



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 661**

51 Int. Cl.:  
**B44C 5/04** (2006.01)  
**B41M 1/38** (2006.01)  
**E04F 15/02** (2006.01)  
**E04F 15/04** (2006.01)  
**E04F 13/10** (2006.01)  
**E04F 13/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05755993 .2**  
96 Fecha de presentación : **30.06.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1761400**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.03.2007**

54 Título: **Panel con una superficie decorativa.**

30 Prioridad: **01.07.2004 DE 10 2004 032 058**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.06.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.06.2010**

73 Titular/es: **Fritz Egger GmbH & Co.**  
**Tiroler Strasse 16**  
**3105 Unterradlberg, AT**

72 Inventor/es: **Hagspiel, Raimund**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 341 661 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

Panel con una superficie decorativa.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un panel con una superficie que presenta decoración estando constituido el panel por un material de soporte a base de material lignocelulósico como, por ejemplo, tablero de partículas, tablero OSB o tablero de fibra. La invención se refiere igualmente a un panel, especialmente para uso como panel de piso o panel de mobiliario, con una superficie que presenta una decoración.

10 Según el estado actual de la técnica se consiguen superficies decorativas sobre los materiales de soporte mencionados mediante el recubrimiento con papeles impresos. Estos procedimientos usan generalmente una pluralidad de papeles impregnados con resina sintética, preferiblemente con resinas de melamina, melamina/urea o fenólicas. A elevada presión y temperatura, éstas se comprimen o directamente (laminado por presión directa "Direct Pressure Laminate" (DPL)) o sólo después de su procesamiento en un material laminado con el sustrato (laminado a alta presión  
15 "High Pressure Laminate" (HPL) o laminado a presión continua "Continuous Pressure Laminate" (CPL)). Los papeles que presentan la decoración pueden estar diseñados sin color, estar impresos con decoraciones discretas tal como decoraciones de madera, decoraciones de baldosas o ladrillos, decoraciones fantasiosas y todos los motivos y modelos por lo demás posibles.

20 Para mejorar la resistencia a la abrasión de las superficies, para el uso de los materiales recubiertos en la zona del suelo o, por ejemplo, en el uso para tableros de mesa puede ser necesario equipar los papeles impregnados (laminados) con partículas duras de cuerpos sólidos para lograr resistencias correspondientes al desgaste superficial. Para esto se conocen, por ejemplo, partículas de cuarzos, nitruros y carburos conociéndose  $\text{SiO}_2$  y corindón ( $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ). Pero recientemente también se ha dado a conocer aquí el uso de partículas muy pequeñas de vidrio o diamante.

25 Sin embargo, este modo de proceder para lograr una superficie decorativa sobre un material de soporte a base de material lignocelulósico es de costes relativamente altos debido a la necesaria producción de laminados. Por tanto, se ha desarrollado una técnica alternativa que mediante la impresión directa del material de soporte logra una superficie decorativa sobre éste. Ya se ha aplicado mucho la impresión de piezas que hay que mecanizar a las que se les han impuesto menores exigencias en lo referente a la calidad óptica como esto es el caso, por ejemplo, en paneles traseros de armarios. Sin embargo, los avances para usar tales superficies incluso para piezas que hay que mecanizar que también están sometidas a elevados requisitos ópticos debido a su exposición conforme al fin de uso posterior, no han  
30 conducido hasta la fecha a resultados satisfactorios ya que no pudieron conseguirse las propiedades ópticas deseadas como la nitidez y la brillantez de la imagen de impresión.

35 Según el estado de la técnica, para lograr una superficie decorativa sobre un material de soporte a base de lignocelulosa se aplican, dependiendo del fin de uso previsto de las piezas que hay que mecanizar y los requisitos exigidos a ellas en su resistencia, las siguientes capas pudiendo ir precedido de un pretratamiento mediante pulimento:

40 Capa de fondo: Como primera etapa de tratamiento, la superficie que va a tratarse se prepara normalmente con una capa de fondo (agente de adhesión) para un recubrimiento posterior. La capa de fondo está constituida preferiblemente a este respecto por los mismos componentes fundamentales que la siguiente capa aplicada.

45 Cargas: Éstas tienen el objetivo, por una parte, de reducir el comportamiento de absorción del sustrato y además proporcionar una adherencia para las siguientes capas. Dependiendo de los requisitos exigidos que resultan del posterior sector de uso de las piezas a mecanizar y, por tanto, de las capas aplicadas, a continuación puede ser práctico aplicar las cargas en dos o más pasos de trabajo en los cuales está eventualmente intercalado o conectado posteriormente un endurecimiento al menos en parte. Además, la carga también sirve para rellenar irregularidades en la superficie para igualar ésta.

50 Imprimación: Ésta se aplica después de un endurecimiento al menos en parte de la carga. El objetivo de la imprimación, que igualmente de nuevo puede estar estructurada por distintas capas individuales con curado intercalado o conectado posteriormente, al menos parcial, es conseguir el matiz primario predominante en la decoración. Para la mayoría de las decoraciones de madera, en esta etapa de trabajo también se aplican recubrimientos predominantes con tonos beis a marrones o también tonos rojizos.

55 Tinta de imprenta: Dependiendo de la variedad de colores de la decoración que va a aplicarse y de la magnitud del lote deseada, la imagen de impresión deseada se aplica en esta etapa de trabajo con ayuda de procedimientos de impresión conocidos por el estado de la técnica como, por ejemplo, el procedimiento de impresión por matrices o de impresión offset. Para este sector de uso también se conoce ya el uso de procedimientos de impresión digital.

