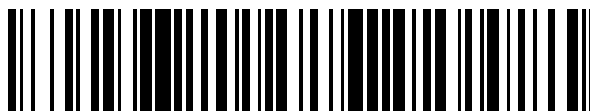


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 075**

51 Int. Cl.:

**B27N 7/00** (2006.01)

**C09D 101/00** (2006.01)

**E04F 15/10** (2006.01)

**B27N 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10843341 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2523804**

54 Título: **Capa de superficie de color brillante**

30 Prioridad:

**15.01.2010 SE 1050037**

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

**30.07.2015**

73 Titular/es:

**VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)**

**Prästvägen 513**

**263 65 Viken, SE**

72 Inventor/es:

**ZIEGLER, GÖRAN y**

**LINDGREN, KENT**

**ES 2 542 075 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

Capa de superficie de color brillante.

### 5 **Campo técnico**

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

10

### **Campo de aplicación**

La presente divulgación es particularmente adecuada para su uso en suelos flotantes, que están formados por paneles de suelo con un núcleo de fibra de madera y una superficie resistente al desgaste decorativa. La siguiente descripción de problemas técnicos de sistemas conocidos y objetos y características de la invención irá dirigida, por tanto, como ejemplo no restrictivo, sobre todo a este campo de aplicación y en particular a revestimientos de suelo que son similares a los revestimientos de suelo laminados a base de fibra de madera flotantes tradicionales. La divulgación no excluye suelos que se encolan a un sustrato de suelo.

15

20

Cabe destacar que las realizaciones de la divulgación pueden usarse como panel o como capa de superficie, que se encola por ejemplo a un núcleo. Las realizaciones de la divulgación también pueden usarse en aplicaciones como por ejemplo paneles para paredes, techos y componentes de mobiliario y similares. Las realizaciones también podrían usarse en revestimientos de suelo con materiales de superficie opcionales tales como corcho o madera, con el fin de mejorar las propiedades de diseño y desgaste.

25

### **Antecedentes**

Es ampliamente conocido producir paneles de construcción laminados con una superficie que comprende láminas de papel laminadas.

30

Un nuevo tipo de panel denominado suelo de fibra de madera (*WFF, Wood Fibra Floor*) se da a conocer en el documento WO 2009/065769 que muestra tanto productos como métodos para producir un producto de este tipo. Los paneles de construcción laminados por prensado directo habitualmente comprenden un núcleo de un tablero de fibra de 6-12 mm, una capa de superficie decorativa superior de 0,2 mm de grosor de material laminado y una capa de equilibrado inferior de 0,1-0,2 mm de grosor de material laminado, plástico, papel o material similar.

35

Una superficie laminada generalmente comprende dos láminas de papel, un papel decorativo impreso de 0,1 mm de grosor y un papel de superposición de 0,05-0,1 mm de grosor transparente aplicado sobre el papel decorativo y destinado a proteger el papel decorativo frente a la abrasión. La impresión sobre el papel no transparente decorativo sólo es de 0,01 mm de grosor. La capa de superposición transparente, que está compuesta por fibras de  $\alpha$ -celulosa refinadas, comprende partículas de óxido de aluminio duras y transparentes pequeñas. Las fibras refinadas son bastante largas, de aproximadamente 2-5 mm y esto confiere al papel de superposición la resistencia necesaria. Para obtener la transparencia se han eliminado todas las resinas naturales que están presentes en las fibras de madera virgen y las partículas de óxido de aluminio se aplican como capa muy delgada sobre el papel decorativo. La capa de superficie de un suelo laminado se caracteriza porque las propiedades de resistencia al desgaste y decorativas se obtienen generalmente con dos capas independientes una sobre otra.

40

45

El papel decorativo impreso y la capa de superposición se impregnan con resina melamina y se laminan en un núcleo a base de fibra de madera bajo calor y presión.

50

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 diversas maneras. Por ejemplo, pueden incorporarse en la pulpa durante la fabricación del papel de superposición. También pueden rociarse sobre la laca húmeda durante el procedimiento de impregnación de la capa de superposición o incorporarse en la laca usada para la impregnación de la capa de superposición.

55

La capa de desgaste también puede producirse sin una capa de superposición de celulosa. En tal caso se aplican resina de melamina y partículas de óxido de aluminio como capa lacada directamente sobre el papel decorativo con métodos similares según se describió anteriormente. Una capa de desgaste de este tipo se denomina generalmente capa de superposición líquida.

