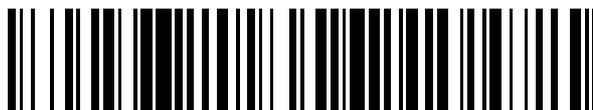


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 473**

51 Int. Cl.:

B32B 37/24 (2006.01)
B32B 5/16 (2006.01)
B32B 21/02 (2006.01)
B32B 21/08 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)
B27N 7/00 (2006.01)
B32B 38/06 (2006.01)
E04C 2/24 (2006.01)
E04F 15/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2011 PCT/SE2011/050446**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2011 WO11129755**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2011 E 11769172 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2558297**

54 Título: **Revestimiento en polvo**

30 Prioridad:

13.04.2010 SE 1050363

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

04.05.2018

73 Titular/es:

**VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen 513
263 65 Viken, SE**

72 Inventor/es:

**PERVAN, DARKO y
ZIEGLER, GÖRAN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 666 473 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

Revestimiento en polvo

5

Campo técnico

La divulgación se refiere en general al campo de los paneles a base de fibras con superficies resistentes al desgaste para paneles de construcción, preferiblemente paneles de suelo. La divulgación se refiere a paneles de construcción con tal superficie de resistencia al desgaste y a métodos de producción para producir tales paneles.

10

Campo de aplicación

Las realizaciones de la presente invención son particularmente adecuadas para su uso en suelos flotantes, que están formados de paneles de suelo con un núcleo de fibra de madera y una superficie resistente al desgaste decorativa. La siguiente descripción de la técnica, los problemas de los sistemas y objetos conocidos y las características de la invención se dirigirá por tanto, como ejemplo no limitativo, sobre todo a este campo de aplicación y, en particular, a materiales de revestimiento de suelos que son similares a materiales de revestimiento de suelos laminados a base de fibras de madera flotantes tradicionales. Las realizaciones de la invención no excluyen suelos que están adheridos a una capa de base de suelo.

15

20

Debe hacerse hincapié en que las realizaciones de la invención pueden usarse como un panel o como una capa de superficie que, por ejemplo, se adhiere a un núcleo. La divulgación también puede usarse en aplicaciones como por ejemplo paneles de pared, techos y componentes de mobiliario y similares. También puede usarse en suelos con materiales de superficie opcionales tales como corcho o madera, para mejorar las propiedades de desgaste y diseño.

25

Antecedentes

El material de revestimiento de suelos laminado de presión directa a base de fibras de madera comprende habitualmente un núcleo de un tablero de fibras de 6-12 mm, una capa de superficie decorativa superior de material laminado de 0,2 mm de grosor y una capa de equilibrado inferior de 0,1-0,2 mm de grosor de material laminado, plástico, papel o material similar.

30

Una superficie laminada generalmente comprende dos láminas de papel, un papel decorativo impreso de 0,1 mm de grosor y un papel de revestimiento de 0,05-0,1 mm de grosor transparente aplicado sobre el papel decorativo y destinado a proteger el papel decorativo de la abrasión. La impresión en el papel no transparente decorativo es sólo de unos 0,01 mm de grosor. El revestimiento transparente, que se realiza de fibras refinadas (por ejemplo fibras de α -celulosa), comprende partículas de óxido de aluminio pequeñas, duras y transparentes. Las fibras refinadas son bastante largas, de aproximadamente 2-5 mm y esto le aporta al papel de revestimiento la resistencia mecánica requerida. Para obtener la transparencia, todas las resinas naturales que están presentes en las fibras de madera virgen se han retirado y las partículas de óxido de aluminio se aplican como una capa muy delgada sobre el papel decorativo. La capa de superficie de un suelo laminado se caracteriza porque las propiedades decorativas y de desgaste se obtienen generalmente con dos capas independientes una sobre la otra.

35

40

45

El papel decorativo impreso y el revestimiento se impregnan con resina de melamina y se laminan para dar un núcleo a base de fibras de madera en condiciones de calor y presión.

Las partículas de óxido de aluminio pequeñas pueden tener un tamaño en el intervalo de 20-100 micrómetros. Las partículas pueden incorporarse en la capa de superficie de varias maneras. Por ejemplo, pueden incorporarse en la pasta durante la fabricación del papel de revestimiento. También pueden rociarse sobre la laca húmeda durante el procedimiento de impregnación del revestimiento o incorporarse en la laca usada para la impregnación del revestimiento.

50

La capa de desgaste también puede producirse sin un revestimiento de celulosa. En tal caso, se aplican partículas de óxido de aluminio y resina de melamina como capa lacada directamente sobre el papel decorativo con métodos similares a los descritos anteriormente. Tal capa de desgaste se denomina generalmente revestimiento líquido.

