

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 886**

51 Int. Cl.:

**C09D 133/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12703526 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2556125**

54 Título: **Panel de suelo con capa de corcho imprimida**

30 Prioridad:

**22.02.2011 DE 102011012015**

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

**27.06.2014**

73 Titular/es:

**FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)**

**Tiroler Strasse 16  
3105 Unterradlberg, AT**

72 Inventor/es:

**REHKER, STEPHAN y  
WOLF, ANSGAR**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 471 886 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Panel de suelo con capa de corcho imprimida

5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un panel de suelo con una placa de soporte, una capa de corcho, una imprimación y una capa decorativa. Además, la invención se refiere a un panel de suelo fabricado de este modo.

10 Por la práctica se conocen suelos de corcho que presentan una placa de soporte de un material de madera. Las placas de soporte están provistas de sistemas de bloqueo conocidos, por lo que es posible una conexión sin cola de paneles de suelo del mismo tipo para formar un revestimiento de suelo flotante.

15 Suelos de corcho tienen la propiedad de transmitir una sensación cómoda, en particular caliente y suave, debido a la baja conductividad térmica y la elasticidad elevada del corcho. Por otro lado, a muchos posibles clientes el aspecto de la superficie del corcho les parece desagradable. Por tanto, la capa de corcho se provee en parte de una imprimación, y ésta se imprime con una capa decorativa, de modo que se pueden combinar las propiedades positivas del corcho con un diseño ópticamente preferible, por ejemplo en forma de una superficie de madera.

20 Sin embargo, se ha mostrado en la práctica que la capa decorativa, de manera correspondiente a suelos de corcho imprimidos, a menudo no tiene una calidad satisfactoria. Así, se producen una y otra vez defectos puntuales en la capa decorativa. En estos puntos defectuosos, el diseño decorativo está interrumpido o no tiene el aspecto deseado.

25 El problema técnico en el que se basa la invención consiste por tanto en indicar un procedimiento para fabricar un panel de suelo del tipo mencionado al inicio y descrito más en detalle anteriormente así como indicar un panel de suelo fabricado de manera correspondiente que posibiliten realizar capas decorativas con una calidad mejorada.

El problema técnico anteriormente mencionado se soluciona en un procedimiento según la reivindicación 1,

- 30
- en el que la capa de corcho se aplica sobre la placa de soporte,
  - en el que para formar la imprimación se aplica un sistema de laca fluido con una parte de componentes volátiles de como máximo un 10 % sobre la capa de corcho y
  - en el que la capa decorativa se imprime sobre la imprimación.

35 Además, el problema técnico anteriormente mencionado en un panel de suelo según la reivindicación 15 se soluciona por que se ha fabricado según el procedimiento anteriormente descrito.

40 A este respecto, por un sistema de laca se entiende el material o la mezcla de materiales tal como se aplica sobre la capa de corcho. Al secar o endurecer el sistema de laca se escapan componentes volátiles posiblemente existentes. La imprimación que queda se denomina entonces laca o capa de laca. Además, se parte de que la imprimación se aplica directamente sobre la capa de corcho para ahorrar etapas de trabajo adicionales y material adicional. Sin embargo, es concebible que entre la imprimación y la capa de corcho además se prevea al menos una capa adicional. Igualmente es concebible que entre la capa de corcho y la placa de soporte esté prevista además una capa adicional. Esta última puede ser una capa de adhesivo para pegar la capa de corcho y/u otra capa.

45 La invención ha hallado que defectos en la calidad del diseño decorativo se producen principalmente en lugares en los que en la superficie de corcho se producen los denominados puntos defectuosos. En estos puntos defectuosos faltan partículas de corcho pequeñas en la superficie debido a etapas de procesamiento anteriores. Por tanto, la superficie de corcho presenta rebajes en los puntos defectuosos. Sistemas de laca convencionales para la formación de imprimaciones sobre superficies de corcho de paneles de suelo llenan estos rebajes en la superficie de corcho y forman una película superficial uniforme.

50

55 En el siguiente endurecimiento de la laca, por ejemplo, el secado del sistema de laca, se escapan los componentes volátiles contenidos en el mismo. De este modo se reduce de manera correspondiente el grosor de capa. En la zona de rebajes en los que el sistema de laca tiene un grosor de capa correspondientemente más alto, el grosor de capa se reduce durante el secado más, visto en términos absolutos, que en zonas sin puntos defectuosos. Por tanto, tras el secado del sistema de laca quedan abolladuras en la superficie de la imprimación que se produce así, y concretamente en las zonas de los rebajes o puntos defectuosos en la superficie de corcho. Estas abolladuras pueden ser relativamente profundas, ya que sistemas de laca convencionales tienen una parte de disolventes fundamentalmente volátil en el orden de magnitud de un 40 % en peso a un 65 % en peso.