60

Con este método de producción puede obtenerse una superficie con una gran resistencia al desgaste y este tipo de superficie se usa principalmente en revestimientos de suelo laminados, aunque también podría usarse en componentes de mobiliario y aplicaciones similares. Los revestimientos de suelo laminados de alta calidad presentan 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.

65

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 madera.

5 El material de núcleo más común usado en los revestimientos de suelo laminados es el tablero de fibras de alta densidad y buena estabilidad habitualmente denominado HDF (*High Density Fiberboard*). En ocasiones también se usa como núcleo el tablero de fibras de densidad media MDF (*Medium Density Fiberboard*). También se usan otros materiales de núcleo tales como tableros de partículas.

10 Los paneles de suelo de WFF son "sin papel" con una capa de superficie que comprende una mezcla sustancialmente homogénea de fibras de madera, aglutinantes y partículas resistentes al desgaste. Las partículas resistentes al desgaste son preferiblemente partículas de óxido de aluminio y los aglutinantes son preferiblemente resinas termoendurecibles tales como melamina. Las partículas resistentes al desgaste se proporcionan por todo el grosor de la capa de superficie de arriba abajo y en contacto con el núcleo del panel. Otros materiales adecuados son, por ejemplo, sílice o carburo de silicio. En general, todos estos materiales se aplican preferiblemente en forma seca como polvo mixto sobre un núcleo de HDF y se curan bajo calor y presión dando lugar a una capa de superficie de 0,2 - 1,0 mm.

15 El documento US 4.430.375 da a conocer un método de impregnación de un papel no impregnado con una composición de recubrimiento compuesta por partículas resistentes a la abrasión y partículas de celulosa microcristalina dispersadas en una suspensión acuosa estable. El papel recubierto resistente a la abrasión resultante se impregna entonces con resina de melamina o poliéster y se seca de manera convencional.

20 El documento US 2009/0155612 da a conocer un panel de construcción y un método de producción de un panel de construcción del tipo descrito anteriormente con referencia a un suelo de fibra de madera (WFF). El panel de construcción, tal como un panel de suelo, comprende una mezcla de fibras de madera sin refinar que comprenden resinas naturales tales como lignina, un aglutinante y partículas resistentes al desgaste.

### 30 **Definición de algunos términos**

En el texto que sigue, la superficie visible del panel de suelo instalado se denomina "cara frontal", mientras la cara opuesta del panel de suelo, dirigida hacia el sustrato de suelo, se denomina "cara trasera". El material en forma de lámina que comprende la mayor parte de un panel y proporciona al panel la estabilidad necesaria se denomina "núcleo". Cuando se recubre el núcleo con una capa de superficie más próxima a la cara frontal y preferiblemente también una capa de equilibrado más próxima a la cara trasera, forma un producto semiacabado, que se denomina "tablero de suelo" o "elemento de suelo" en caso de que el producto semiacabado, en una operación posterior, se divida 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" se entienden todas las capas que confieren al panel sus propiedades decorativas y su resistencia al desgaste y que se aplican al núcleo más cerca de la cara frontal cubriendo preferiblemente la totalidad de la cara frontal del tablero de suelo. Por "capa de superficie decorativa" se entiende una capa, que está destinada principalmente a dar al suelo su aspecto decorativo. "Capa de desgaste" se refiere a una capa, que está adaptada principalmente para mejorar la durabilidad de la cara frontal.

45 Por "plano horizontal" se entiende un plano que se extiende en paralelo a la parte externa de la capa de superficie. Por "horizontalmente" se entiende en paralelo al plano horizontal y por "verticalmente" se entiende en perpendicular al plano horizontal. Por "arriba" se entiende hacia la cara frontal y por "abajo" hacia la cara trasera.

### 50 **Sumario de la invención**

Un objetivo global de las realizaciones de la divulgación es proporcionar un panel de construcción, preferiblemente un panel de suelo con una capa resistente al desgaste de color pálido y/o liso, por ejemplo blanco brillante, que puede producirse de manera más rentable que con la tecnología actual conocida.

