

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 688**

51 Int. Cl.:

E04F 15/02 (2006.01)

E04F 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.01.2020** **PCT/EP2020/050086**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2020** **WO20144113**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.01.2020** **E 20700101 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023** **EP 3908719**

54 Título: **Panel adecuado para el montaje de un revestimiento de suelo**

30 Prioridad:

10.01.2019 NL 2022369

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.02.2024

73 Titular/es:

**CHAMPION LINK INTERNATIONAL
CORPORATION (100.0%)
OMC Offices Babrow Building
2640 The Valley, AI**

72 Inventor/es:

**VAN POYER, TOM;
BOON, SVEN y
BAERT, THOMAS LUC MARTINE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 959 688 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 adecuado para el montaje de un revestimiento de suelo

La presente invención se refiere a un panel adecuado para el montaje de un revestimiento de suelo interconectando una pluralidad de dichos paneles entre sí, en donde el panel tiene un lado superior sustancialmente plano y un lado inferior sustancialmente plano, al menos cuatro bordes laterales sustancialmente lineales que comprenden al menos un par de bordes laterales opuestos, presentando el panel una estructura en forma de capas.

En el campo técnico relevante de paneles para suelo, el uso de composites minerales o basados en tableros resulta omnipresente. Estos tableros están formados, por ejemplo, por una capa de un material mineral que es una composición que contiene como componentes principales óxido de magnesio y/o hidróxido de magnesio mezclado con cloruro de magnesio o sulfato de magnesio como aglutinante. Además, en esta composición, se incluyen hidratos o moléculas de agua en cantidades menores en el material mineral. Estos tableros también pueden estar formados por una capa de un material mineral que comprende caliza o tiza mezclado con un termoplástico tal como polipropileno o PVC.

En la patente alemana DE102012000464 se proporciona un ejemplo de panel del tipo descrito con anterioridad, que describe un núcleo mineral (basado en MgO) con una capa superior vinílica. Debido a la fragilidad inherente, la porosidad y baja densidad del núcleo cerámico, este panel presenta la desventaja de una resistencia inferior a la indentación y al impacto. Además, la capa superior vinílica es flexible y, como resultado de ello, no puede resistir objetos pesados o impactos. Por ejemplo, las personas que usan tacones altos con un área de contacto pequeña comprimen el núcleo. En tercer lugar, la capa superior vinílica se pega directamente al núcleo, lo que provoca un rendimiento acústico inferior. En la industria, un resultado de transmisión de sonido moderado es aquel que es igual o mayor que Delta Lw 19dB. Una transmisión de sonido excepcional exhibe un valor de al menos Delta Lw 21 dB. La capa superior vinílica adherida directamente sobre el panel basado en mineral como se describe en la patente alemana '464 normalmente tiene un resultado de aproximadamente 17 dB Delta Lw.

Un ejemplo que utiliza una construcción de composite mineral-termoplástico es el documento US9156233, que une una capa chapada, tal como vinílica, directamente a un composite de polvo y plástico sometido a extrusión. En caso de utilizar un núcleo de baja densidad, la capa superior flexible tampoco podrá resistir objetos pesados ni impactos. No obstante, el rendimiento acústico será bueno, con resultados esperados de aproximadamente Delta Lw 22dB. En caso de utilizar un núcleo de alta densidad, el rendimiento acústico para transmisión de sonido y el sonido reflejado al caminar RWS será inferior, con resultados alrededor de Delta Lw 17dB. Está claro que existen determinadas ventajas y desventajas en cada construcción.

El documento WO2003016655A1 describe la integración de una capa absorbente de sonido dentro del panel para suelo, ubicada entre las otras capas del panel para suelo. Se describe además que esta capa absorbente de sonido puede consistir en corcho o un material sintético absorbente de sonido tal como poliuretano. Se especifica además que esta capa de material se puede enrollar sobre sí misma. Los inventores entienden que un material que se pueda enrollar sobre sí mismo es, por definición, una capa flexible. Se entiende que una capa flexible exhibe determinadas características inherentes, tales como ausencia de rigidez. En la industria, dichas capas flexibles están formadas generalmente por corcho o materiales sintéticos que absorben el sonido, tales como espuma de poliuretano, espuma de EVA, espuma de polietileno y similares. Estas capas se añaden comúnmente sobre el reverso del producto para suelo y, por tanto, también se denominan "capa de respaldo acústico". Generalmente exhiben un módulo de elasticidad de 0,2-1,4 MPa cuando se someten a ensayo según ASTM D412, dependiendo de la densidad del material utilizado. En la presente solicitud se entiende por módulo de elasticidad una resistencia a la tracción.