60

65 Se ha hallado además que, por encima de las abolladuras, a menudo no se imprime ninguna capa decorativa o sólo se imprime una capa decorativa insuficiente sobre la imprimación. La impresión de la capa decorativa se realiza mediante un dispositivo de impresión que se guía por la superficie y que puede estar configurado en forma de un rodillo de impresión. En la zona de las abolladuras, el dispositivo de impresión puede perder el contacto con la imprimación, de modo que allí no se aplica ninguna capa decorativa o sólo se aplica una capa decorativa insuficiente. Esto no sólo tiene inconvenientes ópticos sino profundiza adicionalmente las abolladuras, por lo que se

altera adicionalmente la aplicación de capas superficiales adicionales.

Además, se ha mostrado que las abolladuras que se producen con la aplicación de la imprimación tampoco se pueden eliminar o sólo se pueden eliminar de manera insuficiente mediante un pulido posterior de la imprimación, que en parte también se denomina base de pulido, base de adhesión o capa de fondo. Mediante el pulido que se realiza normalmente para el alisado de la imprimación no se elimina material suficiente para obtener una imprimación sin abolladuras en la superficie.

Asimismo, un pulido prolongado con más material eliminado como tal es adecuado sólo en parte para generar una superficie sin abolladuras de la imprimación. Dado que el grosor de capa medio de la imprimación es muy delgado, también está limitada la eliminación de material tolerable en el pulido.

Como resultado, la invención ha conducido al conocimiento sorprendente de que la apariencia de abolladuras en la capa decorativa se puede evitar o al menos reducir claramente mediante el uso de denominados sistemas de laca de alto contenido de sólidos para formar la imprimación. Los sistemas de laca de alto contenido de sólidos en el sentido de la invención tienen una parte de componentes volátiles, en particular una parte de disolventes, de como máximo un 10 % en peso. Por consiguiente, las lacas de alto contenido de sólidos se caracterizan preferiblemente por una reducción de volumen máxima de un 10 % en peso.

De este modo se consigue de forma muy básica que la reducción relativa del grosor de capa durante el endurecimiento y/o el secado del sistema de laca es relativamente baja, por lo que también la diferencia absoluta con respecto a la reducción del grosor de capa entre una zona con rebajes en la capa de corcho y zonas sin rebajes de este tipo es muy baja durante el endurecimiento y/o el secado. Las abolladuras que quedan en la imprimación tienen por tanto sólo una profundidad muy reducida, si es que existen, que no afecta a la aplicación de capas adicionales sobre la imprimación.

Según el entendimiento clásico, partes de disolvente del sistema de laca pueden quedar como resto no evaporado o como químicamente integradas en la laca durante el endurecimiento del sistema de laca en la imprimación, incluso cuando el disolvente en sí sea volátil. Dicho de otro modo, en el caso de los componentes volátiles del sistema de laca se puede tratar de su parte de disolventes. Sin embargo, esto no es necesario, ya que el disolvente puede presentar además componentes adicionales no volátiles o por que durante el endurecimiento del sistema de laca no se expulsa. Por los componentes volátiles se entienden por tanto los componentes que se expulsan del sistema de laca durante el secado o el endurecimiento de este último. Además, debido a las condiciones de proceso preferibles en la fabricación de paneles de suelo, se entienden por componentes volátiles preferiblemente aquéllos que se evaporan con condiciones estandarizadas (1 atm; 25 °C), aunque en particular con 1 atm y a de 40 °C a 50 °C.

El endurecimiento de componentes de disolvente, por ejemplo mediante una reticulación, puede contribuir a una reducción de volumen del sistema de laca, igual que el escape de componentes de disolvente volátiles. Cuanto mayor sea la reducción de volumen por el endurecimiento o la reticulación de componentes de disolvente de un sistema de laca, menor debería ser por regla general la parte de componentes volátiles en el sistema de laca para que la reducción de volumen en total no supere un valor crítico con respecto a la formación de ondulaciones.

Cuando sea necesario, el sistema de laca también puede prescindir completamente de un componente volátil, siempre que en el caso del sistema de laca se trate aun así de un sistema de laca fluido. Por un sistema de laca fluido se entiende en términos muy generales un sistema de laca poco viscoso. La viscosidad del sistema de laca es por tanto lo suficientemente grande para conferirle al sistema de laca un carácter fluido, en cualquier caso pastoso. Mediante un sistema de laca fluido de este tipo se consigue que el sistema de laca pueda penetrar en los rebajes de la superficie de corcho para llenar de manera correspondiente los rebajes. Los sistemas de laca en polvo que están compuestos exclusivamente por sustancias sólidas no se deben considerar sistemas de laca fluidos. Los sistemas de laca en polvo tampoco son adecuados para llenar los rebajes en la capa de corcho y por tanto asegurar una superficie plana sin abolladuras de la imprimación. Finalmente, un sistema de laca fluido en el sentido de la invención presenta por tanto al menos un componente líquido. En el caso de este componente líquido se trata preferiblemente de un componente de disolvente. Por ejemplo, puede reaccionar químicamente o ser expulsado durante el endurecimiento.

