

PANEL DE PISO Y MÉTODOS PARA FABRICAR UN PANEL DE PISO

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un panel de piso y a un método
5 para fabricar un panel de piso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

De manera más particular, la invención se refiere a un panel
de piso del tipo que comprende un sustrato que comprende
material termoplástico, y una decoración proporcionada sobre
10 el mismo, así como, en al menos un par de bordes opuestos,
partes de acoplamiento realizadas al menos parcialmente del
sustrato, las partes de acoplamiento permiten llevar a cabo
una fijación mecánica, es decir sin usar pegamento similar
entre dos de estos paneles de piso. Este tipo de paneles de
15 piso permiten formar un recubrimiento para piso a prueba de
agua de una manera suave y fácil de usar. Este recubrimiento
para piso también se puede aplicar sin ningún problema en
habitaciones húmedas tal como baños, contrario a los paneles
de piso laminados basados en madera con, por ejemplo, un
20 sustrato de MDF o HDF, que son menos adecuados para estas
aplicaciones.

El Documento WO 2013/026559 describe este panel de piso,
en donde el sustrato comprende una o más capas de sustrato de
cloruro de polivinilo suave o flexible, abreviado PVC. Sin

embargo, este panel de piso provoca una serie de problemas. Por ejemplo, no se debe descuidar el riesgo de que se produzcan efectos telegráficos. En la presente, después de un cierto período de tiempo, las imperfecciones en las superficies subyacentes o el subsuelo sobre el que se 5 instalan los paneles se harán visibles en la superficie de los paneles. Cuando se instalan los paneles en una habitación con mucha luz solar incidente, como una terraza o similar, también existe un alto riesgo de que se produzcan bordes de empuje hacia arriba y/o de que se formen huecos entre los 10 paneles acoplados entre sí. Esto es el resultado de la expansión/construcción que sufre el sustrato con temperaturas variables. Aunque el uso de una capa de fibra de vidrio puede aumentar la estabilidad dimensional del panel de piso, esto a menudo aún ha mostrado ser insuficiente para evitar estos 15 últimos problemas. Además, los paneles son relativamente flexibles y plegables, por lo que la instalación de los mismos no siempre puede realizarse con la misma suavidad. Además, la capa de laca presente en la parte superior del panel es insuficiente en el campo de la resistencia al 20 desgaste, resistencia a rayones, resistencia a manchas y similar.

El panel de piso, que es conocido del documento W0 2014/006593 ya trata algunos de los problemas mencionados.

Tiene una capa de sustrato rígida formada por medio de extrusión, que comprende, por una parte, polietileno de alta densidad, abreviado HDPE, o PVC y, por otra parte, polvo de bambú, madera y/o corcho. Esta capa de sustrato se pega con una capa de enchapado, como por ejemplo una capa de vinilo decorativo. Este panel de piso ya ofrece una resistencia considerablemente mayor contra los efectos telegráficos. Debido a su rigidez, también es más fácil de instalar. Sin embargo, también tiene desventajas. De esta manera, no se puede garantizar la planitud del panel de piso. Existe un riesgo considerable que se deforme. Además, el panel de piso parece ser sensible a la formación de hendiduras en la parte superior del mismo, por ejemplo, cuando las patas de la mesa o de la silla se encuentran sobre él. Además, pueden presentarse problemas de deslaminación, en los que la capa de enchapado se desprende de la capa de sustrato.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención tiene el objetivo de ofrecer una solución a uno o más de los problemas mencionados en lo anterior y/u otros.

Para este objetivo, la invención, de acuerdo con un primer aspecto independiente del mismo, se refiere a un panel de piso del tipo mencionado en lo anterior, con la característica que el sustrato comprende una capa de sustrato rígida de material termoplástico y una capa de fibra de

vidrio está presente en el panel de piso. El inventor ha encontrado que aplicar una capa de fibra de vidrio con una capa de sustrato rígida es extremadamente ventajoso. Proporciona un riesgo reducido de deformación de los paneles.

5 Por otra parte, existe un riesgo menos alto de bordes de empuje y/o formación de espacios cuando se instalan los paneles en un porche o similar. La expansión/encogimiento aún sigue existiendo, sin embargo, esto parece que conduce menos a los efectos desventajosos mencionados anteriormente. En la

10 presente, se observa que la expansión como tal no plantea ningún problema, ya que puede contrarrestarse proporcionando los espacios de expansión necesarios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, a continuación en la presente, como un ejemplo sin

15 ningún carácter limitativo, se describen algunas modalidades preferidas, con referencia a las figuras adjuntas en donde:

La FIGURA 1 representa un panel de piso de acuerdo con la invención.

20 La FIGURA 2 representa una sección transversal de acuerdo con la línea II-II en la FIGURA 1.

Las FIGURAS 3 y 4 representan como los bordes de la FIGURA 2 se pueden acoplar.

La FIGURA 5, en una escala más grande, representa lo que

se indica por F5 en la FIGURA 2.

Las FIGURAS 6 y 7 representan variantes de la FIGURA 2.

Las FIGURAS 14 y 15 representan como se pueden acoplar los paneles de piso de acuerdo con la técnica de plegado hacia abajo.

La FIGURA 16 representa partes de acoplamiento que se pueden aplicar con estos paneles de piso de plegamiento hacia abajo.

Las FIGURAS 17 a 19 representan variantes a la FIGURA 16.

La FIGURA 20 representa un método de acuerdo con la invención.

Las FIGURAS 21 y 22 representan variantes.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Cabe señalar que por el término sustrato se hace referencia a esa porción de panel del piso que se sitúa debajo de la decoración o del posible portador de decoración.

La rigidez de la capa de sustrato se obtiene de manera preferente al hacer el material termoplástico del mismo rígido. Esto es posiblemente al usar una cantidad apropiada de plastificante o sin plastificantes en lo absoluto. Si se usan plastificantes, esto de manera preferente es en una cantidad de menor que 15 phr, menor que 10 phr o menor que 5 phr. Cabe destacar que una cantidad de plastificantes de

menor que 15 phr significa que por 100 partes de material sintético termoplástico menor que 15 partes de plastificante están presentes. Ejemplos de plastificantes que se pueden aplicar son plastificantes basados en ftalato, tal como di-isononil ftalato, abreviado DINP, o di-octil ftalato, abreviado DOP o DnOP, o, como una alternativa para plastificantes basados en ftalato, di-octil tereftalato, abreviado DOTP, o di-isononil-1, 2-ciclohexano dicarboxilato, abreviado DINCH.

10 El material termoplástico de la capa de sustrato rígida comprende de manera preferente uno o más de los siguientes materiales sintéticos termoplásticos: PVC, polietileno, HDPE, polipropileno, poliéster, polietilentereftalato, abreviado PET, poliuretano y/o elastómero. El material sintético más
15 preferido es PVC.

El material termoplástico de la capa de sustrato rígida comprende de manera preferente una cantidad de rellенador. Los rellенadores promueven la rigidez de los paneles. Se pueden aplicar varias clases de rellенadores, sí o no en
20 combinación:

- un rellенador inorgánico, tal como tiza, cal y/o talco;
- un rellенador orgánico, tal como madera, bambú y/o corcho; y/o

- un rellenedor mineral.

También cabe destacar que el talco rellenedor es particularmente ventajoso. Particularmente, ha mostrado que este rellenedor tiene un efecto positivo en estabilidad
5 dimensional del panel.

El porcentaje del rellenedor se sitúa de manera preferente entre 30 y 70 por ciento en peso o entre 45 y 65 por ciento en peso. En este punto, cabe destacar que el porcentaje en peso se considera con respecto al peso total
10 del material termoplástico en la capa de sustrato.

La proporción de rellenedor es de manera preferente al menos 40 por ciento en peso, de manera más preferente al menos 50 por ciento en peso y de manera aún más preferente al menos 60 o al menos 70 por ciento en peso. Se ha mostrado que
15 esta proporción más bien alta de rellenedor incrementa la estabilidad dimensional de la capa de sustrato.

El material termoplástico de la capa de sustrato rígida puede comprender un modificador de impacto, un estabilizador, tal como un estabilizador de Ca/Zn, y/o un pigmento de color,
20 tal como negro de humo.

Cabe destacar también que el material termoplástico de la capa de sustrato puede ser o no material reciclado.