55

Con este método de producción puede obtenerse una superficie muy resistente al desgaste y este tipo de superficie se usa principalmente en materiales de revestimiento de suelos laminados pero también puede usarse en componentes de mobiliario y aplicaciones similares. Los materiales de revestimiento de suelos laminados de alta calidad tienen una resistencia al desgaste de 4000-6000 revoluciones, lo que corresponde a las clases de abrasión AC4 y AC5 medidas con un abrasímetro Taber según la norma ISO.

60

También se conoce que la resistencia al desgaste de una superficie de madera lacada puede mejorarse considerablemente incorporando partículas de óxido de aluminio en la laca transparente que cubre la superficie de

65

madera.

El material de núcleo más común usado en materiales de revestimiento de suelos laminados es tablero de fibras con alta densidad y buena estabilidad denominado habitualmente HDF (tablero de fibras de alta densidad). A veces también se usa como núcleo MDF (tablero de fibras de densidad media). También se usan otros materiales de núcleo tales como tablero de partículas.

Recientemente se han desarrollado nuevos tipos de suelo "sin papel" en los que se usa tecnología de polvo para obtener una superficie laminada sólida de que comprende una mezcla sustancialmente homogénea de fibra de madera no procesadas, aglutinantes y partículas resistentes al desgaste. Tales tipos de suelo se denominan a continuación suelos de "laminados sólidos". Las partículas resistentes al desgaste son preferiblemente partículas de óxido de aluminio y los aglutinantes son preferiblemente resinas termoendurecibles tales como melamina. Otros materiales adecuados son por ejemplo sílice o carburo de silicio. En general, todos estos materiales se aplican preferiblemente en forma seca como un polvo mixto sobre un núcleo de HDF y se curan en condiciones de calor y presión para dar una capa laminada sólida (opaca) de 0,2 - 1,0 mm. La capa sólida en suelos laminados sólidos proporciona alta resistencia al impacto y al desgaste.

También se usa la tecnología de polvo para producir suelos con una superficie que combina la tecnología de papel y la tecnología de polvo. Tales tipos de suelo se denominan a continuación "suelos laminados de polvo de madera" Se aplica un papel decorativo se aplica sobre una subcapa que comprende polvo de madera y aglutinantes. El papel decorativo se protege por un revestimiento convencional. Las principales ventajas con tales suelos son que puede obtenerse grabado en relieve profundo y resistencia al impacto mejorada.

La resistencia al desgaste en suelos laminados de polvo de madera generalmente no es suficiente cuando se forman superficies con grabado en relieve profundo puesto que las partes que sobresalen de la superficie se someten a mucho desgaste. Incluso algún suelo laminado sólido con varias capas delgadas que comprenden diferentes colores adolecen de baja resistencia al desgaste.

Sería una gran ventaja si pudiera mejorarse la resistencia al desgaste de manera rentable.

La descripción anterior de varios aspectos conocidos es la caracterización de los solicitantes de los mismos, y no es un reconocimiento de que cualquiera de la descripción anterior es técnica anterior.

Definición de algunos términos

En el siguiente texto, la superficie visible del panel de suelo instalado se denomina "lado frontal", mientras que el lado opuesto del panel de suelo, orientado hacia la capa de base de suelo, se denomina "lado posterior". El material con forma de lámina que comprende la mayor parte de un panel y dota al panel de la estabilidad requerida se denomina "núcleo". Cuando el núcleo se recubre con una capa de superficie lo más cercana al lado frontal y preferiblemente también con una capa de equilibrado lo más cercana al lado posterior, forma un producto semielaborado, que se denomina "tablero de suelo" o "elemento de suelo" en el caso en el que el producto semielaborado, en una operación posterior, se divide en una pluralidad de elementos de suelo. Cuando los elementos de suelo se mecanizan a lo largo de sus bordes para obtener su forma final con el sistema de unión, se denominan "paneles de suelo". Por "capa de superficie" quiere decirse todas las capas que le aportan al panel sus propiedades decorativas y su resistencia al desgaste y que se aplican al núcleo lo más cercano al lado frontal cubriendo preferiblemente todo el lado frontal del tablero de suelo. Por "capa de superficie decorativa" quiere decirse una capa que está destinada principalmente a aportarle al suelo su aspecto decorativo. "Capa de desgaste" se refiere a una capa que está adaptada principalmente para mejorar la durabilidad del lado frontal.

Por "plano horizontal" quiere decirse un plano que se extiende en paralelo a la parte exterior de la capa de superficie. Por "horizontalmente" quiere decirse paralelo al plano horizontal y por "verticalmente" quiere decirse perpendicularmente al plano horizontal. Por "hacia arriba" quiere decirse hacia el lado frontal y por "hacia abajo" hacia el lado posterior.

