

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 590**

51 Int. Cl.:

B32B 27/04 (2006.01)

B32B 29/04 (2006.01)

D21H 27/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2006 E 06806146 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 1937476**

54 Título: **Placas resistentes a la abrasión con superficie decorativa**

30 Prioridad:

10.10.2005 DE 202005015978 U

25.10.2005 DE 202005016804 U

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

25.04.2016

73 Titular/es:

KRONOPLUS TECHNICAL AG (100.0%)

RÜTIHOFSTRASSE 1

9052 NIEDERTEUFEN, CH

72 Inventor/es:

DÖHRING, DIETER

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 567 590 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

Placas resistentes a la abrasión con superficie decorativa

5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar placas altamente resistentes a la abrasión con superficie decorativa, así como a placas altamente resistentes a la abrasión con superficie decorativa. Una superficie decorativa en el contexto de la invención es un motivo producido generalmente mediante presión, como, por ejemplo, la imitación de una estructura de madera. No obstante, también puede tratarse de una estructura de madera original que forma la superficie decorativa.

10 Los suelos de parqué presentan superficies decorativas, que se forman por medio de madera. Para hacer estas superficies decorativas resistentes, se aplican una o varias capas de barniz transparentes y se endurecen. Si se aplican varias capas de barniz, cada una de las capas de barniz individual, en primer lugar, se endurece o se gelifica, al menos parcialmente, antes de aplicar sobre la misma la siguiente capa de barniz. Mediante el endurecimiento o la gelificación se puede impedir una delicuescencia de cada una de las capas de barniz individual.

15 También es conocido el uso de los denominados barnices rellenos. A este respecto, se trata de barnices que contienen partículas cerámicas muy pequeñas. El tamaño de partícula se encuentra generalmente en el intervalo nanométrico. Estas partículas se denominan nanopartículas. Así, además de tener lugar un sellado de la superficie, se mejora adicionalmente la resistencia a la abrasión. No obstante, dado que las partículas son muy pequeñas, no se puede por ello lograr ya una resistencia a la abrasión de varios miles de revoluciones según la norma EN 13329. Además, hay que añadir que después de cada aplicación de barniz, una capa aplicada se endurece o se gelifica al menos parcialmente, para que las capas de barniz individuales no delicueszan. La gelificación tiene la consecuencia, asimismo, de que no se pueden lograr valores de abrasión muy elevados. Lograr valores de abrasión superiores a 20 3000 revoluciones no es, por lo tanto, posible.

25 Además existen los denominados paneles de suelo de laminados, en los que la superficie decorativa se forma por medio de papel impreso. La superficie de papel decorativo está provista de una capa resistente a la abrasión, para poder usar tales paneles para el revestimiento de suelos. Tal estado de la técnica se deduce del documento WO 30 2005/042644.

Si los papeles decorativos se encuentran en la superficie de un revestimiento de suelos, el papel decorativo que se va a fabricar con la capa resistente a la abrasión aplicada sobre el mismo debe satisfacer una pluralidad particularmente amplia de propiedades. Se trata en particular de que debe lograr una resistencia a la abrasión lo suficientemente elevada como para poder ofrecerse como revestimiento de suelos. Para ser cualitativamente competitivos, los valores de la abrasión deben encontrarse en el sector de los suelos en varios miles de revoluciones. Son prácticamente imposibles de vender revestimientos de suelos de laminados que únicamente cumplen las exigencias de las clases AC1 y AC2 según la norma EN 13329 y que, por ello, presentan únicamente un valor IP de 1800 revoluciones. A modo de ejemplo remítase a las cifras de venta recientes de la empresa Kronospan GmbH de Lampertswalde. El 35 % de su producción de suelos de laminados pertenece a la clase AC3, lo que corresponde a un valor de abrasión IP de al menos 2500 revoluciones. El 60 % de la producción pertenece a la clase AC4, lo que corresponde a unos valores de abrasión IP de al menos 4000 revoluciones. El 5 % de la producción pertenece a la clase AC5, lo que corresponde a unos valores de abrasión IP de al menos 6500 revoluciones.

45 A partir de valores de abrasión IP de al menos 2500 se trata, según entiende el experto, de un revestimiento que puede venderse en Europa en el sector de los suelos.