En una primera configuración preferible del procedimiento se aplica un sistema de laca con una parte de componentes volátiles de como máximo un 5 % en peso para formar la imprimación. De este modo se reduce adicionalmente la tendencia a formar abolladuras en la superficie de la imprimación. Sin embargo, al mismo tiempo se puede aplicar además una capa de laca lo suficientemente uniforme en muchos casos. Resulta aún más preferible en este contexto cuando el sistema de laca tenga una parte de componentes volátiles de como máximo un 3 % en peso. Con una gestión adecuada del procedimiento, por un lado se puede conseguir así una aplicación uniforme de laca y por otro lado se puede evitar de forma más o menos completa la producción de abolladuras. De forma alternativa o adicional, el sistema de laca puede tener una parte de componentes volátiles de como máximo un 10 % en peso, preferiblemente de como máximo un 5 % en peso, en particular de como máximo un 3 % en peso para formar la imprimación. Esto es válido por ejemplo cuando, debido a mayores diferencias de densidad de los componentes del sistema de laca, debería estar ajustado de manera correspondiente, además del volumen de la

parte de componentes volátiles, también su peso en relación para asegurar una aplicación uniforme del sistema de laca.

5 Para formar la imprimación se puede utilizar un sistema de laca endurecible por radiación debido a la parte pequeña de componentes volátiles. En estos sistemas de laca, al menos un componente de disolvente se entrelaza con otro componente del sistema de laca durante el endurecimiento bajo el efecto de radiación. Este componente de disolvente por tanto no se tiene que expulsar o se puede expulsar en una medida claramente menor mediante secado. Estos sistemas de laca pueden proporcionar una viscosidad lo suficientemente baja para una aplicación uniforme del sistema de laca debido a una mayor parte de componentes líquidos. A este respecto, debido al manejo y la gestión de procedimiento simplificados resulta conveniente el uso de un sistema de laca endurecible por UV. El endurecimiento del sistema de laca se realiza a este respecto preferiblemente directamente tras la aplicación del sistema de laca, ya que capas aplicadas posteriormente pueden afectar a la penetración de la radiación en el sistema de laca para conseguir un endurecimiento uniforme de este último.

15 Independientemente del endurecimiento del sistema de laca se puede utilizar preferiblemente un sistema de laca de resina acrílica para formar la imprimación. Sistemas de laca correspondientes se pueden procesar bien y forman una imprimación con propiedades físicas preferibles. Esto es válido en particular cuando el sistema de laca presente al menos un poliacrilato y/o al menos un polimetacrilato.

20 Para que el secado y/o el endurecimiento del sistema de laca se puedan acelerar para formar la imprimación, la capa de corcho se puede calentar hasta una temperatura entre 40 °C y 60 °C antes de aplicar el sistema de laca. Básicamente son preferibles a este respecto temperaturas mayores, sin embargo, una temperatura demasiado alta puede provocar una expansión de células de corcho en la capa de corcho, lo que se debe evitar debido a la formación de defectos adicionales de planicidad. Por tanto ha resultado especialmente conveniente calentar la capa de corcho hasta aproximadamente 50 °C.

30 Preferiblemente, el sistema de laca para formar la imprimación se aplica sobre la capa de corcho con una máquina de recubrimiento por rodillos. Esta última presenta preferiblemente un rodillo de aplicación que aplica una cantidad determinada del sistema de laca sobre la capa de corcho. El rodillo de aplicación gira a este respecto en la dirección de transporte del panel de suelo aún sin terminar. El rodillo de aplicación puede actuar conjuntamente con un rodillo de dosificación y formar una abertura por encima de la que se encuentra el sistema de laca que es arrastrado por el rodillo de aplicación de manera correspondiente a la abertura entre rodillos. En la dirección de transporte, detrás del rodillo de aplicación puede estar previsto un rodillo alisador que gira en contra de la dirección de transporte que con la capa de corcho forma una abertura definida que establece el grosor de capa del sistema de laca. El rodillo alisador puede estar cromado o presentar una capa exterior de metal duro o cerámica para que se pueda formar una superficie lo más plana posible de la película de sistema de laca. Mediante la dirección de giro del rodillo alisador y/o la aplicación del sistema de laca a través del rodillo aplicador, el sistema de laca se introduce de manera uniforme en los rebajes en la superficie de corcho. La aplicación del sistema de laca también se puede realizar de otra manera. Sin embargo, debería estar prevista una abertura ajustable en anchura para poder generar una imprimación con un grosor de capa definido y uniforme.

45 El transporte del panel de suelo aún sin terminar mediante la máquina de recubrimiento por rodillos se puede realizar mediante al menos una cinta transportadora, pudiendo estar previsto por debajo del rodillo de aplicación y/o por debajo del rodillo alisador un rodillo de contrapresión que con el otro rodillo forma una abertura entre rodillos con una anchura definida. El al menos un rodillo de contrapresión puede estar revestido de caucho y/o estar accionado. Cuando sea necesario, el al menos un rodillo de contrapresión también constituye el rodillo de accionamiento para la cinta transportadora.

50 Para alisar la imprimación tras la aplicación sobre la capa de corcho y/o mejorar la adhesión de una capa adicional sobre la imprimación, la imprimación se puede pulir tras la aplicación. Cuando sea necesario, esto se puede realizar también en varias etapas con diferentes granulaciones.