60 Sellado: Al igual que en el sellado de superficies de madera maciza, con procedimientos comparables aquí también se consigue una protección de la superficie y también un aspecto mejorado. La diferencia sólo consiste en que aquí se recubre una decoración previamente aplicada y no una imagen fijada del uso de madera maciza. Aquí también deberá lograrse, además de la revalorización de la decoración aplicada mediante la etapa de trabajo precedente, una protección de impactos externos para así mantener la calidad óptica deseada durante el periodo de tiempo de aplicación previsto. Así, por ejemplo, mediante la elección del sellado correspondiente

## ES 2 341 661 T3

puede conseguirse el grado de brillo deseado de la superficie, una resistencia al rayado fijada o una determinada resistencia a la abrasión. El número de capas aquí aplicadas que opcionalmente se someten a endurecimiento intermedio para provocar una reticulación parcial ajustada a las siguientes etapas se elige dependiendo de las distintas propiedades ópticas y de las cargas que son de esperar. Los sistemas aquí usados principalmente  
5 endurecibles con ayuda de radiación también pueden contener partículas duras para lograr una alta resistencia a la abrasión. También es posible dispersar las partículas sobre una capa todavía no precurada o ya precurada en parte para lograr las propiedades resistentes a la abrasión deseadas. Mediante la elección de diferentes tamaños de partícula en las o sobre las distintas capas puede optimizarse su uso de forma que, por ejemplo, la elección de  
10 tamaños de partícula pequeños en o sobre una de las capas superiores ha resultado ser favorable para lograr altas resistencias a la abrasión. Otros aditivos como, por ejemplo, los denominados absorbentes de UV que forman una elevada protección de la radiación UV y, por tanto, previenen un amarilleamiento prematuro no deseado pueden estar contenidos en el sellado para lograr propiedades ópticas deseadas o conservar éstas mediante el periodo de aplicación previsto.

15 Para lograr la lisura deseada del producto final, entre las capas de sellado puede aplicarse una capa prevista para un posterior pulimento.

20 Para formar la estructura de la superficie también es posible estampar en ésta antes de un curado definitivo depresiones correspondientes con ayuda de una placa de compresión estructurada o de un rodillo estructurado que también coincidan con la decoración previamente aplicada para imitar de forma mejorada con el producto acabado el material que se forma mediante la decoración. Otra posibilidad para lograr una estructura de este tipo, también denominada poro sincronizado o poro real, consiste en lograr con ayuda de tintas de impresión con distintas propiedades de humedecimiento diferentes cantidades aplicadas de los siguientes recubrimientos en las distintas zonas de color. Así puede  
25 lograrse la estructura deseada en función de la decoración. Esta formación de estructura también puede denominarse poro químico.

30 Los sistemas usados pueden basarse en disolventes orgánicos o bien también sintetizarse basándose en agua. Para endurecer las distintas capas pueden usarse de acuerdo con las sustancias de recubrimiento usadas elevada temperatura, radiación UV, radiación ionizante como, por ejemplo, haces de electrones u otros procedimientos y dispositivos conocidos para los fines mencionados solos o en combinación.

35 Una ventaja de la impresión de paneles, en lugar de recubrir los paneles con un laminado, consiste en que puede evitarse una capa en dirección contraria sobre el reverso del panel. De esta manera pueden reducirse aún más los costes de fabricación.

40 Sin embargo, todas las formas de realización conocidas hasta la fecha traen consigo el problema que para alcanzar una alta calidad de impresión existe una textura superficial o planicidad superficial insuficientemente uniforme dada en materiales de soporte a base de material lignocelulósico que también puede haber provocado el grano de laminación de capas aplicadas de antemano, es decir, de su estructura causada por su propia aplicación. De esta manera se forman relaciones ligeramente diferentes en contacto con las placas de impresión o cilindros de impresión. A pesar del uso de dispositivos de contrapresión correspondientemente dimensionados no pueden lograrse zonas decoradas nítidamente delimitadas por lo que no se consiguen las delimitaciones nítidas deseadas en la imagen de impresión y no puede  
45 lograrse la calidad decorativa deseada. El conseguir una superficie altamente regular y plana mediante un costoso pretratamiento del material de soporte a base de material lignocelulósico con procedimientos lo más distintos, la mayoría de las veces muy costosos, tampoco ha podido producir el resultado deseado. El motivo para esta calidad de impresión empeorada también radica en el grano de laminación de los propios barnices, es decir, en la estructura en las capas aplicadas mediante la propia aplicación.

50 La imagen de impresión también se perjudica especialmente en su calidad por el hecho de que la rugosidad de la superficie conduce a una desviación de los puntos de imagen individuales. Incluso cuando se ha impreso, por ejemplo, con una resolución de 54 puntos por cm o 2.916 puntos por cm<sup>2</sup>, la imagen muestra una menor resolución ya que los puntos de imagen ya no se separan claramente entre sí.

55 Otra desventaja en la técnica de impresión anterior consiste en que los barnices usados, la mayoría curables por UV, para la imprimación y el sellado son por sí mismos caros. Además, se necesitan fuentes de radiación de UV para curar las distintas capas de barniz. Por tanto, los costes de fabricación son considerables.

60 Finalmente, una desventaja consiste en que las capas de barniz deben pulimentarse por lo que, por una parte, de nuevo se lima material caro formándose una proporción considerable de polvo que debe aspirarse y eliminarse eficazmente dentro del dispositivo de fabricación.

65 Por el documento US-A-3 173 804 se conoce un procedimiento para fabricar un panel con una superficie que presenta decoración estando constituido el panel especialmente por un tablero de partículas. A este respecto, la superficie del panel que va a proveerse de una decoración se imprima y a continuación se pulimenta. La superficie imprimada y pulimentada se imprime después mediante rodillos de impresión en la impresión offset con una decoración de madera. Después de la impresión, la superficie se sella con una resina sintética líquida.

## ES 2 341 661 T3

El documento US-B-6 565 919 da a conocer un procedimiento para imprimir un panel, en particular un tablero de partículas, con una decoración de madera. A este respecto, la superficie del panel que va a proveerse de una decoración de madera se imprima y se pulimenta. La aplicación de la decoración de madera sobre la superficie imprimada y pulimentada se realiza mediante un procedimiento de impresión digital. Como impresora se usa una impresora electrostática o una impresora de chorro de tinta encontrándose la resolución de la imagen de impresión en el intervalo de aproximadamente 300 a 800 dpi. Después de la impresión, la superficie se sella con una resina sintética (por ejemplo, resina acrílica o epoxídica).

El problema técnico de la presente invención se basa en mostrar un procedimiento con el que sobre paneles de un material de soporte a base de material lignocelulósico puedan lograrse rentablemente superficies decorativas con propiedades ópticas mejoradas mediante impresión directa. El objetivo es producir propiedades ópticas de tal calidad que los paneles fabricados a partir de ellos puedan usarse en zonas que, debido a su exposición, deban satisfacer elevados requisitos ópticos.

Otro problema técnico consiste en que las capas de barniz deberán evitarse completa o parcialmente para minimizar los costes de fabricación y el gasto de fabricación.

Otro problema técnico consiste finalmente en que los procesos de pulimentado necesarios en la anterior fabricación de superficies barnizadas pueden minimizarse o evitarse completamente, especialmente en las capas de barniz UV usadas.