Además de la resistencia a la abrasión, tienen un papel otras propiedades como la resistencia al choque y la resistencia química. Si, por ejemplo, se derrama un vaso de vino tinto, esto no debe tener la consecuencia de que permanezca una mancha de vino tinto en el revestimiento.

50 En la práctica se había llevado a cabo, para lograr los objetivos mencionados anteriormente en el sector de los suelos de laminados, el denominado procedimiento húmedo sobre húmedo con resinas amínicas (remítase, entre otros, al documento EP 0 875 399 A2, página 3, línea 44), en el que el papel decorativo se impregna en primer lugar con una resina amínica. Sobre el papel decorativo impregnado aún húmedo se aplica una dispersión a base de una resina amínica que contiene como partículas resistentes a la abrasión o abrasivas sobre todo corindón (claro) o en el caso de decoraciones oscuras carburo de silicio (oscuro), tal como se desprende del documento EP 1 270 811 A1. El papel no sirve solo para proporcionar una decoración. Además, fija las resinas amínicas húmedas aplicadas. Este efecto también puede compararse con la fijación que puede lograrse mediante la gelificación en barnices.

60 La aplicación húmedo sobre húmedo garantiza que no se produzcan capas límite no deseadas. A este respecto, se usa una resina amínica, por lo tanto, entre otros motivos, porque esta forma finalmente con su endurecimiento posterior una denominada matriz o una denominada red. Las capas individuales formadas por la resina amínica no se adhieren solo mecánicamente entre sí. Más bien, las capas formadas por resina amínica se unen entre sí mediante enlaces dobles entre las mismas. La matriz o la red presente, entonces, garantizan que exista una unión sólida. Este es generalmente un primer requisito importante para poder conseguir valores de abrasión altos.

65

Las partículas resistentes a la abrasión se aplican mediante el procedimiento de húmedo sobre húmedo por medio de dispersión, porque así se garantiza que no se forme ninguna superficie límite entre las partículas resistentes a la abrasión que interfiera ópticamente y que además se pueda lograr así una integración muy estable de las partículas resistentes a la abrasión en la matriz de resina.

Ciertamente, se han realizado pruebas de esparcido de partículas resistentes a la abrasión, por ejemplo, es decir, de aplicación de las mismas sin usar una dispersión. En general, no obstante, es normalmente muy difícil lograr la distribución uniforme requerida, porque las partículas tienden a formar aglomerados (véase el documento WO 98/47705, página 3, párrafos 1 y 4). También es difícil embeber las partículas resistentes a la abrasión de forma suficientemente buena en la resina.

Hasta el punto temporal de la presente solicitud, a este respecto, la aplicación húmedo sobre húmedo de la resina amínica es el procedimiento que se ha usado casi exclusivamente en la práctica cuando se fabrica un panel de laminado con papel decorativo altamente resistente a la abrasión para el revestimiento de suelos, aunque la fabricación y la manipulación de una dispersión con partículas resistentes a la abrasión o abrasivas presentes en la misma son, con relación al equipo, relativamente caras. Solo ocasionalmente se lleva a cabo en la práctica un procedimiento (como se conoce por el documento WO 2005/042644), en el que las partículas resistentes a la abrasión se esparcen sobre un papel decorativo.

Para poder proporcionar un revestimiento de suelos cualitativamente bueno, las partículas resistentes a la abrasión deben aplicarse sobre la decoración de forma uniformemente distribuida. De otro modo, los valores de la abrasión varían y se producen enturbiamientos en algunos sitios (véase también el documento EP 0 875 399 A2, página 3, líneas 24 - 27). Si se realiza una aplicación en húmedo, la aplicación uniforme presupone básicamente que las partículas resistentes a la abrasión están ya uniformemente distribuidas en la dispersión de resina amínica y permanecen así. Esto es problemático, dado que las partículas se hunden rápidamente y, por lo tanto, tiene lugar una disociación de la mezcla. Indican esta circunstancia, entre otros documentos, las publicaciones EP 0 875 399 A2, página 3, líneas 24 - 30; WO 98/47705, página 2, párrafo 2; DE 197 10 619, página 2, líneas 18 - 22; EP 0 875 399 A20, página 2, líneas 20 - 22; EP 0 875 399 A23, columna 2, líneas 48 - 58.

