

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 339**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04	(2006.01)	B05D 1/26	(2006.01)
B44C 1/22	(2006.01)		
B44C 1/20	(2006.01)		
B44C 1/10	(2006.01)		
B05D 3/12	(2006.01)		
B05D 5/02	(2006.01)		
B05D 5/06	(2006.01)		
B05D 7/06	(2006.01)		
E04F 13/08	(2006.01)		
E04F 15/02	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2009** **E 19215634 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 3640042**

54 Título: **Métodos para fabricar paneles usando una máscara**

30 Prioridad:

19.12.2008 US 139286 P
10.03.2009 BE 200900141
21.04.2009 BE 200900246
09.11.2009 WO PCT/IB2009/054968

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
22.10.2024

73 Titular/es:

UNILIN, BV (100.0%)
Ooigemstraat 3
8710 Wielsbeke, BE

72 Inventor/es:

SCHACHT, BENNY y
TACK, FILIP

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 983 339 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

Métodos para fabricar paneles usando una máscara

Esta invención se refiere a métodos para fabricar paneles, así como a paneles que pueden obtenerse mediante tales métodos.

5 Más particularmente, la invención se refiere a métodos para fabricar paneles del tipo que comprenden al menos un sustrato y una capa superior con un motivo, estando dispuesta dicha capa superior sobre este sustrato. Aquí, esto puede relacionarse, por ejemplo, con paneles de muebles, paneles de techo, paneles de piso o similares, que consisten sustancialmente en un panel o sustrato básico de MDF o HDF (tablero de fibra de densidad media o de densidad alta) y una capa superior dispuesta sobre el mismo. En particular, esto se refiere a un método en donde se
10 proporcionan una o más capas de material sobre el sustrato, en donde al menos una de estas capas de material comprende un motivo impreso. Preferiblemente, esto se refiere a un motivo que se obtiene al menos parcialmente por medio de una impresión realizada directa o indirectamente sobre el sustrato. Sin embargo, la invención también se aplica a paneles en donde el motivo se realiza de otra manera, por ejemplo, imprimiendo este motivo en una hoja portadora y disponiendo esta hoja portadora sobre el sustrato mencionado anteriormente, como es el caso, por
15 ejemplo, con paneles laminados DPL (laminado de presión directa).

Tales paneles se conocen como tales, por ejemplo, a partir de los documentos US 1.971.067, US 3.173.804, US 3.554.827, US 3.811.915, WO 01/48333, WO 01/47724, US 2004/0026017, WO 2004/042168, EP 1 872 959, DE 197 25 829 C1 o DE 195 32 819 A1. A partir de los documentos mencionados anteriormente, también se sabe que las
20 capas de material mencionadas anteriormente 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 dicho motivo. Tales capas de acabado pueden comprender, por ejemplo, capas de material sintético transparente o translúcido, que forman una capa protectora sobre el motivo, ya sea impreso o no, y pueden comprender, por ejemplo, partículas resistentes al desgaste, tales como óxido de aluminio. No se descarta que esta capa protectora comprenda una hoja de material, tal como una
25 hoja de papel, que se proporciona, por ejemplo, con un material sintético, tal como una aminorresina.

A partir de los documentos de patente mencionados anteriormente, se conocen diversos métodos para proporcionar una estructura a la superficie de un panel revestido. A partir del documento WO 2004/042168, se conoce la disposición de rebajes en el propio sustrato o en una capa de imprimación y la realización de una impresión en forma de un motivo sobre este sustrato estructurado. A partir del documento WO 01/47725, US 3.811.915 y US 3.554.827, se conoce la
30 disposición de un medio repelente de barniz sobre el motivo impreso, de tal manera que la capa de barniz transparente dispuesta después sobre este se solidifique selectivamente para que se forma una estructura sobre el panel final. A partir del documento WO 01/48333, se conoce proporcionar impresiones, con la ayuda de un molde o cilindro de prensa, en una capa de barniz dispuesta sobre el motivo. A partir del documento WO 01/47724, se conoce proporcionar una capa de barniz transparente por medio de un chorro de tinta selectivamente sobre el motivo y de esta manera se
35 consigue una estructura, en donde la capa de barniz así provista cubre el motivo solo parcialmente y una parte del motivo no queda protegido contra el desgaste. A partir del documento DE 197 25 829 C1, se conoce proporcionar impresiones, por medio de un molde o cilindro de prensa o barniz de prensa, en una capa protectora aplicada sobre el motivo. En el documento DE 197 25 829 C1, se utilizan principalmente capas protectoras, aplicadas en forma líquida, que comprenden una resina termoendurecible, tal como melamina. Los documentos DE2856391 y US 2007/084368 divulgan la producción de un laminado en un único proceso continuo y en donde la pasta se aplica en diferentes
40 grosores.

Con respecto a la flexibilidad y/o con respecto a las estructuras a realizar, las técnicas mencionadas anteriormente dejan mucho que desear. Por ejemplo, es difícil realizar con estas técnicas, de manera homogénea, estructuras correspondientes al motivo proporcionado por la impresión. Además, de acuerdo con algunas de las técnicas
45 conocidas, el motivo permanece parcialmente desprotegido contra, por ejemplo, el desgaste o la penetración de humedad.

De acuerdo con sus diversos aspectos independientes, el objetivo de la presente invención, en particular, es ofrecer métodos alternativos para la fabricación de paneles revestidos del tipo mencionado anteriormente, que, de acuerdo con diversas realizaciones preferidas de los mismos, puedan realizarse de manera más homogénea y/o más
50 económica que los métodos del estado de la técnica, y/u ofrezcan un remedio para una o más desventajas de los métodos del estado de la técnica.

Para este objetivo, la invención de acuerdo con su primer aspecto independiente se refiere a un método para fabricar paneles revestidos del tipo que comprende al menos un sustrato y una capa superior con un motivo, estando dispuesta dicha capa superior sobre dicho sustrato, en donde el método para realizar la capa superior comprende al menos dos
55 etapas, en concreto, una primera etapa, en la que se dispone una capa de material sintético sobre el sustrato, y una segunda etapa posterior, en la que se dispone un relieve sobre la superficie de dicha capa de material sintético, con la característica de que dicho relieve comprende un patrón de rebajes y/o proyecciones, en donde este patrón se determina al menos parcialmente mediante una o más impresiones. Se observa que, entre el sustrato y dicha capa de

material sintético, aún puedan estar presentes posiblemente otras capas de material, tales como una capa que representa al menos una parte de dicho motivo o el motivo completo.

Resulta claro que, de acuerdo con este primer aspecto de la invención, el relieve solo se obtiene después de que la parte respectiva de la capa de material sintético ya se haya proporcionado. De este modo, para aplicar la capa de material sintético en sí, se pueden elegir técnicas que sean apropiadas para el revestimiento de sustratos planos, lo que simplifica considerablemente tal método y, por lo tanto, limita el riesgo de formar inclusiones no deseadas, tales como inclusiones de aire, en la capa de material sintético, o incluso descarta este riesgo.

Debido al hecho de que el patrón del relieve se determina, al menos parcialmente, por medio de una impresión, se puede aplicar de manera más simple, uniforme y flexible una estructura o relieve correspondiente al motivo. Por ejemplo, se puede aplicar la misma técnica de impresión tanto para formar el motivo como para formar dichas una o más impresiones, de tal manera que posiblemente se pueda lograr una resolución similar en el motivo y en la parte respectiva del relieve. Preferiblemente, se aplica una impresión por medio de una técnica de impresión digital, tal como la impresión por chorro de tinta. Por supuesto, no se descarta que se apliquen técnicas de impresión, tales como la impresión offset o la impresión por huecograbado, por ejemplo, por medio de cilindros de prensa.

Se observa que el color y/o el tinte de dichas una o más impresiones, que son responsables de la parte respectiva de la estructura o del relieve, posiblemente puedan permanecer visibles en el lado decorativo del panel revestido final. En el caso de una estructura de madera, en donde los poros de la madera son imitados por una estructura de rebajes, de esta manera se puede realizar el color y/o el tinte de los poros de la madera.