No obstante, cuando se dispone una capa entre otras dos capas de un panel para suelo, ésta podría quedar sujeta a tensiones cuando una de las dos capas a las que está adherida muestra fluctuación en cuanto a su dimensión. Por ejemplo, cuando se coloca una capa absorbente de sonido de 1 mm de etileno-acetato de vinilo o EVA entre una capa decorativa vinílica de 1,1 mm y un núcleo de polipropileno de 3 mm, la inestabilidad dimensional de la capa decorativa vinílica bajo fluctuaciones de temperatura de 23 °C - 80 °C produce cambios dimensionales de un 0,3% de expansión a alta temperatura y un 0,25% de contracción tras un nuevo enfriamiento. Esta inestabilidad dimensional provoca la formación de espacios de separación en la instalación real.

En general, ha resultado que los materiales seleccionados por sus beneficios específicos para fabricar paneles para montar un revestimiento de suelo y en particular para eliminar las desventajas de la técnica anterior, a menudo se traducen en una capa superior decorativa y una capa central que tienen diferente estabilidad dimensional cuando se exponen a fluctuaciones de temperatura y/o humedad.

A modo de ilustración, los inventores sometieron el suelo de una construcción tal como se describe en el documento WO2003016655A1 (construcción vinílica de 1 mm + EVA flexible de 1 mm + SPC de 3 mm) a un ensayo simulado de luz solar en donde la superficie instalada se pesa en las esquinas y se somete a un ciclo repetido de calor/frío, aumentando la temperatura de la superficie a 60 grados Celsius antes de enfriar a una temperatura ambiente de 23 grados Celsius. Cinco de estos ciclos simulados de luz solar provocaron la formación de ahuecamientos a alta temperatura y un espacio de separación entre los tableros para suelo de hasta 0,7 mm después de un nuevo

enfriamiento. Como regla general, el espacio de separación entre los tableros para suelo de 0,15 mm o más resulta apreciable a simple vista. A simple vista se puede apreciar un ahuecamiento o "labio" con una altura aumentada en las juntas de los tableros para suelo de más de 0,2 mm.

Otro ejemplo de un panel según la técnica anterior se describe en el documento US9803358B2.

- 5 El presente documento describe un producto para suelo que incluye una primera capa de tableros de virutas orientadas, una capa de barrera acústica y una segunda capa de tableros de virutas orientadas, donde la capa de barrera acústica queda asegurada entre la primera y la segunda capa de tableros de virutas orientadas para formar el producto para suelo.

- 10 Otro ejemplo más de un panel según la técnica anterior se describe en el documento US2014349084 que describe una loseta de composite que comprende una capa superior, tal como una loseta cerámica, que define la parte superior de la loseta y una capa inferior, tal como un laminado polimérico, dispuesta debajo de la capa superior.

- 15 El objeto de la presente invención es proporcionar un panel adecuado para el montaje de un revestimiento de suelo que sea menos susceptible a la indentación del núcleo, y/o que tenga un rendimiento acústico mejorado y/o que tenga una mejor estabilidad dimensional que los paneles del estado de la técnica que no muestran defectos visuales después de ser sometidos a ciclos repetidos de calor/frío.

- 20 La invención propone un panel adecuado para el montaje de un revestimiento de suelo interconectando una pluralidad de dichos paneles entre sí, en donde el panel tiene un lado superior sustancialmente plano y un lado inferior sustancialmente plano, al menos cuatro bordes laterales sustancialmente lineales que comprenden al menos un par de bordes laterales opuestos, presentando el panel una estructura en forma de capas que comprende una capa superior decorativa que comprende un compuesto mineral o cerámico con un aglutinante termoplástico o termoestable, o una capa de papel y/o chapado lignocelulósico higroscópico, o un chapado de piedra, o una loseta cerámica o mosaico, y una capa central que comprende un material del grupo de compuesto mineral o cerámico con un aglutinante adecuado, presentando la capa superior decorativa y la capa central una composición química diferente, y una capa de refuerzo, situada entre las capas superior y central, y presentando un módulo de elasticidad de al menos 2 MPa cuando se somete a ensayo según ASTM D412, y en donde la capa de refuerzo es una espuma de polímero de alta resistencia, y en donde la densidad del refuerzo es menor que 1000 kg/m³.

