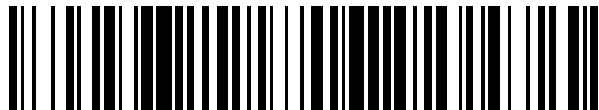


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 175**

51 Int. Cl.:

E04F 13/08 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)
E04F 13/18 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 15/20 (2006.01)
B29L 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2015** **E 15185705 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 3020885**

54 Título: **Panel apropiado para montar una cubrición impermeable de un suelo o pared, método para producir un panel**

30 Prioridad:

18.09.2014 NL 2013486

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

29.01.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BAERT, THOMAS LUC MARTINE;
DREVET, ANTHONY y
VAN POYER, TOM**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 739 175 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 apropiado para montar una cubrición impermeable de un suelo o pared, método para producir un panel

5 La invención se refiere en un primer aspecto a un panel apropiado para montar una cubrición impermeable de un suelo o pared interconectando una pluralidad de dichos paneles uno con otro, en donde el panel tiene una superficie superior sustancialmente plana, y una superficie inferior sustancialmente plana, al menos cuatro bordes laterales sustancialmente lineales que comprenden al menos un par de bordes laterales opuestos que están provistos de unos medios de acoplamiento de interconexión para interconectar un panel dentro de otro. La invención también se refiere a un método de producción de un panel de acuerdo con la invención.

10 En el campo de las cubriciones de suelos y paredes los paneles son ampliamente usados basándose en materiales de madera o de sus derivados, especialmente como un material para la capa principal o central del panel. En la Patente de EEUU 6.688.061 se da un ejemplo. Una desventaja principal es la naturaleza higroscópica de tales materiales, que afecta al tiempo de vida útil y la durabilidad de tales paneles. Como una alternativa se usan varios materiales termoplásticos tal como el cloruro de polivinilo, el cual mientras que es resistente al agua, presenta otras desventajas. El cloruro de polivinilo que se usa para paneles tal como en la Patente CN 100419019 tiene una calidad flexible que requiere una superficie perfectamente suave y uniforme del sustrato sobre el que se aplica la cubrición del panel. Si éste no es el caso, cualquier falta de uniformidad será visible a través del panel cuando se ajusta con la superficie del sustrato subyacente, lo que tiene para el usuario un efecto negativo desde un punto de vista estético. Además, la superficie superior del panel es menos durable debido a que la resistencia al rayado del cloruro de polivinilo es relativamente baja. Finalmente, la flexibilidad del panel es incómoda con respecto a la instalación de una cubrición de paneles interconectados, debido a que el montaje de los medios de acoplamiento de interconexión mutua es más difícil cuando éstos se pueden separar uno de otro. El documento WO 2011/141851 expone un panel de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en particular un panel de suelo del tipo que comprende al menos un sustrato, una capa superior dispuesta sobre él y una capa subyacente o capa de respaldo dispuesta debajo de él, en donde dicha capa superior comprende al menos un motivo y una capa transparente o traslúcida situada encima.

25 Resumiendo, hay una necesidad general en el campo de desarrollar un panel que mientras que tenga unas propiedades impermeables, también sea suficientemente rígido y resistente al desgaste y la rotura. Además, el panel para ser desarrollado debería ser suficientemente ligero en peso.

Es un objetivo de la invención conseguir la anterior necesidad general, y por lo tanto eliminar completamente o en parte, una o más de las desventajas relacionadas con los paneles conocidos de la técnica anterior.

30 El anterior objeto de la invención se consigue por la provisión de un panel de acuerdo con la reivindicación 1.

El material termoplástico para la capa central y la (sub)capa de refuerzo tiene propiedades impermeables y no es higroscópico como tal. El material contribuye al peso ligero del panel. La capa superior rígida y la capa de refuerzo eliminan las desventajas relativas a los paneles flexibles. Los materiales termoplásticos son idealmente adecuados para ser aplicados en el panel de acuerdo con la invención, estos materiales son relativamente baratos y además relativamente fáciles de procesar. La aplicación de la capa de refuerzo termoplástica debajo de la capa superior rígida produce unas propiedades de acústica mejoradas (absorción de sonido) del panel. Además, esta capa de refuerzo termoplástica lleva a una resistencia de impacto mejorada del panel.

Típicamente, el panel tiene una forma cuadrada o rectangular. La rigidez general del panel es preferiblemente 35 y 45 N/mm² de acuerdo con el método de ensayo descrito en la norma Europea EN-310.

40 Preferiblemente el panel de acuerdo con la invención comprende dos pares de bordes laterales opuestos que están provistos de unos medios de acoplamiento de interconexión. Como tal, una cubrición "flotante" puede ser montada interconectando los paneles individuales entre sí en los cuatro lados sin la necesidad de además acoplar unos medios tales como adhesivos.