El experto familiarizado con el desarrollo de materiales resistentes a la abrasión para suelos también estaba enfrentado en el punto temporal de la solicitud al conocimiento ampliamente extendido de que, ciertamente, una aplicación húmedo sobre húmedo en el caso de papeles decorativos para revestimiento de suelos es prácticamente inevitable, representando un problema importante, no obstante, la homogeneidad de las partículas resistentes a la abrasión en la dispersión de resina amínica.

El estado de la técnica contiene diferentes propuestas para poder solucionar este problema. Generalmente se indica que el material abrasivo debe estar en el caso de una aplicación en húmedo en forma de grano particularmente fino (documento EP 0 875 399 A2, reivindicación 6; DE 196 43 742 A1, párrafo 2 del resumen "*feinkörniges Material* (material en grano fino)"; WO 98/47705, página 2, párrafo 2; DE 2 362 645, página 4, párrafo 1; WO 93/17182, página 8, líneas 18 - 19; EP 0 875 399 A23, columna 6, líneas 24 - 25).

El diámetro de las partículas resistentes a la abrasión, no obstante, tampoco debe ser demasiado pequeño, dado que en caso contrario no se logran valores de abrasión altos. Tampoco la cantidad de partículas resistentes a la abrasión debe ser tan grande que se influya con ello de forma no deseada en la óptica. Las partículas resistentes a la abrasión con un diámetro de unos pocos μm son poco adecuadas para lograr que una superficie tenga valores de la abrasión elevados.

Si el papel decorativo se ha impregnado con una capa resistente a la abrasión, este se aplica sobre una placa. Por encima de la placa se dispone una capa superpuesta: Por debajo de la placa se dispone un denominado papel de contratracción. El sistema de capas se comprime en una prensa con suministro de calor. De la placa se recortan paneles del tamaño deseado y se proveen lateralmente mediante fresado de elementos de unión tales como ranuras y lengüetas.

La capa de superposición es necesaria para proteger la prensa de las partículas resistentes a la abrasión. Las partículas resistentes a la abrasión no deben sobresalir de las capas durante el prensado, dado que de lo contrario la prensa se dañaría. También en el caso del panel de laminado acabado las partículas resistentes a la abrasión no deben sobresalir, dado que de lo contrario se queda una superficie indeseadamente rugosa y la óptica se ve dañada de forma no deseada. Entre otros, por este motivo, las partículas resistentes a la abrasión no deben sobrepasar un determinado diámetro. Así, en la publicación WO 2005/042644 se menciona un diámetro superior de 200 μm que, no obstante, solo puede llevarse a la práctica, realmente, al usar papel relativamente grueso.

De una superficie rugosa, que se produce mediante partículas resistentes a la abrasión existentes, se diferencian superficies de revestimientos que se han provisto de un estampado. Con este fin, la banda de acero de una prensa presenta, por ejemplo, una muestra de estampado, tal como se deduce del documento EP 0 546 402 A2. Un estampado de este tipo se prevé sobre todo por motivos decorativos. Para ello se forman normalmente poros de

madera mediante el estampado.

Un objetivo de la invención es la obtención de una placa con superficie decorativa y valores de abrasión elevados de un modo económico.

Para lograr el objetivo se aplica sobre una placa con superficie decorativa un barniz. Se aplican sobre la placa con superficie decorativa partículas resistentes a la abrasión. Se aplica una capa de barniz adicional y los barnices aplicados se endurecen. Se obtiene entonces una placa que presenta una superficie resistente a la abrasión. La decoración de una placa puede formarse mediante madera masiva. Para poder hacerla visible, se usan barnices transparentes.

A diferencia del estado de la técnica, después de la aplicación de una primera capa de barniz este no se endurece o se gelifica, al menos parcialmente, para fijar así el barniz. Tampoco se usa ningún papel con el que se produzca la fijación de un primer líquido aplicado. Por medio de la invención, por lo tanto, se supera el parecer del experto de que o se debe fijar en primer lugar una primera capa líquida mediante endurecimiento o gelificación parcial o debe usarse si no otro medio como el uso de un papel, para lograr la fijación. Por lo tanto, se logra la aplicación de varios barnices con partículas resistentes a la abrasión presentes en los mismos que pueden ser relativamente grandes. En conjunto puede lograrse, por lo tanto, una superficie resistente a la abrasión con valores de abrasión de más de 3000 revoluciones sin que deba usarse adicionalmente un papel que aumente los costes de fabricación.