De manera preferente, la capa de sustrato rígida no está o casi no está espumada. El inventor ha encontrado que esta

capa de sustrato no solo ofrece una mejor resistencia contra efectos telegráficos que las capas espumadas, sino también contra la muescas. También cabe destacar que casi no espumadas significa que la densidad del material termoplástico no espumado por espumación se reduce por máximo 10% y de manera preferente por máximo 5% o por máximo 2%. La densidad de la capa de sustrato nada o casi no espumada se sitúa de manera preferente entre 1300 y 2000 kg por metro cúbico o entre 1500 y 2000 kg por metro cúbico.

10 Sin embargo, no se excluye que la capa de sustrato rígida esté espumada. De hecho, el inventor ha encontrado que la espumación tiene una influencia positiva en la estabilidad dimensional. De manera preferente, la reducción de densidad es más que 10%. Esto significa que la densidad del material termoplástico no espumado se reduce por más de 10% mediante
15 espumación.

La capa de sustrato rígida se puede formar por medio de varias técnicas, tal como procesos de esparcido, extrusión o calandrado. Se prefiere el proceso de esparcido, que como tal
20 es conocido de los documentos WO 2013/179261 y BE 2015/5572. De hecho, la planitud de la capa de sustrato se puede garantizar mejor mediante este proceso.

La capa de fibra de vidrio puede relacionarse, por ejemplo, con un vellón de fibra de vidrio, una tela de fibra

de vidrio o una red de fibra de vidrio.

La capa de fibra de vidrio une de manera preferente la capa de sustrato rígida. En esta posición, la capa de fibra de vidrio puede contrarrestar mejor la posible deformación o
5 deformación dimensional de la capa de sustrato.

La capa de fibra de vidrio de manera preferente se impregna al menos parcialmente con un material termoplástico de la capa de sustrato rígida. Esto proporciona buena incrustación de la capa de fibra de vidrio, debido a que el
10 trabajo de la misma es más eficaz. El riesgo de deslaminación se reduce también.

También cabe destacar que la capa de fibra de vidrio se refiere de manera preferente a un vellón de fibra de vidrio. Este tipo de capa de fibra de vidrio se une mejor a la capa
15 de sustrato. Es posible también una mejor impregnación.

El sustrato puede comprender una segunda capa de sustrato rígida de material termoplástico. Esta capa de sustrato puede mostrar una o más de las características de la primera capa de sustrato mencionada.

20 De manera preferente, la capa de fibra de vidrio está adyacente a la primera mencionada así como a la segunda capa de sustrato. En este punto, la capa de fibra de vidrio se sitúa entre las dos capas de sustrato. Esto se puede obtener de diferentes maneras.

Se prefiere que las dos capas de sustrato rígidas se proporcionen por medio de un tratamiento de esparcido. En este caso, la capa de sustrato se puede esparcir, la capa de fibra de vidrio se puede proporcionar sobre la misma y la
5 otra capa de sustrato se puede esparcir sobre este complejo. Subsecuentemente, el conjunto se puede consolidar. Este proceso es conocido como tal del documento WO 2013/179261. Ofrece la ventaja de que la capa de fibra de vidrio se puede incrustar muy entre las dos capas de sustrato.

10 Otra posibilidad es en donde la capa de sustrato se proporciona por medio de un tratamiento de esparcido, la capa de fibra de vidrio se proporciona sobre la misma, este complejo se consolida y la otra capa de sustrato entonces solo se proporciona en este complejo consolidado. Este
15 proceso es conocido del documento WO 2016/079225. Ofrece la ventaja de que el riesgo de deformación y/o daño de la capa de fibra de vidrio se puede minimizar, como un elemento de prensado de dispositivo de prensado posiblemente empleado se puede llevar directamente en contacto con la capa de fibra de
20 vidrio. La otra capa de sustrato se puede proporcionar, por ejemplo, por medio de una técnica de calandrado.

Aún otra posibilidad es fabricar las dos capas de sustrato rígidas por medio de extrusión. En ese caso, las capas de sustrato extruidas y la capa de fibra de vidrio se

pueden apilar en la parte superior de una de la otra y subsecuentemente se pueden unir entre sí. La unión mutua se puede llevar a cabo en un dispositivo de prensado, por ejemplo, en una prensa de un solo día o de múltiples días.

5 Otra opción es formar la capa de sustrato por medio de extrusión, transportar esta capa de sustrato extruida y proporcionar la capa de fibra de vidrio durante el transporte en la capa de sustrato extruida. Una ventaja de este proceso con respecto al procedimiento es que se puede llevar a cabo
10 continuamente. Por ejemplo, la capa de sustrato se puede transportar a lo largo de rodillos guía y la capa de fibra de vidrio se puede suministrar junto con la capa de sustrato entre estos rodillos guía. La otra capa de sustrato se puede proporcionar después en la capa de fibra de vidrio. O es
15 posible proporcionar esta capa de sustrato junto con la capa de fibra de vidrio en la capa de sustrato durante el transporte de la misma.

 La capa de fibra de vidrio puede no ser tratada. Sin embargo, también es posible que la capa de fibra de vidrio se
20 pre-trate. Esto último puede proporcionar una mejor conexión con la capa o capas de sustrato a las cuales la capa de fibra de vidrio está adyacente. El pre-tratamiento puede incluir que se proporcione un recubrimiento sobre la capa de fibra de vidrio o que la capa de fibra de vidrio se impregne. El

recubrimiento o el material de impregnación pueden referirse a un plastisol, de manera preferente un plastisol de PVC. El pre-tratamiento se puede llevar a cabo en un paso fuera de línea.

5 El peso de la capa de fibra de vidrio se puede situar entre 30 y 100 gramos por metro cuadrado. Sin embargo, de manera preferente este peso es menor que 65 gramos por metro cuadrado. Este ofrece la ventaja de que la capa de fibra de vidrio se puede incrustar más fácilmente y más rápido en el
10 sustrato. Por otra parte, esta fibra de vidrio de peso más ligero da por resultado solo una ligera o nada de reducción de la estabilidad dimensional, al menos no como la aplicada con las capas de sustrato rígidas, como el inventor, más bien inesperadamente, ha encontrado.

15 En el panel de piso de manera preferente está presente una segunda capa de fibra de vidrio. El uso de más de una capa de fibra de vidrio ha probado ser más eficaz que el uso de una sola capa de fibra de vidrio. La segunda capa de fibra de vidrio puede mostrar una o más de las características de
20 la primera capa de fibra de vidrio mencionada.

 En particular, la primera así como la segunda capa de fibra de vidrio tiene un peso menor que 65 o como máximo 50 gramos por metro cuadrado. Esto tiene una influencia positiva en la velocidad de procesamiento y prácticamente nada de

influencia perjudicial en la estabilidad dimensional, a menos no en la aplicación con capas de sustrato rígidas.

Las dos capas de fibra de vidrio se sitúan de manera preferente descentradas del centro del panel de piso. De esta
5 manera, su efecto se distribuye mejor sobre el panel de piso. De manera preferente, la capa de fibra de vidrio se sitúa en la mitad inferior del panel de piso, aunque la otra capa de fibra de vidrio se sitúa en la mitad superior.

Las dos capas de fibra de vidrio se sitúan de manera
10 preferente en una distancia vertical entre sí de al menos $1/5$ veces o al menos $1/4$ veces el espesor de los paneles de piso. Esto proporciona una buena distribución del efecto de los paneles de fibra de vidrio sobre el espesor total del panel de piso. De manera más preferente, se sitúan en una distancia
15 vertical entre sí de aproximadamente $1/3$ el espesor del panel de piso.

De manera preferente, las dos capas de fibra de vidrio encierran la primera capa de sustrato. En este punto, el lado superior de la misma se limita por la capa de fibra de
20 vidrio, y el otro lado inferior de la misma por la otra capa de fibra de vidrio. El espesor de la primera capa de sustrato en este caso de manera preferente es al menos $1/5$, al menos $1/4$ o aproximadamente $1/3$ veces el espesor total del panel de piso. Las dos capas de fibra de vidrio se sitúan de manera

preferente descentradas del centro del panel de piso, tal que la línea central del panel de piso en este caso corre a través de la primera capa de sustrato.