45 Además se prefiere en el panel de acuerdo con la invención que los medios de acoplamiento de interconexión comprendan una lengua y una ranura en la que la lengua esté dispuesta en un borde lateral de un par de bordes laterales opuestos, y que la ranura esté dispuesta en el otro borde lateral del mismo par de bordes laterales opuestos. Tal diseño de medios de acoplamiento es bien conocido en la técnica y se ha mostrado muy apropiado para paneles para suelos flotantes.

50 En el panel de acuerdo con la invención se prefiere que los medios de acoplamiento de interconexión tengan una característica de enclavamiento que impida el libre movimiento (holgura) de los paneles interconectados. Tal característica de enclavamiento puede ser un saliente y un respectivo entrante dispuesto en los respectivos bordes laterales mediante los cuales los paneles vecinos se enclavan entre sí.

55 Se prefiere en el panel de acuerdo con la invención que el material termoplástico de la capa central y/o la capa de refuerzo comprenda cloruro de polivinilo (PVC) y/o polietileno (PE) y/o acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Estos materiales se han mostrado muy apropiados para su uso como un compuesto principal para la capa central. Más

preferiblemente se usa el PVC, debido a que el PVC es relativamente suave a la vez que tiene un alto grado de amortiguación del efecto del ruido.

5 En particular, al menos una parte del material termoplástico de la capa central tiene una estructura de espuma. La estructura de espuma consiste básicamente de una matriz termoplástica en la que están presentes unas células cerradas y/o abiertas. La estructura de espuma se obtiene típicamente añadiendo agentes expansivos (agentes espumantes) al fundido termoplástico antes de ser formado y endurecido en su forma final. Como la estructura de espuma tiene una densidad menor que una estructura sólida, el peso de la capa central es además reducido, lo que es ventajoso para el panel. La estructura de espuma tiene además la propiedad inherente de unas mejores propiedades de amortiguación del sonido que una estructura sólida, lo que proporciona una propiedad atractiva adicional para el panel. La superficie superior y la superficie inferior de la capa central forman una capa de corteza que encierra la estructura de espuma. La capa de corteza es una relativamente cerrada (libre de burbujas (celdas)), y por lo tanto una capa relativamente rígida en comparación con la estructura de espuma más porosa. Comúnmente, aunque no es necesario, la capa de costra está formada por la obturación (calentamiento) de la superficie inferior y superior de la capa central. Preferiblemente el espesor de cada capa de corteza está entre 0,01 y 1 mm, preferiblemente entre 0,1 y 0,8 mm. También la corteza gruesa llevará a una densidad media superior de la capa central, lo que aumenta los costes y la rigidez de la capa central. El espesor de la capa inferior como tal está preferiblemente entre 2 y 10 mm, más preferiblemente entre 3 y 8 mm.

20 En una realización preferida la dureza de la capa de refuerzo está entre 30 y 90 Shore (D), preferiblemente entre 50 y 80 Shore (D), más preferiblemente entre 60 y 70 Shore (D). Por lo tanto, la rigidez de la capa de refuerzo es preferiblemente una dureza media. El material termoplástico de la capa de refuerzo es preferiblemente un termoplástico de alta densidad. Para esto, la densidad de la capa de refuerzo está preferiblemente entre 1.000 y 2.000 kg/m³, preferiblemente entre 1.400 y 1.900 kg/m³, y más preferiblemente entre 1.400 y 1.700 kg/m³.

25 El espesor de la capa de refuerzo es preferiblemente menor que el espesor de la capa central que es comúnmente la capa de mayor espesor. El espesor de la capa de refuerzo está preferiblemente situado entre 0,2 y 2 mm, preferiblemente entre 0,55 y 1 mm.

30 En una realización preferida la capa de refuerzo está directamente –sin capas intermedias- unida a la capa central. Esta unión directa puede ser realizada, por ejemplo, soldando ambas capas entre sí. Preferiblemente, la capa central y la capa de refuerzo están hechas de sustancialmente el mismo material termoplástico, preferiblemente PVC. Éste facilitará significativamente el proceso de soldadura para unir las capas entre sí. La soldadura de las capas entre sí podría ser muy favorable, ya que una conexión ajustada entre ambas capas podría ser realizada de una manera muy fácil y no cara. En el caso de que se use un adhesivo para unir la capa central a la capa de refuerzo, entonces preferiblemente se usa un cemento solvente, más preferiblemente un cemento solvente de PVC. El cemento solvente suelda las capas termoplásticas reblandeciendo la superficie del material que está siendo unido. Al contrario que el pegado, el cual endurece para mantener el material unido, el material reblandecido por esta sustancia intercambia moléculas para formar una junta soldada con solvente que tiene la resistencia del material del que procede. Las pinturas de imprimación y la preparación apropiada permiten que el solvente forme una unión sin contaminación de grasa, tintes y aceites.