En una realización de la invención se ha impreso sobre una placa una decoración y, en concreto, preferentemente mediante impresión indirecta en huecograbado. En comparación con suelos de laminados con el papel decorativo, se suprime en primer lugar el papel decorativo. Adicionalmente no es necesario ya un papel de contratracción, que en el estado de la técnica tiene que contrarrestar una deformación de la placa. Con ello se ahorra un siguiente papel, incluida la resina para unir el papel de contratracción con la placa. También se ahorra una capa de superposición con la cantidad de resina asociada a la misma. La cantidad de barniz usado razonablemente depende, con ello, solo del tamaño de partícula. Por lo tanto, la cantidad de barniz está adecuadamente limitada por motivos económicos, así como de manipulación, de modo que las partículas no sobresalgan del barniz. Se minimiza así la cantidad de barniz que debería usarse como mínimo.

La impresión indirecta por huecograbado es particularmente adecuada para imprimir debidamente una decoración, por ejemplo sobre una placa constituida por HDF o MDF. Las tolerancias de espesor pueden compensarse, a saber, mediante los rodillos elásticos usados en la impresión indirecta por huecograbado. Los barnices usados son, además, transparentes, para que pueda verse la decoración.

El diámetro promedio de las partículas abrasivas es en una realización de la invención de 10 a 160 μm , para lograr valores de la abrasión elevados que se esperan por parte de los consumidores europeos en el sector de los suelos. Preferentemente, el diámetro promedio es de 20 a 40 μm . El diámetro de las partículas resistentes a la abrasión presentes se encuentra entonces en su mayor parte dentro del intervalo del diámetro de partícula promedio, es decir, por ejemplo, entre 20 y 40 μm .

Con ello, por una parte, se pueden lograr así valores de la abrasión claramente superiores a 2500 revoluciones. Sin más, son posibles valores de la abrasión de más de 3000 revoluciones según la norma en cuestión mencionada al comienzo. Por otra parte, se asegura así que no haya presencia de ninguna superficie rugosa no deseada por medio de una pluralidad de dichas partículas resistentes a la abrasión. También puede mantenerse la cantidad de partículas resistentes a la abrasión lo suficientemente pequeña para que no influya demasiado intensamente en la óptica.

El intervalo mencionado de 20 a 40 μm es particularmente preferente, dado que así, por una parte, se logran los valores de la abrasión elevados deseados y, por otra parte, se pueden manipular sin problemas las cantidades de barniz que se van a usar adecuadamente.

En una realización de la invención se aplica en primer lugar un barniz de base sobre una placa. A continuación se esparcen las partículas resistentes a la abrasión y, en concreto, preferentemente corindón sobre el barniz de base aún húmedo. Después se aplica un barniz de cubierta sobre el barniz de base húmedo con las partículas resistentes a la abrasión esparcidas. Después, el barniz de base y el barniz de cubierta se endurecen conjuntamente. El diámetro promedio de las partículas resistentes a la abrasión es entonces preferentemente de 10 a 60 μm , de modo particularmente preferente de 20 a 40 μm . Si se elige un diámetro promedio de 20 a 40 μm , el diámetro de partícula no sobrepasa generalmente el valor de 60 μm .

Se ha demostrado, sorprendentemente que las partículas resistentes a la abrasión se introducen por medio de la dispersión de forma lo suficientemente profunda en el barniz de base y, con ello, se embeben en el barniz de base. Esto es importante para lograr unos valores de la abrasión elevados y para hacer que las partículas resistentes a la abrasión no sobresalgan de forma no deseada de la capa de barniz de cubierta. También es posible, sorprendentemente, poder renunciar a la manipulación de una dispersión.