Los problemas técnicos anteriormente indicados se solucionan según la invención mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones de este procedimiento se especifican en las reivindicaciones dependientes respectivas. Igualmente, el problema técnico se soluciona mediante el panel según la reivindicación 18.

Para lograr ahora el sustrato necesario para una imagen de impresión óptima, según la invención, antes de la impresión del material de soporte a base de material lignocelulósico se prevé un alisado de la superficie mediante un dispositivo de alisado. El dispositivo de alisado nivela después de la imprimación irregularidades eventualmente presentes en la superficie y así se logra un superficie óptimamente plana.

Por tanto, pueden evitarse fibras que eventualmente todavía sobresalen de la imprimación o la llamada nubosidad que se forma antes de la impresión en el producto final debido a diferentes espesores de recubrimiento que se forma por una irregularidad del cromatismo de la superficie que va a imprimirse, es decir, debido a una transparencia del sustrato. La base de impresión, es decir, la superficie imprimada, también destaca por una idoneidad mejorada para lograr una alta calidad de impresión lo que, además de la regularidad y reproducibilidad, también repercute en una nitidez y brillantez especialmente buenas de la imagen de impresión.

Como medida para la nitidez de la imagen de impresión se especifica una resolución que puede alcanzarse con el procedimiento según la invención de superior o igual a 60 puntos por cm o 3.600 puntos por cm<sup>2</sup>. Especialmente puede conseguirse una resolución superior o igual a 70 puntos por cm o 4.900 puntos por cm<sup>2</sup>.

En la realización del procedimiento inventivo se prefiere que el alisamiento se realice poco antes de la impresión, es decir, especialmente en el plazo de un periodo de tiempo de menos de 1 minuto, preferiblemente menos de 10 segundos y preferiblemente menos de 5 segundos antes de la impresión.

Para el alisamiento antes de la impresión han resultado ser especialmente adecuados dispositivos que trabajan según el principio de planchado y que presentan una superficie de contacto. A este respecto también se aplica, además de un contacto mecánico, una temperatura definida en la superficie.

El contacto entre la superficie que hay que alisar y la superficie de contacto se realiza preferiblemente en toda su superficie. Por tanto, toda la superficie que hay que alisar se pone en contacto con la superficie de contacto. A este respecto es ventajoso que toda la superficie se ponga uniformemente en contacto con la superficie de contacto.

La superficie de contacto está configurada en una primera configuración esencialmente plana de manera que al menos respectivamente una sección plana de la superficie se ponga en contacto con la superficie de contacto. Este procedimiento también se ofrece en un procedimiento de pulsos.

Éste puede realizarse igualmente mediante un rodillo que se dispone de forma que la superficie que va a recubrirse se pone inmediatamente en contacto con éste a lo largo de una línea de contacto antes de la impresión. A este respecto, la superficie se pulimenta completamente mediante el movimiento continuo. A este respecto, la técnica de laminado se ofrece para procedimientos de funcionamiento continuo.

Un rodillo tal puede accionarse con ayuda de medios de propulsión adecuados, por ejemplo, mediante un motor y ejercer un movimiento relativo respecto a la superficie que va a procesarse mediante rotación en el mismo sentido o sentido contrario.

## ES 2 341 661 T3

Otra posibilidad para lograr el efecto de planchado deseado radica en disponer inclinados los rodillos que pueden acondicionarse térmicamente de manera que su eje de giro transcurra en un ángulo distinto al recto respecto a la dirección de movimiento de la superficie que va a tratarse. Así puede conseguirse un movimiento relativo de las superficies que están en contacto que será distinto dependiendo del grado de la desviación del eje de giro. Los efectos de la dirección que se producen a este respecto por la oblicuidad del rodillo deben considerarse en el transporte del panel.

Puede lograrse un efecto similar con rodillos oscilantes a lo largo del eje. Esto eleva la uniformidad del alisado, especialmente en relación con un giro del rodillo. A este respecto, un guiado forzoso del panel es ventajoso para hacer posible un guiado controlado del panel y evitar un deslizamiento del panel.

La fuerza de compresión aplicada que se ejerce desde el dispositivo de alisado hasta la superficie que va a tratarse se mantiene preferiblemente constante durante la aplicación del procedimiento. Además, la fuerza de compresión se adecúa al menos en función de la realización del dispositivo de alisado, de la velocidad relativa elegida entre el dispositivo de alisado y el panel, del tipo de material de soporte, de la composición de la imprimación y de la velocidad de alimentación. Combinaciones probadas de los parámetros mencionados pueden guardarse electrónicamente con lo que al cambiar la velocidad de alimentación u otro parámetro pueden adecuarse automáticamente todos los otros.

Además, el resultado del alisamiento también se influye además por la configuración de la superficie de contacto del dispositivo de alisado. Además de materiales metálicos pulidos también pueden usarse metales recubiertos habiendo resultado ser adecuados como recubrimientos plásticos a base de teflón. Igualmente pueden usarse superficies metálicas o plásticas con cromado duro o niquelados o plásticos recubiertos. Así se obtiene una alta lisura superficial con propiedades térmicas favorables con lo que puede alcanzarse un buen efecto de planchado.

La lisura superficial de la herramienta de alisado puede caracterizarse a este respecto con valores de rugosidad de 0,06 a 6  $\mu\text{m}$ .

Como han mostrado los experimentos, el conseguir un buen alisado no está necesariamente unido a la lisura de la superficie de contacto del dispositivo de alisado. Al usar metal se llevaron a cabo experimentos con superficies estructuradas o microestructuradas que en parte pudieron proporcionar resultados al menos igual de buenos. Como estructura superficial se consideran a este respecto todos los modelos de líneas regulares o irregulares con depresiones intermedias. La estructura puede poseer a este respecto una profundidad o amplitud de aproximadamente 0,5 mm.

Mediante el humedecimiento del dispositivo de alisado con agua o líquidos que contienen aditivos adecuados también pueden lograrse efectos para la optimización del proceso de alisado.

Para conseguir elevadas velocidades de alimentación en una instalación de recubrimiento con un dispositivo de alisado según la invención para el aprovechamiento mejorado de la instalación puede ser práctico disponer varios dispositivos de alisado uno detrás del otro para lograr la calidad superficial deseada antes de la etapa de impresión.