55 Los métodos descritos en el documento WO 20097065769 incluyen el uso de fibras de madera virgen o reciclada que tienen la limitación de que aunque se usen pigmentos destinados a dar colores pálidos, por ejemplo color blanco brillante, o colores muy intensos, el color natural de la fibra de madera virgen o reciclada da un resultado menos pálido o de color menos vivo debido a las resinas naturales de las fibras. La resina natural dificulta la obtención del color deseado y podría provocar zonas descoloridas. Los problemas de vivacidad de color limitada pueden resolverse aumentando la cantidad de pigmentos, pero se trata de una solución bastante cara y altas cargas de pigmento podrían provocar otros problemas tal como un sangrado del pigmento.

65 Los paneles de suelos laminados convencionales tienen una limitación a la hora de conseguir superficies de color pálido o de color intenso, debido a la transparencia limitada de las capas de superposición muy resistentes al desgaste.

Una solución a los problemas es usar una capa de polvo seco que comprende una mezcla de fibras refinadas, aglutinante, pigmento y partículas resistentes al desgaste.

5 Un aspecto de la invención es un método de producción para producir una capa de superficie resistente al desgaste de color pálido que comprende las etapas de:

• Aplicar una capa de polvo seco que comprende una mezcla de fibras refinadas, aglutinante, pigmento y partículas resistentes al desgaste sobre un soporte; y

10 • curar la mezcla dando lugar a una capa resistente al desgaste de color intenso o blanco brillante aplicando calor y presión a la mezcla.

15 El aglutinante es preferiblemente una resina de melamina y las partículas resistentes al desgaste son óxido de aluminio. Los pigmentos para conseguir los productos de color blanco brillante son preferiblemente dióxido de titanio, óxido de plomo u otros pigmentos usados comúnmente. Los pigmentos para conseguir los productos de color muy intenso son una amplia variedad tanto de origen inorgánico como orgánico.

20 El soporte sobre el que se aplica la mezcla es preferiblemente un panel de HDF y el panel resultante de este modo tiene partículas resistentes al desgaste por todo el grosor de la capa de superficie de arriba abajo y en contacto con el núcleo del panel.

25 Las fibras refinadas son fibras que carecen predominantemente de las resinas naturales que se encuentran normalmente en fibras de madera u otras fibras naturales. Tales fibras pueden conseguirse mediante lavado, extracción, blanqueado o combinaciones de los mismos. Un ejemplo de una fibra de este tipo es Technocel® 150 TAB que puede suministrar la empresa CFF (Alemania).

30 En una realización preferida, la cantidad de resina en comparación con la cantidad de fibras refinadas, por ejemplo, fibras blancas, en la capa de polvo seco es superior a aproximadamente el 100%, preferiblemente superior a aproximadamente el 120% y lo más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente el 120% al 180%. Tales relaciones tienen el efecto de que aumenta la capacidad de procesamiento y de que mejora la resistencia al manchado.

35 Una subcapa, una capa esparcida sobre el núcleo, en combinación con la capa de polvo seco sobre la subcapa, da lugar a una capacidad de procesamiento aún mejor tal como profundidad de estampado y mayor lustre. En realizaciones, la subcapa comprende fibras de madera, preferiblemente fibras de madera natural o fibras de HDF, aunque pueden usarse fibras refinadas, y una resina. En una realización preferida, la cantidad de resina en comparación con la cantidad de fibras de madera es inferior a aproximadamente el 100%, preferiblemente inferior a aproximadamente el 200%, más preferiblemente por debajo de aproximadamente el 300%, y posiblemente incluso por debajo de aproximadamente el 400%.

Una capa superior de fibras refinadas, sin óxido de aluminio, situada sobre la capa de polvo seco mejora adicionalmente la resistencia al manchado. También aumenta la vida útil de las planchas de impresión.

45 Realizaciones de la divulgación incluyen la siguiente combinación de capas: (1) una subcapa y una capa de polvo seco; (2) una capa de polvo seco y una capa superior; y (3) una subcapa, una capa de polvo seco y una capa superior.

50 También es posible usar una mezcla de fibras refinadas y fibras de HDF o cualquier fibra de madera natural, es decir, fibras de madera que no están refinadas, para disminuir el coste y/o crear otros colores.

Pueden realizarse muchas combinaciones de los componentes dando lugar a productos totalmente funcionales. Se proporcionan dos ejemplos para mostrar dos prototipos funcionales de la innovación.