55 La aplicación de un diseño decorativo se puede simplificar por que se aplica sobre la imprimación en primer lugar una pintura base. Preferiblemente, la pintura base se lamina sobre la imprimación mediante un rodillo de aplicación adecuado. A este respecto, se puede utilizar también un dispositivo de impresión para la aplicación de la pintura base, aplicándose, sin embargo, la pintura base por toda la superficie en lugar de en forma de un diseño, a diferencia de la impresión de una capa decorativa. Mediante la aplicación de la pintura base, el diseño decorativo no se ve afectado por la pintura de la imprimación. La pintura base puede corresponder también a una pintura base del diseño decorativo y así formar una parte del diseño decorativo que se puede ver posteriormente. La capa de la pintura base se puede considerar por tanto una capa parcial de la capa decorativa. Sin embargo, también se puede utilizar un sistema de laca para formar la imprimación que presenta pigmentos de color correspondientes, de modo que la imprimación ya tiene la pintura base deseada. La pintura base se aplica preferiblemente mediante un rodillo, en particular mediante una unidad de impresión.

65 Sobre la pintura base o, de forma alternativa, sobre la imprimación, se imprime una capa decorativa, lo que preferiblemente se realiza mediante rodillos de impresión. A este respecto resulta conveniente en particular el

procedimiento de huecogrado. Para conseguir un diseño decorativo con un aspecto lo más agradable posible se utiliza preferiblemente una unidad de impresión de múltiples colores para aplicar la capa decorativa en varios ciclos de trabajo. En cada ciclo de trabajo se aplica un color diferente del diseño decorativo. Sin embargo, el diseño decorativo también se podría aplicar de otra manera, como por ejemplo mediante la impresión digital.

5 Para que la capa decorativa se pueda proveer de manera permanente de un sellado para la protección contra desgaste, resulta conveniente aplicar un adhesivo sobre la capa decorativa. Sin embargo, la capa de sellado se puede aplicar básicamente también sin adhesivo sobre la capa decorativa, por ejemplo para conseguir un ahorro de material. Según el sellado deseado de la capa decorativa y la carga posterior del panel de suelo, el sellado puede estar realizado en varias capas y se puede aplicar en varios ciclos de trabajo.

15 Como capa de corcho se puede utilizar una capa de corcho con una densidad de al menos  $550 \text{ kg/m}^3$ . A este respecto, una mayor densificación del corcho lleva a menos rebajes superficiales y/o a rebajes superficiales menos marcados en la capa de corcho (puntos defectuosos). Puede resultar aún más preferible por tanto cuando la densidad de la capa de corcho ascienda a al menos  $650 \text{ kg/m}^3$ . Sin embargo, con el aumento de la densidad también es posible que la elasticidad de la capa de corcho se vea afectada, lo que se tiene que tener en cuenta a la hora de elegir el material de corcho.

20 De forma alternativa o adicional, rebajes en la capa de corcho se pueden limitar por el propio grosor de capa. Para ello se puede utilizar, por ejemplo, una capa de corcho con un grosor de capa inferior a 2 mm. Cuando esto afecte a la elasticidad o al efecto de aislamiento del corcho, entonces la capa de corcho también puede tener un grosor inferior a 1,5 mm.

25 Para compensar tensiones en el panel de suelo es recomendable prever una denominada capa de equilibrado sobre la cara posterior de la placa de soporte. Preferiblemente, ésta también se forma a partir de una capa de corcho. Una compensación especialmente buena de tensiones se consigue a este respecto cuando las capas de corcho a ambas caras de la placa de soporte están compuestas por el mismo material y/o tienen el mismo grosor de capa. Cuando sea necesario, puede estar prevista una capa de equilibrado en forma de una capa de corcho que se parece a la capa de corcho a proveer de la imprimación. Sin embargo, también se puede utilizar otra capa de corcho u otro material como capa de equilibrado cuando de este modo por ejemplo se ahorren costes de material.

30 El problema técnico mencionado al inicio se soluciona además mediante un panel de suelo con una placa de soporte, una capa de corcho, una imprimación y una capa decorativa que se ha fabricado según una de las reivindicaciones 1 a 14.

35 Además, la placa de soporte puede estar provista en los lados estrechos circundantes de sistemas de bloqueo conocidos en sí. Lados estrechos respectivamente opuestos presentan a este respecto preferiblemente sistemas de bloqueo que se corresponden entre sí para poder ensamblar y bloquear respectivamente paneles de suelo del mismo tipo para formar un revestimiento de suelo.

40 Preferiblemente, la placa de soporte está formada a partir de madera o un material de madera. Placas de soporte correspondientes se pueden fabricar de manera económica y tienen propiedades mecánicas favorables. Además, placas de soporte correspondientes se pueden reciclar fácilmente. Para colocar sistemas de bloqueo para realizar una conexión sin cola de los paneles en los lados estrechos resulta conveniente el uso de un tablero de virutas de densidad media (MDF, *medium density fibres*) o de un tablero de virutas de densidad alta (HDF, *high density fibres*). Paneles de suelo más económicos se pueden fabricar con placas de soporte configuradas como tableros de madera aglomerada. Sin embargo, básicamente también entran en consideración placas de soporte en forma de tableros de virutas orientadas (OSB, *Oriented Strand Boards*) y, en particular debido a su resistencia frente a humedad, placas de soporte configuradas como tablero WPC (*Wood-Plastic-Compound*, compuesto de plástico y madera) o laminado compacto.