Anteriormente se ha descrito la invención con respecto al alisado de una o varias capas. A continuación se tratará otro aspecto de la invención que también mejora la calidad del panel barnizado. A este respecto se trata de la sustitución de una o varias capas de imprimación, de color y/o de barniz por una resina sintética que preferiblemente está constituida por un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano.

Preferiblemente se aplica al menos una capa de imprimación como capa de resina sintética.

Con este procedimiento pudieron lograrse resultados especialmente buenos, especialmente en el alisamiento de la capa de imprimación. En lugar de un barniz de imprimación se usa un sistema de resinas sintéticas. Debido a los mayores espesores de capa que así pueden obtenerse y a la propiedades de adhesión mejoradas de este tipo de imprimación pudo renunciarse a la aplicación por lo demás habitual de una carga y de imprimación, así como también a barnices UV. Los ahorros de costes así logrados son considerables. En efecto, además de un tamaño considerablemente menor de la instalación de fabricación debido a la reducción de las etapas de procesamiento se consigue el ahorro de costes mediante sustancias más baratas.

Como cantidades de aplicación se consideran valores de 40 a 100  $\text{g}/\text{m}^2$ . Las cantidades de aplicación exactas dependen de la superficie que va a recubrirse y de la resina sintética usada.

Como resina sintética se aplica preferiblemente un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano. Este tipo de sistema de resinas sintéticas es conocido y ya se ha probado su eficacia en otra aplicación. Como sistema de resinas sintéticas también pueden usarse otros sistemas, por ejemplo, aquellos a base de resinas epoxídicas o resinas de poliéster. De forma muy general, las resinas sintéticas que pueden usarse también pueden caracterizarse de modo que consideren resinas sintéticas tanto termoplásticas como duroplásticas.

En algunas aplicaciones ha resultado ser ventajoso que antes de la al menos una capa de imprimación de resina sintética se aplique un agente de adhesión sobre la superficie que va a imprimirse. De esta manera pudo mejorarse la unión de la resina sintética a la superficie del material de soporte.

## ES 2 341 661 T3

Una ventaja de la aplicación de un sistema de resinas sintéticas para la capa de imprimación consiste en que la capa de resina sintética puede adecuarse incluso en el color al color de la imprimación que va a lograrse. Así, en una etapa de trabajo se obtiene una imprimación acabada para la posterior impresión de la decoración.

5 En algunos casos, el cromatismo de la resina sintética es difícil de ajustar. En estos casos es ventajoso que después de la capa de imprimación de resina sintética se aplique otra capa de imprimación de un barniz cromóforo. Esta aplicación puede ser más eficaz y dado el caso también más rentable que teñir la propia resina sintética.

10 Depende del caso particular que sea ventajoso teñir la propia resina sintética o aplicar un barniz cromóforo adicional.

Otra ventaja de la aplicación de una capa de resina sintética como imprimación consiste en la idoneidad de la resina sintética para poder alisarse de una manera sencilla. A este respecto, para el alisamiento se usa un procedimiento que ya se ha explicado previamente.

15 En la capa de sellado ha resultado también ventajoso que esta capa se prepare a partir de una resina sintética. Como la capa de resina sintética curada tiene buenos valores de abrasión y valores de dureza, mediante el uso de una capa de resina sintética como capa de sellado pueden evitarse en gran medida los caros barnices endurecibles por UV y que contienen micropartículas o nanopartículas.

20 A este respecto, como cantidades de aplicación también se consideran valores de 40 a 100 g/m<sup>2</sup>. Las cantidades de aplicación exactas dependen de la superficie que va a recubrirse y de la resina sintética usada.

25 Para la capa de sellado sirve además que ésta puede mejorarse en su resistencia a la abrasión mediante la adición de partículas, por ejemplo, de corindón, óxido de silicio o de vidrio.

Otra ventaja consiste en que se evitan los procesos de pulimentado necesarios en la aplicación de barnices tanto durante la preparación de una capa de imprimación como también durante la preparación de una capa de sellado. Entonces, la capa de resina sintética puede alisarse sin un pulimento posterior de forma que la superficie así formada cumple los requisitos. El omitir los procesos de pulimento significa especialmente para el procedimiento una ventaja esencial ya que los polvos formados no deben eliminarse y evacuarse, sino que se evita completamente la pérdida de material que se produce en el pulimento. Especialmente el pulimento de los barnices ha conducido a una costosa pérdida de material que evita completamente la invención.

35 En casos especiales ha resultado ser ventajoso que antes de la aplicación de la al menos una capa de sellado de resina sintética se aplique una capa de barniz que contiene partículas, preferiblemente una capa de barniz que presenta partículas de corindón sobre la superficie impresa. En este caso se ha renunciado, por una parte, a la ventaja de los costes, sin embargo se aumenta la resistencia a la abrasión de manera que el procedimiento también es adecuado para la fabricación de paneles con requisitos especialmente altos. Pero la capa de barniz no debe pulimentarse antes de aplicar la capa de resina sintética. La capa de barniz se cura a este respecto preferiblemente con radiación UV. Además, la capa de barniz presenta partículas con un tamaño de grano medio de 1 a 100 µm.

45 En otra forma de realización preferida, después de la aplicación de la al menos una capa de sellado de resina sintética se aplica una capa de barniz que contiene partículas que preferiblemente se cura con radiación UV y especialmente contiene partículas con un tamaño medio de 100 nm a 1 µm (nanopartículas). Las partículas están constituidas a este respecto preferiblemente por materiales a base de minerales como ácido silícico o también por vidrio. Por tanto, se trata de un llamado nano-barniz. Esta configuración del procedimiento también ha demostrado ser ventajosa para casos de aplicación con requisitos especialmente altos de la dureza superficial incluso cuando se omite una parte de la ventaja de costes anteriormente descrita.

50 Otra configuración del procedimiento consiste en que la superficie de la capa de sellado o la capa de barniz se provee de una estructura superficial. Así puede conseguirse especialmente una estructura superficial que es acorde a la imagen de decoración. Por tanto, pueden imitarse conforme a los originales, por ejemplo, modelos de madera cuando el modelo óptico coincide con el modelo háptico.

55 El problema técnico anteriormente mostrado también se resuelve según la invención mediante un panel con un material de soporte a base de material lignocelulósico con una superficie que presenta una capa de imprimación y con una decoración impresa sobre la capa de imprimación presentando la capa de imprimación una rugosidad inferior a 15 µm. Se prefiere una rugosidad inferior a 10 µm siendo en este caso elevados los requisitos en la herramienta de alisado y su aplicación. Con un ajuste especialmente bueno puede conseguirse incluso una rugosidad de 6 a 8 µm.