Por fibras de madera procesadas quiere decirse fibras de madera que se procesan, por ejemplo, retirando resinas naturales tales como lignina, de modo que sean transparentes en un aglutinante curado.

Técnica conocida y problemas de la misma

En los suelos laminados, la resistencia al desgaste y a la abrasión se proporciona normalmente mediante papeles de revestimiento que contienen óxido de aluminio que están impregnados y/o recubiertos tal como se describe por ejemplo en el documento US 2009/0208646 A1. También se conoce proporcionar un revestimiento aplicando una capa líquida de una resina, por ejemplo una resina de melamina, en la que se aplica óxido de aluminio. Este tipo también puede reforzarse añadiendo por ejemplo una borra celulósica en una capa líquida. También se conoce producir un papel de revestimiento añadiendo el óxido de aluminio en el procedimiento de producción del papel.

La aplicación de tal papel de revestimiento o capas líquidas es complicada y costosa y sería una ventaja si pudiera simplificarse el método de producción. Además, en productos con grabado en relieve profundo, las propiedades de desgaste son limitadas puesto que las partes que sobresalen de la superficie se someten a una tensión mayor de lo que sería el caso para superficies grabadas en relieve de manera más moderada.

La clase de suelos laminados sin papel recientemente desarrollada puede realizarse normalmente con propiedades de desgaste superiores, pero en determinadas formulaciones, los elementos de diseño superficiales, impresiones u otros efectos pueden necesitar una protección de superficie que supere lo que puede lograrse mediante la formulación normal.

El documento US 2009/155612 da a conocer un suelo laminado sin papel de este tipo. Este documento da a conocer un panel de construcción que comprende un núcleo y una capa de superficie que comprende una mezcla sustancialmente homogénea de fibras de madera, un aglutinante y partículas resistentes al desgaste. Las fibras de madera de la capa de superficie están sin refinar y comprenden resinas naturales tales como lignina.

Se conoce que también pueden usarse revestimientos secos y húmedos, que se producen mediante métodos de producción en los que por ejemplo resinas termoendurecibles en forma seca o húmeda se mezclan con óxido de aluminio, sin fibra alguna. Pueden aplicarse por ejemplo partículas de óxido de aluminio mezcladas con polvo de resina de melamina sobre una chapa de madera antes de la presión y puede obtenerse una superficie resistente al desgaste sin recubrimiento de superficie alguno tras la presión. Un método de producción de este tipo no aporta propiedades de desgaste suficientes.

Objetos y sumario

Un objetivo de determinadas realizaciones de la invención es proporcionar un panel de construcción, preferiblemente un panel de suelo con una capa resistente al desgaste transparente, que pueda producirse de una manera más rentable que con la tecnología conocida actual.

Un segundo objetivo de determinadas realizaciones es proporcionar un panel de construcción, preferiblemente un panel de suelo con una capa resistente al desgaste transparente que pueda usarse para realizar productos de suelo con grabado en relieve profundo con mayor resistencia al desgaste que la posible con la tecnología conocida actualmente.

Un tercer objetivo de determinadas realizaciones es proporcionar un panel de construcción, preferiblemente un panel de suelo con una capa resistente al desgaste transparente que permita realizar suelos que tengan un mejor aspecto de superficie desgastada.

Un cuarto objetivo de determinadas realizaciones es proporcionar una formulación adecuada para su aplicación con máquinas de dispersión que pueda proporcionar alguno o todos de los objetivos anteriormente expuestos.

Las realizaciones de la invención no se limitan a los objetivos anteriores.

Un aspecto de la invención es un método de producción para producir un panel de construcción con capa de superficie decorativa con una capa de superficie resistente al desgaste transparente que comprende las etapas siguientes y preferiblemente en la secuencia indicada:

- aplicar una capa decorativa sobre un soporte;
- aplicar una capa de polvo seco que comprende una mezcla de fibras de madera procesadas, aglutinante y partículas resistentes al desgaste sobre la capa decorativa; y
- curar la mezcla aplicando calor y presión para obtener una capa de superficie decorativa que comprende una capa resistente al desgaste transparente.

El polvo es fácil de manejar y proporciona un método de producción rentable. Las fibras de madera procesadas proporcionan, junto con el aglutinante curado, una matriz reforzada para las partículas resistentes al desgaste, que se distribuyen esencialmente de manera homogénea por todo el grosor de la capa curada. Esta matriz impide que las partículas resistentes al desgaste se desprendan durante el desgaste de la capa de superficie y, en combinación con la distribución esencialmente homogénea, se logra una resistencia al desgaste aumentada significativa.