La capa de fibra de vidrio se encierra de manera
5 preferente entre la primera capa de sustrato y una segunda capa de sustrato rígida del material termoplástico, aunque la otra capa de sustrato se encierra de manera preferente entre la primera capa de sustrato y una tercera capa de sustrato rígida de material termoplástico. Esto da por resultado una
10 estructura de intercalación particularmente balanceada y estable. La segunda y tercera capas de sustrato pueden mostrar una o más de las características de la primera capa de sustrato. La primera capa de sustrato se sitúa de manera preferente en el centro, es decir, la línea central del panel
15 de piso pasa a través de la misma, aunque la segunda y tercera capas de sustrato se sitúan de manera preferente en el centro, con la segunda capa de sustrato en la mitad superior y la tercera capa de sustrato en la mitad inferior del panel de piso. La segunda y la tercera capas terceras
20 capas de sustrato se hacen de manera preferente más delgadas que la primera capa de sustrato, sin embargo, de manera preferente el espesor de la misma se al menos $1/5$ o al menos $1/4$ del espesor de la primera capa de sustrato. La tercera capa de sustrato se hace de manera preferente más gruesa que

la segunda capa de sustrato, sin embargo, máximo 2.5 o máximo 2 veces tan gruesa.

La una o más capas de sustrato rígidas del material termoplástico forman una parte rígida del panel de piso. Esta
5 parte rígida tiene de manera preferente un espesor general de al menos al menos 2 mm. Particularmente, el inventor ha encontrado que a partir de este espesor la resistencia contra los efectos telegráficos y la rigidez benéfica son muy buenas. Aún mejor el espesor total de la parte rígida es al
10 menos 2.5 mm o al menos 3 mm. El espesor total de la parte rígida es de manera preferente máximo 8 mm, máximo 6 mm o máximo 4 mm. De esta manera el peso de los paneles puede permanecer limitado. El espesor total de la parte rígida se sitúa de manera preferente es al menos 2 y 8 mm, entre 2 y 6
15 mm o entre 2 y 4 mm. El espesor total de la parte rígida es de manera preferente al menos 50%, al menos 60% o al menos 65% del espesor total del panel de piso.

El sustrato comprende de manera preferente una capa de sustrato que es más flexible o compresible que la primera
20 capa de sustrato rígida. Esta capa de sustrato más flexible ofrece la ventaja de que el sonido, que se crea cuando se caminan sobre los paneles de piso instalados, se pueden amortiguar. De manera preferente, esta capa de sustrato flexible se sitúa entre la primera capa de sustrato y la

decoración. De manera preferente, esta capa de sustrato más flexible se sitúa directamente debajo de la decoración o el posible portador de decoración en el cual la decoración se proporciona. En ese caso, también ayuda a obtener de manera eficiente estructuras de relieve de profundidad en el lado superior del panel de piso. Para este propósito, en realidad es deseable deformar el material debajo de la decoración, que es más fácil cuando el material es relativamente flexible.

La capa de sustrato más flexible se construye de manera preferente del material termoplástico, en donde el PVC se usa mejor como el material sintético termoplástico, sin embargo, en donde el uso de otros materiales sintéticos, tal como polietileno, polipropileno, poliéster, tal como PET, poliuretano y/o elastómero, no se incluye. Flexibilidad de esta capa de sustrato se obtiene de manera preferente al producir el material termoplástico del mismo como suave o semi-rígido. Esto es posible al usar una cantidad apropiada de plastificantes, ciertamente en el caso de en el PVC se aplique como el material sintético termoplástico. La cantidad de plastificantes en la capa de sustrato más flexible es de manera preferente al menos 15 phr y aún mejor al menos 20 phr. Ejemplos de plastificantes que se pueden usar, ciertamente en el caso de PVC, son plastificantes basados en ftalato, tal como DINP o DOP, o, como una alternativa para

plastificantes basados en ftalato, DOTP o DINCH.

Cuando se realiza la capa de sustrato más flexible, se puede aplicar una técnica de extrusión, calandrado o esparcido.

5 Se prefiere que la capa de sustrato más flexible se conecte a la primera o la posible segunda capa de sustrato rígida a través de laminación térmica, que comparada con el uso de pegamento similar, restringe el riesgo de deslaminación. De manera preferente, esto se lleva a cabo por
10 un proceso de calandrado, por ejemplo, por medio de un dispositivo de calandrado que consiste de más de dos rodillos de calandrado.

Sin embargo, no se excluye que la capa de sustrato más flexible se componga de otro material que el material
15 termoplástico. Por ejemplo, es posible que esta capa de sustrato se refiera a una capa de alfombra, o una capa textil en general, o se haga de un caucho o corcho. En estos casos, se prefiere que la capa de sustrato respectiva se conecte a la primera o posible segunda capa de sustrato rígida por
20 medio de pegamento o similar, de manera preferente un pegamento a prueba de agua, tal como pegamento de fusión en caliente. En la presente, también cabe destacar que, en caso de, por ejemplo, una capa de alfombra, la decoración está actualmente comprendida en la capa de alfombra.

El espesor de la capa de sustrato más flexible se sitúa de manera preferente entre 0.5 y 3 mm, aún mejor entre 0.5 y 2 mm y mejor entre 0.5 y 1 mm, o entre los límites incluidos, ya que estos espesores las ventajas descritas en lo anterior en la presente se mostrarán particularmente bien.

El sustrato puede comprender una capa de sustrato en su lado más bajo, la capa que es de manera preferente más flexible o más compresible que la primera capa de sustrato rígida. Mediante esta capa de sustrato situada en el lado inferior del sustrato, se obtiene la ventaja de que el ruido que se crea cuando se camina sobre los paneles de piso instalados, se pueden amortiguar. Esta capa de sustrato se puede componer de material termoplástico, en donde el uso de materiales sintéticos, tal como PVC, polietileno, polipropileno, poliéster, tal como PET, poliuretano y/o elastómero, es posible. La capa de sustrato respectiva se espuma de manera preferente, considerando que esto puede mejorar las características de absorción de sonido de los mismos. Una modalidad preferida de esta capa de sustrato es una que comprende espuma de XPE o polietileno reticulado.

Cuando se produce la capa de sustrato situada en el lado inferior del sustrato, se puede usar una técnica de extrusión, calandrado o esparcido.

Es una opción conectar esta capa de sustrato con la

primera o posible tercera capa de sustrato rígida por laminación térmica, que, comparado con el uso de pegamento o similar, restringe el riesgo de deslaminación. Sin embargo, no se excluye que la capa de sustrato respectiva se conecte a la primera o posible tercera capa de sustrato en otra manera, tal como con pegamento similar, en cuyo caso se usa de manera preferente un pegamento a prueba de agua tal como pegamento de fusión en caliente.

Tampoco se excluye que la capa de respaldo se componga de otro material que el material termoplástico. Por ejemplo, es posible que la capa de respaldo se refiera a una capa textil o se componga de corcho o caucho. En estos casos, se prefiere que la capa de respaldo se conecte al núcleo por medio de pegamento o similar, de manera preferente un pegamento a prueba de agua, tal como pegamento de fusión en caliente.

El espesor de la capa de sustrato situada en el lado inferior del sustrato se sitúa de manera preferente entre 1 y 4 mm, aún mejor entre 1 y 3 mm y menor entre 1 y 2 mm, límites incluidos, en donde un espesor de aproximadamente 1.5 mm ha probado ser ideal.

La decoración se prefiere de manera preferente a una decoración imprimida o impresa, en donde esta decoración imprimida o impresa representa mejor un producto natural, tal

como madera o piedra. En el caso de madera, la decoración puede representar, por ejemplo, nervios de madera y/o poros de madera. Para imprimir, cualquiera de las técnicas de impresión se puede usar: impresión en offset, impresión en huecograbado y una técnica de impresión digital, en donde, por ejemplo, se emplea una impresora digital o impresión de chorro de tinta.

La decoración se puede imprimir en un portador de decoración. O la decoración se puede imprimir directamente en el sustrato, en cuyo caso esto se refiere a una así llamada "impresión directa". En este punto, es posible que el sustrato se proporcione con un recubrimiento base o imprimación, posiblemente en una pluralidad de recubrimientos o imprimaciones base, antes de la impresión en el mismo.

Cuando la decoración se imprime sobre un portador de decoración, esto se refiere de manera preferente a una lámina delgada o película, que puede ser termoplástica. Esto puede relacionarse, por ejemplo, con una lámina delgada o película de PVC, polietileno, polipropileno, poliuretano, o poliéster, tal como PET.

También es posible que el portador de decoración se refiera a una capa basada en celulosa, de manera preferente impregnada con una resina. Por ejemplo, la capa basada en celulosa se refiere a papel tal como papel estándar o papel

kraft. La resina comprende de manera preferente resina de melamina y/o una resina fenólica.