60 Esta baja rugosidad se produce mediante el procedimiento de alisado anteriormente descrito según la invención. La baja rugosidad hace posible una calidad de imagen de impresión hasta ahora no alcanzada.

65 La imagen de impresión presenta una resolución superior o igual a 60 puntos por cm, preferiblemente superior o igual a 70 puntos por cm.

## ES 2 341 661 T3

La alta calidad de impresión se consigue mediante la aplicación del procedimiento anteriormente descrito según la invención. La calidad de impresión se consigue especialmente mediante la baja rugosidad previamente explicada de la superficie de la capa de imprimación.

5 Preferiblemente, la capa de imprimación del panel según la invención está constituida al menos en parte por una resina sintética. La resina sintética está constituida a este respecto preferiblemente por un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano. Por una parte, en esta estructura de capas se evita durante la fabricación del panel una serie de etapas de trabajo. Por otra parte, los caros materiales de hasta la fecha se sustituyen por un material más barato.

10 Para conseguir una mejor adhesión de la resina sintética al material de soporte, entre el material de soporte y la capa de imprimación constituida por resina sintética se dispone preferiblemente una capa constituida por un agente de adhesión.

15 Además, la capa de imprimación constituida por resina sintética puede adaptarse en el color al color de la imprimación que va a lograrse. Así se hace posible una impresión directa de la capa de imprimación sin que se necesite otra capa. Sin embargo, esto sólo es posible en tanto que la resina sintética pueda teñirse con el color deseado.

20 Si esto no puede garantizarse, entonces se prevé que sobre la capa de imprimación constituida por resina sintética se disponga una imprimación constituida por un barniz. La imprimación constituida por un barniz de imprimación convencional puede adaptarse de una manera sencilla al matiz deseado.

25 La capa de sellado del panel según la invención también está constituida preferiblemente al menos en parte por una resina sintética. En este caso, la resina sintética está constituida preferiblemente por un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano.

30 Por tanto, según la invención se ha apreciado que no sólo la capa de imprimación, sino también la capa de sellado, puede estar constituida por un sistema de resinas sintéticas. Se ha apreciado entonces que la dureza y la resistencia a la abrasión de la resina sintética son suficientes para una serie de aplicaciones de paneles sin que se necesite un barniz de sellado endurecible por UV. Estas propiedades son suficientes para una pluralidad de aplicaciones y pueden reducirse los costes de fabricación del panel.

35 Si los requisitos de las propiedades de la capa de sellado son mayores que los que podrían conseguirse con la capa de sellado constituida por una resina sintética, entonces ha resultado ser ventajoso que entre la capa de decoración impresa y la capa de sellado constituida por resina sintética se disponga una capa de barniz que contiene partículas, preferiblemente una capa de barniz que presenta partículas de corindón. Esta capa de barniz presenta preferiblemente partículas con un tamaño de grano medio de 1 a 100  $\mu\text{m}$ . También son posibles tamaños de partícula mayores.

40 Igualmente, sobre la capa de sellado constituida por resina sintética puede disponerse una capa de barniz que contiene partículas pudiéndose aquí curar la capa de barniz también con radiación UV. La capa de barniz presenta preferiblemente partículas con un tamaño medio de 100 nm a 1  $\mu\text{m}$ . Mediante esta capa adicional pueden mejorarse para aplicaciones especiales la dureza superficial y la resistencia a la abrasión.

45 En esta configuración de la invención también es preferible que la superficie de la capa de sellado o la capa de barniz presente una estructura superficial. Así también puede conseguirse en este caso una concordancia entre el modelo óptico y el modelo háptico.

50 Previamente se han explicado una serie de configuraciones de la invención mediante ejemplos del procedimiento y de los paneles que pueden fabricarse con ellas. Los propios paneles pueden usarse en muchos sentidos. Sin embargo, se prefiere usar los paneles o para un panel de piso o para una parte de mobiliario, puesto que en ambos sectores de aplicación lo que interesa son las propiedades superficiales especiales que pueden conseguirse de manera ventajosa con la presente invención.

55 A continuación se explican ejemplos del procedimiento según la invención, así como de los paneles fabricados con él.

### Ejemplo 1

#### *Fabricación de un panel de piso con alisado de la capa de imprimación*

60 Para la fabricación de un panel de piso, en una planta en la que pueden aplicarse sucesivamente capa de fondo, carga, imprimación, tinta de impresión y sellado se hace pasar un tablero de fibra de densidad media (panel de MDF) ya pulimentado con un espesor de 5,8 mm y una densidad de aproximadamente 660 a 900  $\text{kg/m}^3$ . Después de una estación de cepillado que elimina las posibles impurezas o el polvo de pulimento, mediante rodillos de aplicación se aplican en una primera etapa aproximadamente 15  $\text{g/m}^2$  y en una segunda etapa aproximadamente 25  $\text{g/m}^2$  de carga siguiendo siempre un secado intermedio. Sobre el material de soporte así presentado se lamina de nuevo en una etapa o en dos etapas la imprimación fijada en el matiz primario de la decoración deseada aplicándose respectivamente aproximadamente 15  $\text{g/m}^2$  y de nuevo después de cada aplicación sigue un secado parcial.

## ES 2 341 661 T3

Ahora se realiza a lo largo del ancho del panel el proceso de alisamiento según la invención a una velocidad de alimentación de, por ejemplo, 32 m/min con ayuda de rodillos de acero pulidos acondicionados térmicamente a 160°C con una velocidad relativa de aproximadamente 0 a 10 m/min y con una presión de compresión de aproximadamente 50 a 100 N/m. El panel así tratado presenta en toda su superficie una superficie plana en color, estructura y grado de brillo. Tampoco pueden identificarse fibras que pasen del sustrato a la película de recubrimiento. A este respecto, las fibras todavía pueden identificarse en la superficie después del alisamiento.

Inmediatamente a continuación del dispositivo de alisado se imprime una decoración de madera mediante tres unidades de impresión que están constituidas por un cilindro de impresión con rodillos de tintaje y de humedecimiento y un cilindro de tela de goma con cilindros de contrapresión. Este procedimiento también se denomina huecograbado indirecto.