La diferente composición química del núcleo y la capa superior pueden dar como resultado una estabilidad dimensional diferente de la capa superior decorativa y la capa central cuando el panel queda expuesto a fluctuaciones de temperatura y/o humedad.

- 30 La capa superior decorativa, si se aplica, puede comprender, por ejemplo, al menos una capa basada en celulosa y una resina curada, en la que la capa basada en celulosa es preferentemente papel o papel kraft. Dicha capa de material basado en celulosa también puede ser una capa chapada adherida a la superficie superior de la capa central. La capa chapada está seleccionada preferentemente entre el grupo que consiste en chapado de madera, chapado de corcho, chapado de bambú y similares. Otras capas superiores decorativas que posiblemente se podrían aplicar para la presente invención incluyen una loseta cerámica, loseta de porcelana, chapado de piedra real, chapado de caucho, un plástico o vinilo decorativo, linóleo y una película o lámina termoplástica decorativa. Es posible que la capa superior esté provista además de una capa de desgaste y opcionalmente un revestimiento. Ejemplos de termoplásticos que se podrían usar en dicha capa superior son PP, PET, PVC y similares. También es posible proporcionar en la superficie orientada hacia arriba del núcleo una imprimación opcional e imprimir el efecto visual deseado en un proceso de impresión directa. La capa superior decorativa puede recibir un acabado adicional con un barniz o laca termoendurecible tal como poliuretano, PUR o una resina basada en melamina.

- 45 También se puede concebir que el panel comprenda (en su superficie de reverso) al menos una capa de equilibrio, generalmente formada por al menos una capa que comprende lignocelulosa y una resina curada. El panel también puede comprender al menos una capa acústica, normalmente formada por una capa espumada de baja densidad de etileno-acetato de vinilo (EVA), polietileno reticulado por irradiación (IXPE), polipropileno expandido (XPP), poliestireno expandido (XPS), pero también fibras no tejidas, tales como las formadas por fibras naturales tales como cáñamo o corcho, o material reciclado/reciclable tal como PET. La densidad de esta capa acústica tiene preferentemente una densidad entre 65 kg/m³ y 300 kg/m³, lo más preferentemente entre 80 kg/m³ y 150 kg/m³.

- 50 En una realización preferida, el panel está provisto de medios de acoplamiento para interconectar los paneles entre sí. Estos medios de acoplamiento de interconexión pueden ser, por ejemplo, una conexión de lengüeta y ranura, preferentemente con un mecanismo de bloqueo, a menudo denominado mecanismo de clic, lo que significa que los paneles se pueden conectar entre sí superando una determinada fuerza umbral, y que es necesario superar el umbral de fuerza para separarlos entre sí nuevamente. La forma de las lengüetas y ranuras cooperantes puede ser tal que la fuerza necesaria para conectar los paneles sea menor que la fuerza para retirarlos, por ejemplo proporcionando lengüetas o ranuras con púas.

La presente invención proporciona una capa de soporte absorbente de sonido que permite una determinada absorción de resistencia a impacto para evitar la indentación del núcleo, así como mejorar la transmisión de sonido desde la

capa superior a la capa central (y de este modo a cualquier cosa que soporte la capa central también), evitando al mismo tiempo la deformación excesiva de la capa superior debido a un mayor módulo de elasticidad. Ha resultado que un módulo de elasticidad menor que 2 MPa se traduce en un espacio de separación mayor que 0,2 mm cuando se lleva a cabo el ensayo de simulación de temperatura descrito anteriormente y, por tanto, en un espacio de separación visible, mientras que un módulo de elasticidad mayor que 2 MPa se traduce en un espacio de separación más pequeño y, por tanto, en un espacio de separación invisible.

El material de composite de la capa central puede ser una composición que comprende como componentes principales un compuesto mineral o cerámico tal como óxido de calcio y/o sílice, óxido de magnesio y/o hidróxido de magnesio y/o caliza o tiza con un aglutinante adecuado, tal como una resina termoplástica, o una mezcla de resina termoendurecible lignocelulósica. Las características principales de cada uno de estos materiales son diferentes y el suelo terminado exhibe cierta estabilidad dimensional cuando el núcleo se combina con una capa superior de un material diferente.