También cabe destacar que, en el caso en que el portador de decoración se refiera a una capa basada en celulosa, también una o más capas basadas en celulosa, tal como papel, pueden estar presentes debajo, lo cual mejora la rigidez del panel de piso. Estas unas o más capas basadas en celulosa adicionales se impregnan de manera preferente con la resina, tal como resina de melamina y/o fenólica.

Como una alternativa para una decoración impresa o imprimida, por ejemplo, un enchapado de madera o piedra se puede proporcionar en el sustrato, que entonces forma la decoración. De manera preferente, se trata el posible enchapado de madera, tal que es a prueba de agua o en gran medida a prueba de agua.

De manera preferente, el panel de piso comprende una capa de desgaste y/o laca proporcionada en la decoración para proteger la decoración y para impedir que se desgaste. De manera preferente, estas capas son transparentes o translúcidas, tal que la decoración permanece visible.

La capa de desgaste se refiere de manera preferente a una lámina delgada o película, lo cual mejor es termoplástica. Esto puede relacionarse, por ejemplo, con una lámina delgada o película de PVC, polietileno, polipropileno,

poliuretano o poliéster, tal como PET. El espesor de esta lámina delgada o película se sitúa de manera preferente entre 250 y 750 micrómetros, límites incluidos. Este tipo de capa de desgaste se aplica de manera preferente en el caso en que
5 la decoración se imprime en una lámina delgada o película.

También es posible que la capa de desgaste se refiera a una capa basada en celulosa, impregnada de manera preferente con una resina. Por ejemplo, la capa de desgaste basada en celulosa se refiere a papel, tal como papel estándar o papel
10 kraft. La resina comprende de manera preferente resina de melamina y/o una resina fenólica. De manera preferente, la capa de desgaste basada en celulosa comprende partículas resistentes al desgaste, tal como partículas de cerámica o corundo. Este tipo de capa de desgaste se aplica de manera
15 preferente en caso de que la decoración se imprima en una capa basada en celulosa.

La capa de laca se produce de manera preferente sobre la base de acrilatos de uretano, acrilatos de poliéster y/o acrilatos de epóxido. De manera preferente, esto se refiere a
20 una capa de laca que se puede endurecer por medio de radiación UV o radiación eximer. La capa de laca puede comprender partículas de cerámica, tal como óxido de aluminio y/o sílice. La capa de laca se puede proporcionar antes o después de formar el posible relieve en el lado superior del

panel de piso. Ciertamente con un relieve más bien profundo, por ejemplo, relieve que alcanza la profundidad que 100 o 250 micras, es ventajoso proporcionar la capa de laca antes de formar el relieve, tal como es conocido del documento

5 BE 2016/5732, considerando que esto ayuda a impedir interrupciones en la capa de laca. Esto ciertamente prueba su utilidad cuando se aplican capas de desgaste de alto brillo, tal como capas de desgaste de PVC, ya que de esta manera la ocurrencia de manchas intermitentes que resultan de tales

10 capas de desgaste se pueden evitar, tal como se describe en el documento BE 2016/5732.

También cabe destacar que una pluralidad de capas de laca pueden presentarse arriba de la decoración. Esto es particularmente ventajoso en caso de que se proporcione un

15 relieve en el lado superior del panel de piso. En ese caso, una primera capa de laca se puede proporcionar antes de formar el relieve, a fin de proporcionar que esa capa de laca no muestre ningunas interrupciones e impida la ocurrencia de manchas intermitentes, y un segundo después el relieve se ha

20 formado, en donde para esta segunda capa de laca se puede aplicar una laca más dura cuyo principio es conocido como tal de BE 2016/5732.

También cabe destacar que la invención permite aplicar lacas rígidas. Esto es debido a la presencia de la capa del

sustrato rígida. De hecho, esta capa del sustrato puede contrarrestar la ondulación al cual la laca se somete, sin que el panel se abombe o deforme. La aplicación de lacas más rígidas ofrece la ventaja de que son más efectivas y
5 proporcionan mejor resistencia mecánica y química.

El lado superior del panel de piso puede mostrar un relieve que simula la textura de un producto natural, tal como madera, piedra o cerámica. En caso de madera, el relieve puede simular, entre otros, nervios de madera y/o poros de
10 madera. Los posibles biselados en uno o más de los bordes del lado superior del panel de piso que no pertenecen a tal relieve y que no se consideran que forman parte del relieve, en vista del hecho de que no se dirigen a estimular una textura natural, sino más bien a lograr un efecto de tablón.
15 El relieve se puede proporcionar por medio de grabado mecánico y/o químico.

El relieve tiene de manera preferente una profundidad de relieve máxima que es más grande que 100 micras y aún mejor es más grande que 200 o 250 micras. Este relieve profundo
20 permite que el panel de piso se vea y se sienta muy natural. Con tal relieve profundo, es particularmente ventajoso cuando una capa de sustrato más flexible, como se describe en la presente en lo anterior, se aplique. De hecho, esta capa de sustrato se puede deformar o imprimir fácilmente a fin de

formar el relieve profundo.

En el caso de que se forme el relieve en el lado superior del panel de piso, lo mejor es que exista una capa de desgaste en la que se extienda el relieve. Es posible que
5 el relieve, ciertamente con un relieve profundo, se extienda en la capa de desgaste, sin embargo, hasta el sustrato, preferiblemente hasta la posible capa del sustrato más flexible.

El relieve puede o no producirse en registro con la
10 decoración. El rendimiento en el registro conlleva a la ventaja de que se obtiene un panel de piso de aspecto intacto más natural. Varias técnicas son conocidas para producir tal modalidad "en registro", en particular de los siguientes documentos: EP 2 636 524, EP 2 447 063 y EP 2 447 064.

15 Cabe destacar que, en caso de que un enchapado de madera o piedra se proporcione arriba del sustrato, el lado superior del panel de piso recibe automáticamente un relieve con la textura de madera o piedra, respectivamente.

El lado superior del panel de piso puede comprender un
20 biselado en uno o más bordes del mismo. Esto referirse a un biselado que no alcanza una profundidad superior de la posible capa de desgaste. Sin embargo, es posible que el biselado llegue más profundo que la capa de desgaste, por ejemplo, hasta el sustrato, en cuyo caso el biselado está de

manera preferente decorado. Esto es posible proporcionando una decoración separada en el biselado, es decir, una decoración separada de la decoración, como una laca, pintura o lámina de transferencia. O la decoración puede extenderse
5 ininterrumpidamente sobre el biselado. En este caso, puede tratarse de un así llamado "biselado prensado", en el que el biselado se forma imprimiendo la parte superior del panel de piso, incluida la decoración, en la proximidad de un borde del mismo.

10 El panel de piso muestra de manera preferente una o más de las siguientes características:

- el panel de piso se dobla con su propio peso menos de 10 cm por metro y mejor aún menos de 5 cm por metro; y/o
- el panel de piso muestra un módulo de elasticidad
15 o módulo de Young de al menos 2000 N por milímetro cuadrado, al menos 3000 N por milímetro cuadrado o al menos 3500 N por milímetro cuadrado.

La flexión puede medirse sujetando firmemente el panel de piso en un extremo del mismo y midiendo la flexión de la
20 parte libre restante. En el caso de un panel rectangular oblongo, la extremidad fija puede referirse, por ejemplo, a una de las extremidades longitudinales.

El módulo de elasticidad debe entenderse como el de una temperatura ambiente de 25 grados Centígrados.

El espesor total del panel de piso se sitúa de manera preferente entre 3 y 10 mm, o entre 3 y 8 mm, o entre 3.5 y 8 mm, o entre 3.5 y 6 mm, o entre 4 y 6 mm, incluidos los límites, en donde un espesor ideal es de aproximadamente 4.5 mm.

La fijación mecánica efectuada por los elementos de acoplamiento en la condición de acoplamiento de dos de estos paneles de piso puede ser operativa al menos o exclusivamente en dirección horizontal, es decir, la dirección en el plano de los paneles de piso acoplados que es perpendicular a los bordes acoplados. Esta fijación horizontal se puede llevar a cabo cooperando con las superficies de fijación. La zona en la que estas superficies de fijación cooperan, se sitúa de manera preferente al menos parcial o totalmente en la primera, la posible segunda o la posible tercera capa de sustrato rígida, lo que ofrece la ventaja de que se puede proporcionar una fijación fuerte y se puede minimizar la deformación de huecos. También es posible situar la capa de fibra de vidrio a la altura de esta zona, lo que mejora la resistencia de la fijación.

