perfilado 32 no se representa en el presente documento. Dicha etapa de tratamiento se puede realizar en cualquier momento después de realizar dicha etapa de división.

La figura 4 representa un ejemplo de tales medios de acoplamiento 33.

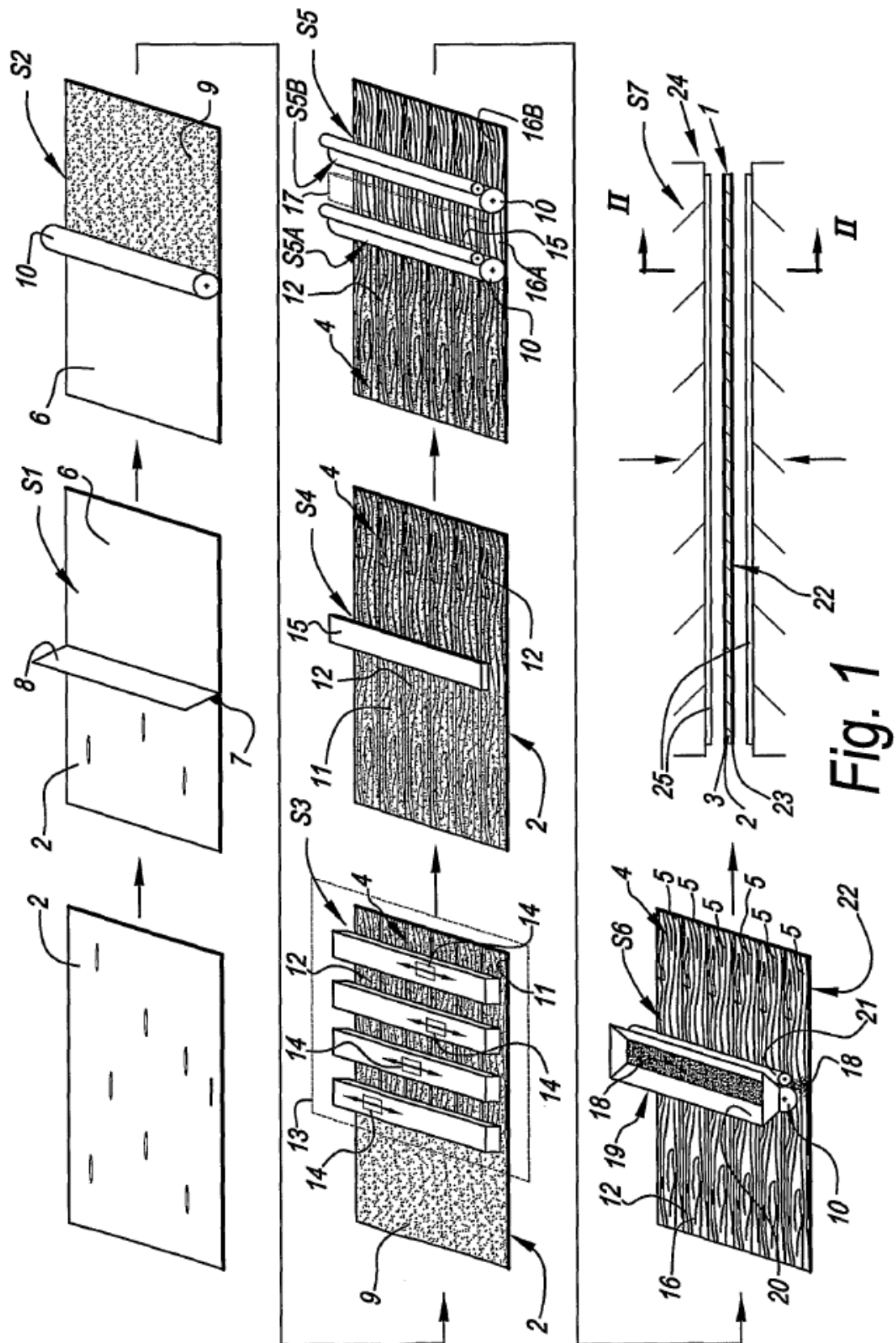
40 Como ejemplos adicionales, se hace referencia al documento WO 97/47834 A1.