50 Compromisos buenos entre la resistencia mecánica y el grosor de los paneles de suelo resultan para placas de soporte con un grosor de entre 2 mm y 8 mm. Como especialmente convenientes han demostrado ser en este contexto placas de soporte con un grosor de entre 3,5 mm y 6 mm.

55 A continuación se explica la invención más detalladamente mediante un dibujo que sólo representa ejemplos de realización. En el dibujo muestran

60 la figura 1 la estructura estratificada de un panel de suelo según la invención en una representación esquemática,

la figura 2 el desarrollo de un procedimiento según la invención en una representación de diagrama de flujo y

65 la figura 3 una máquina de revestimiento por rodillos utilizada en el procedimiento según la figura 2.

En la figura 1 se representa un panel de suelo 1 en un corte vertical, siendo la representación esquemática en el sentido de que en los lados estrechos se ha prescindido de la representación de elementos de bloqueo para bloquear el panel de suelo con paneles de suelo del mismo tipo para formar un revestimiento de suelo. Además, las capas individuales del panel de suelo no están reproducidas a escala. Más bien, en particular las capas superiores están representadas ampliadas para facilitar una mejor visibilidad. Además, no se representa que el panel de suelo tiene una forma rectangular.

El panel de suelo 1 presenta una placa de soporte 2 en forma de un tablero de virutas de densidad alta (HDF) sobre la que está adherida una capa de corcho 3 mediante un adhesivo de reacción. Sobre la cara inferior de la placa de soporte 2 también está adherida mediante un adhesivo de reacción una capa de corcho adicional 4 que funciona como denominada capa de equilibrado para el panel de suelo 1. Las capas de corcho 3, 4 tienen una densidad de entre  $550 \text{ kg/m}^3$  y  $600 \text{ kg/m}^3$ . El grosor de la capa de corcho superior 3 asciende a entre 1 mm y 2 mm. En cambio, la capa de corcho 4 de la capa de equilibrado tiene un grosor de aproximadamente 1 mm. El grosor de la placa de soporte 2 dispuesta entre las capas de corcho 3, 4 asciende aproximadamente a de 3,5 mm a 4,5 mm.

Sobre la cara superior de la capa de corcho 3 está aplicada una imprimación 5 que llena rebajes en la superficie de corcho y que por sí forma una superficie lisa y plana para la impresión con una capa decorativa 6. En el panel de suelo representado y en este sentido preferible está aplicada sobre la imprimación 5 una capa de pintura 6 en forma de una pintura base adaptada al diseño decorativo que forma una capa parcial inferior de la capa decorativa 6. La pintura base está prevista sin sombras de pintura por toda la superficie. La adaptación de color de la pintura base y el diseño decorativo es tal que la pintura base forma un tono de color del diseño decorativo y por tanto por sí se convierte en una parte del diseño decorativo visible.

Sobre la capa de pintura base se imprimen de manera sucesiva diferentes diseños en diferentes colores. Las capas forman entonces juntas la capa decorativa 6. Los respectivos diseños se aplican en el procedimiento de huecograbado mediante rodillos de impresión correspondientes. El diseño decorativo imita una superficie de madera en el panel de suelo 1 representado y en este sentido preferible. Sin embargo, el diseño decorativo también podría estar configurado de manera que imita otras superficies o como diseño decorativo de fantasía.

Sobre la capa decorativa 6 está prevista una capa de adhesivo 7 sobre la que está bien adherida la capa de sellado 8 dispuesta sobre la misma que debe proteger el diseño decorativo frente a desgaste. La capa de sellado 8 está aplicada en el panel de suelo 1 representado en varias capas parciales de las que al menos una capa parcial presenta partículas resistentes frente a desgaste, como por ejemplo partículas de corindón.

Además, la capa de sellado 8 tiene una estructuración 9 que confiere a la superficie del panel de suelo 1 un aspecto tridimensional. La estructuración 9 se puede conseguir por ejemplo mediante un estampado (poro mecánico), mediante una humectación variable (poro químico) o una operación de impresión (poro de impresión o de laca).

En la figura 2 se representan de manera esquemática las etapas de procedimiento fundamentales en la fabricación del panel de suelo 1 representado en la figura 1. En primer lugar se proporcionan placas de soporte a partir de las que se mecanizan posteriormente varios paneles de suelo. Las placas de soporte se forran a continuación con capas de corcho por ambas caras mediante un adhesivo de reacción en una prensa de doble cinta 10.