5 No obstante, en un modo de realización se puede fabricar en primer lugar una dispersión de barniz de base, con las partículas resistentes a la abrasión que se encuentran en el mismo. Si esta se pulveriza, la dispersión puede moverse de forma suficientemente intensa, a este respecto, como para mantener las partículas resistentes a la abrasión en suspensión. De todas las maneras, el esparcido es preferente, dado que funciona y no debe manipularse ninguna dispersión.

10 Para aumentar adicionalmente los valores de la abrasión, las partículas resistentes a la abrasión se recubren preferentemente con un agente adhesivo de silano y se esparcen en este estado. El embebido de las partículas resistentes a la abrasión en el barniz se mejora así adicionalmente.

15 En una realización de la invención se usan barnices endurecibles por radiación UV y se endurecen mediante luz ultravioleta y, de hecho, preferentemente con cierre hermético al aire. Si se endurecen barnices endurecibles por UV con cierre hermético al aire, la conversión de enlaces dobles durante el endurecimiento es superior al 90 %. Sin cierre hermético al aire pueden lograrse, por el contrario, conversiones de enlaces dobles de únicamente el 50 al 60 %.

20 Por medio de los enlaces dobles se forma una red, que se extiende del barniz de base hasta el barniz de cubierta. Se logran entonces valores de la abrasión particularmente elevados.

25 Si se usa un barniz que puede endurecerse mediante luz UV, este presenta preferentemente aditivos fotoiniciadores y, en concreto, preferentemente del 0,3 al 5 % en peso. Así se mejora la posibilidad de poder reticular el barniz usado en cada caso mediante luz ultravioleta.

30 En una realización de la invención se usan barnices endurecibles mediante radiación electrónica, que se endurecen mediante radiación electrónica con exclusión del aire. También se logra así una conversión muy elevada de los enlaces dobles mediante el endurecimiento. Se forma una red de modo que puedan lograrse valores de la abrasión muy elevados.

35 De modo particularmente sencillo se logra el endurecimiento o la reticulación con cierre hermético al aire o exclusión de aire, cubriendo la superficie de la placa que se va a endurecer, por ejemplo durante el endurecimiento con una lámina que permita el paso de radiación UV y/o electrónica sin, con ello, destruirla. Las láminas a base de polímeros cumplen dichas exigencias. Puede suprimirse un barrido técnicamente caro con gas inerte durante el endurecimiento. También se asegura con el uso de la lámina la mejora adicional de que las partículas resistentes a la abrasión se embeban en el barniz.

40 En una realización de la invención se cubre la superficie decorativa de la placa con una lámina que proporciona estructura, preferentemente a base de polímeros, durante el endurecimiento. Se logra por una parte el cierre hermético al aire deseado durante el endurecimiento. Por otra parte, se provee inmediatamente la superficie de una estructura, sin que se preense una estructura con presión elevada, como en el estado de la técnica.

45 El barniz de cubierta presenta preferentemente un antiadherente para poder retirar de nuevo sin problemas el recubrimiento, es decir, por ejemplo, la lámina que proporciona estructura, después del endurecimiento.

50 En otra realización de la invención se diferencian barniz de base y barniz de cubierta. El barniz de base se elige de modo que este proporcione una buena adherencia al sustrato y sea capaz de compensar las tensiones internas. El barniz de cubierta se elige de modo que este se comporte de modo particularmente resistente al rayado, se pueda cargar mecánicamente y no sea sensible frente a influencias químicas. Para lograr estos objetivos se tiene que proporcionar preferentemente el barniz de cubierta, de modo que con este se pueda lograr un grado de reticulación elevado en comparación con el barniz de base. También los barnices están provistos, preferentemente, alternativa o adicionalmente de aditivos que promueven las propiedades deseadas en cada caso.

55 En una realización de la invención, como barnices se usan barnices de acrilato a base de poliuretano o a base de poliéster alifático, que se ha determinado que son adecuados. Para ajustar la capacidad de reticulación y la viscosidad deseadas, se añaden dímeros a los barnices usados en una realización. Para ajustar la viscosidad, se añaden monómeros en una realización.

60 Si se aplica un barniz con un rodillo, se ajusta una viscosidad de preferentemente 15 a 180 Pa·s, de modo particularmente preferente de 60 a 80 Pa·s. Si se aplica un barniz mediante vertido, se ajusta una viscosidad de preferentemente 30 a 70 Pa·s, de modo particularmente preferente de 40 a 60 Pa·s.