También se observa que el grosor de las capas 6 – 9 – 11 - 16A - 16B - 16 en las figuras se representa solo de manera esquemática y no debe ser considerado como restrictivo.

45 La presente invención no está limitada en modo alguno a las formas de la realización descritas anteriormente en el presente documento; por el contrario, tales métodos y paneles pueden ser realizados de acuerdo con diversas variantes, sin separarse del alcance de la presente invención, tal como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar paneles del tipo que se compone, al menos, de un sustrato (2) y una capa superior (3) dispuesta sobre este sustrato (2), y que comprenden una decoración impresa (4), en el que la capa superior (3) comprende, al menos, dos capas de material (11, 12, 16A, 16B), entre las cuales se encuentra una impresión (12), en el que el método consiste en aplicar, al menos, dichas dos capas de material (11, 12, 16A, 16B),
5 en el que dicha impresión (12) se realiza directamente sobre el material del sustrato (2), y esta impresión (12) forma, al menos, una porción de dicha decoración impresa (4), caracterizado por que, al menos, en una de dichas dos capas de material (16A), se realiza una mezcla que comprende, al menos, un componente de curado por calor y un componente de curado por radiación, en el que dicho componente de curado por calor se refiere a una resina sintética que se cura por policondensación, en el que la capa de material (16A) respectiva está dispuesta sobre el sustrato (2) antes de la impresión (12) .
10
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho componente de curado por radiación se refiere a una laca de curado por UV o por haz de electrones.
3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicha resina sintética se elige de la serie de formaldehído de urea, melamina, formaldehído de melamina, metano difenil diisocianato, formaldehído de fenol, formaldehído de resorcinol y resorcina fenol formaldehído.
15
4. Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha laca se elige de la serie de laca a base de urushiol, laca de nitrocelulosa, laca acrílica, laca a base de agua, laca de curado por UV y laca de curado por haz de electrones.
5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, al menos, una porción de la mezcla mencionada anteriormente es preparada antes de la aplicación de la misma.
20
6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, al menos, una porción de la mezcla mencionada anteriormente es creada durante su aplicación, ya sea en el dispositivo aplicado para este propósito, o en el material del sustrato (2).
7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha mezcla también comprende celulosa.
25
8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha impresión se lleva a cabo mediante tintas UV.