A continuación, se aplica sobre la capa de corcho superior un sistema de laca para formar una imprimación 11. El sistema de laca utilizado tiene una parte de componentes volátiles inferior a un 3 % en peso. Cuando sea necesario, antes de aplicar el sistema de laca el compuesto estratificado a partir de la placa de soporte y las capas de corcho se calienta por la superficie o en total hasta una temperatura de aproximadamente  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Mediante el aumento de la temperatura se puede acortar el tiempo para endurecer el sistema de laca. Para expulsar componentes volátiles del sistema de laca, el sistema de laca se seca en un canal de secado. Preferiblemente de manera paralela a ello, el sistema de laca se somete a una radiación de UV para excitar fotoiniciadores y provocar un endurecimiento químico (reticulación) del sistema de laca. Dado que la imprimación aún se imprime con capas de pintura que absorben rayos UV, la imprimación ya se endurece completamente en esta fase del procedimiento.

La capa de corcho en la cara inferior posterior de la placa de soporte sirve como una denominada capa de equilibrado. Esta última no se imprime y por tanto tampoco se tiene que imprimir.

La imprimación endurecida se pule en una siguiente etapa 12 para alisar adicionalmente la superficie y mejorar la adhesión de capas adicionales sobre la imprimación. En el procedimiento representado y en este sentido preferible, la imprimación se pule mediante una máquina pulidora de banda ancha en dos etapas con granulaciones de 320 y a continuación de 400.

Sobre la superficie preparada de este modo de la imprimación se aplica una capa decorativa 13. A este respecto se aplica en primer lugar una pintura base a base de agua. La cantidad de pintura base asciende en el procedimiento descrito aproximadamente a  $60 \text{ g/m}^2$  (en húmedo), ascendiendo la parte de cuerpos sólidos de la pintura base aproximadamente a de un 50 a un 65 % en peso. El tono de color está adaptado al tono de color del diseño decorativo. La pintura de base se puede aplicar, cuando sea necesario, en varias etapas "húmedo sobre húmedo" o

con un secado intermedio. La aplicación de la pintura base se realiza con un rodillo de aplicación sobre el que se aplica la pintura base con un grosor de capa definido. El rodillo de aplicación transfiere la pintura base entonces a la imprimación guiada a lo largo del rodillo de aplicación por debajo del mismo que está dispuesta sobre la capa de corcho. El grosor de capa definido se puede ajustar mediante un rodillo de dosificación que con el rodillo de aplicación forma una abertura con una anchura previamente establecida, manteniéndose a disposición pintura base en una cantidad suficiente por encima de la abertura y entre los rodillos.

Entre la aplicación de la pintura base y las capas decorativas adicionales se seca la pintura base en un canal de secado mediante aire caliente. A continuación, diferentes elementos decorativos se imprimen de manera sucesiva en diferentes tonos de color en el procedimiento de huecograbado conocido en sí. De forma alternativa o adicional también se pueden utilizar técnicas de impresión digitales para imprimir el diseño decorativo. Las capas decorativas individuales se secan de forma individual o de forma conjunta tras la aplicación con el fin de endurecerse mediante aire caliente.

En una siguiente etapa, un adhesivo se aplica sobre la capa decorativa y se seca mediante radiadores de UV. El adhesivo provoca una adhesión permanente de una capa de sellado que aún se tiene que aplicar a pesar de la elasticidad de la capa de corcho.

La capa de sellado se aplica preferiblemente en varias etapas 14. En el procedimiento anteriormente descrito, cada capa parcial presenta partículas duras de un tamaño de partícula diferente. El tamaño de partícula disminuye hacia la cara superior. En capas inferiores, los tamaños de partícula ascienden por ejemplo a de 60 a 200  $\mu\text{m}$ , mientras que las partículas próximas a la superficie tienen un tamaño de por ejemplo 5 a 20  $\mu\text{m}$ . Se realiza respectivamente un endurecimiento intermedio, por lo que sin embargo las capas individuales de la capa de sellado sólo se solidifican en parte, lo que también se denomina gelificación.

En el procedimiento descrito se aplica además una capa de laca adicional de un sistema de laca transparente por motivos ópticos. Sin embargo, la aplicación no se realiza por toda la superficie, de modo que se obtiene una estructuración 15 de la superficie. Esta estructuración se intensifica ópticamente mediante diferencias de grado de brillo entre la superficie de laca superficial y la capa de sellado. Se habla en este contexto también de un poro de laca. Finalmente, la capa de laca superficial y la capa de sellado se endurecen conjuntamente mediante rayos UV.

A continuación se realiza un recortado 16 en el que se mecanizan paneles de suelo individuales a partir de las placas compuestas grandes mecanizadas tal como se describió. Éstos se proveen entonces en sus lados estrechos de perfiles de bloqueo mediante fresado 17.

Tal como se representa en la figura 3, el sistema de laca 20 se aplica con una máquina de recubrimiento por rodillos 21 sobre la capa de corcho. Las placas de soporte 22 con las dos capas de corcho se transportan desde un sistema de cinta transportadora 23 en la dirección de transporte TR a través de la máquina de recubrimiento por rodillos 21. El sistema de laca 20 se coloca por encima de una abertura entre un rodillo de aplicación 24 y un rodillo de dosificación 25. Desde allí, según la abertura entre el rodillo de aplicación 24 y el rodillo de dosificación 25 se evacua una cantidad correspondiente del sistema de laca 20 del rodillo de aplicación 24 y a continuación se transfiere a la capa de corcho. El sentido de giro del rodillo de dosificación 25 puede ser contrario a o igual que el del rodillo de aplicación. En este último caso, es necesaria una rasqueta para evitar que el sistema de laca 20 se haga mover en un círculo sobre el rodillo de dosificación 25.