40 Eventualmente, el panel comprende una capa inferior sustancialmente rígida (si aplicada) unida a una superficie inferior de la capa central (de espaldas a la capa de refuerzo). La capa inferior (si aplicada) puede proporcionar, si se desea, una rigidez adicional al panel.

45 En una realización preferida del panel de acuerdo con la invención, la capa superior rígida y/o la capa inferior rígida (si aplicada) cada una comprende al menos un pliego de una capa a base de celulosa y una resina curada. Tal pliego ha mostrado ser suficientemente rígido y resistente a los impactos para su función en la invención. Además, tal pliego tiene unas propiedades impermeables adecuadas. Con particular referencia, la capa a base de celulosa en el panel de acuerdo con la invención es papel. El papel usado es preferiblemente un papel regular. Como alternativa se puede usar un papel Kraft aunque ofrece una menor rigidez al pliego.

Ventajosamente, la resina curada en el panel de acuerdo con la invención comprende una resina de melanina y/o una resina fenólica. La resina de melanina es preferiblemente usada debido a que ofrece una menor rigidez al pliego.

50 Se prefiere en el panel de acuerdo con la invención que la capa superior rígida y/o la capa inferior rígida (si aplicada) comprenda más de un pliego de una capa a base de celulosa y una resina curada. La rigidez del panel previsto puede ser adaptada en esta forma, ya que un número mayor de pliegos contribuye a una mayor rigidez.

55 Con especial preferencia en el panel de acuerdo con la invención, la capa superior rígida comprende, vista desde la superficie superior del panel, un primer y un segundo pliego de una capa a base de celulosa y una resina curada, en donde la capa a base de celulosa del segundo pliego tiene una superficie decorativa. Como tal, el panel está provisto de las requeridas propiedades superficiales de un patrón o color decorativo, así como una superficie superior resistente a los impactos.

En el panel de acuerdo con la invención, preferiblemente la capa superior rígida comprende, vista desde la superficie superior del panel, un tercer y cuarto pliego de una capa a base de celulosa y una resina curada, en donde la capa a

- base de celulosa del pliego tercero y cuarto contiene cada una unas fibras orientadas en una dirección principal, en donde la dirección principal de la capa a base de celulosa del tercer pliego difiere de la dirección principal de la capa a base de celulosa del cuarto pliego, preferiblemente un ángulo en el intervalo de 45 a 135 grados, más preferiblemente en el intervalo de 80 a 100 grados. El tercer y el cuarto pliego contribuyen adicionalmente a la rigidez, no solamente por su número adicional sino también porque su dirección principal de las fibras es diferente. Además, el tercer y el cuarto pliego ofrecen una resistencia adicional al impacto a la capa superior.
- Con una preferencia adicional en el panel de acuerdo con la invención, los pliegos de la capa superior rígida y/o los pliegos de la capa inferior rígida (si aplicada) forman una estructura laminada (estructura multicapa) que es obtenida por laminación a alta presión. Tal estructura laminada tiene una mayor resistencia al impacto y el rayado que un laminado normal.
- Típicamente, el proceso de laminación implica una presión de 10 a 18 MPa bajo la cual al menos dos pliegos de capa a base de celulosa impregnada con resina son laminados. Ventajosamente, el proceso de laminación se realiza a una temperatura entre 150 y 180°C. En tales circunstancias, el curado puede ser realizado dentro de 30 a 120 segundos.
- Esto hace posible usar una prensa de ciclo corto común en el proceso, en tanto que los procesos de laminación a alta presión convencionales (HPL) requieren una temperatura inferior, desde aproximadamente 120 a aproximadamente 150°C y un mayor tiempo de presión, desde 30 minutos a 45 minutos, y consecuentemente requieren el uso de una prensa diurna multicapa.
- Es posible que el panel comprenda una o más capas adicionales entre la capa central y la capa superior, y preferiblemente entre la capa termoplástica de refuerzo y la capa superior. Esta capa adicional puede también tener una funcionalidad de refuerzo y/o una función estabilizadora. Preferiblemente, la capa adicional está formada por una capa de fibra reforzada que puede estar formada por una capa de fibra de vidrio para dar al panel una mayor rigidez.
- Preferiblemente en el panel de acuerdo con la invención, la capa central es un material de lámina extruida. Tal capa es fácilmente producida, y el proceso de extrusión es apropiado para la formación de una lámina que tenga una estructura de espuma.
- Se prefiere además en el panel de acuerdo con la invención que la capa central esté dispuesta en su lado superior o en su lado inferior con una capa adhesiva, la cual preferiblemente comprende un adhesivo impermeable. En el proceso de producción de la estructura de bocadillo del panel, el fondo rígido y la capa superior son convenientemente fijados sobre la capa central por una capa adhesiva. A la vista de las propiedades impermeables contempladas del panel, preferiblemente se usa un adhesivo impermeable.
- En otra realización preferida del panel de acuerdo con la invención, el primer pliego de la capa superior rígida contiene unas partículas resistentes a la abrasión, y/ su superficie superior está provista de un patrón con relieves. Ambas características contribuyen al uso pretendido del panel para la cubrición de un suelo o pared.
- Especialmente cuando la capa superior es producida por el anterior proceso de laminación, se puede usar una única máquina de prensa lo que hace que sea rentable usar una paca de presión con un grabado en relieve para cada patrón decorativo con el fin de obtener un patrón con relieves sobre la superficie superior del panel que realiza el patrón decorativo.
- Como una alternativa a las anteriores características, la capa inferior rígida (si aplicada) del panel de acuerdo con la invención, comprende un pliego básicamente compuesto por un cloruro de polivinilo o de una tela no tejida. Dependiendo de la configuración específica de la capa superior, tal capa inferior (si aplicada) puede ser suficiente para el uso pretendido. Para la capa inferior también es posible usar una lámina regular HPL (Hoja Laminada a Alta Presión). La rigidez es menor pero la HPL es fácilmente disponible y relativamente no cara.
- Se prefiere en el panel de acuerdo con la invención que la capa central básicamente esté compuesta de un material termoplástico que contenga uno o más materiales de relleno elegidos entre el grupo que comprende carbonato cálcico, polvo de madera, polvo de bambú, goma, corcho, paja, fibras, en particular fibra de vidrio, y papel, en donde preferiblemente la relación total del material de relleno en la capa central es el 30% en peso o inferior. El material de relleno confiere una rigidez a la capa central.
- Preferiblemente, en el panel de acuerdo con la invención, la capa inferior rígida (si aplicada) está dispuesta en su lado inferior con una capa amortiguadora de uno o más materiales escogidos del grupo que contiene corcho, goma, un material de espuma sólida, polietileno y acetato de vinilo etileno. La capa amortiguadora puede compensar además cualquier desnivel sobre la superficie del sustrato sobre el que los paneles son aplicados. Además, la capa de amortiguación atribuye un efecto de amortiguación del sonido al panel.
- Con más preferencia, en el panel de acuerdo con la invención, la capa superior rígida está dispuesta sobre su lado inferior con una capa amortiguadora de uno o más materiales elegidos del grupo que comprende corcho, goma, un material de espuma sólida, polietileno y acetato de vinilo etileno. La capa amortiguadora imparte algunas cualidades de absorción de golpes al panel en caso de un impacto fuerte sobre la superficie superior del panel. Además, la capa amortiguadora atribuye un efecto de amortiguación del sonido al panel.