La capa superior decorativa puede comprender como componentes principales, por ejemplo, un compuesto mineral o cerámico con un aglutinante termoplástico o termoendurecible, o una capa de papel y/o chapado lignocelulósico higroscópico, o un chapado de piedra, o una loseta cerámica o un mosaico.

A continuación se proporciona una descripción general a modo de ejemplo no exhaustiva de combinaciones de materiales adecuados para crear un núcleo y/o una capa superior decorativa, junto con su estabilidad dimensional aproximada cuando se exponen a fluctuaciones de temperatura y/o humedad. El objetivo de la presente descripción general es indicar que la adición de capas acústicas flexibles comunes en la industria entre esta capa decorativa superior y la placa portadora del núcleo conduce a defectos visuales de la superficie instalada.

Tipo	Material	Contenido	Temperatura		Humedad relativa	
			ISO 23999 (80C-23C)	ISO 23999 (23C-60C)	ISO 24339 (20%-80%)	ISO 24339 (80%-20%)
Capa superior	Vinilo	50% PVC, 30% piedra caliza, 10% DOTP	- 0,25%	0,30%	-	-
Capa superior	Papel	45% lignocelulosa, 55% resina termoendurecible	0,05%	- 0,10%	0,20%	-0,30%
Capa superior	Chapado de roble (longitud promedio/transv.)	95% lignocelulosa, 5% poliuretano	0,10%	- 0,15%	0,50%	-0,40%
Capa superior	Polipropileno	50% polipropileno, 5% polietileno, 45% tiza	- 0,30%	0,25%	-	-
Capa superior	Cerámica	80% SiO ₂ , composite mineral	-	-	-	-
Capa superior	Chapado de piedra	composite mineral	-	-	-	-
Capa central	SPC (PVC de alta densidad, 2000kg/m ³)	30% PVC, 60% piedra caliza, 10% DOTP	- 0,20%	0,15%	-	-
Capa central	WPC (PVC de baja densidad, 950kg/m ³)	50% PVC, 30% piedra caliza, 10% DOTP	- 0,50%	0,40%	-	-
Capa central	Polipropileno		- 0,20%	0,15%	-	-
Capa central	Composite cerámico	50% MgO, 10% hidróxidos, 40% sal	-	-	0,10%	-0,10%

Se puede utilizar el efecto de combinar diferentes capas para ilustrar mejor el defecto inherente a la técnica existente. Como primer ejemplo, una capa superior vinílica muestra una contracción de un -0,25% cuando se somete a ensayo según la norma ISO 23999; en un panel de 1,2 m de longitud, esto da como resultado una contracción transversal de 3 mm. Combinado con un núcleo o placa portadora que no muestra contracción bajo fluctuaciones de temperatura, tal como un material cerámico, y una capa acústica flexible entre ellas, la instalación de suelo real se vuelve defectuosa y muestra espacios de separación de 3 mm entre cada tabla después de solo 5 ciclos de calentamiento/ enfriamiento.

Como segundo ejemplo, una capa superior de papel decorativo exhibe expansión cuando aumenta la humedad relativa en la atmósfera. Cuando se combina con un núcleo de WPC o una placa portadora que no exhibe la misma propiedad, y una capa acústica flexible entre estas dos capas, la instalación de suelo real se vuelve defectuosa y muestra una deformación visible de hasta 0,4 mm cuando la humedad relativa (RH) de la atmósfera aumenta de un 20% a un 80% y las capas superiores se expanden sin control. Esto resulta directamente apreciable como "ahuecamiento" o "pandeo", ya que los extremos de las tablas se fuerzan hacia arriba debido a las tensiones inherentes al panel.

La conclusión de los inventores es que un panel producido según el estado de la técnica provoca defectos visuales en la instalación real debido a una diferencia de estabilidad dimensional entre la capa superior e inferior, donde la capa acústica flexible interpuesta entre el núcleo o soporte y la capa superior no es capaz de soportar las tensiones creadas a modo de resultado.

Estas desventajas se eliminan garantizando que la capa acústica sea una capa de refuerzo que tenga un elevado módulo de elasticidad o MOE y/o un elevado límite elástico. En efecto, esto significa que la capa de refuerzo no es una capa flexible o es una capa flexible con un MOE elevado. Para un material dúctil, esto significa que el material resiste la deformación hasta que alcanza un determinado punto y se recupera fácilmente de la deformación sin mostrar deformación plástica (duradera). Para un material frágil, esto significa que exhibe una fuerte resistencia a la deformación y rotura plástica (duradera). Mediante experimentación, los inventores han identificado los siguientes materiales que exhiben propiedades no elásticas correctas. Algunos de estos materiales son materiales de baja densidad que presentan propiedades de absorción acústica.