Por debajo del rodillo de aplicación 24 está previsto un rodillo de contrapresión 26 revestido con caucho a través del que se puede ajustar la abertura entre rodillos y, con ello, la distancia entre el rodillo de aplicación 24 y la capa de corcho. En la dirección de transporte TR sigue un par de rodillos adicional del que el rodillo inferior representa a su vez un rodillo de contrapresión 27 para ajustar la abertura entre rodillos y, con ello, la distancia del rodillo alisador superior 28 con respecto a la capa de corcho asociada. El rodillo alisador 28 está cromado y extremadamente plano y liso. Además, el rodillo alisador 28 se gira en contra de la dirección de transporte TR, de modo que el rodillo alisador 28 retiene una parte del sistema de laca 20 aplicado en forma de un reborde. Partes excesivas del sistema de laca 20 se conducen a este respecto desde el rodillo alisador 28 hasta el rodillo de aplicación 24 y/o directamente desde este último de nuevo al espacio intermedio entre el rodillo de dosificación 25 y el rodillo de aplicación 24. De este modo, el rodillo alisador 28 llena de manera fiable los rebajes en la superficie de corcho con el sistema de laca 20 y deja pasar la película del sistema de laca 20 con un grosor de capa exacto previamente establecido.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para fabricar un panel de suelo (1) con una placa de soporte (2), una capa de corcho (3), una imprimación (5) y una capa decorativa (6),
- en el que la capa de corcho (3) se aplica (10) sobre la placa de soporte (2),
  - en el que para formar la imprimación (5) se aplica (11) sobre la capa de corcho (3) un sistema de laca fluido (20) con una parte de componentes volátiles de como máximo un 10 % en peso y
  - en el que la capa decorativa (6) se imprime y/o se lamina (13) sobre la imprimación (5).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que para formar la imprimación (5) se aplica (11) sobre la capa de corcho (3) un sistema de laca (20) con una parte de componentes volátiles de como máximo un 5 % en peso, en particular de como máximo un 3 % en peso.
- 15 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, en el que para formar la imprimación (5) se aplica sobre la capa de corcho (3) un sistema de laca (20) endurecible por radiación, preferiblemente endurecible por rayos UV.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que para formar la imprimación (5) se aplica sobre la capa de corcho (3) un sistema de laca de resina acrílica (20), preferiblemente con al menos un poliacrilato y/o al menos un polimetilacrilato.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la capa de corcho (3) se calienta hasta una temperatura de entre 40 °C y 60 °C, de manera preferible de aproximadamente 50 °C, antes de aplicar el sistema de laca (20) para formar la imprimación (5).
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el sistema de laca (20) se aplica con una máquina de recubrimiento por rodillos (21), que comprende preferiblemente un rodillo de aplicación (24), para formar la imprimación (5).
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la superficie del sistema de laca (20) se alisa tras la aplicación mediante un rodillo alisador (28) para formar la imprimación (5).
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la imprimación (5) se pule tras la aplicación sobre la capa de corcho (3) para que se alise y/o se mejore su adhesión (12).
- 45 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que se aplica una pintura base, preferiblemente mediante un rodillo, sobre la imprimación (5).
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la capa decorativa (6) se imprime sobre la imprimación (5) o sobre la pintura base, preferiblemente en huecograbado.
- 55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que se aplica una capa de adhesivo (7) sobre la capa decorativa (6).
- 60 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que se aplica una capa de sellado (8) sobre la capa de adhesivo (7) o sobre la capa decorativa (6).
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que se aplica una capa de corcho (3) con una densidad de al menos 550 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente de al menos 650 kg/m<sup>3</sup>, sobre la placa de soporte (2).
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que se aplica una capa de corcho (3) con un grosor inferior a 2 mm, preferiblemente inferior a 1,5 mm, sobre la placa de soporte (2).
15. Panel de suelo con una placa de soporte (2), una capa de corcho (3), una imprimación (5) y una capa decorativa (6), **caracterizado por que** el panel de suelo (1) está fabricado según una de las reivindicaciones 1 a 14.