65 En total se genera según la invención un espesor de capa por encima de la decoración de preferentemente 100 µm. Esta capa comprende ambas capas de barnices aplicadas y las partículas resistentes a la abrasión presentes en las mismas. Esta capa, constituida por barniz de base y de cubierta con las partículas resistentes a la abrasión presentes en los mismos, tiene preferentemente al menos un espesor de 80 µm, para hacer que las partículas resistentes a la abrasión, con un diámetro promedio de 20 a 40 µm, no sobresalgan eficazmente del barniz y para posibilitar una buena estructuración de la superficie, es decir, por ejemplo, una formación de poros de madera.

Se pueden lograr valores de la abrasión de hasta 8500 revoluciones. Este valor corresponde a la clase 34 en el

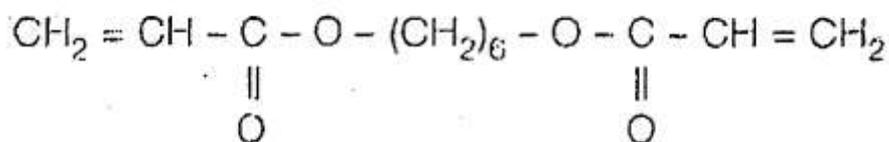
sector de los paneles de suelo.

A continuación describimos la invención con respecto a un ejemplo preferente.

5 La superficie de una placa constituida por HDF se pule finamente. Una imprimación, es decir un agente adhesivo, se aplica sobre la superficie pulida. La aplicación húmeda se seca. La superficie se alisa ahora con un sistema de acrilato con una proporción de sólidos elevada y a continuación se seca. Sobre la misma se aplica una pintura de base para proporcionar, por ejemplo, un tono básico claro. Preferentemente, la pintura de base se aplica mediante vertido con una separación, dado que la superficie de una placa se provee sin contacto con la aplicación de pintura.
10 La pintura de base se seca a continuación y se nivela, por ejemplo con una calandra. A continuación se provee la cara posterior de la placa también con una pintura, que forma una capa de barrera frente a la entrada de humedad. Esta impide una deformación.

15 Con un aparato de impresión de cuatro colores se imprime a continuación un motivo mediante impresión indirecta en huecograbado sobre la pintura de base seca y alisada. El motivo impreso se seca.

Como pintura de base se usa Laromer® UP 35 D de la empresa BASF, a la que se añade como componente de reticulación Laromer® HDDA de la empresa BASF para ajustar la capacidad de reticulación y de la viscosidad. El Laromer® UP 35 D sirve para fabricar barnices tapaporos y de cubierta para madera y materiales de madera. Se trata de una resina de poliéster insaturado reactiva con el medio, a aproximadamente el 55 % en diacrilato de dipropilenglicol. Esta se suministra como una resina clara, levemente amarilla, de viscosidad media, con una viscosidad de 3 a 6 Pa-s. El dímero Laromer® HDDA es un diacrilato de hexanodiol C₁₂H₁₈O₄:

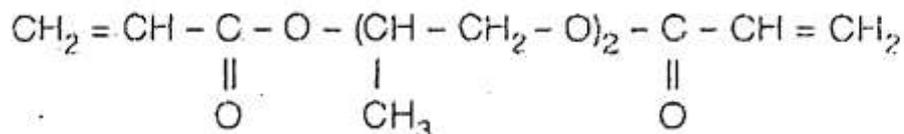


25 El barniz de base se aplica con una cantidad de 20 a 50 g/m².

30 Sobre este barniz húmedo se esparcen ahora partículas de corindón u óxido de aluminio. Las partículas están recubiertas con un agente adhesivo de silano. El diámetro promedio de las partículas se encuentra entre 20 y 40 µm. No se sobrepasa, en general, un diámetro de 60 µm.

35 La cantidad de corindón depende del valor de la abrasión deseado que debe lograrse. La cantidad puede ser de hasta el 50 % en peso con respecto a la cantidad total de barniz usada. Algunos ensayos han mostrado que ya una cantidad de 25 g/m² proporciona buenos valores de la abrasión y con esta cantidad no se detecta prácticamente ningún perjuicio óptico.