En una realización, la mezcla de polvo puede comprender fibras de madera procesadas en el intervalo de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 50%, de manera preferible aproximadamente el 20%, en peso de la mezcla de polvo, aglutinante en el intervalo de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 90%, de manera preferible aproximadamente el 70%, en peso de la mezcla de polvo, y partículas resistentes al desgaste en el intervalo de aproximadamente el 0% a aproximadamente el 15%, de manera preferible aproximadamente el 10%, en peso de la mezcla de polvo.

5 El curado se realiza preferiblemente aplicando calor y presión, por ejemplo, mediante placas de prensa, durante aproximadamente 5-200 segundos, preferiblemente durante 5-30 segundos. El calor aplicado puede estar en el intervalo de aproximadamente 140°C a aproximadamente 200°C, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 160 a aproximadamente 180°C. La presión aplicada está en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 kg/cm², de manera preferible aproximadamente 40 kg/cm².

10 El aglutinante es preferiblemente resina de melamina-formaldehído y las partículas resistentes al desgaste son preferiblemente óxido de aluminio o sílice. La capa resistente al desgaste, según una realización preferida, se presiona con una matriz grabada en relieve que forma partes que sobresalen sobre la superficie.

15 El polvo seco comprende según una realización fibras de madera procesadas que son todas esencialmente fibras individuales pequeñas, que pueden ser más pequeñas de aproximadamente 1,0 mm, preferiblemente más pequeñas de 0,5 mm. Las fibras pequeñas preferiblemente no están unidas entre sí, como por ejemplo fibras largas en capas de papel y un núcleo de HDF, y pueden comprimirse, formarse y desplazarse en todas direcciones durante la parte inicial de una operación de presión hasta que se cura el aglutinante. La capa de desgaste transparente no curada se comporta preferiblemente de manera similar a una pasta o una sustancia líquida y flota durante la parte inicial de la fase de curado.

20 El tamaño de fibra puede medirse de diferentes maneras:

- Una fibra individual real puede medirse en diámetro y longitud.
- El tamaño de fibra puede definirse por el tamaño de la malla en la red en el tamiz en el que se separan las fibras por tamaño y se extrae la fracción deseada.

25 Para fibras refinadas usadas en un suelo de fibras de madera producido a partir de un tablero de HDF, las etapas de producción habituales son:

- Reducir los tableros de HDF en copos en un molino previo
- Reducir los copos al tamaño deseado en un molino de martillos
- Tamizar las fibras en una red con un tamaño de malla de 0,3 mm. A menudo tales fibras se definen como menores de 0,3 mm en tamaño. Aunque el diámetro, por supuesto, puede ser menor y la longitud puede ser mayor debido a la forma alargada de la fibra.

30 La distribución de los tamaños de fibra tras el tamizado puede definirse por las mediciones de las fibras.

40 Para fibras procesadas (por ejemplo, fibras blanqueadas), el tamaño de malla usado es a menudo más pequeño que el de las fibras refinadas. Los tamaños de las fibras se definen por la distribución del material tamizado. Una distribución de tamaño de fibras habitual es:

45 > 32 µm, el 43,6%

> 90 µm, el 9,3%

> 160 µm, el 0,4%

50 La mezcla de polvo y el curado pueden adaptarse de modo que una cantidad mayor de material resistente al desgaste y transparente esté ubicada en las partes superiores de las partes de superficie que sobresalen que en las partes inferiores y más comprimidas. Esto aportará una mayor resistencia al desgaste en las partes que se someten al mayor desgaste.

55 La capa decorativa puede incluir, por ejemplo, papel. El papel puede ser un papel impregnado de melamina impreso, por ejemplo, una lámina decorativa compuesta por fibras de celulosa impregnadas de resina de melamina. El papel puede situarse directamente sobre el soporte, por ejemplo, un tablero de HDF. El papel puede situarse sobre una dispersión de mezcla de polvo decorativo. Por ejemplo, el polvo decorativo puede incluir fibras de madera y un aglutinante, y opcionalmente, un pigmento y/o partículas resistentes al desgaste. Las fibras de madera del polvo decorativo pueden ser fibras de madera procesadas o fibras de madera no procesadas, tales como fibras de madera recicladas.

60 La capa decorativa puede incluir, por ejemplo, una dispersión de mezcla de polvo decorativo. Por ejemplo, el polvo decorativo puede incluir fibras de madera y un aglutinante, y opcionalmente, un pigmento y/o partículas resistentes al desgaste. Las fibras de madera del polvo decorativo pueden ser fibras de madera procesadas o fibras de madera

no procesadas, tales como fibras de madera recicladas. La capa decorativa puede incluir, por ejemplo, múltiples capas de mezcla de polvo decorativo dispersado.