Como sellado de la superficie obtenida se aplica en tres partes un sistema de barniz endurecible por radiación UV. La primera parte está constituida por dos capas que contienen corindón de aproximadamente 35 g/m<sup>2</sup> de cantidad de aplicación con un endurecimiento intermedio posterior. A continuación le sigue un barniz UV que no contiene corindón, que después de un endurecimiento intermedio en un pulimento intermedio posterior con las granulaciones 280 y 320 produce una nivelación adicional de la superficie.

Entonces, en la última parte del sellado se forma una capa de barniz endurecible por UV provista de partículas de corindón aplicada de nuevo en dos etapas con, por ejemplo, 7 y 8 g/m<sup>2</sup> de cantidad de aplicación presentando de media las partículas de corindón aquí contenidas tamaños de grano más pequeños que las partículas de las capas de barniz anteriores. En este caso, a cada aplicación de barniz también le sigue un endurecimiento intermedio. Si se desea, a esta etapa le puede seguir una estampación de un perfil superficial.

En el último endurecimiento final de la estructura de recubrimiento se produce la reticulación definitiva de los distintos componentes.

Los paneles obtenidos se separan de forma convencional en paneles después de un tiempo de reposo de aproximadamente 24 horas para la compensación de temperaturas y para el curado posterior, se proveen de perfiles de aristas y se embalan.

Los paneles de piso obtenidos destacan por un aspecto brillante regular y un contraste preciso en la decoración.

En la comprobación según los procedimientos especificados en prEN 14354 (2001) Materias derivadas de la madera - Revestimientos para el suelo chapados de madera, pudieron cumplirse los criterios resistencia a la indentación, hinchazón, resistencia al esfuerzo por choques, resistencia al desgaste, resistencia al rayado y resistencia a sustancias químicas de forma que los paneles de piso fabricados de este tipo pudieron clasificarse en la clase de esfuerzo 31 (adecuada para esfuerzo industrial moderado). Igualmente también puede cumplirse la norma prEN 13329 para suelos laminados al menos en parte. Por ejemplo, no se cumplen los requisitos de la resistencia a ceniza ardiente de cigarrillos.

### Ejemplo 2

#### *Fabricación de un panel de mobiliario con alisado de la capa de imprimación*

Para la fabricación de un panel de trabajo para la zona de la oficina, un tablero de partículas pulimentado de 24 mm de espesor con una densidad de 590 kg/m<sup>3</sup> se recubre en el procedimiento de laminado con un adhesivo termofusible pigmentado.

Después de un endurecimiento intermedio, el alisado y, por tanto, la proporción del fondo de impresión óptimo deseado tiene lugar en el dispositivo de alisado según la invención cuya superficie de contacto está constituida en este caso por un rodillo de acero cubierto de teflón que se mueve de forma oscilante a lo largo de su eje longitudinal a 12 carreras cortas (aproximadamente 4 cm) por segundo con una velocidad relativa de 33 m/s (se corresponde con un diámetro de rodillo de 350 mm, aproximadamente un número de revoluciones de 1800 min<sup>-1</sup>) en contrarrotación y una presión de compresión de 180 N/m.

La posterior impresión del panel se realiza en el dispositivo descrito en el Ejemplo 1. Para proteger la decoración aplicada, en este caso sólo se prevén, debido a los menores requisitos en lo referente a la resistencia a la abrasión de la superficie, dos capas de barniz que contienen partículas resistentes a la abrasión curables con radiación UV a respectivamente 15 g/m<sup>2</sup> de cantidad de aplicación que se someten a endurecimiento intermedio después de su aplicación.

Antes del último curado final del recubrimiento, el panel se provee todavía con ayuda de un rodillo de estampado de una estructura que deberá producir un menor grado de brillo para que puedan marcarse ópticamente menos fuertemente huellas de sujeción como son de esperar en superficies de mobiliario de oficina. El grado de brillo también puede ajustarse igualmente químicamente en el propio barniz. El rodillo de estampado también puede usarse por lo demás para la incorporación de un perfilado superficial para producir un perfilado que coincide con la decoración.

## ES 2 341 661 T3

La superficie decorativa obtenida del panel así tratado destaca por la imagen de decoración de alta calidad a menores costes de producción resultantes en comparación con el recubrimiento de laminados convencional.

### 5 Ejemplo 3

#### *Fabricación de un panel con una imprimación de una capa de resina sintética*

10 Para la fabricación de un panel que puede usarse, por ejemplo, como panel de piso, en una planta en la que pueden aplicarse sucesivamente imprimación, tinta de impresión y sellado se hace pasar un tablero de fibra de densidad media (panel de MDF) ya pulimentado con un espesor de 5,8 mm y una densidad de aproximadamente 660 a 900 kg/m<sup>3</sup>. Después de una estación de cepillado que elimina las posibles impurezas o el polvo de pulimento, mediante rodillos de aplicación se aplica una imprimación de un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano con una cantidad de aplicación de aproximadamente 70 g/m<sup>2</sup>. La capa de imprimación se aplica a este respecto en estado caliente.

15 La resina sintética se ha provisto antes de la aplicación de una coloración de manera que la capa de imprimación formada es adecuada para una impresión directa.

20 En otros ensayos ha resultado ser ventajoso que la capa de imprimación aplicada se enfríe inicialmente sólo en parte y se alise mediante un dispositivo de alisado.

25 Para ello, el proceso de alisamiento según la invención se realiza a lo largo del ancho del panel a una velocidad de alimentación de, por ejemplo, 32 m/min con ayuda de rodillos de acero pulidos y acondicionados térmicamente a 160°C, con una velocidad relativa de aproximadamente 0 a 10 m/min y con una presión de compresión de aproximadamente 50 a 100 N/m. El panel así tratado presenta en toda su superficie una superficie plana en color, estructura y grado de brillo. Tampoco pueden identificarse fibras que pasen del sustrato a la película de recubrimiento.

30 A continuación, la capa de resina sintética se solidifica completamente -con o sin alisado- mediante enfriamiento. Igualmente, a este respecto también puede conseguirse un endurecimiento mediante la aplicación de rayos.

35 Inmediatamente a continuación del dispositivo de alisado se imprime una decoración de madera mediante tres unidades de impresión que están constituidas por un cilindro de impresión con rodillos de tintaje y de humedecimiento y un cilindro de tela de goma con cilindros de contrapresión.