#### 55 **Breve descripción de los dibujos**

La divulgación se describirá a continuación en relación con realizaciones preferidas y en mayor detalle con referencia al dibujo adjunto a modo de ejemplo, en el que

60 la figura 1 ilustra un panel de suelo según una realización de la divulgación.

#### **Descripción detallada de realizaciones**

65 Se proporciona un panel 1 con un núcleo 6 a base de fibra de madera, una capa 5 de superficie decorativa homogénea, no transparente, y preferiblemente una capa de equilibrado. El panel 1 se forma, en una realización, de manera integral en un proceso de producción en el que la capa de superficie, el núcleo y la capa de equilibrado se

forman en la misma operación de prensado.

La figura 1 muestra la capa 5 de superficie. Comprende una mezcla de fibras 14 refinadas, partículas 12, 12' resistentes al desgaste duras pequeñas y un aglutinante 19. Las partículas (12, 12') resistentes al desgaste son preferiblemente partículas de óxido de aluminio.

La capa de superficie comprende también pigmentos 15 de color y/u, opcionalmente, otros productos químicos o materiales decorativos. Materiales decorativos incluyen, por ejemplo, materiales que pueden afectar al aspecto o aspectos de diseño de la capa de superficie. Materiales de diseño a modo de ejemplo incluyen materiales que afectan a la textura, la reflectividad, el brillo, la luminiscencia, la transparencia, etc.

Realizaciones de la divulgación ofrecen la ventaja de que la capa 5 de superficie resistente al desgaste puede realizarse mucho más gruesa que en los paneles de suelo laminados conocidos.

Un aglutinante preferible es la resina de melamina o de urea-formaldehído. Puede usarse cualquier otro aglutinante, preferiblemente resinas termoendurecibles sintéticas.

En el método según las realizaciones de la invención preferiblemente se usan las mismas unidades de esparcimiento y prensado que las dadas a conocer en el documento WO 2009/065769, preferiblemente junto con una plancha de prensado estructurada en el método.

#### Ejemplo W1: Formulación de blanco brillante

Sobre un tablero de HDF con un grosor de 9,8 mm se fijaron dos papeles de soporte NKR 140 en la cara trasera para el equilibrado, se añadió una formulación en polvo de WFF, que consistía en el 40% en peso de fibra refinada, el 10% en peso de óxido de aluminio, el 10% en peso de dióxido de titanio como pigmento y el 40% en peso de resina de melamina. Se aplicó la mezcla de polvo de WFF mediante una denominada máquina esparcidora, que distribuyó el material en polvo de WFF uniformemente sobre la superficie de HDF. La cantidad total de polvo de WFF fue de 625 g/m<sup>2</sup>. El polvo de WFF se fijó sobre el tablero de HDF rociando una solución de agua que consistía en el 97% en peso de agua desionizada, el 1% en peso de BYK-345 (agente humectante añadido para reducir la tensión superficial) y el 2% en peso de Pat 622/E (agente de desmoldeo) sobre el polvo de WFF.

Se colocó el material anterior en una denominada prensa DPL. La textura de superficie consiste en una plancha de prensado especial con picos y valles con aproximadamente 300 micrómetros de diferencia entre la parte más alta y la parte más baja. Esta plancha de prensado en profundidad no puede usarse al prensar DPL y HPL, ya que los papeles impregnados con melamina se agrietan durante el prensado. El producto resultante es un panel de construcción blanco brillante.

A continuación se enumeran ejemplos adicionales de mezclas en polvo.

Tipo	W1	W2	W3	W4	Subcapa	W5
Fibra de HDF, % en peso	0	0	0	0	75	0
Fibra blanca, % en peso	40	40	35	30	0	39
Prefere 4865, % en peso	0	40	45	52	25	0
Kauramina 773, % en peso	40	0	0	0	0	50
TiO <sub>2</sub> , % en peso	10	10	10	9	0	11
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , % en peso	10	10	10	9	0	0
<b>Total, % en peso</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

En las mezclas anteriores se usó Prefere 4865 y Kauramina 773, que son ejemplos de resinas de melamina y formaldehído.

Para W3 y W4 aumentó la relación de resina en comparación con fibras blancas (fibras refinadas). El aumento de la relación tiene el efecto de que aumenta la capacidad de procesamiento y que mejora la resistencia al manchado. En una realización preferida, la relación de resina en comparación con fibras blancas es superior a aproximadamente el 100%, preferiblemente por encima de aproximadamente el 120% y lo más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente del 120% al 180%.