5 La capa decorativa puede incluir, por ejemplo, una chapa de madera. La chapa de madera puede situarse directamente sobre el soporte, por ejemplo, un tablero de HDF. La chapa de madera puede situarse sobre una dispersión de mezcla de polvo decorativo. Por ejemplo, el polvo decorativo puede incluir fibras de madera y un aglutinante, y opcionalmente, un pigmento y/o partículas resistentes al desgaste. Las fibras de madera del polvo decorativo pueden ser fibras de madera procesadas o fibras de madera no procesadas, tales como fibras de madera reciclada.

10 La capa decorativa puede incluir, por ejemplo, corcho. El corcho puede situarse directamente sobre el soporte, por ejemplo, un tablero de HDF. El corcho puede situarse sobre una dispersión de mezcla de polvo decorativo. Por ejemplo, el polvo decorativo puede incluir fibras de madera y un aglutinante, y opcionalmente, un pigmento y/o partículas resistentes al desgaste. Las fibras de madera del polvo decorativo pueden ser fibras de madera procesadas o fibras de madera no procesadas, tales como fibras de madera recicladas.

15 Un segundo aspecto de la invención es un método de fabricación de un panel de construcción, en el que el método comprende las etapas de:

- 20
- aplicar una capa decorativa sobre un soporte;
 - aplicar una capa de polvo seco que comprende una mezcla de un material termoplástico y partículas resistentes al desgaste sobre la capa decorativa; y
- 25
- aplicar calor y presión sobre la capa de polvo para obtener una capa de superficie decorativa que comprende una capa resistente al desgaste transparente.

Las partículas resistentes al desgaste pueden comprender óxido de aluminio y/o sílice. La mezcla puede incluir fibras de madera procesadas.

30 En una realización, la mezcla de polvo puede comprender fibras de madera procesadas en el intervalo de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 50%, de manera preferible aproximadamente el 20%, en peso de la mezcla de polvo, material termoplástico en el intervalo de aproximadamente el 50% a aproximadamente el 90%, de manera preferible aproximadamente el 70%, en peso de la mezcla de polvo, y partículas resistentes al desgaste en el intervalo de aproximadamente el 0% a aproximadamente el 15%, de manera preferible aproximadamente el 10%, en peso de la mezcla de polvo.

35 El calor y la presión sobre la capa de polvo para obtener la capa de superficie decorativa se realiza preferiblemente aplicando el calor y la presión, por ejemplo, mediante placas de prensa, durante aproximadamente 5-200 segundos, preferiblemente durante 5-30 segundos. El calor aplicado puede estar en el intervalo de aproximadamente 140°C a aproximadamente 200°C, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 160 a aproximadamente 180°C. La presión aplicada está en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 kg/cm², de manera preferible aproximadamente 40 kg/cm². El procedimiento puede ser uno denominado procedimiento en caliente-caliente.

45 Un tercer aspecto de la invención es un método de fabricación de un panel de construcción, en el que el método comprende las etapas de:

- 50
- aplicar una capa de polvo seco que comprende una mezcla de fibras de madera procesadas, aglutinante y partículas resistentes al desgaste directamente sobre un panel de madera; y
 - aplicar calor y presión sobre la capa de polvo para obtener una capa resistente al desgaste transparente.

55 El producto resultante es, por ejemplo, un producto de madera nítido y brillante que tiene resistencia química y a la abrasión excelentes.

Las partículas resistentes al desgaste pueden comprender óxido de aluminio y/o sílice. El aglutinante puede comprender un material termoplástico.

60 El material termoplástico en los aspectos segundo y tercero puede ser un material transparente tal como partículas de vinilo. Pueden usarse varios materiales de plástico en forma de polvo tales como E-PVC, S-PVC, PVA, PET, PS, SAN, PMMA y similares.

65 El polvo de plástico debe tener preferiblemente una temperatura de transición vítrea por debajo de la temperatura de procesamiento pretendida y un punto de fusión mayor que la temperatura de procesamiento pretendida. El plástico puede comprender además grupos funcionales tales como funcionalidades hidroxí-, carboxí- y amino. También

pueden usarse combinaciones de plástico.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La invención se describirá a continuación en relación con realizaciones preferidas y en mayor detalle haciendo referencia a los dibujos a modo de ejemplo adjuntos, en los que
- la figura 1 ilustra un panel de suelo laminado convencional con una parte grabada en relieve;
- 10 la figura 2 ilustra un suelo laminado mejorado con partes grabadas en relieve;