40 Como sellado de la superficie obtenida, se aplica en tres partes un sistema de barniz endurecible por radiación UV. La primera parte está constituida por dos capas que contienen corindón de aproximadamente 35 g/m<sup>2</sup> de cantidad de aplicación con respectivamente endurecimiento intermedio posterior. A continuación le sigue un barniz UV que no contiene corindón que después de un endurecimiento intermedio en un pulimento intermedio posterior con las granulaciones 280 y 320 produce una nivelación adicional de la superficie.

45 Entonces, en la última parte del sellado se forma una capa de barniz endurecible por UV provista de partículas de corindón aplicada de nuevo en dos etapas con, por ejemplo, 7 y 8 g/m<sup>2</sup> de cantidad de aplicación presentando de media las partículas de corindón aquí contenidas tamaños de grano más pequeños que las partículas de las capas de barniz anteriores. En este caso, a cada aplicación de barniz también le sigue un endurecimiento intermedio. Si se desea, a esta etapa le puede seguir una estampación de un perfil superficial.

En el último endurecimiento final de la estructura de recubrimiento se produce la reticulación definitiva de los distintos componentes.

50 Los paneles obtenidos destacan por un aspecto brillante regular y un contraste preciso en la decoración.

### Ejemplo 4

#### 55 *Fabricación de un panel con un sellado de una capa de resina sintética*

60 Para la fabricación de un panel que también puede usarse como panel de piso, en una planta en la que pueden aplicarse sucesivamente capa de fondo, carga, imprimación, tinta de impresión y sellado se hace pasar un tablero de fibra de densidad media (panel de MDF) ya pulimentado con un espesor de 5,8 mm y una densidad de aproximadamente 660 a 900 kg/m<sup>3</sup>. Después de una estación de cepillado que elimina las posibles impurezas o el polvo de pulimento, mediante rodillos de aplicación se aplican en una primera etapa aproximadamente 15 g/m<sup>2</sup> y en una segunda etapa aproximadamente 25 g/m<sup>2</sup> de carga siguiendo siempre un secado intermedio. Sobre el material de soporte así presentado se lamina de nuevo en una etapa o en dos etapas la imprimación fijada en el matiz primario de la decoración deseada aplicándose respectivamente aproximadamente 15 g/m<sup>2</sup> y de nuevo después de cada aplicación sigue un secado parcial.

Ahora se realiza a lo largo del ancho del panel el proceso de alisamiento según la invención a una velocidad de alimentación de, por ejemplo, 32 m/min con ayuda de rodillos de acero pulidos y acondicionados térmicamente a 160°C,

## ES 2 341 661 T3

con una velocidad relativa de aproximadamente 0 a 10 m/min y con una presión de compresión de aproximadamente 50 a 100 N/m. El panel así tratado presenta en toda su superficie una superficie plana en color, estructura y grado de brillo. Tampoco pueden identificarse fibras que pasen del sustrato a la película de recubrimiento. A este respecto, las fibras todavía pueden identificarse en la superficie después del alisamiento.

5 Inmediatamente a continuación del dispositivo de alisado se imprime una decoración de madera mediante tres unidades de impresión que están constituidas por un cilindro de impresión con rodillos de tintaje y de humedecimiento y un cilindro de tela de goma con cilindros de contrapresión.

10 Como sellado de la superficie obtenida se aplica una capa de sellado constituida por un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano mediante rodillos de aplicación. La cantidad de aplicación asciende a este respecto a 70 g/m<sup>2</sup>.

Durante la aplicación, la resina sintética a base de poliuretano se calienta para garantizar un procesamiento adecuado.

15 En otros ensayos ha resultado ser ventajoso que la capa de sellado aplicada se enfríe inicialmente sólo en parte y se alise mediante un dispositivo de alisado.

20 Para ello, el proceso de alisamiento según la invención se realiza a lo largo del ancho del panel a una velocidad de alimentación de, por ejemplo, 32 m/min con ayuda de rodillos de acero pulidos y acondicionados térmicamente a 160°C, con una velocidad relativa de aproximadamente 0 a 10 m/min y con una presión de compresión de aproximadamente 50 a 100 N/m. El panel así tratado presenta en toda su superficie una superficie plana en color, estructura y grado de brillo. Tampoco pueden identificarse fibras que pasen del sustrato a la película de recubrimiento.

25 A continuación, la capa de resina sintética se solidifica completamente -con o sin alisado- mediante enfriamiento.

Los paneles obtenidos destacan por un aspecto brillante regular y un contraste preciso en la decoración.

### 30 Ejemplo 5

*Fabricación de un panel con una imprimación de una capa de resina sintética y con un sellado de una capa de resina sintética*

35 Para la fabricación de un panel que puede usarse, por ejemplo, como panel de piso, en una planta en la que pueden aplicarse sucesivamente imprimación, tinta de impresión y sellado se hace pasar un tablero de fibra de densidad media (panel de MDF) ya pulimentado con un espesor de 5,8 mm y una densidad de aproximadamente 660 a 900 kg/m<sup>3</sup>. Después de una estación de cepillado que elimina las posibles impurezas o el polvo de pulimento, mediante rodillos de aplicación se aplican aproximadamente 70 g/m<sup>2</sup> de una pintura de imprimación de un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano. La capa de imprimación se aplica a este respecto en estado caliente.

40 La resina sintética se ha provisto antes de la aplicación de una coloración de manera que la capa de imprimación formada sea adecuada para una impresión directa.

45 En otros ensayos ha resultado ser ventajoso que la capa de imprimación aplicada se enfríe inicialmente sólo en parte y se alise mediante un dispositivo de alisado.

50 Para ello, el proceso de alisamiento según la invención se realiza a lo largo del ancho del panel a una velocidad de alimentación de, por ejemplo, 32 m/min con ayuda de rodillos de acero pulidos acondicionados térmicamente a 160°C con una velocidad relativa de aproximadamente 0 a 10 m/min y con una presión de compresión de aproximadamente 50 a 100 N/m. El panel así tratado presenta en toda su superficie una superficie plana en color, estructura y grado de brillo. Tampoco pueden identificarse fibras que pasen del sustrato a la película de recubrimiento.

55 A continuación, la capa de resina sintética se solidifica completamente -con o sin alisado- mediante enfriamiento.

Inmediatamente a continuación del dispositivo de alisado se imprime una decoración de madera mediante tres unidades de impresión que están constituidas por un cilindro de impresión con rodillos de tintaje y de humedecimiento y un cilindro de tela de goma con cilindros de contrapresión.