El método del primer aspecto puede realizarse en la práctica de una variedad de maneras posibles. A continuación, se analizan cuatro posibilidades para esto.

De acuerdo con una primera posibilidad, se hace uso de una impresión que está situada debajo de dicha capa de material sintético y se aplica, por ejemplo, en una etapa que se realiza antes o simultáneamente con dicha primera etapa. Por ejemplo, se puede trabajar con una impresión por medio de un agente expandible, que luego, de acuerdo con la invención, tras aplicar la capa de material sintético, se expande durante dicha segunda etapa, deformando así la capa de material sintético dispuesta sobre la misma.

Durante la expansión, la capa de material sintético aún puede ser blanda o estar ya completa o solo parcialmente solidificada. Cuando se hace uso de una capa de material sintético no completamente solidificado, ésta también puede solidificarse al mismo tiempo cuando se forma la estructura.

La expansión de la impresión se puede iniciar, por ejemplo, suministrando calor por medio de un horno o radiación. En este caso, la expansión posiblemente puede estar restringida por un elemento de moldeo mecánico, que se pone en contacto con la capa de material sintético, de tal manera que se pueden lograr estructuras mejor definidas, que, entre otras cosas, muestran partes redondeadas menores y/o más pequeñas. El uso de tal elemento de moldeo puede ser interesante, por ejemplo, para formar biseles en uno o más bordes de los paneles en cuestión.

En lugar de imprimir con un agente expandible, de acuerdo con dicha primera posibilidad, la impresión también se puede realizar con un agente que impide la expansión, en donde este agente contrarresta localmente una expansión globalmente deseada. Tal realización es de interés cuando ha de formarse una estructura global plana, que debe mostrar rebajes solo sobre una superficie limitada. Este puede ser el caso, por ejemplo, cuando se imita una estructura de madera, en donde los poros de la madera están presentes como rebajes en una superficie globalmente plana. Otro ejemplo de esto es la formación de juntas o biseles.

Específicamente, por ejemplo, como agente que impide la expansión, se puede aplicar, por ejemplo, un agente que comprende benzotriazol y/o toliltriazol. Tal producto es capaz de disminuir o impedir la expansión de un material sintético, tal como el PVC. Como agente de expansión, se puede aplicar un agente que, como tal, comprende PVC.

De acuerdo con una posibilidad auxiliar de dicha primera posibilidad, dichas impresiones que determinan la estructura no solo están situadas debajo de dicha capa de material sintético, sino también debajo de dicho motivo. De acuerdo con esta posibilidad, el motivo mismo obtiene una estructura y se pueden lograr efectos de profundidad.

De acuerdo con otra posibilidad adicional de dicha primera posibilidad, el agente de expansión o que impide la expansión está situado en el motivo y/o forma parte de este motivo. Por ejemplo, tal agente puede aplicarse para realizar aquellas partes de un motivo que están destinadas a estar presentes como una proyección, rebaje, respectivamente, en la superficie del panel revestido. Así, los nervios de la madera y/o los poros de la madera de un motivo de madera pueden imprimirse por medio de un colorante o tinta que comprende un agente que impide la expansión.

De acuerdo con una segunda posibilidad, se hace uso de una impresión que está situada encima de dicha capa de material sintético y se proporciona, por ejemplo, en una etapa que sigue a dicha primera etapa. Tal impresión se puede realizar, por ejemplo, con un agente que, antes o después de su activación, sea capaz de formar rebajes en la superficie de dicha capa de material sintético. Por ejemplo, se puede elegir un agente que, posiblemente después de su activación, pueda disolver, erosionar, quemar, fundir o ablandar localmente la capa de material sintético, de tal

manera que, en la ubicación de la impresión, se puedan formar rebajes en la capa de material sintético, posiblemente después de enjuagar o quitar, de otra manera, la parte afectada de la capa de material sintético.

De acuerdo con otro ejemplo de esta segunda posibilidad, tal impresión se puede realizar con un agente que, antes o después de su activación, sea capaz de formar proyecciones en la superficie de dicha capa de material sintético. Esto se puede realizar, por ejemplo, porque la impresión como tal ya tiene un cierto grosor y se adhiere a la capa de material sintético, o porque la impresión comprende un agente que localmente hace que el material sintético se expanda o que puede evitar tal expansión. Aquí, esto se puede realizar de una manera similar a la de dicha primera posibilidad, sin embargo, con la diferencia de que el respectivo agente expansible o que impide la expansión está situado ahora sobre la capa de material sintético.

De acuerdo con una tercera posibilidad del primer aspecto de la invención, dicha impresión se aplica para formar una estructura en un elemento de transferencia o elemento de prensa, como un rodillo, en donde el elemento de transferencia así estructurado al menos parcialmente se aplica para formar rebajes en dicha capa de material sintético. Preferiblemente, dicha estructura en el elemento de transferencia se forma al mismo tiempo y/o en línea con la formación de los rebajes en la capa de material sintético. Preferiblemente, es el propio agente impreso el que forma la estructura del elemento de transferencia. Para esta finalidad, por ejemplo, se puede aplicar una cera o barniz; además, no se descartan agentes que comprenden un metal, tal como el zinc o el estaño.

De acuerdo con una cuarta posibilidad de dicho primer aspecto de la invención, dicha impresión se aplica para formar una máscara sobre, en o debajo de dicha capa de material sintético, en donde esta máscara permite un tratamiento selectivo de la capa de material sintético, por ejemplo, mediante una eliminación de material y/o tratamiento de deposición de material, de tal manera que dicha máscara determine el patrón de los rebajes y/o proyecciones así obtenidos. Antes de dicho tratamiento selectivo, puede realizarse un tratamiento de curado selectivo por medio de la misma máscara o una parte de esta. Por ejemplo, por medio de la máscara, se puede obtener de manera uniforme un curado selectivo de haz UV o de electrones de una capa de barniz u otra capa de material sintético. Después de haber realizado el tratamiento, la máscara y la parte menos solidificada de la capa de material sintético pueden eliminarse o no mediante cualquier técnica de eliminación de materia adecuada para ello, por ejemplo, una técnica en donde se cepilla y/o se succiona la máscara, posiblemente junto con una parte no solidificada de la capa de material sintético. De acuerdo con realizaciones preferidas de esta cuarta posibilidad, se obtienen ejemplos del también mencionado cuarto aspecto de la invención. De acuerdo con una posibilidad subordinada de esta cuarta posibilidad, la máscara se forma realizando dicha impresión sobre una lámina o banda de material u hoja de material separada, en donde preferiblemente esta lámina se hace sustancialmente transparente o translúcida. Tal lámina, que está provista de una impresión, puede aplicarse, por ejemplo, para bloquear selectivamente la radiación UV o de electrones, cuando se aplica entre la capa de material sintético que se ha de curar y la fuente de radiación. Es claro que, en el texto anterior, por translúcido o transparente se entiende que estas partes de la lámina son permeables a la radiación que se aplica al curar la capa de material sintético.

De acuerdo con todos los aspectos de la invención, dicha capa de material sintético se extiende preferiblemente de manera sustancial sobre toda la superficie del sustrato. De esta manera, se puede obtener un relieve o estructura sobre toda la superficie de la estructura. Preferiblemente, dicha capa de material sintético también se extiende en el panel revestido finalmente formado sobre sustancialmente toda la superficie del sustrato. Por lo tanto, preferiblemente, el material de esta capa de material sintético también permanecerá presente en las partes estructurales más profundas de la capa superior. De esta manera, es posible obtener una buena protección para el motivo.

Se observa que la capa de material sintético, que se menciona en todos los aspectos de la invención, se refiere preferiblemente a una capa de material sintético translúcido o transparente, que está situada sobre dicho motivo y de esta manera protege este motivo contra el desgaste, al menos en cierta medida. En este caso, es posible que la capa de material sintético forme la superficie del panel revestido final. Sin embargo, también es posible que se dispongan capas de acabado adicionales sobre la respectiva capa de material sintético, tal como, por ejemplo, un endurecimiento por UV, un endurecimiento por haz de electrones u otra capa de barniz, que preferiblemente comprende partículas duras, tales como partículas de cerámica con un tamaño de partícula promedio menor que 200 micrómetros. Claramente, no se descarta que la capa de material sintético esté situada debajo del motivo en lugar de la anterior, o que se forme por el motivo o una parte de este, en cuyo caso no necesariamente tiene que ser translúcida o transparente.