40 A continuación se aplica preferentemente un barniz de cubierta sobre el barniz de base con las partículas resistentes a la abrasión esparcidas. Como resina de base para el barniz de cubierta se ha elegido Laromer® LR 8987 de la empresa BASF. Se trata de una resina de acrilato para la fabricación de barnices endurecibles por radiación, entre otros para madera y materiales de madera con la composición de acrilato de uretano alifático al 70 % en diacrilato de hexanodiol. La viscosidad a 23° es de 4 a 6 Pa - s. Con ello, los barnices proporcionados destacan por un amarilleo muy reducido. Para poder endurecer este barniz con luz UV se añade un fotoiniciador en una cantidad del 2 al 5 % en peso. La viscosidad deseada se ajusta mediante la adición de Laromer® DPGDA de la empresa BASF. A este respecto se trata de diacrilato de dipropilenglicol C₁₂H₁₈O₅:



50 La aplicación se efectúa preferentemente del modo que se desprende de la figura 1. Por encima de la placa de HDF 1 con el barniz de base 2 aplicado, incluidas las partículas resistentes a la abrasión 3 esparcidas, se aplica una lámina que proporciona estructura 4 haciendo girar un rodillo o un cilindro 5 sobre los rodillos 6 y 7. Inmediatamente antes de disponer la lámina que proporciona estructura 4, que limita con el primer rodillo 6 previsto para la disposición, se añade el barniz de cubierta 8 y, en concreto, de modo que éste cierre el proceso de endurecimiento inmediatamente posterior herméticamente al aire hacia el exterior. Por encima de la lámina que proporciona estructura 4 dispuesta se encuentra un dispositivo 9 para el endurecimiento de barniz de base y de cubierta

mediante radiación. La lámina que proporciona estructura 4 se enrolla de nuevo con otro rodillo 10. La placa 1 se transporta con una banda transportadora 12 de forma paralela a la lámina que proporciona estructura dispuesta con una velocidad constante en dirección de la flecha 11.

5 Por medio de la lámina que proporciona estructura se logra el cierre hermético al aire deseado y una estructura de superficie deseada. Posteriormente se logra embutir las partículas resistentes a la abrasión eventualmente presentes en el barniz. En total se logra de este modo embeber adecuadamente las partículas resistentes a la abrasión en el barniz. Se obtiene como resultado una placa con partículas resistentes a la abrasión embebidas en una red, de modo que se pueda lograr sin problemas un valor de la abrasión de 4000 revoluciones según la norma
10 EN 13329, presentada en junio de 2000, y superior.

En lugar de la lámina que proporciona estructura se puede usar también una lámina con una superficie lisa si únicamente con ello se quiere lograr una resistencia a la abrasión particularmente alta de la superficie sin la presencia de una estructura de superficie.
15

A partir de la placa se obtienen después paneles de suelo y se proveen lateralmente de medios de unión, por ejemplo de ranuras y lengüetas, además de otros medios de bloqueo que posibiliten una unión sin cola de los paneles.

20 Los barnices pueden contener aditivos habituales tales como silicona, así como aceites polimerizables, por ejemplo para mejorar la humectación del sustrato o si no para promover la ventilación o el grado de brillo.

Por debajo de una placa fabricada según la invención pueden aplicarse una o más capas absorbentes del sonido. En comparación con el estado de la técnica se obtiene la absorción del sonido particularmente buena, dado que
25 existe un número reducido de capas límite que reflejan de nuevo desventajosamente el sonido. Una capa absorbente del sonido en el sentido de la invención consiste por ejemplo en un material termoplástico que preferentemente presenta a temperatura ambiente un comportamiento de relajación particularmente destacado. Entonces, el sonido introducido en la capa a temperatura ambiente se absorbe de modo particularmente fuerte. La capa puede ser muy fina y ser inferior a 1 mm.
30