La fijación mecánica llevada a cabo por los elementos de acoplamiento en la condición de acoplamiento de dos de estos paneles de piso, puede ser operativo al menos o exclusivamente en la dirección vertical, es decir la

dirección perpendicular al plano de los panales de piso acoplados. Esta fijación vertical puede llevarse a cabo mediante la cooperación de superficies de bloqueo, en las que la zona en la que estas superficies de fijación cooperan, se sitúa de manera diferente al menos parcial o totalmente en la primera, la posible segunda o la posible tercera capa de sustrato rígida, lo que ofrece la ventaja de que se puede proporcionar una fijación fuerte y la formación de huecos se puede reducir al mínimo. También es posible situar la capa de fibra de vidrio a la altura de esta zona, lo que mejora la resistencia de la fijación.

Es preferible que tanto la fijación horizontal como la vertical estén presentes, lo mejor es que se lleven a cabo mediante superficies de bloqueo en la zona o zonas en las que las superficies de fijación cooperan estén situadas de manera preferente al menos parcialmente en la primera, la posible segunda o la posible tercera capa de sustrato rígida. La capa de fibra de vidrio puede situarse a la altura de una zona en la que cooperan las superficies de fijación. En el caso de que exista una pluralidad de zonas en las que cooperen las superficies de fijación, estas capas de fibra de vidrio, cuando se usa una pluralidad de capas de fibra de vidrio, o al menos una parte de estas capas de fibra de vidrio, podrán ser situadas a la altura de las zonas mencionadas

anteriormente.

Las partes de acoplamiento se pueden llevar a cabo como una conexión de lengüeta y ranura, la ranura se límite por un reborde superior y un reborde inferior. Esta conexión
5 comprende de manera preferente elementos de fijación, por ejemplo, en la forma de una protuberancia en el lado inferior de la lengüeta y un hueco en el lado superior del reborde inferior, que, en la condición acoplada, contrarrestan el movimiento a parte de la lengüeta y la ranura en la dirección
10 horizontal. De manera preferente, esta conexión de lengüeta y ranura muestra una o más de las siguientes características, en cuanto a que no son contradictorias, las características incrementan la estabilidad y resistencia de la fijación:

- el reborde superior se realiza al menos parcialmente
15 de la primera o la posible segunda capa de sustrato rígida;

- el reborde inferior se realiza al menos parcialmente de la primera o la posible tercera capa de sustrato rígida;

- la línea central a través de la lengüeta se sitúa en la primera capa de sustrato rígida;

- 20 — el punto situado más hacia adentro de la ranura se sitúa en la primera capa de sustrato rígida;

- la zona donde el lado superior de la lengüeta coopera con el lado inferior del reborde superior está situado al menos parcial o totalmente en la primera o la posible segunda

capa de sustrato rígida;

— la zona donde los elementos de fijación cooperan se sitúa, al menos parcial o totalmente, en la primera o la posible tercera capa de sustrato rígida;

5 — la capa de fibra de vidrio se sitúa en la altura de la zona donde el lado superior de la lengüeta coopera con el lado inferior del reborde superior;

— la capa de fibra de vidrio se sitúa en la altura donde los posibles elementos de fijación cooperan;

10 — la capa de fibra de vidrio se sitúa en la línea central a través de la lengüeta;

— la capa de fibra de vidrio se sitúa en la altura del punto más interior de la ranura;

— en caso en que la zona donde el lado superior de la
15 lengüeta coopere con el lado inferior del reborde superior se sitúe en otra ubicación que la zona donde los elementos de fijación cooperan, de manera preferente al menos dos capas de fibra de vidrio están presentes, en las que es preferible que la primera capa de fibra de vidrio este situada a la altura
20 de la zona donde el lado superior de la lengüeta coopere con el lado inferior del reborde superior, y la segunda la altura en la zona en la que cooperan los posibles elementos de fijación;

— la capa de fibra de vidrio se extiende ininterrumpida

o continuamente a través del reborde inferior o superior; y/o

— la capa de fibra de vidrio se extiende ininterrumpida o continuamente en al menos una de las partes de acoplamiento.

5 Las partes de acoplamiento realizadas como conexión de lengüeta y ranura se seleccionan de manera preferente de los siguientes tipos:

— el tipo en el que los elementos de acoplamiento están configurados de tal forma que permiten acoplar dos de estos
10 paneles de piso en los bordes respectivos mediante un movimiento de giro, en el que el panel de piso con la lengüeta, desde una posición inclinada en la que la lengüeta ya está parcialmente situada en la ranura, se hace girar hacia abajo para introducir completamente la lengüeta en la
15 ranura y acoplar los bordes respectivos entre sí;

— el tipo en el que los elementos de acoplamiento están configurados de forma que permitan acoplar dos de estos paneles de piso en los bordes respectivos mediante un movimiento sustancialmente lineal en el plano de dos paneles
20 de piso y sustancialmente perpendicular a los bordes respectivos, de manera preferente con la realización de una acción brusca;

— el tipo en que los elementos de acoplamiento están configurados de forma que permitan acoplar dos de dichos

paneles del piso en los bordes respectivos, tanto mediante un movimiento de giro como descrito en el presente documento, como mediante movimiento sustancialmente lineal en el plano de los dos paneles de piso y sustancialmente perpendicular a los bordes respectivos, de manera preferente con la relación de una acción brusca.

También cabe destacar que la conexión de lengüeta y ranura, en caso de que el panel de piso sea cuadrado u oblongo rectangular, puede aplicarse en cada uno de los bordes opuestos del panel de piso,

Alternativamente, las partes de acoplamiento se pueden realizar en la forma de partes en forma de gancho, que consisten de, por una parte, una parte de fijación en forma de gancho dirigido hacia arriba con un reborde y un elemento de fijación dirigido hacia arriba y, por otra parte, una parte en forma de gancho dirigido hacia abajo con un reborde y una parte en forma de gancho dirigido hacia abajo, que los elementos de fijación, en la condición acoplada de dos de estos paneles de piso, contrarrestan el movimiento de las partes en forma de gancho en la dirección horizontal. La fijación mecánica afectada por estas partes en forma de gancho de manera preferente también es operativa en la dirección vertical, y para este fin se pueden proporcionar con elementos de fijación verticalmente activos. De manera

preferente, las partes en forma de gancho mostraron una o más de las siguientes características, las características que mejoran la estabilidad y resistencia de la fijación:

5 — el reborde de la parte en forma de gancho dirigido hacia abajo se realiza al menos parcialmente a partir de la primera o la posible segunda capa de sustrato rígida;

 — el reborde de la parte en forma de gancho dirigida hacia se realiza al menos parcialmente a partir de la primera o la posible tercera capa de sustrato rígida;

10 — la zona en la que el elemento de fijación orientado hacia arriba coopera con el elemento de fijación orientado hacia abajo para efectuar el bloqueo horizontal que está situado, al menos parcial o totalmente, en la primera o, en su caso, tercera de sustrato rígido;

15 — la zona o zonas en las que cooperan los posibles elementos de fijación activos verticalmente, estén situadas, al menos parcial o totalmente, en la primera, la posible segunda o la posible tercera capa de sustrato rígida;

20 — la capa de fibra de vidrio se sitúa en la altura de la zona en el que el elemento de fijación hacia arriba coopera con el elemento de fijación hacia abajo para efectuar el bloqueo horizontal;

 — la capa de fibra de vidrio se sitúa en la altura de la zona o zonas en la que cooperan los posibles elementos de

fijación vertical;

— en el caso de que la zona, en la que el elemento de bloqueo orientado hacia arriba coopere con el elemento de bloqueo orientado hacia abajo para efectuar el bloqueo horizontal, este situada en un lugar distinto de una zona en la que cooperen los posibles elementos de fijación activos, verticalmente, de preferencia con la presencia de al menos dos capas de fibra de vidrio, en la que sea preferible que una de las capas de fibra de vidrio este situada a la altura de la zona en el que el elemento de fijación orientado hacia arriba coopere con el elemento de fijación orientado hacia abajo para efectuar la fijación horizontal, y la otra este situada a la altura de la zona en la que se hallen los posibles elementos de fijación activos verticalmente;

— la capa de fibra de vidrio se extiende ininterrumpida o continuamente en el borde de la parte en forma de gancho dirigida hacia abajo o en el borde la parte en la forma de gancho dirigida hacia arriba; y/o

— la capa de fibra de vidrio se extiende de forma ininterrumpida o continuamente en al menos una de las partes en forma de gancho.