Para la propia capa de material sintético, se puede hacer uso de material sintético que comprende aminorresina, tal como resina de melamina, PVC (cloruro de polivinilo), polietileno, polipropileno, poliuretano o poliestireno.

Preferiblemente, el método de acuerdo con todos los aspectos se aplica para fabricar paneles revestidos, en donde dicho sustrato comprende un material basado en madera, tal como MDF o HDF. Tal material puede proporcionarse fácilmente con una superficie superior plana molida, de tal manera que las posibles irregularidades de la superficie superior respectiva no interfieran con la estructura o el relieve realizados en la superficie superior. Con el fin de evitar tal influencia sobre la estructura, también se puede hacer uso de capas de imprimación que comprenden un material de relleno, con el que se puede rellenar posibles irregularidades en la superficie superior del sustrato.

Cuando, de acuerdo con cualquier aspecto de la invención, una capa de material sintético, tal como una capa de PVC, se combina con un sustrato basado en madera, tal como un sustrato de MDF o HDF, se proporciona preferiblemente una capa de adherencia entre la capa de material sintético y el sustrato. Tal capa de adherencia puede consistir, por ejemplo, en una lámina de material, que a lo largo de un lado está provista de aminorresina, tal como la resina de melamina, y en el otro lado está provista del material sintético respectivo, por ejemplo, PVC. Con relación a la resina de melamina, se sabe que se adhiere correctamente a sustratos basados en madera, tal como MDF o HDF. Posiblemente, el motivo ya se puede haber impreso de antemano en esta hoja de material.

Preferiblemente, dicho motivo, de acuerdo con todos los aspectos de la invención, se refiere a un motivo impreso, que se obtiene preferiblemente realizando una impresión directa o indirectamente sobre dicho sustrato. Se puede obtener una impresión indirecta, por ejemplo, imprimiendo sobre una o más capas de imprimación ya dispuestas en el sustrato. De acuerdo con la invención, sin embargo, no se descarta, por supuesto, trabajar con un motivo que esté impreso en una hoja de material flexible, cuya hoja de material que entonces está o estará completa o parcialmente dispuesta sobre el sustrato. Preferiblemente, dicho motivo se ha obtenido mediante una impresión por una impresora de chorro de tinta con uno o más cabezales de impresión.

Resulta claro que las etapas analizadas en todos los aspectos de la invención se pueden realizar en tableros más grandes, a partir de los cuales se forman los paneles revestidos finales, por ejemplo, subdividiendo estos tableros más grandes con una máquina de serrado, así como unos paneles que ya muestran las dimensiones aproximadas de los paneles revestidos finales. Para una reacción rápida ante un pedido, y para excluir suministros redundantes, es ventajoso realizar la estructura y/o el motivo lo más tarde posible en la fabricación. En tal caso, se disponen preferible y directamente sobre paneles que ya tienen aproximada o completamente las dimensiones de los paneles revestidos finales. En ese mismo caso, los paneles respectivos también pueden estar ya provistos de posibles acabados de borde, tales como medios de acoplamiento fresados u otras partes de borde perfiladas. Por supuesto, no se descarta que tales partes de borde perfiladas se proporcionen más tarde durante la fabricación. Proporcionar una estructura o un panel de relieve por panel tiene la ventaja de que se reduce considerablemente el riesgo de que desaparezca esta estructura, por ejemplo, porque se muele, o se corte, o se elimine de otra manera, incluso cuando esto se relaciona, por ejemplo, con estructuras relativamente restringidas situadas en el borde del panel, tales como biseles con una profundidad inferior a 1 milímetro.

Preferiblemente, la posición del relieve o la estructura, de acuerdo con todos los aspectos de la invención, se refiere a un borde final o un punto de esquina final del panel revestido, tenga que obtenerse o no este borde. Esta realización preferida se puede realizar de la manera más simple cuando los sustratos ya tienen el borde o punta de esquina final respectivo; sin embargo, no se descarta que, incluso si los sustratos aún no tienen este borde o punto de esquina final, se realice aún una alineación con respecto al borde o punto de esquina final que se ha de formar, por ejemplo, por el hecho de que se proporcionan otros medios de referencia, que adopten una posición que se refiera al borde o punta de esquina final respectivo. Por ejemplo, la presente realización preferida permite obtener estructuras simétricas, tales como imitaciones de azulejos o imitaciones de partes de piso con un borde inferior de dos o cuatro lados, de una manera uniforme, en donde entonces preferiblemente se realiza igual o aproximadamente igual el ancho de los bordes inferiores, en lados opuestos de los paneles revestidos.

Además, resulta claro que, de acuerdo con todos los aspectos de la invención, se obtiene preferiblemente una estructura que se corresponde con dicho motivo.

En general, se observa que el relieve, que se analiza en todos los aspectos de la invención, también puede restringirse en profundidad, de tal manera que, en realidad, se refiera a un patrón con diferentes grados de brillo. Por ejemplo, por medio de una técnica de acuerdo con el cuarto aspecto, en donde se aplica el chorreado con arena como una técnica de eliminación de material, se pueden realizar lugares mate en la superficie del panel revestido. Además, también se observa que el relieve está presente de manera tangible en la superficie del panel revestido final. Sin embargo, de acuerdo con ciertas realizaciones, no se descarta que el relieve respectivo esté presente internamente en la capa superior del panel revestido y no sea tangible, aunque esté visiblemente presente en la superficie del panel revestido. Tal realización puede obtenerse cuando mediante las técnicas de la invención se imparte un relieve al propio motivo, mientras que, en consecuencia, la superficie del panel revestido se hace sustancial o completamente plana. Como ya se mencionó, mediante tales efectos de profundidad de relieve se pueden obtener efectos, que permanecen visibles en la superficie del panel revestido. No se descartan otros efectos visibles, que no están presentes de forma tangible en la superficie del panel revestido.

Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, como un ejemplo sin ningún carácter limitativo, se describen, a continuación, algunas realizaciones preferidas, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

la figura 1 representa esquemáticamente algunas etapas de un método con las características de la invención;

la figura 2, a mayor escala, representa una sección transversal de acuerdo con la línea II-II indicada en la figura 1;

las figuras 3 a 6, en la misma escala, representan secciones transversales, respectivamente de acuerdo con las líneas III-III, IV-IV, V-V, VI-VI indicadas en la figura 1;

la figura 7, en la misma escala, pero para una variante, representa una sección transversal de acuerdo con la línea VII-VII indicada en la figura 1;

la figura 8 para una variante representa una vista de acuerdo con la dirección F8 indicada en la figura 7;

la figura 9 representa esquemáticamente otro método con las características de la invención;

5 las figuras 10 y 11 representan esquemáticamente algunas etapas más en un método con las características de la invención;

las figuras 12 a 15 representan algunas variantes más de un método con, entre otros, los métodos del segundo aspecto;

10 la figura 16 representa otro ejemplo de un método con las características de, entre otras, el cuarto aspecto de la invención;

las figuras 17 y 18 representan otras variantes que muestran, entre otras, las características del primer y el cuarto aspecto.

15 La figura 1 representa esquemáticamente algunas etapas S1-S5 en un método para fabricar paneles revestidos 1. Los respectivos paneles revestidos 1 son del tipo que comprende al menos un sustrato 2, por ejemplo, un panel básico de MDF o HDF, y una capa superior 3 dispuesta sobre este sustrato 2. En el ejemplo, la capa superior 3 está compuesta por una pluralidad de capas de material 4-7, entre las cuales una capa de material 5, que muestra un motivo y que, durante la etapa S2, se aplica en forma de una impresión 8 realizada directamente sobre el sustrato 2.