REIVINDICACIONES

- 5
1. Procedimiento para fabricar una placa, en particular para fabricar un panel de suelo con una superficie decorativa y una capa altamente resistente a la abrasión con las etapas de:
- 10
- a) proporcionar una placa (1), constituida por madera o por un material de madera, con superficie decorativa,
 - b) aplicar un barniz de base (2) preferentemente endurecible por radiación,
 - c) aplicar partículas resistentes a la abrasión (3) sobre el barniz de base,
 - d) aplicar un barniz de cubierta (8) preferentemente endurecible por radiación sobre las partículas resistentes a la abrasión (3),
 - e) endurecer los dos barnices (2, 8) aplicados, preferentemente por radiación.
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que los barnices (2, 8) aplicados se cubren con una lámina (4) y se endurecen en el estado cubierto, siendo la lámina (4) preferentemente una lámina que proporciona una estructura.
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que la placa consiste en madera o un material de madera y, concretamente, en particular de HDF.
- 25
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas resistentes a la abrasión (3) consiste en corindón y presentan un diámetro promedio de preferentemente 10 a 60 µm, de modo particularmente preferente de 20 a 40 µm.
- 30
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas resistentes a la abrasión (3) están recubiertas de un agente adhesivo de silano.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas resistentes a la abrasión (3) están embebidas en un barniz (2, 8) reticulado, en el que los enlaces dobles están convertidos preferentemente en más del 90 %.
- 35
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el barniz (2, 8) presenta adicionalmente aditivos fotoiniciadores.
- 40
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el barniz (2, 8) presenta adicionalmente un antiadherente.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el barniz de base un grado de reticulación inferior en comparación con el barniz de cubierta que se encuentra por encima.
- 45
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se usa un barniz de acrilato a base de poliuretano y/o a base de poliéster alifático con dímeros o monómeros añadidos.
- 50
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de barniz (2, 8) se aplica hasta un espesor de 100 µm.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la decoración se imprime sobre una superficie lijada y alisada de la placa (1), que preferentemente está provista de un agente adhesivo y/o un barniz de base.
13. Panel de suelo fabricado a partir de una placa según el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12.

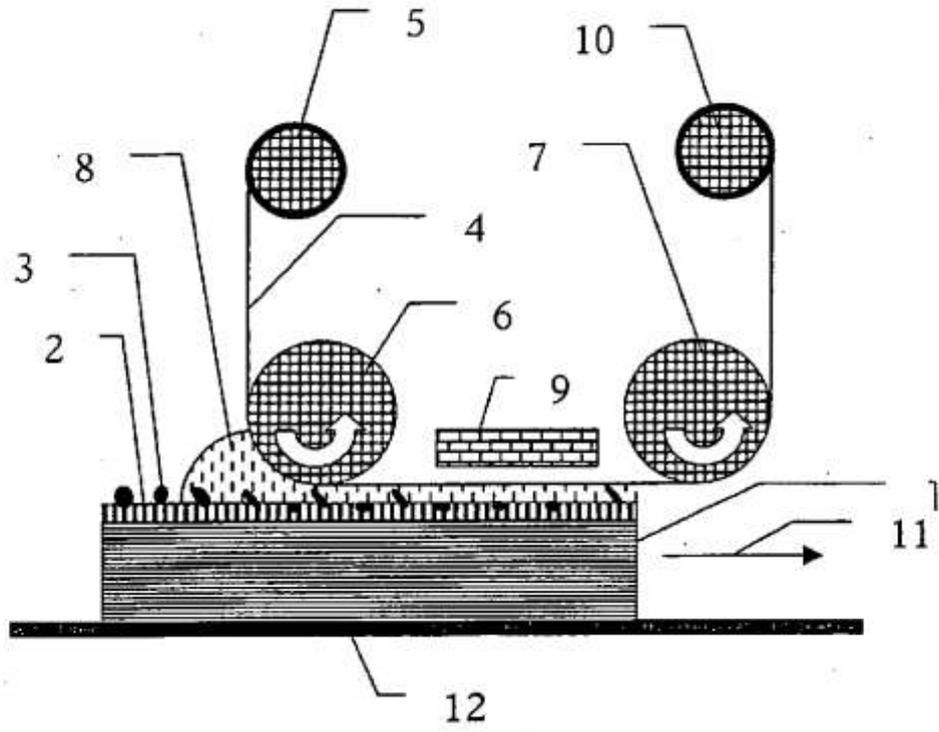


Fig. 1