Descripción detallada de las realizaciones

15 Se obtiene un suelo laminado que tiene buenas propiedades de desgaste mecánico a partir de la aplicación de calor y presión a capas de varios tipos de láminas de papeles sobre las que está dispersa una capa de polvo. Las láminas se sitúan sobre un núcleo, tal como tablero de fibras de densidad media o alta. Bajo el núcleo pueden situarse una o más láminas de papel. Las láminas se obtienen usando productos químicos y técnicas de fabricación de papel convencionales y se impregnan normalmente usando productos químicos y técnicas de impregnación convencionales. En una realización, la capa de polvo se compone de una mezcla homogénea de resina en polvo, 20 fibras y partículas duras. La resina en polvo es preferiblemente una resina termoendurecible tal como resina amínica o una mezcla de tales resinas. Una resina preferida es resina de melamina-formaldehído. Las fibras son preferiblemente transparentes tales como fibras de madera procesadas, pero también pueden usarse otras fibras transparentes tales como fibras de vidrio. Pueden usarse fibras que tienen transparencia limitada tales como diversas fibras inorgánicas, fibras de metal o fibras de madera no procesadas, pero no producirán la transparencia deseada de la capa protectora. Partículas duras preferidas para producir las buenas propiedades de desgaste mecánico finales incluyen óxido de aluminio, óxido de silicio y mezclas de los mismos. El uso de calor y presión convierte las capas de láminas y la capa de polvo dispersado en un material laminado.

30 Un suelo laminado habitual (figura 1) se compone de parte superior y parte inferior con las siguientes capas: una lámina (2) de revestimiento compuesta por fibras de celulosa impregnadas de resina de melamina en las que se incorporan partículas abrasivas, una lámina (3) decorativa compuesta por fibras de celulosa impregnadas de resina de melamina, un material (4) de núcleo tal como tablero de fibras de alta densidad. Una lámina de equilibrio compuesta por fibras de celulosa impregnadas de resina de melamina se usa normalmente en el lado trasero del panel. Un suelo laminado tiene normalmente partes (6) grabadas en relieve que se extienden por debajo de la superficie (1) principal. Si las partes grabadas en relieve se extienden demasiado lejos de la superficie principal, puede darse un aspecto de superficie deficiente debido a la limitación de los papeles impregnados. 35

40 Un suelo laminado mejorado (figura 2) según una realización no limitativa de la invención comprende desde la parte superior hasta la parte inferior las siguientes capas: un revestimiento (5) en polvo de capa de polvo protector, compuesto por resina de polvo de melamina, fibras de madera procesadas y partículas abrasivas, una lámina (3) decorativa compuesta por fibras de celulosa impregnadas de resina de melamina, una capa (7) de polvo opcional que comprende polvo de resina de melamina y fibras de madera procesadas, un material (4) de núcleo tal como tablero de fibras de alta densidad. Se usa normalmente una lámina de equilibrio compuesta por fibras de celulosa impregnadas de resina de melamina. Puesto que la capa de polvo protector no tiene un movimiento restringido ni en la dirección horizontal ni en la vertical, pueden encontrarse partes grabadas en relieve tanto por debajo (6a) como por encima (6b) de la superficie (1) principal. Los productos resultantes tienen mayor una cantidad de las resinas de melamina protectoras y partículas de óxido de aluminio en la parte (6b) de superficie que sobresale, aportando una resistencia al desgaste mejorada en comparación con la que se encuentra con revestimientos convencionales. 45

50 La impregnación de papeles de revestimiento se realiza normalmente en líneas de impregnación tales como por ejemplo las descritas en el documento US 2009/0208646 A1. Tales líneas de impregnación requieren inversiones y el manejo de fluidos de impregnación que tienen normalmente una vida útil limitada. Tal procedimiento puede mejorarse mediante el uso de un revestimiento en polvo.

55 Puede grabarse en relieve la capa de superficie decorativa y variarse el grosor de la capa de superficie transparente de modo que el grosor en la parte superior supere el grosor de la parte inferior.

Los aspectos de la invención también pueden incluir:

60 Punto 1. Un método de fabricación de un panel de construcción, en el que el método comprende las etapas de:

- aplicar una capa decorativa sobre un soporte;
 - aplicar una capa de polvo seco, que comprende una mezcla de un material termoplástico y partículas resistentes al desgaste, sobre la capa decorativa; y
- 65

ES 2 666 473 T3

- aplicar calor y presión sobre la capa de polvo para obtener una capa de superficie decorativa que comprende una capa resistente al desgaste transparente.

5 Punto 2. El método según el punto 1, en el que las partículas resistentes al desgaste comprenden óxido de aluminio y/o sílice.

Punto 3. El método según el punto 1, en el que la mezcla comprende fibras de madera procesadas.