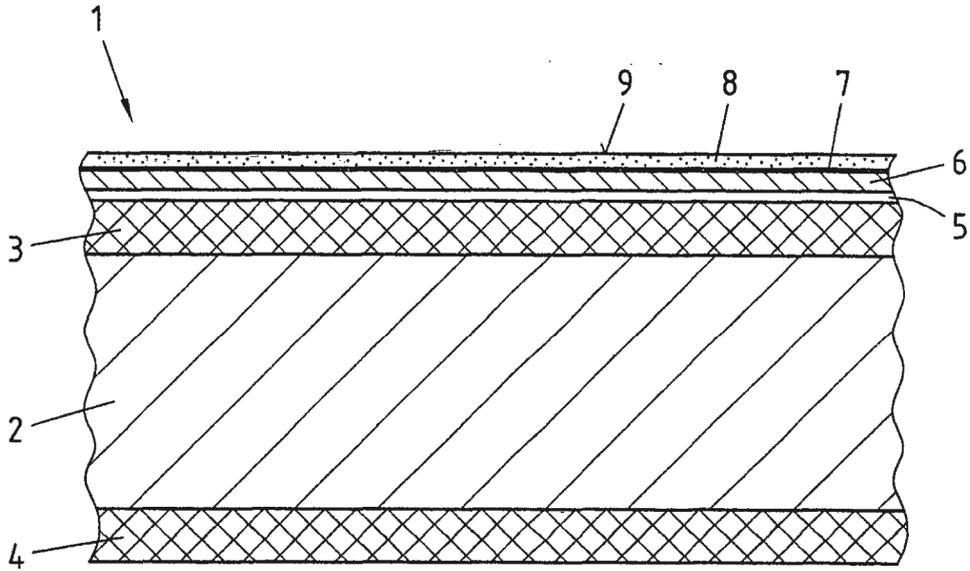


Figura 1

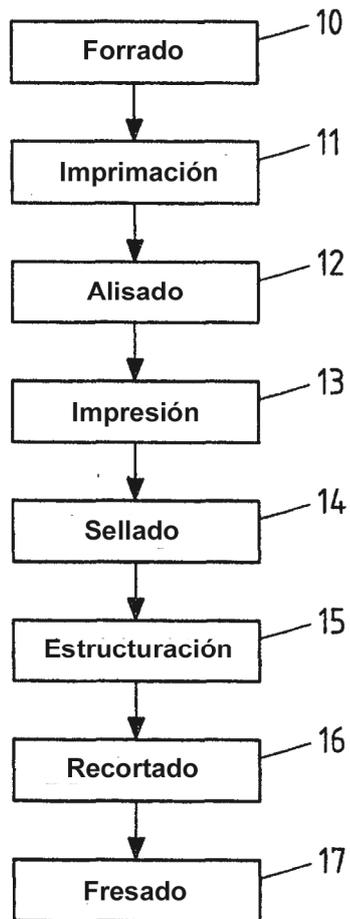


Figura 2

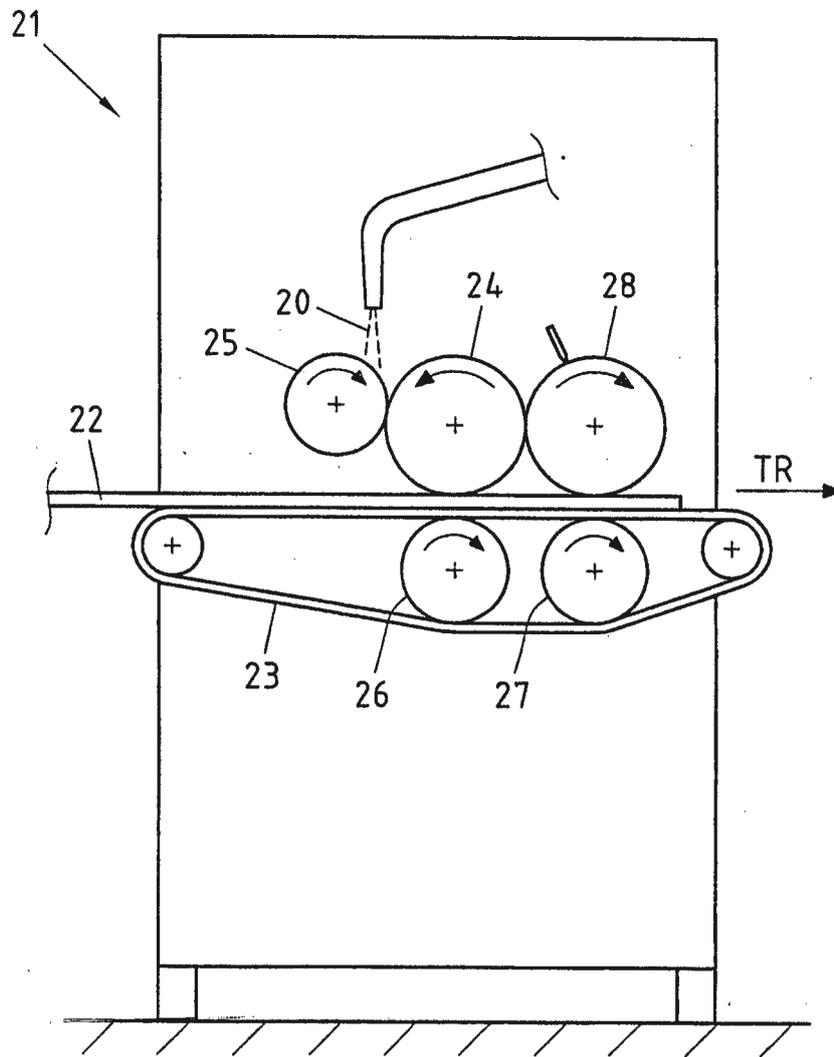


Figura 3