Una subcapa, una capa esparcida sobre el núcleo, en combinación con una cualquiera de las capas W1 - W4 sobre la subcapa da lugar a una capacidad de procesamiento aún mejor tal como profundidad de estampado y mayor lustre.

Una capa superior, tal como W5, sin óxido de aluminio sobre ninguna de las capas W1 - W4 mejora adicionalmente la resistencia al manchado. También aumenta la vida útil de las planchas de prensado.

**Ejemplo R2: Formulación de rojo vivo**

5 Sobre un tablero de HDF con un grosor de 9,8 mm, se fijaron dos papeles de soporte NKR 140 sobre la cara trasera para el equilibrado, se añadió una formulación de polvo de WFF, que consistía en el 42,5% en peso de fibra refinada, el 10% en peso de óxido de aluminio, el 5% en peso de Heucosin Spez. Tomatenrot G 10138 como pigmento rojo y el 42,5% en peso resina de melamina. Se aplicó la mezcla de polvo de WFF mediante una denominada máquina esparcidora, que distribuyó el material en polvo de WFF uniformemente sobre la superficie de HDF. La cantidad total de polvo de WFF fue de 625 g/m<sup>2</sup>. El polvo de WFF se fijó sobre el tablero de HDF rociando una disolución de agua que consistía en el 97% en peso de agua desionizada, el 1% en peso de BYK-345 (agente humectante añadido para reducir la tensión superficial) y el 2% en peso de Pat 622/E (agente de desmoldeo) sobre el polvo de WFF.

15 Se colocó el material anterior en una denominada prensa DPL. La textura de superficie consiste en una plancha de prensado especial con picos y valles con aproximadamente 300 micrómetros de diferencia entre la parte más alta y la más baja. Esta plancha de prensado en profundidad no puede usarse al prensar DPL y HPL, ya que los papeles impregnados con melamina se agrietan durante el prensado. El producto resultante es un panel de construcción de color rojo liso vivo que no se obtiene fácilmente sin la fibra refinada.

20 La disolución de agua rociada sobre el polvo de WFF puede incluir, por ejemplo, el 80-100% en peso de agua, preferiblemente agua desionizada, el 0-10% en peso de un agente humectante y el 0-10% de un agente de desmoldeo. Más preferiblemente, la disolución de agua puede incluir, por ejemplo, el 95-98,5% en peso de agua, de manera preferible aproximadamente el 97% en peso, el 0,5-2% en peso de agente humectante, de manera preferible aproximadamente el 1% en peso, y el 1-3 % en peso de agente de desmoldeo, de manera preferible aproximadamente el 2% en peso.

**REIVINDICACIONES**

1. Método de fabricación de una capa de superficie resistente al desgaste que comprende las etapas de:
  - 5 • aplicar una capa de polvo seco que comprende una mezcla de fibras refinadas, aglutinante, pigmentos y partículas resistentes al desgaste sobre un soporte; y
  - curar la mezcla dando lugar a una capa resistente al desgaste de color pálido aplicando calor y presión a la mezcla.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, en el que la capa decorativa se une a un núcleo a base de fibra de madera para obtener un panel.
3. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel es un panel de suelo.
- 15 4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas resistentes al desgaste son óxido de aluminio.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de la capa curada es inferior a aproximadamente 1 mm.
- 20 6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de superficie resistente al desgaste de color pálido es rojo o blanco brillante.
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa decorativa se une a un panel de HDF.
- 25 8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de la capa curada es inferior a aproximadamente 0,3 mm.
9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación de resina en comparación con fibras refinadas es superior a aproximadamente el 100%.
- 30 10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación de resina en comparación con fibras refinadas es superior a aproximadamente el 120%.
- 35 11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación de resina en comparación con fibras refinadas se encuentra en el intervalo de aproximadamente el 120% a aproximadamente el 180%.
- 40 12. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de esparcir una subcapa sobre el núcleo.
13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de esparcir una capa superior sobre la capa de polvo seco.
- 45 14. Método según la reivindicación 1, en el que la capa de superficie es de color pálido y/o liso.
15. Panel de suelo producido según el método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

Fig. 1