20 En una etapa anterior S1, se disponen una o más capas de imprimación 4 sobre la superficie del sustrato 2 que se ha de imprimir con el motivo. Estas capas pueden tener el propósito de proporcionar una subsuperficie lisa y/o proporcionar un color de fondo uniforme o casi uniforme y/o un revestimiento inferior adherente para las capas de material 5-8 que se han de aplicar más tarde, tal como para la capa de material 5 con el motivo, o para la capa de material sintético 7.

La figura 2 representa el resultado de la etapa S1 y muestra que una posible superficie irregular del sustrato 2 puede hacerse plana o aproximadamente plana por medio de dicha una o más capas de imprimación 4.

25 En el ejemplo, en la etapa S1 se hace uso de una técnica de aplicación por medio de uno o más cilindros 9. Resulta claro que en la etapa S1 de la figura 1, también se pueden aplicar otras técnicas de aplicación para realizar una o más capas de imprimación 4. Al mismo tiempo, resulta claro que no es necesario para la invención que se apliquen tales capas de imprimación 4, aunque esto puede ser importante para la calidad del motivo. En lugar de trabajar con una capa de imprimación 4 que se proporciona en forma líquida, también se puede hacer uso de una capa de imprimación 4 que comprende una hoja de material, tal como una hoja de papel, y que se dispone sobre el sustrato 2 de forma seca o en casi seca.

30 Como se mencionó anteriormente, en la etapa S2 de la figura 1, se realiza un motivo mediante una impresión 8 que se realiza directamente sobre el sustrato 2 o sobre una capa de imprimación 4 ya dispuesta sobre el sustrato 2. El motivo obtenido se refiere a un motivo de madera que se extiende sobre toda la longitud del panel rectangular oblongo 1. Por supuesto, la invención no está restringida a tales motivos.

35 En este caso, para proporcionar el motivo impreso, se hace uso de una impresora de chorro de tinta 10 con uno o más cabezales. Por ejemplo, se pueden hacer uso de las técnicas y dispositivos que se conocen como tales a partir del documento EP 1 872 959, en donde, por ejemplo, tal batería de cabezales de impresión de chorro de tinta está dispuesta una después de la otra y una al lado de la otra de tal manera que toda la superficie del panel 1 se puede cubrir mediante una impresión multicolor. Es evidente que la presente invención para la etapa S2 no está restringida a las técnicas de impresión por chorro de tinta, ni a los motivos impresos directamente sobre el sustrato 2.

La figura 3 representa el resultado de la impresión 8 realizada directamente sobre el sustrato 2, en este caso, sobre una capa de imprimación 4 ya situada en el sustrato 2.

40 En la etapa S3 de la figura 1, se proporciona una impresión adicional 6 sobre el motivo impreso. Esto se refiere a una impresión 6 con un agente que impide la expansión. La impresión 6 se realiza con un patrón que determinará la estructura final o el relieve del panel revestido 1. En este documento, el patrón cubre solo ubicaciones particulares en el patrón impreso y, por lo tanto, preferiblemente no se extiende sobre toda la superficie del panel revestido final 1. En este caso, el patrón forma una máscara que proporciona los bordes 11 del panel 1, así como ciertas ubicaciones 12 en la superficie del panel 1 con tal agente que impide la expansión. En este caso, las ubicaciones 12 en la superficie del panel 1 corresponden a flores de madera o nervios de madera presentes en el motivo de madera y conducirán a unos rebajes presentes en el panel final 1, que imitan los poros de la madera.

La figura 4 muestra claramente una vez más las ubicaciones 11-12 de la impresión 6 proporcionadas en la etapa S3.

En la etapa S3, se representa que la impresión 6, que determina el relieve o la estructura, es proporcionada mediante una técnica de impresión digital, tal como por medio de una impresora de chorro de tinta 10. Está claro que no se descarta que la impresión 6 o el agente que impide la expansión se puedan aplicar de otra manera.

En la etapa S4 de la figura 1, se aplica una capa de material sintético 7. Tal capa de material sintético 7 consiste preferiblemente en una materia transparente o translúcida y se extiende preferiblemente sobre todo el panel 1 en cuestión. En el ejemplo, se muestra un cilindro 9 para aplicar tal capa. Sin embargo, resulta claro que esta capa de material sintético 7 puede proporcionarse de cualquier manera. También es posible que en la etapa S4 se apliquen una pluralidad de capas de material sintético 7 situadas una encima de la otra, sean o no del mismo tipo. Preferiblemente, también se proporcionan partículas duras resistentes al desgaste en la capa de material sintético 7. Por ejemplo, se pueden mezclar o tejer de antemano en el material sintético o en la capa de material sintético 7, o se pueden esparcir en la capa de material sintético ya dispuesta 7 o depositarlas de otra manera.

La Figura 5 muestra el resultado obtenido después de la etapa S4.

En la etapa S5 de la figura 1, se proporciona un relieve en la superficie de la capa de material sintético 7 aplicada en la etapa S4.

La figura 6 representa que aquí se obtiene un panel 1 revestido que muestra un patrón de rebajes 13 y unas proyecciones 14 en su superficie, en donde este patrón se determina al menos parcialmente por medio de la impresión 6 con un agente que impide la expansión aplicado en la etapa S3. Esta estructura se obtiene porque la capa de material sintético 7 se activa en la etapa S5 y comienza a expandirse. Esta activación se puede obtener, por ejemplo, calentando la capa de material sintético 7 por medio de un horno de aire caliente 15, un horno de infrarrojos o por radiación, tal como radiación UV o electrónica.

La figura 6 muestra que en los lugares donde, en la etapa S3, se aplica el agente que impide la expansión o que reduce la expansión, dicha expansión ha ocurrido en menor medida o no se ha producido en absoluto. En esos lugares, hay unos rebajes 13 en la superficie de la capa de material sintético espesada 7. De esta manera, en el ejemplo, se han obtenido unos biseles 16 en los bordes 11 del panel revestido 1, y se han obtenido unos rebajes 13 en la superficie del panel 1 para imitar unos poros de madera 17. Es evidente que la técnica de la invención también se puede aplicar para obtener solamente los biseles 16, o para obtener solamente imitaciones de poros de madera 17 o para obtener otras estructuras.

La figura 6 también muestra que los rebajes obtenidos 13 pueden tener una estructura con partes redondeadas fuertes 18.

La figura 7 muestra una posibilidad de obtener estructuras más afiladas. En este caso, cuando se expande la capa de material sintético 7, en la etapa S5 se puede aplicar un molde de formación 19, contra el cual se eleva la capa de material sintético en expansión 7. Tal técnica puede ser de interés para formar biseles más afilados 16. En el ejemplo representado, el molde de formación 19 es un elemento de prensa sustancialmente plano. Sin embargo, también se puede trabajar con uno o más cilindros de prensa o ruedas de moldeo.

La figura 8 representa otra posibilidad para obtener estructuras más afiladas, tales como los biseles afilados 16. En este documento, la una o más impresiones 6 mencionadas anteriormente, que determinan la estructura, se realizan con un llamado *dégradé*, en donde la intensidad o la cantidad de agente aplicado de la impresión 6 varía de acuerdo con la profundidad que se desea obtener en ese lugar. Es evidente que esta técnica de impresión puede combinarse o no con la técnica representada en la figura 7.

La aplicación de tal *dégradé* también tiene ventajas en todos los aspectos en los que el relieve se determina al menos parcialmente por medio de una impresión preferiblemente digital.

Es claro que el método de las figuras 1 a 6 y las variantes de las figuras 7 y 8 forman ejemplos de dicho primer y tercer aspecto, así como del quinto aspecto independiente particular mencionado en último lugar.