10 Ejemplo 1: Producto laminado directo que tiene un revestimiento convencional (ejemplo comparativo)

Se presionó un producto laminado que comprendía un tablero de soporte de HDF, un panel de equilibrado, un papel impregnado de melamina impreso y un revestimiento en una prensa de ciclo corto que usa una fuerza de 40 kg/cm² durante 25 segundos a una temperatura de superficie de 160°C. La placa de prensa era una placa brillante prácticamente lisa.

15 El producto resultante fue una superficie laminada que tenía una resistencia a la abrasión que supera las exigencias para AC3 según el método de prueba en la norma EN13329:2006 (E) con un buen aspecto de superficie.

20 Ejemplo 2: Producto laminado con grabado en relieve profundo que tiene un revestimiento convencional (ejemplo comparativo)

Se presionó un producto laminado que comprendía un tablero de soporte de HDF, un panel de equilibrado, un papel impregnado de melamina impreso y un revestimiento en una prensa de ciclo corto usando una fuerza de 40 kg/cm² durante 25 segundos a una temperatura de superficie de 160°C. La placa de prensa era una placa estructurada de manera profunda con partes que tienen una profundidad de 0,7 mm.

25 El producto resultante fue una superficie laminada que tenía una resistencia a la abrasión que no cumplía las exigencias para AC2 según el método de prueba en la norma EN13329:2006 (E). Además, el aspecto de superficie no fue lo suficientemente bueno puesto que las láminas de papel del material laminado se agrietaron en los grabados en relieve importantes.

30 Ejemplo 3: Producto laminado directo con grabado en relieve profundo que tiene una capa protectora realizada con fibras habituales (ejemplo comparativo)

35 Se presionó un producto laminado que comprendía un tablero de soporte de HDF, un panel de equilibrado, un papel impregnado de melamina impreso y 300 g/m² de una capa protectora que comprendía una mezcla homogénea de fibras recicladas que no se habían procesado, resinas de polvo de melamina y partículas de óxido de aluminio en una prensa de ciclo corto usando una fuerza de 40 kg/cm² durante 25 segundos a una temperatura de superficie de 160°C. La placa de prensa era una placa de prensa prácticamente lisa.

40 El producto resultante fue una superficie laminada que tenía una resistencia a la abrasión que satisfacía las exigencias para AC6 según el método de prueba en la norma EN13329:2006 (E). El aspecto de superficie no era lo suficientemente bueno puesto que las fibras en la capa protectora eran visibles.

45 Ejemplo 4: Material laminado directo con grabado en relieve profundo que tiene una capa protectora según una realización de la divulgación.

50 Se presionó un producto laminado que comprendía un tablero soporte de HDF, un panel de equilibrado situado bajo el HDF, 1000 g/m² de una subcapa dispersada que comprendía una mezcla homogénea de fibras recicladas y resinas amínicas, dispersada sobre el HDF, un papel impreso impregnado de resinas de melamina situado sobre la subcapa dispersada y 300 g/m² de una capa protectora que comprendía una mezcla homogénea de fibras procesadas, resinas de polvo de melamina y partículas de óxido de aluminio, dispersadas sobre el papel impregnado de melamina impreso, en una prensa de ciclo corto usando una fuerza de 40 kg/cm² durante 25 segundos a una temperatura de superficie de 160°C. La placa de prensa era una placa estructurada de manera profunda con partes que tenían una profundidad de 0,7 mm.

55 El producto resultante fue una superficie laminada que tenía una resistencia a la abrasión que satisfacía las exigencias para AC3 según el método de prueba en la norma EN13329:2006 (E). El aspecto de superficie era lo suficientemente bueno puesto que las fibras en la capa protectora no eran visibles y no se encontraron grietas del papel de revestimiento en las partes con grabado en relieve profundo de la superficie.

60 Ejemplo 5: Panel de construcción sin papel con grabado en relieve profundo que tiene una capa protectora según una realización de la divulgación.

65 Se presionaron 150 g/m² de una capa protectora que comprendía una mezcla homogénea de fibras procesadas, resinas de polvo de melamina y partículas de óxido de aluminio, dispersada sobre 150 g/m² de una capa decorativa

ES 2 666 473 T3

5 que comprendía una mezcla homogénea de fibras procesadas, resinas de polvo de melamina, partículas de pigmento y partículas de óxido de aluminio, dispersada sobre 500 g/m² de una segunda capa decorativa que comprendía una mezcla homogénea de fibras procesadas, resinas de polvo de melamina, partículas de pigmento y partículas de óxido de aluminio en una prensa de ciclo corto usando una fuerza de 40 kg/cm² durante 25 segundos a una temperatura de superficie de 160°C. La placa de prensa era una placa estructurada de manera profunda con partes que tenían una profundidad de 0,7 mm.