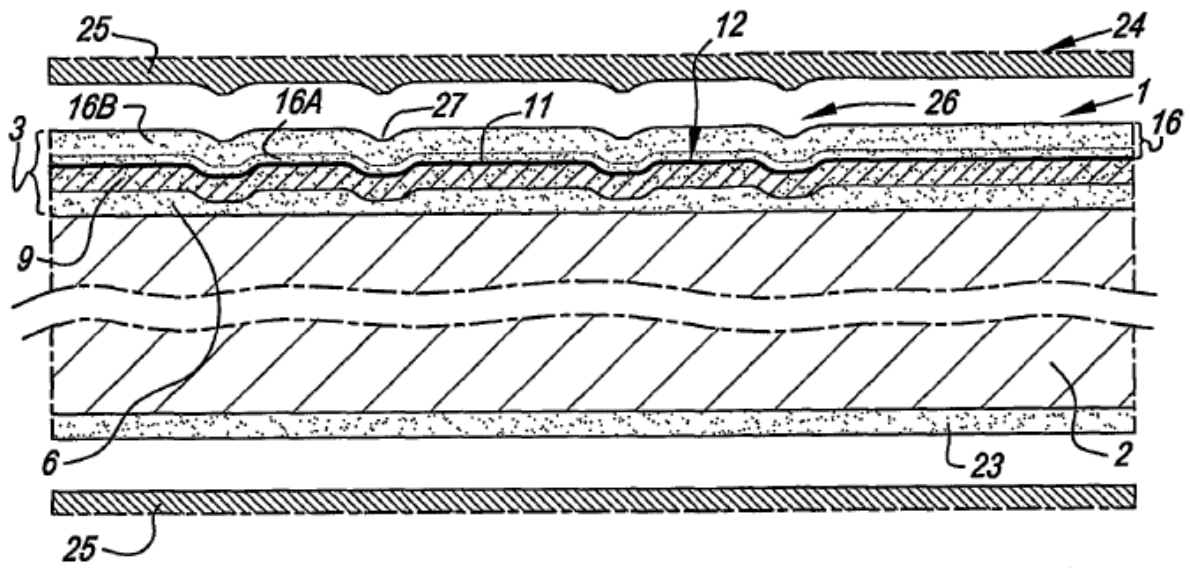


Fig. 2

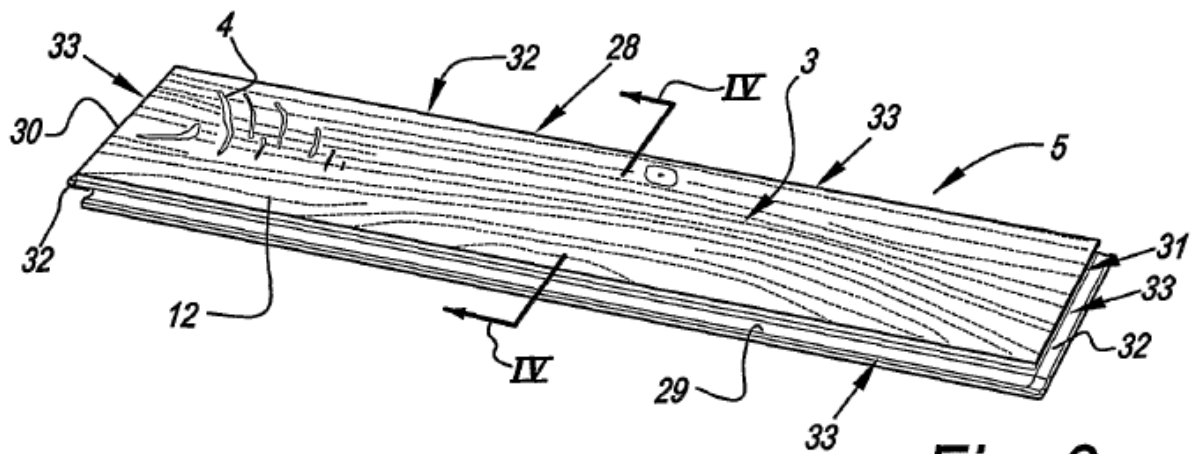


Fig. 3

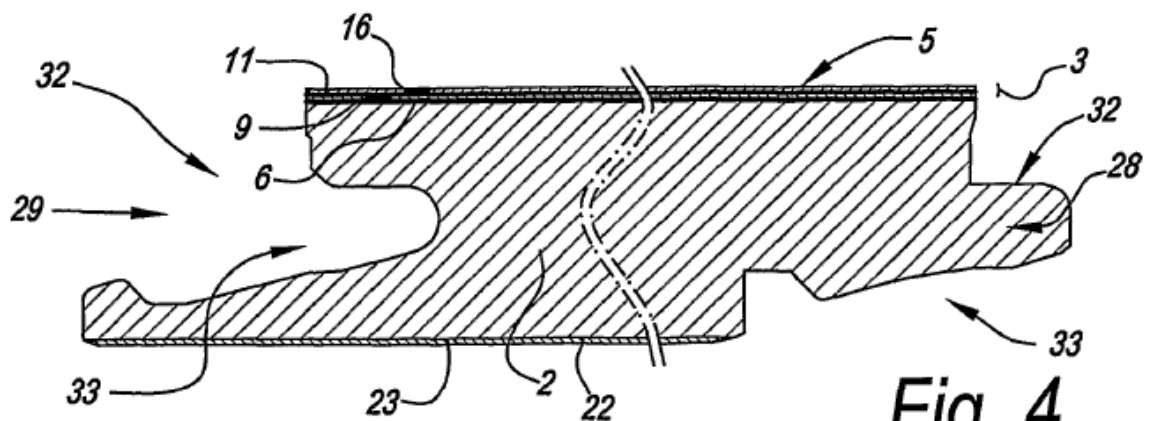


Fig. 4