Los elementos de fijación activos verticalmente pueden no comprender insertos separados, de manera preferente un inserto elástico deformable y/o móvil que, como tal se

reconoce, entre otros, por los documentos WO 2006/043893, WO 2008/068245 y WO 2009/066153. El inserto ofrece la ventaja de que la resistencia de fijación vertical es en gran medida independiente del material del propio panel de piso, y de que
5 se puede proporcionar una fijación vertical más fuerte en comparación con los elementos de fijación que se realizan a partir del material del propio panel de piso. Ciertamente con respecto a la reducción del riesgo de formación de huecos entre los paneles de piso acoplados entre sí, tal inserción
10 es útil.

El inserto se suministra de manera preferente en un hueco en la parte dirigida hacia arriba o hacia abajo en forma de gancho. Este hueco está situado preferiblemente al menos parcialmente en la primera capa de sustrato rígida.

15 En el caso de que no se haga uso de dicho inserto, los elementos de bloqueo verticalmente activos se realizan preferiblemente a partir del material del propio panel de piso y aún mejor a partir del material de la primera, la posible segunda o la posible tercera capa de sustrato rígida.
20 El carácter rígido de estas capas del sustrato hace que estos elementos de fijación también proporcionen una fuerte fijación vertical.

Las partes en forma de gancho se pueden fijar de manera preferente entre sí por medio de un movimiento

sustancialmente lineal perpendicular al plano de los paneles de piso acoplados al plano del recubrimiento para piso.

También hay que tener en cuenta que las partes en forma de gancho, en el caso de que el panel de piso sea cuadrado u oblongo rectangular, se pueden aplicar en cada uno de los dos
5 bordes del panel de piso.

Preferiblemente, el panel de piso es cuadrado u oblongo rectangular y puede acoplarse a paneles de piso adyacentes mediante la técnica de plegado. A tal fin, este panel de piso
10 comprende por una parte, un par de bordes opuestos, elementos de acoplamiento que se realizan en forma de unión de lengüeta y ranura y que son del tipo que permite acoplar este panel de piso a un panel de piso similar ya instalado, situado en una hilera anterior, mediante un movimiento de giro y, por otra
15 parte, un par de elementos de fijación que se realizan en forma de piezas en forma de ganchos y que permite acoplar el panel respectivo de piso, en un mismo movimiento de giro, un panel de piso similar ya instalado, situado en el interior del edificio. Se ha mostrado que esta técnica plegable es
20 excelentemente adecuada para instalar el tablero de pisos de acuerdo con la invención.

También se observa que, en lugar de una capa de fibra de vidrio, se puede aplicar cualquier capa de refuerzo. De manera preferente, esto es una capa de refuerzo que comprende

fibras de refuerzo, como las fibras de carbono.

De acuerdo con un segundo aspecto independiente, la invención se refiere a un panel de piso del tipo mencionado en lo anterior, con la característica de que el sustrato
5 comprende una capa del sustrato no espumada rígido del material termoplástico. De este modo, el panel de piso comparados con los paneles de piso con capas de sustrato de espumadas, es menos sensible a efectos de muescas, por ejemplo, bajo la influencia de las patas de la silla y/o
10 mesa.

Se observa que esta ventaja también se muestra en el caso de que el sustrato rígido tenga apenas espuma, es decir, en caso de que, debido a la formación de espuma, la capa de sustrato rígida muestre una reducción de densidad de un
15 máximo del 10%.

De acuerdo con un tercer aspecto independiente, la invención se refiere a un panel de piso del tipo mencionado en lo anterior, con la característica de que el sustrato comprende una capa del sustrato del material termoplástico,
20 el cual, por laminación térmica, está conectado a una capa del sustrato más flexible que está situado entre la decoración y la capa del sustrato rígida. De esta manera se reduce el riesgo de deslaminación.

De acuerdo con un cuarto aspecto independiente, la

invención se refiere a un panel de piso del tipo antes mencionado, con la característica de que en el panel de piso están presentes al menos dos capas de fibra de vidrio, cada una de las cuales tiene un peso inferior a 65 g por metro cuadrado o incluso como máximo 50 g por metro cuadrado.

También se observa que cada uno de los aspectos segundo al cuatro puede combinarse con una o más de las características del primer aspecto sin que sea necesario que el panel de piso muestre la característica de este primer aspecto.

De acuerdo con un quinto aspecto independiente, la invención se refiere a un método para fabricar un tablero de piso con un sustrato, que comprende el material termoplástico, y una decoración proporcionada en el mismo, en donde el método comprende los siguientes pasos:

- proporcionar una primera capa de sustrato rígida del material termoplástico mediante un primer tratamiento de esparcido;
- proporcionar una capa de fibra de vidrio sobre la capa del sustrato esparcida;
- proporcionar una segunda capa de sustrato rígida del material termoplástico sobre la capa de fibra de vidrio, mediante un segundo tratamiento de esparcido;
- consolidar las capas del sustrato esparcidas y la capa

de fibra de vidrio bajo de la influencia de presión y/o calor; proporcionar, en la segunda capa del sustrato consolidada, una capa del sustrato más flexible o más compresible del material termoplástico al aplicar este material termoplástico en la condición líquida.

La particularidad del método es que las capas del sustrato rígidas se consolidan y solo entonces la capa del sustrato más flexible se proporciona sobre la misma. Esto permite regular los parámetros de consolidación, tal como presión y/o temperatura, en una manera óptima en función de las características del material termoplástico de las capas del sustrato rígidas, que son diferentes de aquellas de una o más capas del sustrato flexibles, considerando la diferencia en la rigidez/flexibilidad.

El material termoplástico de la primera y/o segunda capas del sustrato se pueden esparcir en la forma de granos o polvo. De manera preferente, este material, o al menos una parte de los mismos se esparce en forma granulada, sin embargo, puede ser ventajoso esparcirla como una mezcla seca, ciertamente en caso de que este material, o una parte del mismo, se deba espumar. Esta mezcla seca de hecho garantiza las características de los agentes de espumación agregados al material, como se describe en el documento BE 2015/5572, en una mejor manera.

La consolidación se puede llevar a cabo en un dispositivo de prensado, de manera preferente un dispositivo de prensado de banda doble. El dispositivo de prensado puede comprender un rodillo S, que puede proporcionar una
5 calibración del material esparcido.

De manera preferente, la capa de sustrato más flexible se proporciona en la segunda capa de sustrato por medio de un dispositivo de calandrado. El dispositivo de calandrado comprende de manera preferente más de dos rodillos de
10 calandrado.

Es claro que el método también puede comprender proporcionar la decoración y posibles capas de desgaste y/o laca.

Estas capas forman preferentemente una banda de material
15 continua, que finalmente se divide en piezas individuales, por ejemplo, mediante tratamientos de corte, para formar los paneles de piso.

Después de dividir en piezas individuales, los paneles de piso, a lo largo de uno o más bordes, pueden estar
20 provistos de elementos de acoplamiento que permiten efectuar un acoplamiento mecánico entre dos de dichos paneles de piso. Siempre y cuando estas piezas de acoplamiento se realicen de manera preferente con herramientas de corte, tal como herramientas de molienda.

El panel de piso que se obtiene de acuerdo con la invención puede mostrar además una o más de las características del panel de piso de acuerdo con el primer, segundo, tercer y/o cuarto aspectos.

5 Cabe destacar que la presente invención no es aplicable con los paneles de piso solamente. Se pueden aplicar en una manera ventajosa con cualquier tipo de paneles, tal como paneles de pared, paneles de techo o paneles de puerta.

10 La invención también se puede aplicar más ampliamente que con los paneles solamente. Puede ser ventajoso aplicarlos con cualquier tipo de elementos de piso, pared, techo o puerta. Ejemplos de los mismos son elementos de piso en elementos de piso en rollo o elementos de piso de pared a pared, tal como vinilo de pared a pared.

15 También se observa que cada uno de los intervalos de valores mencionados incluye los límites, sino se indica explícitamente lo contrario.

20 La FIGURA 1 representa un panel de piso 1 de acuerdo con la invención. El panel de piso representado 1 comprende una decoración 2, que se relaciona con la decoración de madera impresa. Esto se refiere a un panel de piso rectangular oblongo 1, que como resultado tiene un par de bordes largos 3-4 y un par de bordes cortos 5-6. Cada par de bordes se proporciona con partes de acoplamiento, que se indican por

los números de referencia 7-8 y 9-10, respectivamente.