La figura 9 representa una realización preferida de la invención con las características del primer aspecto. Aquí, la tercera posibilidad mencionada en la introducción se aplica para este propósito. Aquí, por medio de una impresión 6, se forma una estructura sobre un elemento de transferencia 20, en este caso sobre un cilindro. Este cilindro estructurado se aplica para formar el relieve en la superficie del panel revestido 1. La formación de la impresión 6 sobre el elemento de transferencia 20 se realiza en línea y al mismo tiempo que se forman los rebajes 13 o el relieve en la capa de material sintético 7 del panel revestido 1. Para formar la estructura sobre el elemento de transferencia 20, se aplica preferiblemente una técnica digital, tal como una técnica de impresión por medio de una impresora de chorro de tinta 10, en donde, por ejemplo, se deposita barniz o cera en un patrón en el cilindro. Además, en la figura 9 se representa que la estructura del cilindro se puede renovar continuamente ya que se retira la parte de estructura ya utilizada del cilindro, por ejemplo, por medio de un dispositivo de raspado 21, y se reemplaza por una parte de estructura recién dispuesta. Resulta claro que el ejemplo de la figura 9 también muestra las características de ambos aspectos independientes particulares mencionados en la introducción, concretamente del segundo y el quinto aspecto independiente. También está claro que también en tal realización se puede aplicar un *dégradé*, como se describe por medio de la figura 8.

La figura 10 representa otro ejemplo de un método, en donde se proporciona una máscara 22 en la capa de material sintético 7 y, posteriormente, se realiza un tratamiento de deposición de material sobre la capa de material sintético 7. En este caso, el tratamiento de deposición de material se relaciona con el revestimiento de la superficie del panel 1 por medio de un material sintético líquido 23. En este documento, la máscara 22 se elige de tal manera que el material sintético 23 se adhiera únicamente a aquellos lugares donde no se dispone la máscara 22.

La figura 11 muestra el resultado de este método después de que se haya retirado la máscara 22 y no la parte adherente del material sintético 23. En la superficie del panel 1, se obtiene un relieve de los rebajes 13 y las proyecciones 14. Resulta claro que este patrón está determinado por dicha máscara 22.

Además, resulta claro que también al aplicar máscaras impresas, puede ser ventajoso aplicar los llamados *dégradés*, tal como se describe mediante la figura 8.

La figura 12 representa una variante del método representado en la figura 9, en donde el método comprende al menos las etapas de proporcionar una capa de material sintético 7 sobre el sustrato 2 y proporcionar en este material sintético un relieve mediante un elemento de prensa mecánico estructurado 20. En este documento, la estructura del elemento de prensa 20 se forma en línea y al mismo tiempo que la etapa de proporcionar un relieve en el material sintético. En el ejemplo, el elemento de prensa 20 se refiere a un rodillo. La diferencia entre la realización de la figura 12 y la realización de la figura 9 es que ahora el material sintético se proporciona con el relieve antes de disponer la capa de material sintético estructurado 7 sobre el panel 1. Es decir, el material sintético se dispone sobre una parte ya estructurada del elemento de prensa 20 y la capa de material sintético 7 así formada se transfiere al menos parcialmente sobre el panel 1.

La figura 13 representa otra variante de este, en donde para el elemento de prensa 20 en lugar del rodillo, se usa una cinta de prensa o una banda de prensa, que se transporta sobre unos rodillos 24 hacia el panel 1. El elemento de prensa 20 es del tipo que se puede disponer en un rodillo de suministro 25. Esto puede relacionarse, por ejemplo, con una lámina, tal como una lámina sintética, una hoja de papel o una hoja metálica, tal como papel de aluminio. En la línea discontinua 26, se representa que también se puede trabajar con una cinta sin fin, en donde entonces, preferiblemente, también se proporciona un dispositivo de raspado 21, de tal manera que se puede retirar una parte de estructura ya aplicada. En el caso de tal cinta sin fin, por ejemplo, puede usarse una cinta metálica.

Por supuesto, la disposición de la figura 13 también se puede aplicar cuando, como es el caso en el ejemplo de la figura 9, el material sintético se dispone en el panel antes de realizar el relieve en la capa de material sintético 7. La figura 13 también representa que es posible realizar un secado forzado sobre la capa de material sintético por medio de cualquier estación de secado 27. Como una estación de secado 27, por ejemplo, se puede aplicar un horno de aire caliente, un elemento de calentamiento por UV o un elemento de calentamiento por infrarrojos.

Se observa que es posible estructurar el elemento de prensa 20 de la figura 13 en el otro lado 28 y obtener un efecto similar. Tal realización no se representa aquí, sin embargo, tiene la ventaja de que se minimiza el riesgo de que la impresión 6 también se transfiera parcialmente al panel 1.

La disposición representada en la figura 13 se corresponde con la disposición representada en el documento WO 2007/059667, con la diferencia, sin embargo, de que, en lugar de una banda de material previamente estructurada, se aplica un elemento de prensa 20 o una banda de prensa estructurada en línea y al mismo tiempo.

La figura 14 representa otra realización en donde se minimiza este riesgo. Aquí, se aplica sustancialmente el proceso representado en la figura 12, sin embargo, con la diferencia de que se aplica una lámina 29 entre el elemento de prensa 20, cuyo elemento de prensa se estructura en línea y al mismo tiempo. Esta lámina 29 se deforma por medio del elemento de prensa estructurado 20, como resultado de lo cual se obtiene una estructura de rebajes 13 y proyecciones 14 en la capa de material sintético subyacente 7.

También se observa que las realizaciones de las figuras 13 y 14 tienen la ventaja de que solo el elemento de prensa 20 con forma de banda, la lámina 29, respectivamente, entran en contacto con el material sintético de la capa de material sintético 7. Esto es particularmente ventajoso cuando tal capa de material sintético 7 comprende partículas resistentes al desgaste, tales como óxido de aluminio. De esta manera, es decir, las partes restantes de la disposición, tales como los rodillos 24, se mantienen sin un desgaste rápido.

La figura 15 representa otra realización similar al ejemplo de la figura 12, en donde, sin embargo, la impresión 6, que determina la estructura o al menos una parte de esta, se transfiere a la capa de material sintético 7. La técnica de la figura 15 posiblemente se puede aplicar para formar una máscara 22, que se puede aplicar, tal como se describe en la introducción en relación con el cuarto aspecto.

La figura 16 representa otro ejemplo de un método con las características de, entre otras, el cuarto aspecto de la invención. En este documento, una máscara 22, que inicialmente se había dispuesto sobre la capa de material sintético 7, se imprime en la capa de material sintético 7 por medio de un tratamiento de prensa antes de aplicar dicho tratamiento de eliminación de material y/o de deposición de material. En este caso, esto se relaciona con un tratamiento de eliminación de material, en concreto, un tratamiento con cepillo S6. Posiblemente, se puede aplicar un tratamiento de secado sobre la capa de material sintético 7 antes de dicho tratamiento de eliminación de material, de tal manera

que la capa real de material sintético 7 sea lo suficientemente resistente frente a este tratamiento S6. Tal tratamiento de secado no se representa aquí, sin embargo, se puede entender que es similar al de la estación de secado 27 de la figura 13.

La figura 17 representa otro ejemplo de un método con, entre otras, las características del cuarto aspecto. En este caso, la máscara 22 es del tipo en donde las partes de enmascaramiento permiten que el material sintético de la capa de material sintético 7, que se encuentra debajo, se exponga en mayor medida al tratamiento de eliminación de material de la etapa S6, en este caso, un tratamiento de succión. En el ejemplo, esto se realiza porque las partes de enmascaramiento 30 comprenden un material que es impermeable o al menos ofrece cierta protección frente a la radiación UV de la estación de secado 27, de tal manera que la parte 31, situada ahí debajo, de la capa de material sintético 7 se solidifica un poco o nada. Esas partes 31 de la capa de material sintético 7 se eliminan luego en la etapa S6, en este caso, junto con la máscara 22, por medio del tratamiento de succión representado aquí. Es posible que la máscara 22 se retire en una etapa separada, preferiblemente antes de eliminar las partes nada o poco solidificadas 31 de la capa de material sintético 7.

Resulta claro que la máscara 22 del ejemplo de la figura 17 se puede realizar por medio de una posible impresión digital 6, en donde también se obtiene entonces una realización del primer y posiblemente el quinto aspecto de la invención.