60 Como sellado de la superficie obtenida se aplica una capa de sellado constituida por un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano mediante rodillos de aplicación. La cantidad de aplicación asciende a este respecto a 70 g/m<sup>2</sup>.

Durante la aplicación, la resina sintética de poliuretano se calienta para garantizar un procesamiento adecuado.

65 En otros ensayos ha resultado ser ventajoso que la capa de sellado aplicada se enfríe inicialmente sólo en parte y se alise mediante un dispositivo de alisado.

## ES 2 341 661 T3

Para ello, el proceso de alisamiento según la invención se realiza a lo largo del ancho del panel a una velocidad de alimentación de, por ejemplo, 32 m/min con ayuda de rodillos de acero pulidos y acondicionados térmicamente a 160°C, con una velocidad relativa de aproximadamente 0 a 10 m/min y con una presión de compresión de aproximadamente 50 a 100 N/m. El panel así tratado presenta en toda su superficie una superficie plana en color, estructura y grado de brillo. Tampoco pueden identificarse fibras que pasen del sustrato a la película de recubrimiento.

A continuación, la capa de resina sintética se solidifica completamente -con o sin alisado- mediante enfriamiento.

Los paneles obtenidos destacan por un aspecto brillante regular y un contraste preciso en la decoración.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 341 661 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un panel con una superficie que presenta una decoración, en particular una decoración de madera, en el que el panel está hecho de un material de soporte a base de material lignocelulósico
- en el que se imprima la superficie que hay que dotar de una decoración,
  - 10 - en el que la superficie imprimada se alisa sin pulimento mediante contacto con al menos una superficie de contacto acondicionada térmicamente de un dispositivo de alisado, de manera que la superficie imprimada presenta una rugosidad inferior a  $15 \mu\text{m}$ ,
  - en el que la superficie de contacto acondicionada térmicamente está formada por la superficie de un panel esencialmente plano o por la superficie de al menos un rodillo,
  - 15 - en el que se produce un movimiento relativo entre la superficie que hay que alisar y la superficie de contacto acondicionada térmicamente,
  - en el que la superficie alisada se imprime para producir la decoración mediante cilindros de impresión,
  - 20 - en el que la imagen de impresión se aplica con una resolución de al menos 60 puntos por cm, preferiblemente al menos 70 puntos por cm, y
  - en el que después de la impresión se sella la superficie impresa.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el alisamiento de la superficie imprimada se realiza en el plazo de un periodo de tiempo inferior a 1 minuto, preferiblemente inferior a 10 segundos, antes de de la impresión.
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que la superficie imprimada se pone en contacto con toda su superficie con la superficie de contacto acondicionada térmicamente.
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que mediante una rotación del rodillo se produce un movimiento relativo entre la superficie que hay que alisar y la superficie de contacto del rodillo.
- 40 5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que el eje de giro del rodillo se orienta inclinado con respecto a la dirección de movimiento de la superficie que hay que alisar.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el rodillo se acciona en dirección longitudinal para dar un movimiento oscilante.
- 45 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la superficie de contacto acondicionada térmicamente se presiona contra la superficie imprimada.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la superficie de contacto acondicionada térmicamente se presiona a lo largo del ancho del panel con una presión de compresión en el intervalo de 50 a 100 N/m contra la superficie imprimada.
- 50 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que se usa una superficie de contacto con una superficie de contacto lisa, en particular pulida.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que se usa una superficie de contacto con una superficie de contacto estructurada, en particular microestructurada.
- 55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la superficie de contacto está constituida por un metal.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la superficie de contacto está constituida por un metal recubierto, en particular recubierto de teflón.
- 60 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la superficie de contacto está constituida por un plástico, en particular por un plástico recubierto de teflón.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la superficie de contacto se humedece con un líquido.
- 65 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que la superficie de contacto se humedece con agua o con un líquido que contiene aditivos.

## ES 2 341 661 T3

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, en el que antes de la imprimación se aplica una carga sobre la superficie que va a imprimirse.

5 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16, en el que la superficie que va a imprimirse está provista de una capa de imprimación que está constituida al menos en parte por resina sintética.

18. Panel, especialmente para uso como panel de piso o panel de mobiliario,

- 10
- con un material de soporte a base de material lignocelulósico,
  - con una superficie que presenta una capa de imprimación,
  - con una decoración impresa sobre la capa de imprimación mediante cilindros de impresión, especialmente decoración de madera, y
- 15

- con una capa de sellado aplicada sobre la decoración impresa,

en el que

- 20
- la capa de imprimación es una capa de imprimación sin pulimentar alisada mediante el contacto con al menos una superficie de contacto acondicionada térmicamente de un dispositivo de alisado que presenta una rugosidad inferior a  $15\ \mu\text{m}$  y presentando la imagen de impresión una resolución de al menos 60 puntos por cm.

25 19. Panel según la reivindicación 18, **caracterizado** porque la capa de imprimación está constituida al menos en parte por resina sintética.

30 20. Panel según la reivindicación 18 ó 19, **caracterizado** porque la capa de sellado está constituida al menos en parte por una resina sintética y porque entre la decoración impresa y la capa de sellado está dispuesta una capa de barniz que contiene partículas.

21. Panel según la reivindicación 20, **caracterizado** porque la capa de barniz presenta partículas de corindón.

35 22. Panel según la reivindicación 20 ó 21, **caracterizado** porque la resina sintética de la capa de sellado está constituida por un sistema de resinas sintéticas a base de poliuretano.

23. Panel según una de las reivindicaciones 20 a 22, **caracterizado** porque la capa de barniz presenta partículas con un tamaño medio de 1 a  $100\ \mu\text{m}$ .

40 24. Panel según una de las reivindicaciones 18 a 23, **caracterizado** porque sobre la capa de sellado está dispuesta una capa de barniz que contiene partículas.

45 25. Panel según la reivindicación 24, **caracterizado** porque la capa de barniz presenta partículas con un tamaño medio de 100 nm a  $1\ \mu\text{m}$ .

26. Panel según una de las reivindicaciones 20 a 25, **caracterizado** porque la superficie de la capa de sellado o la superficie de la capa de barniz presenta una estructura superficial.

50 27. Panel según una de las reivindicaciones 18 a 26, **caracterizado** porque la capa de imprimación presenta una profundidad de rugosidad inferior a  $10\ \mu\text{m}$ , preferiblemente de 6 a  $8\ \mu\text{m}$ .

55

60

65