Un aspecto especial de la invención se refiere a un suelo impermeable o pared de cubrición compuesta por una pluralidad de paneles interconectados, en donde los paneles son conformes al primer aspecto de la invención. Dicha cubrición se beneficia de las mismas ventajas ya establecidas.

La invención también se refiere a un método de acuerdo con la reivindicación 28.

- 5 Preferiblemente el curado en el paso B es realizado a una temperatura entre 150 y 180°C. En tales circunstancias el curado puede ser realizado completamente dentro de 30 a 120 segundos, preferiblemente entre 60 y 70 segundos.

En el método de acuerdo con la invención, preferiblemente al menos dos pliegos de la capa superior contienen una capa con base de celulosa impregnada con al menos del 70 al 130% en peso de resina. Tal cantidad de resina relativa a la capa con base de celulosa se ha mostrado efectiva para la consecución de las propiedades ventajosas de la capa superior del panel. Con particular preferencia, el primer pliego de la capa superior contiene una capa con base de celulosa impregnada con una cantidad de resina aumentada, que es del 150 al 250% en peso.

Además, en el método de acuerdo con la invención, preferiblemente las capas con base de celulosa de dos pliegos de la capa superior contienen unas fibras orientadas en una dirección principal, en donde la dirección principal de la capa a base de celulosa de un pliego difiere de la dirección principal de la capa a base de celulosa del otro pliego, preferiblemente un ángulo en el intervalo de 45 a 135 grados, más preferiblemente en el intervalo de 80 a 100 grados.

Preferiblemente durante el paso A, la capa central está provista de una estructura de espuma, la cual está más preferiblemente encerrada por una capa de corteza o sustancialmente una capa cerrada en la zona inferior y la zona superior de la capa central.