La figura 18 representa un ejemplo en donde se utiliza una máscara 22, que se crea como una entidad existente como tal. En este caso, la máscara 22 está compuesta por una lámina sustancialmente translúcida o transparente 29, que, por medio de una impresión 6, está provista de partes de enmascaramiento 30. En el ejemplo, esto, como es el caso en la figura 17, se relaciona con las partes de enmascaramiento 30, que hacen que las partes 31 del material sintético, que están situadas debajo de las partes de enmascaramiento 30, queden expuestas en mayor medida al tratamiento de eliminación de material de la etapa S6, en este caso, un tratamiento de succión. Esta lámina 29 se dispone entre la fuente de radiación, en este caso, la estación de secado 27, y la capa de material sintético 7 en una etapa que precede al tratamiento de eliminación de material, en cuya ubicación las partes de enmascaramiento 30 forman una pantalla selectiva, por ejemplo, para la radiación UV emitida por la estación de secado. La figura 18 también representa un ejemplo de un método en donde la máscara 22 se elimina de la capa de material sintético 7 en una etapa separada. En este caso, esto se realiza moviendo la lámina 29 lejos de la capa de material sintético 7 antes de que las partes 31 no solidificadas en absoluto, o solidificadas solo un poco, se expongan al tratamiento de eliminación de material de la etapa S6.

Resulta claro que las partes de enmascaramiento 30 pueden estar dispuestas en cualquier lado de la lámina 29, o incluso pueden estar dispuestas en ambos lados de la lámina. La realización representada tiene la ventaja de que las partes de enmascaramiento 30 pueden eliminarse de la capa de material sintético 7 de manera más sencilla. Posiblemente, el lado de la lámina 29 que está en contacto con la capa de material sintético 7 pueda estar provisto de una capa de liberación, por ejemplo, con una capa de liberación que comprende silicona y/o teflón.

Resulta claro que las realizaciones de las figuras 17 y 18 también forman un ejemplo de un método en donde la máscara se forma en línea y al mismo tiempo que la etapa de proporcionar el relieve en el material sintético. En este caso, posteriormente se aplica, de hecho, otra parte de enmascaramiento 31 cuando se proporciona el relieve además del formado en el mismo momento por medio de la impresora de chorro de tinta 10.

De acuerdo con una variante no representada, se puede proporcionar una pluralidad de máscaras 22 una después de la otra y/o una encima de la otra. En el ejemplo de la figura 16, 17 o 18, se puede aplicar una máscara adicional 22 antes o después de que se imprima una máscara anterior 22 en la capa de material sintético 7 por medio de dicho tratamiento de prensa, o después de que dicha máscara 22 ya se haya retirado. Mediante una buena elección de las diversas máscaras 22, los rebajes 13 y/o las proyecciones 14 pueden realizarse con paredes oblicuas y/o con diferentes profundidades.

Resulta claro que los resultados de los métodos de acuerdo con la invención representados en las figuras 6, 7 y 9 a 18 pueden terminarse incluso con una o más capas de acabado, tales como las capas de barniz y similares.

Se observa que el grosor de las capas de material y los sustratos representados en las figuras 2 a 7 y 9 a 18 se representa solo de forma esquemática y no incluye ninguna restricción. Sin embargo, resulta claro que el grosor de la capa superior se puede restringir a varias décimas de milímetros, mientras que el grosor del sustrato puede variar de 5 a 15 milímetros o más.

Es importante tener en cuenta que, de acuerdo con todos los aspectos de la invención, se fabrican paneles relativamente rígidos y no se pueden enrollar los recubrimientos. Los paneles rígidos tienen la ventaja de que pueden dotarse fácilmente de medios de conexión, por ejemplo, tornillos, clavijas o medios de acoplamiento mecánicos, que permiten que dos de tales paneles, por ejemplo, paneles de piso, puedan acoplarse entre ellos, por ejemplo, fresando los perfiles de tales medios de acoplamiento en dicho sustrato. Tales medios de acoplamiento y técnicas de fresado se conocen como tales a partir de los documentos WO 97/47834 o DE 20 2008 008 597 U1. Debido a su rigidez y a la presencia de medios de acoplamiento, los paneles revestidos fabricados resultan sencillos de instalar y no requieren encolado con la capa subyacente.

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar paneles revestidos (1) del tipo que comprende al menos un sustrato (2) y una capa superior (3) con un motivo, estando dispuesta dicha capa superior sobre dicho sustrato (2), en donde el método para fabricar la capa superior (3) comprende al menos al menos dos etapas, concretamente, una primera etapa (S4), en la que se proporciona una capa de material sintético (7) sobre el sustrato (2), y una segunda etapa (S5) posterior, en la que se proporciona un relieve en la superficie de dicha capa de material sintético (7), en donde dicho relieve comprende un patrón de rebajes (13) y/o proyecciones (14), en donde este relieve se obtiene al proporcionar una máscara (22) directamente sobre o en dicha capa de material sintético (7) por medio de impresión, en donde esta máscara permite un tratamiento selectivo de la capa de material sintético y realizar, posteriormente, un tratamiento de eliminación de material sobre dicha capa de material sintético (7), en donde dicha máscara (22) determina al menos parcialmente dicho patrón, caracterizado por que dicha máscara (22) comprende partes de enmascaramiento (3), que se realizan por medio de una impresión (6), en donde la capa de material sintético (7) se solidifica selectivamente por medio de la máscara (22) provista sobre esta, y en donde las partes (31) no solidificadas en absoluto, o solidificadas solo un poco, de la capa de material sintético (7) se eliminan al realizar un tratamiento de eliminación de material (S6) sobre dicha capa de material sintético (7), en donde el patrón de rebajes (13) y/o proyecciones (14) obtenido se determina al menos parcialmente mediante dicha máscara (22).
2. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha capa de material sintético (7) se cura al menos parcialmente antes de realizar dicho tratamiento de eliminación de material.
3. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho tratamiento de eliminación de material (S6) comprende al menos un tratamiento de succión.
4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que dicho tratamiento de eliminación de material (S6) comprende al menos un tratamiento con cepillo.
5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la máscara (22) comprende partes de enmascaramiento (30) y por que dichas partes de enmascaramiento (30) son del tipo que proporciona que el material sintético, que se encuentra debajo de las partes de enmascaramiento (30), esté expuesto en mayor medida a dicho tratamiento de eliminación de material (S6).
6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la máscara (22) comprende partes de enmascaramiento (30) y por que se aplica cera o parafina para dichas partes de enmascaramiento (30).
7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha máscara (22) o las partes de enmascaramiento (30) se forman en línea y/o al mismo tiempo con la etapa de proporcionar el relieve en el material sintético.
8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho curado selectivo se realiza por medio de haces UV o de electrones.
9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho tratamiento de eliminación de material está activo donde la máscara está presente.
10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel revestido es un panel para suelo o mueble.
11. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de material sintético se proporciona por encima del motivo y es transparente o translúcida.