Material	Composición	Módulo de elasticidad Norma ASTM D638	Conclusión
WPC 1mm 800kg/m3	65% PVC, piedra caliza, 2% plastificante	4,05 MPa	Pasa
WPC 2mm 380kg/m3	65% PVC, piedra caliza, 10% plastificante	2,03 MPa	Pasa
PP Espumado 1mm 100kg/m3	100% polipropileno	2,88Mpa	Pasa
PET 1mm 950kg/m3	100% Polietileno	5,02 MPa	Pasa

Una ventaja adicional es que esta capa amortiguadora/de refuerzo tiene una densidad menor que la capa superior, y sirve como amortiguador de impactos tanto por motivos acústicos, como para mejorar la resistencia al impacto del tablero.

La capa de refuerzo se puede aplicar con un pegamento, un material termofusible o mediante prensado en frío después de aplicarla entre la capa superior y el núcleo. En algunas realizaciones, también puede ser una capa central intermedia producida en un proceso de coextrusión.

REIVINDICACIONES

- 1.- Panel adecuado para el montaje de un revestimiento de suelo interconectando una pluralidad de dichos paneles entre sí,
- 5 en donde el panel tiene un lado superior sustancialmente plano y un lado inferior sustancialmente plano, al menos cuatro bordes laterales sustancialmente lineales que comprenden al menos un par de bordes laterales opuestos, t
- presentando el panel una estructura en forma de capas que comprende:
- una capa superior decorativa que comprende un compuesto mineral o cerámico con un aglutinante termoplástico o termoendurecible, o una capa de papel y/o chapado lignocelulósico higroscópico, o chapado de piedra, o loseta cerámica o mosaico;
- 10 una capa central;
- en donde
- la capa superior decorativa y la capa central tienen una composición química diferente;
- una capa de refuerzo situada entre la capa superior y la capa central, y que tiene un módulo de elasticidad de al menos 2 MPa, caracterizado por que
- 15 la capa central comprende un material entre el grupo de un compuesto mineral o cerámico con un aglutinante adecuado, y por que la capa de refuerzo es una espuma polimérica de alta resistencia,
- y en donde la densidad de la capa de refuerzo es inferior a 1000 kg/m³.
- 2.- Panel según la reivindicación 1, en donde el núcleo y la capa superior tienen una estabilidad dimensional diferente cuando se exponen a fluctuaciones de temperatura y/o humedad.
- 20 3.- Panel según la reivindicación 1 ó 2, en donde la capa de refuerzo se elige entre el grupo de materiales dúctiles con elevado módulo de elasticidad y elevado límite elástico, o materiales frágiles con elevado módulo de elasticidad y elevada resistencia a la rotura, que comprende, entre otros, polímeros de olefina espumados, PP espumado, PE espumado, PE no espumado, poliuretano espumado, fibra de carbono, PVC espumado, espuma de poliuretano, poliestireno expandido.
- 25 4.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de refuerzo tiene un espesor de 0,5-4 mm.
- 5.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de refuerzo tiene una densidad inferior a 500 kg/m³, preferentemente entre 85-300 kg/m³.
- 30 6.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de refuerzo se aplica con un pegamento; un material termofusible; prensado en frío después de aplicarlo entre la capa superior y la capa central.
- 7.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en donde la capa de refuerzo se crea en un proceso de coextrusión.
- 8.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa central comprende un material entre el grupo de óxido de calcio y/o sílice, óxido de magnesio y/o hidróxido de magnesio y/o caliza o tiza con un aglutinante adecuado, tal como una resina termoplástica, una mezcla que comprende lignocelulosa y una resina termoestable.
- 35 9.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa superior decorativa tiene un espesor de 0,2 - 8 mm.
- 10.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel está provisto de medios de acoplamiento de interconexión para interconectar un panel con otro, en particular en donde los medios de acoplamiento de interconexión están provistos en la capa central.
- 40 11.- Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores provisto de medios de acoplamiento de interconexión para interconectar el panel con uno similar, tal como una conexión de lengüeta y ranura, preferentemente con un mecanismo de bloqueo.