La forma de las partes de acoplamiento 7-8 es evidente de la FIGURA 2. Esto se refiere a una conexión de lengüeta y ranura que comprende una lengüeta 11 y una ranura 12, la ranura se limita por un reborde superior 13 y un reborde inferior 14. El reborde inferior 14 sobresale más allá del reborde superior 13. Adicionalmente, la conexión comprende elementos de fijación 15-16, en la forma de una protuberancia 15 en el lado inferior de la lengüeta 11 y un elemento de fijación dirigido hacia arriba 16 en la porción del reborde inferior 14 que sobresale más allá del reborde superior 13, que, mediante las superficies de fijación de cooperación 17-18, contrarresta el movimiento de la lengüeta 11 y la ranura 12 en la dirección horizontal H. El lado superior 19 de la lengüeta 11 coopera con el lado inferior 20 del reborde superior 13 a fin de contrarrestar la separación en la dirección vertical V.

Las FIGURAS 3 y 4 muestran como las partes de acoplamiento 7-8 se pueden acoplar por medio de un movimiento giratorio (FIGURA 3) así como un movimiento de presión sustancialmente horizontal (FIGURA 4).

La FIGURA 2 también muestra la construcción del panel de piso 1. Se construye de un sustrato 21, un portador de decoración 22 con una decoración 2, una capa de desgaste 23 y

una capa de laca 24.

El sustrato 21 consiste de dos capas de sustrato 21A y 21B realizadas sobre la base de PVC.

La capa de sustrato 21A es rígida. Para este propósito, no están presentes plastificantes en esta capa 21A, o los plastificantes están presentes en una cantidad de menor que 15 phr solamente. Ejemplos de plastificantes que se pueden usar ya sean mencionado. También, la capa de sustrato 21A comprende una proporción de rellенador situado entre 30 y 70 por ciento en peso. De manera preferente, se usa tiza, talco y/o cal, posiblemente complementados con madera, bambú y/o partículas de corcho. Además, la capa de sustrato 21A puede comprender un modificador de impacto, un estabilizador, tal como un estabilizador de Ca/Zn, y/o un pigmento de color, tal como negro de humo. El espesor T1 del sustrato 21A es al menos 2 mm. El resultado es que la capa de sustrato 21A tiene una rigidez de flexión alta. Esto es ventajoso, considerando que el riesgo de deformación del panel de piso 1 y de formación de bordes empujados hacia arriba bajo luz solar incidente y hasta contrarrestar en cierta medida.

Este riesgo se reduce significativamente debido a la presencia de vellón de fibra de vidrio 25. Aunque no parece ser capaz de prevenir la expansión/contracción del sustrato 21 con temperaturas variables, si contrarresta la deformación

o el empuje hacia arriba. Esto es lo más importante, considerando que la expansión/contracción como tal puede ser contrarrestada proporcionando espacios de expansión adecuados, lo que también se conoce como tal el campo de los
5 pisos laminados de madera. El vellón de fibra de vidrio 25 se encierra entre la capa de sustrato 21A y 21B. De esta manera, puede desempeñar su función de la mejor manera posible. Posiblemente, el vellón de fibra de vidrio 25 está impregnado al menos parcialmente con material termoplástico de las capas
10 de sustrato 21A y/o 21B. Esto proporciona una fuerte integración en el sustrato 21, de modo que puede realizar su función aún mejor. La posición de la capa de fibra de vidrio 25 permita que se extienda ininterrumpidamente en ambas partes de acoplamiento 7-8. Esto es positivo para la
15 actividad de la misma, ciertamente en los bordes respectivos 3-4 del panel 1.

La capa de sustrato rígida 21A se obtiene mediante un proceso de esparcido. Con este proceso, se puede obtener una muy buena conexión con el vellón de fibra de vidrio 25. En
20 tal proceso, el vellón de vidrio 25 también puede tener una función de soporte. Posiblemente, el vellón de vidrio 25 también puede formar una separación entre la capa 21A y la capa 21B en caso de que esta última sea esparcida. Esto es ciertamente útil antes de la consolidación, ya que evita una

mezcla mutua del material esparcido entre las capas.

También, la capa de sustrato 21A no está espumada. En comparación con las capas espumadas, se ofrece una mejor resistencia contra los efectos telegráficos y de muescas. La
5 densidad de la capa 21A se sitúa entre 1300 y 2000 kg por metro cúbico.

La zona donde la parte superior 19 de la lengüeta y el lado inferior 20 del reborde superior cooperan, se sitúa enteramente en la capa de sustrato rígida 21A, al igual que
10 la zona donde cooperan los elementos de fijación 15-16. Esto permite que se pueda efectuar un acoplamiento mecánico fuerte, en que la formación de huecos se producirá con menos facilidad. El reborde superior 13 se realiza parcialmente a partir de la capa 17A, y el reborde inferior 14 incluso por
15 completo. Esto reduce el riesgo de rotura de uno o ambos rebordes 13-14. Ciertamente, con el reborde inferior 14, esto es ventajoso, ya que este reborde 14 no puede romperse como resultado de la posible flexión a la que está sometido durante el acoplamiento de los bordes 3-4. De otra manera, el
20 acoplamiento se perderá.

La capa de sustrato 21B es más flexible que la capa 21A. Para ello, en esta capa 21B están presentes más plastificantes, es decir, al menos 15 phr. Esta capa flexible 21B permite que, independientemente de la rigidez relativa

del panel 1, no se crea ningún sonido de tic-tac cuando se camina sobre este panel 1. De esta manera, debido a su carácter suave, tiene propiedades de absorción de sonido. Además esta capa 21B es más fácil de deformar para crear un relieve profundo en la parte superior del panel 1. La proporción de relleno en esta capa 21B se sitúa entre 30 y 70 por ciento en peso. Además, la capa de sustrato 21B puede comprender un modificador de impacto, un estabilizador, un estabilizador de Ca/Zn, y/o un pigmento de color, tal como el negro de humo. El espesor T2 de la capa de sustrato 21B se sitúa entre 0.5 y 1 mm.

Las capas 17A y 17B se conectan entre sí por medio de laminación térmica. De esta manera, se obtiene un riesgo reducido de deslaminación en comparación con el uso de pegamento o similar.

El portador de decoración 22 en el que imprime el motivo se refiere a una película o lámina delgada de PVC.

La capa de desgaste transparente 23 se refiere a una capa de PVC con un espesor situado entre 250 y 750 micrómetros.

El espesor total T del panel de piso 1 se sitúa entre 3.5 y 6 mm.

La FIGURA 5 muestra mejor la laca 24 que se proporciona en la capa de desgaste 23. Esto se refiere a una laca

realizada sobre la base de acrilato de uretano. El relieve 26 proporcionado en el lado superior del panel 1 es también visible.

La FIGURA 6 muestra partes de acoplamiento 7-8 similar a aquellos de la FIGURA 2, sin embargo, el sustrato 21 se construye de manera diferente. La capa 21A se construye similar a la capa 21A de la FIGURA 2, sin embargo, más delgada. De todos modos, una segunda capa de sustrato rígida 21C está presente en el sustrato 21 también, que también se hace de PVC. La capa de sustrato 21C no contiene plastificantes, o plastificantes en una cantidad de menor que 15 phr solamente. La capa de sustrato 21C también comprende una proporción de relleno situada entre 30 y 70 por ciento en peso. Además, la capa de sustrato 21C puede comprender un modificador de impacto, un estabilizador, tal como un estabilizador de Ca/Zn, y/o un pigmento de color, tal como negro de humo. El espesor total T1 de las capas de sustrato 21A y 21C es al menos 2 mm. El resultado es que el conjunto de ambas capas de sustrato 21A y 21C da una rigidez de flexión alta al panel 1, que aún se incrementa por el vellón de vidrio encerrado 25. La posición del vellón de vidrio 25 es tal que se extienden ininterrumpidamente a través de ambas partes de acoplamiento 7-8. Y se coloca en la altura de la línea central de la lengüeta 11 y va a través del punto más

hacia adentro localizado de la ranura 12. De esta manera, estas ubicaciones se dan un soporte adicional, que es benéfico para la resistencia de la lengüeta 11 y la ranura 12.