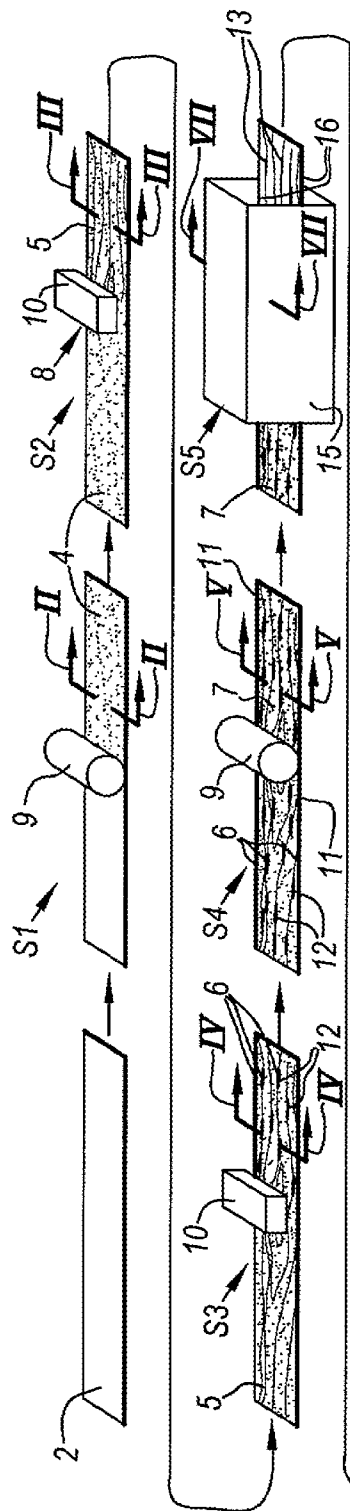


Fig. 1

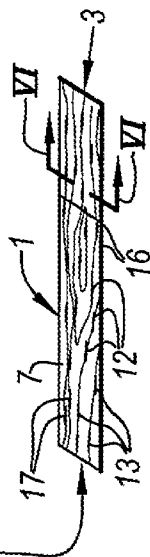


Fig. 2

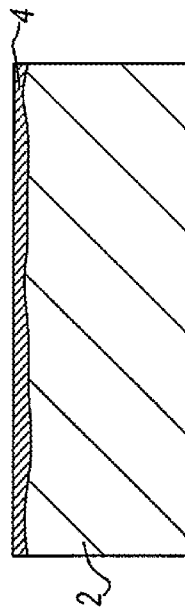


Fig. 3

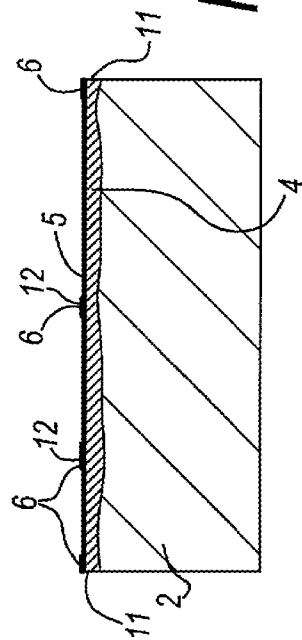


Fig. 4

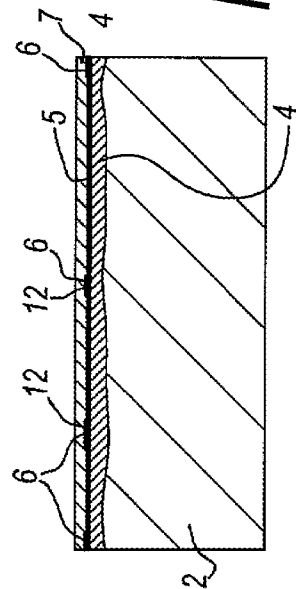


Fig. 5

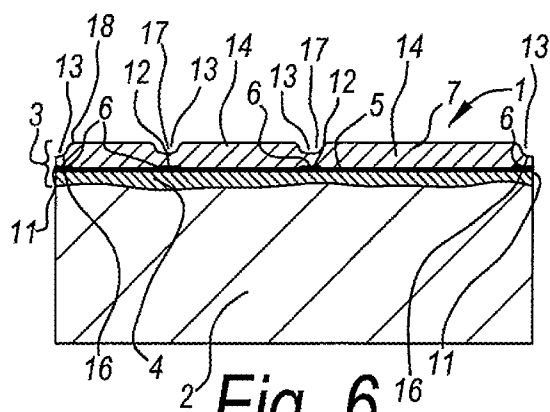


Fig. 6

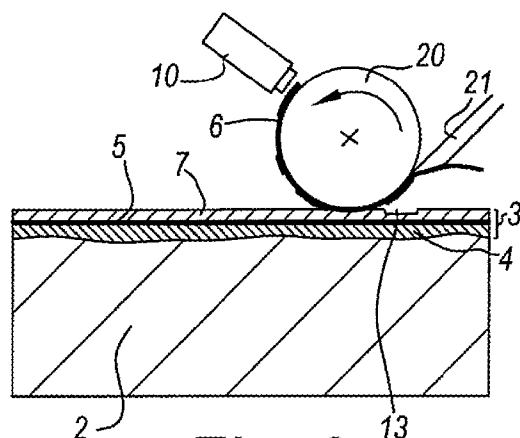


Fig. 9

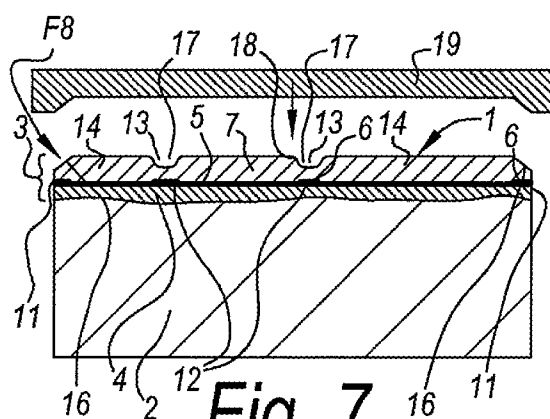


Fig. 7