Las siguientes dimensiones y propiedades son preferidas para el panel de acuerdo con la invención:

- 20
- espesor general del panel: 3 – 8 mm
 - espesor de la capa rígida superior e inferior (si aplicadas) aproximadamente 0,4 – 0,8 mm
 - espesor de la capa central aproximadamente 3 – 7 mm
 - espesor de la capa central termoplástica de refuerzo aproximadamente 0,5 – 2 mm
 - anchura general del panel: 120 – 600 mm
- 25
- longitud general del panel: 300 – 2.500 mm

Con respecto a la capa central de cloruro de polivinilo con una estructura de espuma se prefieren las siguientes propiedades:

- tamaño de poros: 0,01 a 0,15 mm
 - volumen de poros: 20 – 50%
- 30
- densidad: 650 – 900 kg/m³
 - viscosidad inherente 0,6 a 0,84

La invención se explicará a continuación con referencia a las figuras anejas no limitativas en donde:

- la figura 1 muestra una vista esquemática de un panel de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 muestra una sección transversal esquemática en dirección longitudinal de un panel de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3 muestra una vista en despiece ordenado de un panel de acuerdo con la presente invención; y
- la figura 4 muestra esquemáticamente una cubrición de suelo de acuerdo con la presente invención.

La figura 1 muestra un panel (1) adecuado para montar un suelo o pared impermeable de cubrición interconectando una pluralidad de dichos paneles (1) entre sí. El panel (1) tiene una superficie superior (2) sustancialmente plana, y una superficie inferior (3) sustancialmente plana, al menos cuatro bordes laterales (4, 5, 6, 7) sustancialmente lineales de los que al menos un par (5 y 7, 4 y 6) de los bordes laterales opuestos (4, 5, 6, 7) que están provistos de un medio de acoplamiento (8, 9, 10) de interconexión para interconectar un panel (1) dentro de otro. El panel (1) tiene una estructura de bocadillo que comprende una capa central (11) básicamente compuesta por un material termoplástico, una capa superior rígida (12) y una capa de refuerzo (13) situada entre la capa central (11) y la capa superior (12), estando dicha capa de refuerzo (13) sustancialmente hecha de al menos un material termoplástico. El medio de acoplamiento de interconexión (8, 10) comprende una lengua (10) en uno (5) de los lados opuestos (4, 5, 6, 7) y una

ranura (8) en el otro lado (7) de los lados opuestos (4, 5, 6, 7), que bloquean dos paneles (1) cuando la lengua (10) se enclava en la ranura (8).

5 La Figura 2 muestra una sección transversal esquemática en la dirección longitudinal del panel (1) de acuerdo con la figura 1, y muestra la estructura de bocadillo del panel (1), que comprende la capa central (11) básicamente compuesta por un material termoplástico, la capa superior rígida (12) y la capa de refuerzo (13) situada entre la capa central (11) y la capa superior (12), estando dicha capa de refuerzo (13) sustancialmente hecha de al menos un material termoplástico.

10 La capa central (11) y la capa de refuerzo (13) están preferiblemente hechas por el mismo material termoplástico, el cual por ejemplo es PVC. La capa central (11) puede ser una capa (11) de espuma de PVC, en tanto que la capa de refuerzo (13) es una capa de PVC sólida (13).

La capa de refuerzo (13) preferiblemente tiene una densidad entre 1.000–2.000 kg/m³, preferiblemente entre 1.400–1.900 kg/m³, específicamente entre 1.400–1.700 kg/m³. La dureza de la última está entre 30–90 Shore, preferiblemente entre 50-80 Shore y específicamente entre 60-70 Shore.

15 La Figura 3 muestra una vista en despiece ordenado de un panel de acuerdo con las figuras 1 y 2, con una capa central (11) y una capa superior (12) que envuelven en bocadillo una capa de refuerzo (13). La capa superior (12) y la capa de refuerzo (13) están conectadas entre sí por un adhesivo (no mostrado). La capa central (11) está provista de un medio de acoplamiento de interconexión en la forma de una lengua (10) y una ranura (8).

20 La Figura 4 muestra esquemáticamente un suelo de cubrición (20) en el que cuatro paneles (21, 22, 23, 24) están interconectados y un quinto panel (25) está listo para ser interconectado con los otros dos paneles (21, 22). Los paneles (21, 22, 23, 24) están interconectados a través de sus medios de acoplamiento (28, 30) en la forma de una lengua (30) y una ranura (28) y preparados para una conexión libre de holgura. Las superficies superiores (32) de los paneles colocados (21, 22, 23, 24) juntos forman la superficie para caminar de la cubrición (20) del suelo.

25 Será evidente que la invención no está limitada a las realizaciones ejemplares aquí mostradas y descritas, pero que dentro del alcance de las reivindicaciones anejas son posibles numerosas variantes que serán evidentes por sí mismas a una persona experta en el campo.