10 El producto resultante fue un material laminado sin papel estructurado de manera profunda que tenía una resistencia a la abrasión que satisface las exigencias para AC6 según el método de prueba en la norma EN13329:2006 (E).

15 El aspecto de superficie inicial fue excelente puesto que la capa protectora protege la superficie de microarañazos que normalmente le aportan a los productos un aspecto desgastado prematuro.

Ejemplo 6: Panel de madera que tiene una capa protectora según una realización de la divulgación.

15 Se dispersó un panel de madera lijada con 150 g/m² de una capa protectora que comprende una mezcla homogénea de fibras procesadas, resinas de polvo de melamina y partículas de óxido de aluminio. Se comprimió el producto a 20 bares durante 30 segundos a 160°C usando una placa de prensa brillante lisa.

20 El producto resultante fue un producto de madera brillante y nítido que tenía resistencia química y a la abrasión excelentes.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de un panel de construcción, en el que el método comprende las etapas de:
- 5 • aplicar una capa (3) decorativa sobre un soporte (4) en el que la capa decorativa incluye uno de los siguientes:
- 10 un papel,
 una chapa de madera,
 corcho, o
 una mezcla de polvo decorativa dispersada;
- 15 • aplicar una capa (5) de polvo seco, que comprende una mezcla de fibras de madera procesadas, aglutinante y partículas resistentes al desgaste, sobre la capa decorativa; y
- curar la mezcla aplicando calor y presión para obtener una capa resistente al desgaste transparente dispuesta sobre la capa (3) decorativa.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el panel es un panel de suelo.
- 20 3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que el soporte (4) es un tablero a base de madera, preferiblemente un tablero de HDF o MDF.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas resistentes al desgaste son óxido de aluminio.
- 25 5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el papel es un papel impreso.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de curado comprende presionar la mezcla contra una matriz grabada en relieve.
- 30 7. Método según la reivindicación 6, en el que la presión contra la matriz grabada en relieve crea una profundidad de grabado en relieve que supera el grosor de la capa (3) decorativa.
8. Método según la reivindicación 6, en el que la presión contra la matriz grabada en relieve crea una profundidad de grabado en relieve que supera el grosor combinado de la capa (3) decorativa y la capa (5) de desgaste transparente.
- 35 9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa (3) decorativa comprende un revestimiento a base de papel transparente que comprende óxido de aluminio.
- 40 10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa (3) decorativa comprende un revestimiento a base de papel transparente que comprende óxido de aluminio aplicado sobre una capa (5) de polvo seco inferior, comprendiendo la capa de polvo seco inferior fibras de madera y un aglutinante.
- 45 11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras de madera procesadas son esencialmente todas más pequeñas de 1,0 mm, preferiblemente más pequeñas de 0,5 mm.
- 50 12. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el calor y la presión se aplican durante 5-200 segundos, preferiblemente durante 5-30 segundos.
13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el calor aplicado está en el intervalo de aproximadamente 140°C a aproximadamente 200°C, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 160°C a aproximadamente 180°C.
- 55 14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la presión aplicada está en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 kg/cm², de manera preferible aproximadamente 40 kg/cm².
- 60 15. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de la capa (5) de superficie transparente supera el grosor de la capa (3) decorativa.

Fig. 1

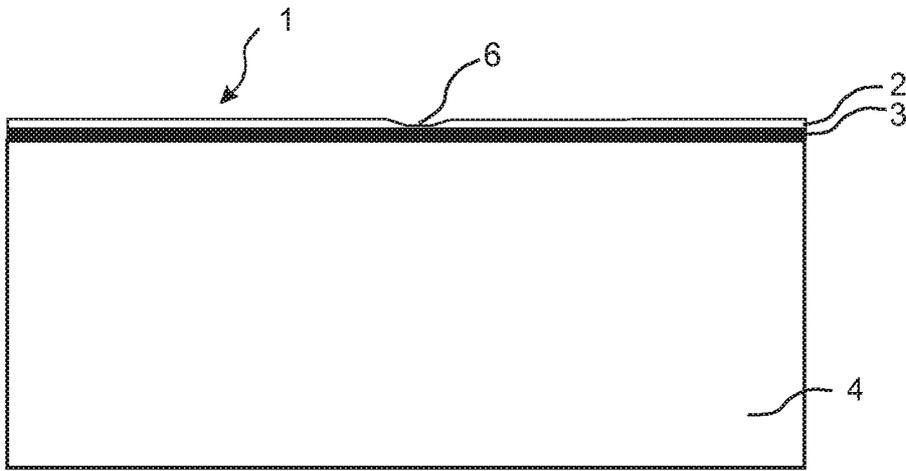


Fig. 2