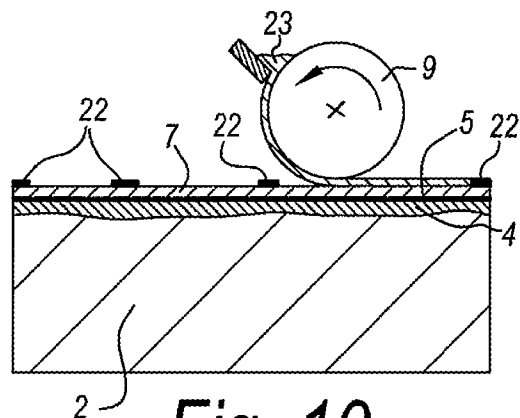


Fig. 10

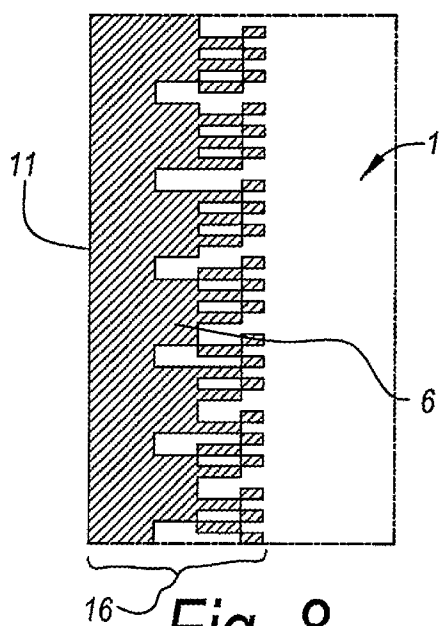


Fig. 8

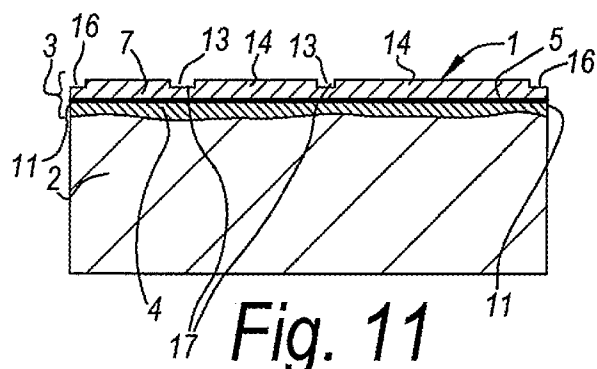


Fig. 11

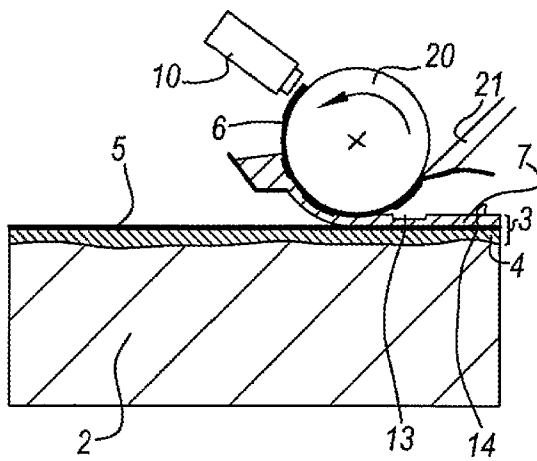


Fig. 12

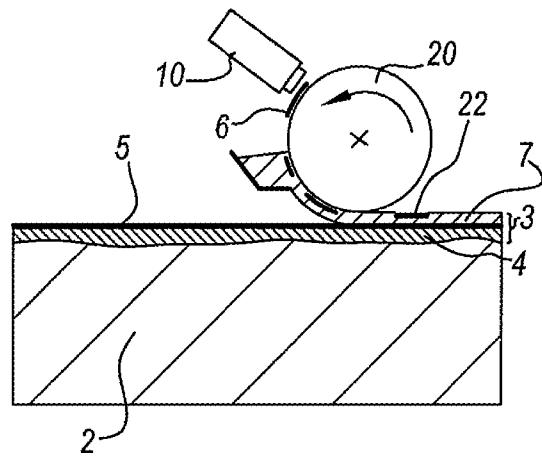


Fig. 15

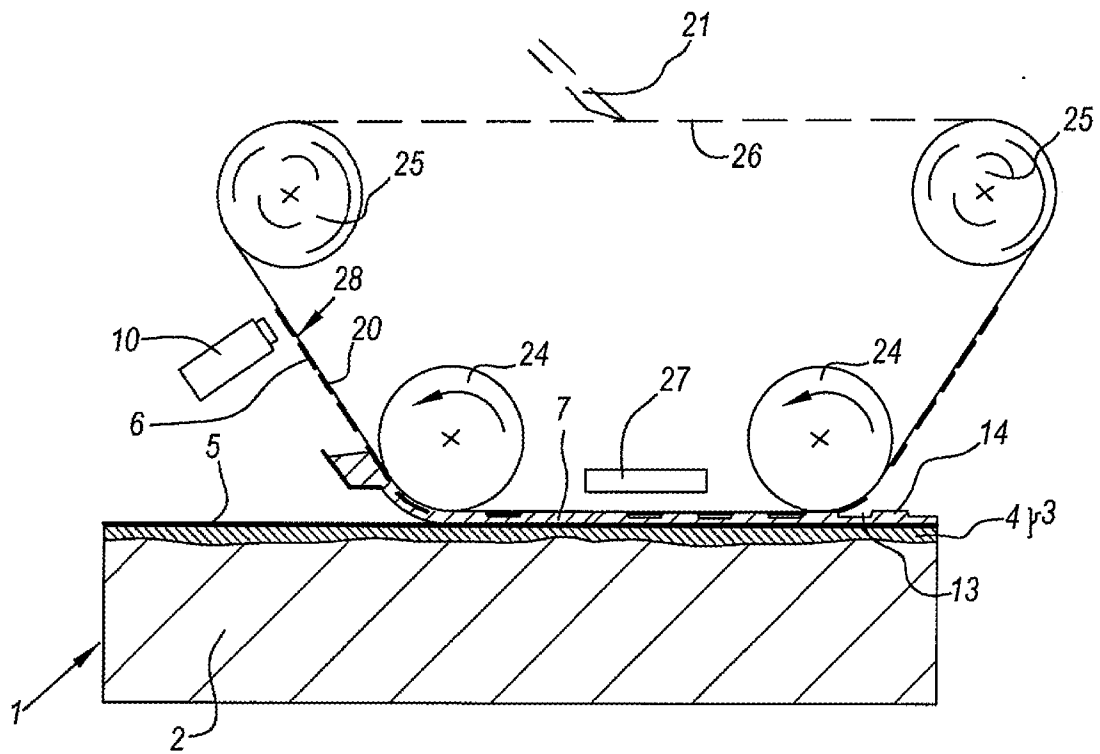


Fig. 13

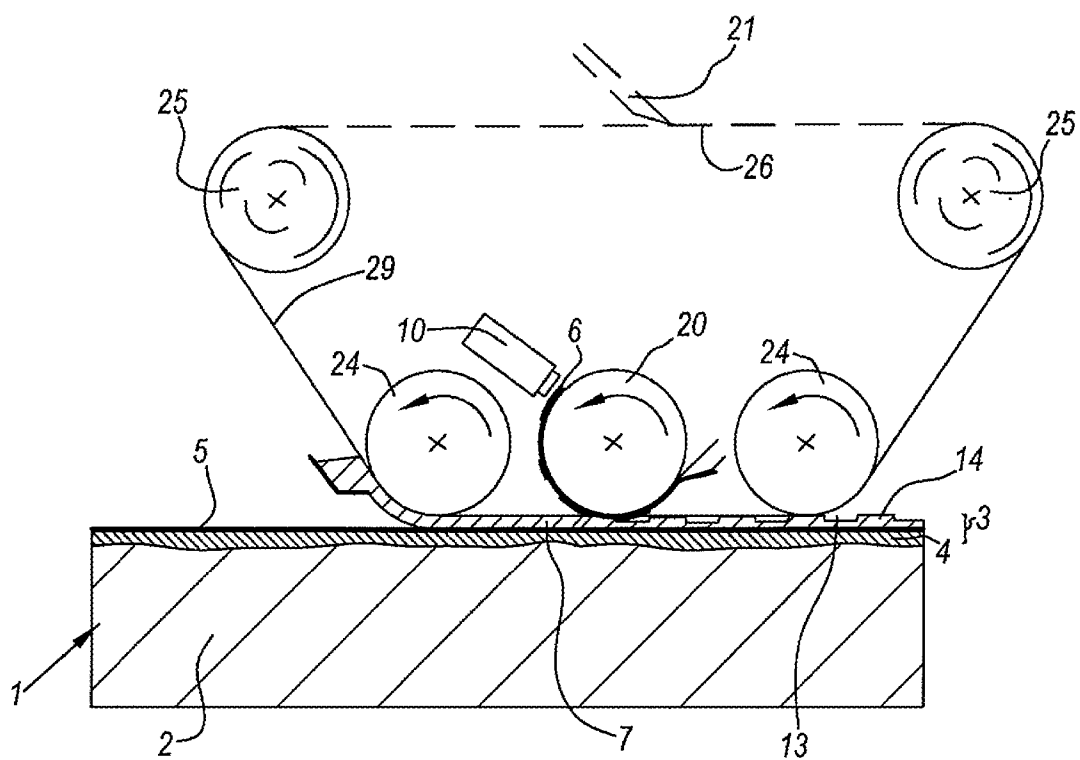


Fig. 14

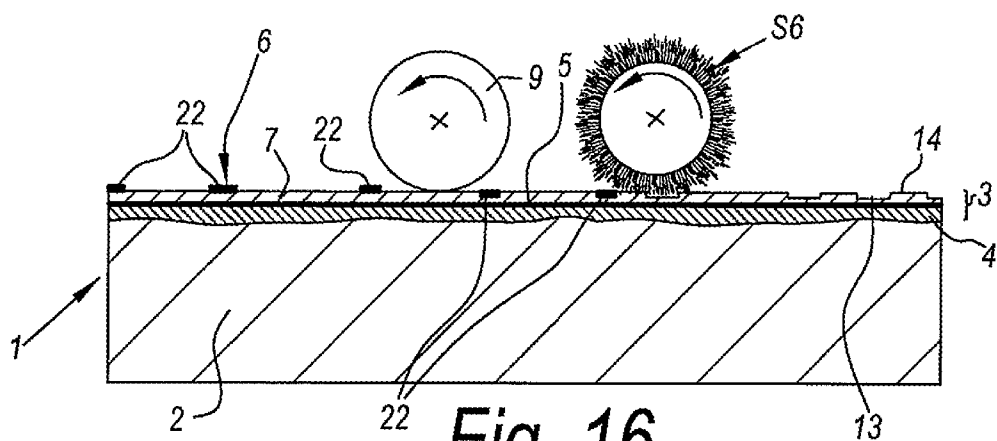


Fig. 16