REIVINDICACIONES

1. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) adecuado para montar un suelo o pared de cubrición impermeable (20) interconectando una pluralidad de dichos paneles (1, 21, 22, 23, 24, 25) entre sí,
- 5 en donde el panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) tiene una superficie superior (2, 32) sustancialmente plana, y una superficie inferior (3) sustancialmente plana, al menos cuatro bordes laterales (4, 5, 6, 7) sustancialmente lineales de los que al menos un par de bordes laterales opuestos (5, 7; 4, 6) que están provistos de un medio de acoplamiento de interconexión (8, 9, 10, 28, 30) para interconectar un panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) dentro de otro, el panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) que tiene una estructura de bocadillo que comprende una capa central (11) básicamente compuesta por un material termoplástico, una capa superior (12) rígida y una capa de refuerzo (13) situada entre la capa central (11) y la capa superior (12), estando dicha capa de refuerzo (13) sustancialmente hecha de al menos un material termoplástico, y en donde la capa central (11) está provista de al menos una parte de los medios de acoplamiento de interconexión (8, 9, 10, 28, 30),
- 10 en donde al menos una parte del material termoplástico de la capa central (11) tiene una estructura de espuma, caracterizado por que el material termoplástico en una superficie superior y en una superficie inferior de la capa central (11) forma una capa de corteza que encierra la estructura de espuma.
- 15 2. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con la reivindicación 1, comprende dos pares de bordes laterales opuestos (5, 7; 4, 6) que están provistos de unos medios de acoplamiento de interconexión (8, 9, 10, 28, 30).
3. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde los medios de acoplamiento de interconexión (8, 9, 10, 28, 30) comprenden una lengua (10, 30) y una ranura (8, 28) en donde la lengua (10, 30) está dispuesta en un borde lateral de un par de bordes laterales opuestos (5, 7; 4, 6), y la ranura (8, 28) está dispuesta en el otro borde lateral del mismo par de bordes laterales opuestos (5, 7; 4, 6).
- 20 4. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde los medios de acoplamiento de interconexión (8, 9, 10, 28, 30) tienen un dispositivo de enclavamiento que sustancialmente impide la holgura entre los paneles interconectados (1, 21, 22, 23, 24, 25).
- 25 5. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la capa central (11) y la capa de refuerzo (13) están hechas de sustancialmente el mismo material termoplástico.
6. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el material termoplástico de la capa central (11) comprende cloruro de polivinilo (PVC) y/o polietileno (PE) y/o acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).
- 30 7. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el material termoplástico de la capa de refuerzo (13) comprende cloruro de polivinilo (PVC) y/o polietileno (PE).
8. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el espesor de cada capa de corteza está entre 0,01 y 1 mm, preferiblemente entre 0,1 y 0,8 mm.
- 35 9. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el espesor de la capa central (11) está entre 2 y 20 mm, preferiblemente entre 3 y 8 mm.
10. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la capa de refuerzo (13) es una capa dura.
11. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la dureza de la capa de refuerzo (13) está entre 30 y 90 Shore D, preferiblemente entre 50 y 80 Shore D, más preferiblemente entre 60 y 70 Shore D.
- 40 12. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el material termoplástico de la capa de refuerzo (13) es un termoplástico de alta densidad.
13. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la densidad de la capa de refuerzo (13) está entre 1.000 y 2.000 kg/m³, preferiblemente entre 1.400 y 1.900 kg/m³, y más preferiblemente entre 1.400 y 1.700 kg/m³.
- 45 14. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el espesor de la capa de refuerzo (13) está entre 0,2 y 2 mm, preferiblemente entre 0,55 y 1 mm.
15. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la capa de refuerzo (13) está soldada a la capa central (11).
- 50 16. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con la reivindicación 15, en donde la capa de refuerzo (13) está soldada a la capa central (11).

17. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde la capa de refuerzo (13) está unida a la capa central (11) por un adhesivo, preferiblemente un cemento disolvente, más preferiblemente un cemento disolvente de PVC.
- 5 18. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la capa superior rígida (12) comprende al menos un pliego de una capa a base de celulosa y una resina curada.
19. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la capa a base de celulosa es papel.
20. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 18-19, en donde la resina curada comprende una resina de melamina y/o una resina fenólica.
- 10 21. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde el panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) comprende una capa inferior rígida unida a una superficie inferior de la capa central.
22. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 18-21, en donde la capa superior rígida (12) comprende, visto desde la superficie superior del panel, un pliego primero y segundo de la capa a base de celulosa y una resina curada, en donde la capa a base de celulosa del segundo pliego tiene una superficie decorativa.
- 15 23. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 18-22, en donde la capa superior rígida (12) comprende, visto desde la superficie superior (2, 32) del panel (1, 21, 22, 23, 24, 25), un pliego tercero y cuarto de la capa a base de celulosa y una resina curada, en donde la capa a base de celulosa del tercer y cuarto pliego contiene cada una unas fibras orientadas en una dirección principal, en donde la dirección principal de la capa a base de celulosa del tercer pliego difiere de la dirección principal de la capa a base de celulosa del cuarto pliego, preferiblemente un ángulo en el intervalo de 45 a 135 grados, más preferiblemente en el intervalo de 80 a 100 grados.
- 20 24. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 18-23, los pliegos de la capa superior rígida (12) y/o los pliegos de la capa rígida inferior (si aplicada) forman un laminado que es obtenido por laminación a alta presión.
- 25 25. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 18-24, en donde el primer pliego de la capa superior rígida (12) contiene unas partículas resistentes a la abrasión y/o su superficie superior (2, 32) está provista de un patrón con relieves.
26. El panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en donde la capa central (11) compuesta básicamente por un material termoplástico contiene uno o más materiales de relleno escogidos del grupo que comprende carbonato cálcico, polvo de madera, polvo de bambú, goma, corcho, paja, fibras, en particular fibra de vidrio, y papel, en donde preferiblemente la relación total del material de relleno en la capa central es un 30% en peso o menor.
- 30 27. Suelo o pared de cubrición impermeable (20) compuesto por una pluralidad de paneles interconectados (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones.
- 35 28. Método de producción de un panel (1, 21, 22, 23, 24, 25) de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 1-26, que comprende los pasos de:
- a) disponer una capa central (11) básicamente compuesta por un material termoplástico, preferiblemente PVC,
- 40 b) disponer una capa de refuerzo (13) que está sustancialmente hecha por al menos un material termoplástico, preferiblemente PVC,
- c) curar una capa superior (12) que comprende al menos dos pliegos de una capa a base de celulosa impregnada con resina, preferiblemente a una presión de 10 a 18 MPa, y
- d) apilar las capas conjuntamente, en donde la capa de refuerzo (13) está situada entre la capa central (11) y la capa superior (12).
- 45 en donde al menos una parte de la capa central tiene una estructura de espuma, y en donde una superficie superior y una superficie inferior de la capa central está formada por una capa de corteza.
29. Un método de acuerdo con la reivindicación 28, en donde al menos dos pliegos de la capa superior (12) contienen una capa a base de celulosa que está impregnada con al menos un 70 a 130% en peso de resina.

30. Un método de acuerdo con la reivindicación 28 o 29, en donde las capas basadas en celulosa de dos pliegos de la capa superior (12) contienen unas fibras orientadas en una dirección principal, en donde la dirección principal de la capa a base de celulosa de un pliego difiere de la dirección principal de la capa a base de celulosa del otro pliego, preferiblemente un ángulo en el intervalo de 45 a 135 grados, más preferiblemente en el intervalo de 80 a 100 grados.

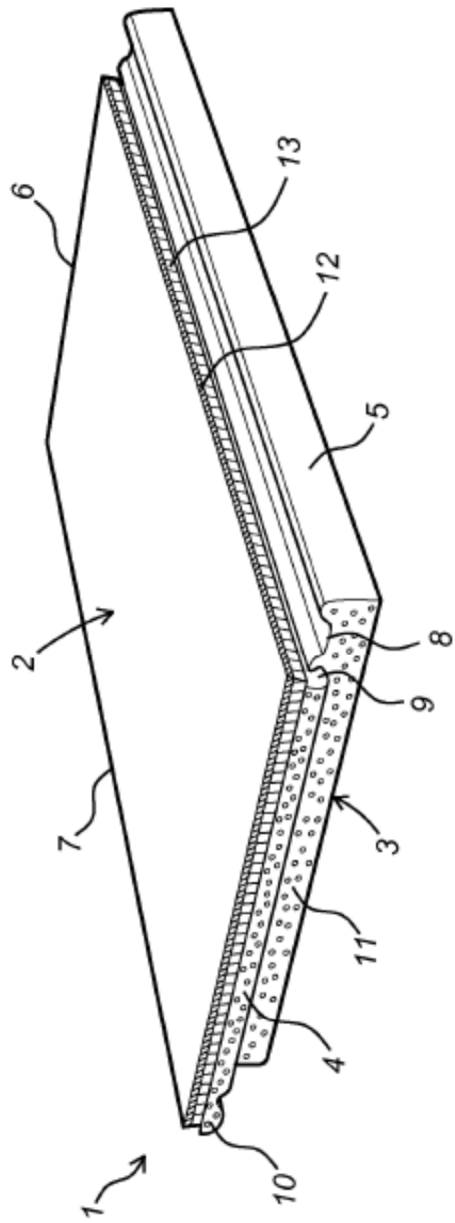


Fig. 1

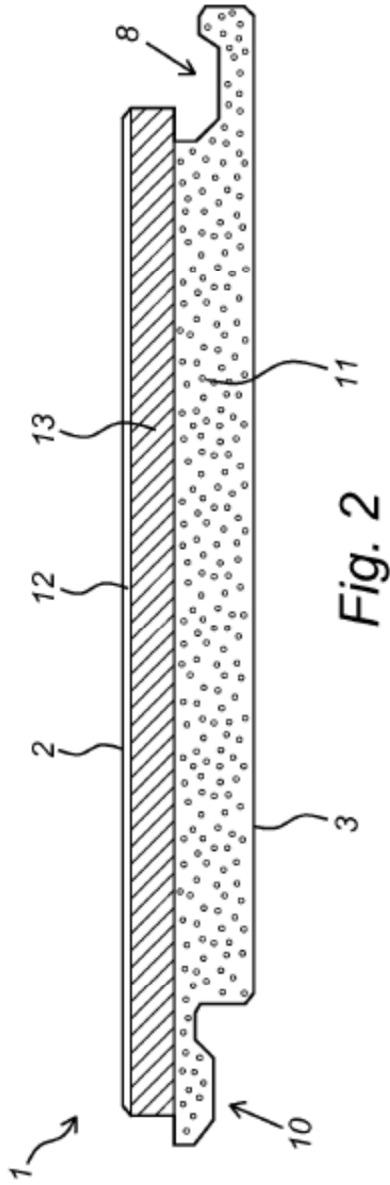


Fig. 2

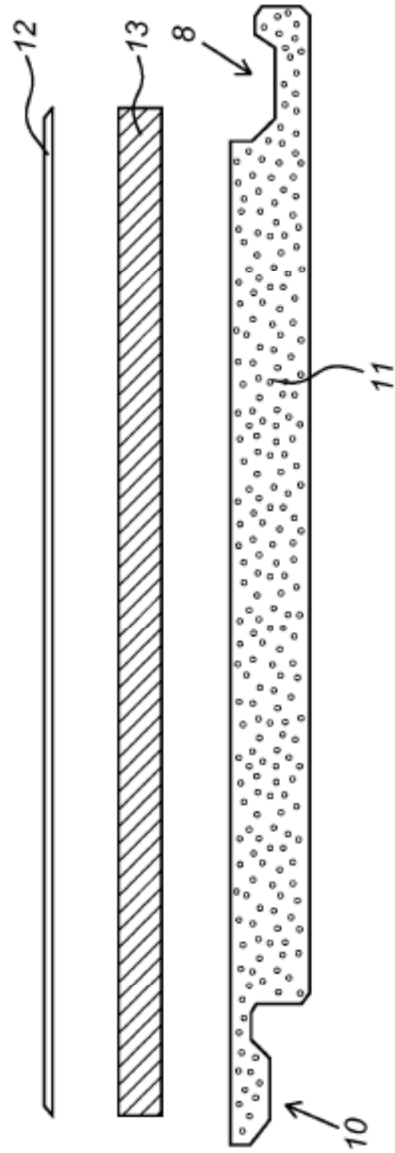


Fig. 3

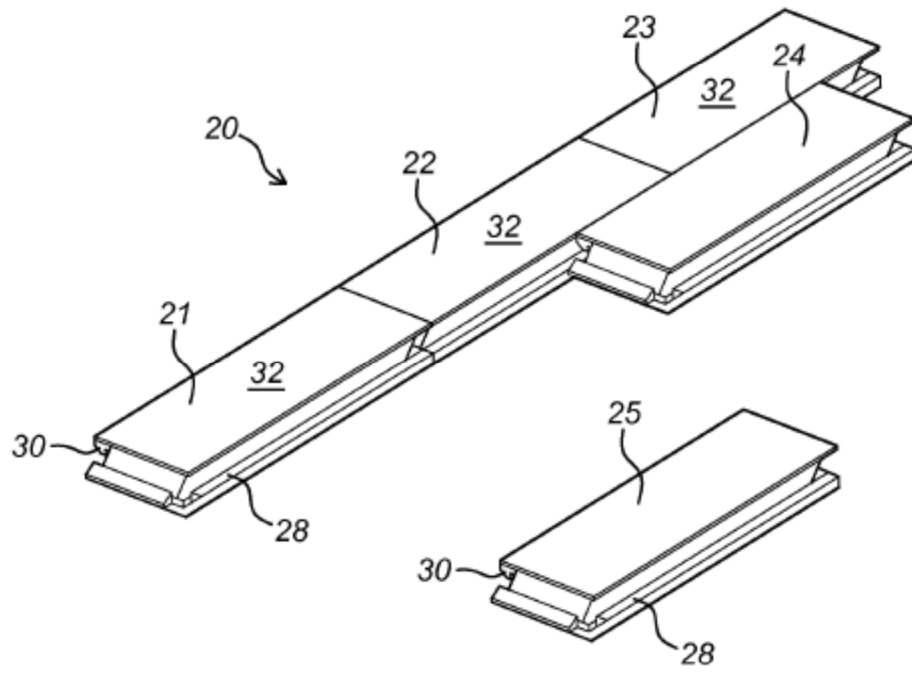


Fig. 4