5 Las capas rígidas 21A y 21C se forman por medio de un proceso de esparcido que es conocido como tal de W0 213/179261. Ofrece la ventaja de que el vellón de vidrio 25 se puede incrustar muy bien en el conjunto rígido, con una intercalación particularmente estable como resultado.

10 La capa rígida 21C tampoco se espuma.

La FIGURA 7 muestra partes de acoplamiento 7-8 similar a aquellas de la FIGURA 6, sin embargo, el sustrato 21 se construye de manera diferente. Las capas de sustrato 21A y 21C se construyen similar a las capas 21A y 21C de la FIGURA 6. Sin embargo, existe una tercera capa de sustrato rígida 15 21D, que también se hace de PVC. La capa de sustrato 21D no contiene plastificantes, o plastificantes en una cantidad de menor que 15 phr solamente. También, la capa de sustrato 21D comprende una proporción de rellенador situada entre 30 y 70 20 por ciento en peso. Además, la capa de sustrato 21D puede comprender un modificador de impacto, un estabilizador, tal como un estabilizador de Ca/Zn, y/o un pigmento de color, tal como negro de humo. El espesor total T1 de las capas de sustrato 21A, 21C y 21D es al menos 2 mm. El resultado es que

el conjunto de las capas de sustrato 21A, 21C y 21D da una rigidez de flexión alta al panel 1, que aún se incrementa por la presencia de dos vellones de vidrio encerrados 25A y 25B. Los vellones de vidrio 25A y 25B se sitúan fuera del centro del panel 1 en la distancia D de uno del otro de al menos $1/5$ el espesor T del panel 1. Las capas de sustrato 21C y 21D se realizan más delgadas que la capa central 21A, sin embargo, tiene un espesor de al menos $1/5$ el espesor de la capa central 21A. El resultado es una construcción de intercalación particularmente balanceada y estable. Las capas de sustrato 21A, 21C y/o 21D como tal pueden comprender una pluralidad de capas de sustrato y de esta manera pueden ser multicapas. La capa de sustrato 21A, por ejemplo, puede comprender una pluralidad de capas de sustrato que pueden o no tener una composición mutuamente diferente, tal como una proporción mutuamente diferente del rellenedor o plastificante. Lo mismo es aplicable a las capas 21C y 21D y de manera más general a todas las capas de sustrato mencionadas en este documento.

Los dos vellones de vidrio 25A y 25B tiene un peso más pequeño que 65 gramos por metro cuadrado. Esto tiene una influencia positiva en la velocidad de proceso y prácticamente ninguna influencia perjudicial en la estabilidad dimensional, al menos no en la aplicación con las

capas de sustrato rígidas.

La FIGURA 8 muestra una variante de la FIGURA 7, en donde el sustrato 21 en el lado inferior comprende una capa de sustrato que absorbe ruidos 21E de la espuma XPE. El
5 espesor de esta capa 21E se sitúa entre 1 y 2 mm.

La FIGURA 9 muestra una variante de la FIGURA 7, en donde los vellones de vidrio 25A-25B se colocan de alguna manera se colocan diferentemente. El vellón de vidrio 25A va al centro a través de la zona donde el lado superior 19 de la
10 lengüeta 11 coopera con el lado inferior 20 del reborde superior 13, aunque el vellón de vidrio 25 va al centro a través de la zona donde los elementos de fijación 15-16 cooperan. Esto proporciona una excelente fijación horizontal y vertical.

15 La FIGURA 10 muestra una variante de la FIGURA 9. El vellón de vidrio 25A se coloca similarmente, sin embargo, el vellón de vidrio 25B se extiende ininterrumpidamente en la parte de acoplamiento 8. Se extiende continuamente a través del reborde inferior 14. Esto es benéfico para la resistencia
20 de este reborde 14.

La FIGURA 11 muestra una construcción similar del sustrato 21 como en la FIGURA 10, sin embargo, las partes de acoplamiento 7-8 tienen otra configuración. El lado inferior de la lengüeta 11 es convexo, aunque el lado superior del

reborde inferior 14 es cóncavo.

Las FIGURAS 12 y 13 muestran dos variantes más, donde el lado inferior de la lengüeta 11 y el lado superior del reborde inferior 14 comprenden una parte plana.

5 Las FIGURAS 14 y 15 representan cómo los paneles de piso 1 se pueden acoplar entre sí por medio de la técnica de plegado hacia abajo.

Para este fin, el par corto de bordes 5-6 del panel 1 se proporciona con las partes de acoplamiento 9-10 mostradas en
10 la FIGURA 16. Aquellos se realizan en la forma de un gancho dirigido hacia abajo 27 y un gancho dirigido hacia arriba 28. El gancho hacia abajo 27 tiene un reborde 29 con un elemento de fijación dirigido hacia abajo 30, aunque el gancho hacia arriba 28 tiene un reborde 31 con un elemento de fijación
15 dirigido hacia arriba 32. Los elementos de fijación 30 y 32 cooperan, a través de las superficies de fijación 33-34, a fin de contrarrestar la separación de los ganchos 27-28 en la dirección horizontal. Los ganchos 27-28 también se proporcionan con elementos de fijación verticalmente activos
20 35-36. El elemento de fijación verticalmente activo 35 se hace como un inserto separado, que se proporciona en un hueco 37 en el gancho hacia abajo 27. Este hueco se sitúa partidamente en las capas rígidas 21A y 21C. También es posible proporcionar el inserto 35 en el gancho hacia arriba

28.

El reborde 29 se forma parcialmente de las capas rígidas 21A y 21C. El reborde 31 se forma completamente de las capas rígidas 21A y 21D. La zona donde los elementos de fijación 30 y 32 cooperan se sitúan completamente en la capa rígida 21a. Todas estas medidas son ventajosas para resistencia de la fijación. La zona donde el inserto 35 coopera con el elemento de fijación 36 se sitúa en la capa más flexible 21B. Sin embargo, no se excluye que esta última zona se sitúe al menos parcial o completamente en las capas rígidas 21A y/o 21C.

La capa de fibra de vidrio 25A se sitúa en la altura del hueco 37. Esto proporciona estabilidad adicional en este punto, donde el panel de piso, debido al hueco 37, es de alguna manera más débil.

La capa de fibra de vidrio 25A se extiende continuamente en el reborde 31 del gancho dirigido hacia arriba 28.

La FIGURA 17 muestra una variante de la FIGURA 16. En este punto, el inserto 36 se proporciona en un hueco 37 en el gancho hacia arriba 28. Sin embargo, la zona en la que el inserto 36 coopera con el elemento de fijación 35, se sitúa en una capa rígida de sustrato, es decir, en la capa rígida 21A. Esta proporciona una fijación vertical muy buena.

La FIGURA 18 muestra una variante de las FIGURAS 16 y 17, en las que los elementos de fijación activos

verticalmente se realizan a partir del material del panel 1. En este caso, aún hay dos pares de elementos de fijación activos verticalmente, particularmente los elementos de fijación 35-36 en las superficies de fijación 33-34, que
5 permite la fijación tanto horizontal como así como la vertical. Todos los elementos de fijación vertical se fabrican a partir de las capas rígidas 21A y 21C. Además, el vellón de vidrio está situado a la altura de la zona en la que cooperan los elementos de fijación 35-36. El vellón de
10 vidrio 25B se extiende continuamente a través del reborde 31. Esto proporciona que el reborde 31 se realice muy estable y el riesgo de dañarlo, por ejemplo, durante la flexión elástica del reborde 31 durante el acoplamiento, es muy pequeño a pesar del hueco previsto en el lado inferior del
15 reborde 31, cuyo hueco incrementa la maleabilidad del reborde 31 y, de esta manera, la facilidad de instalación.

La FIGURA 19 muestra una variante de la FIGURA 18, en donde los elementos de fijación activos verticalmente 35-36 están situados en el extremo del reborde 31. El vellón de
20 vidrio 25B pasa por ahí.

La FIGURA 20 representa un método de acuerdo con el quinto aspecto de la invención. Este método puede usarse para obtener la construcción del sustrato de los paneles 1 de, por ejemplo, la FIGURA 7. Por medio de tratamientos de esparcidos

sucesivos se proporcionan las capas de sustrato rígidas 21D, 21A y 21C. El material termoplástico rígido del mismo es esparcido sobre una cinta transportadora 39 por medios de dispositivos de esparcido 38. En las capas esparcidas 21D y 21A se proporciona vellón de vidrio 25B y un vellón de vidrio 25A, respectivamente. Para ello, los vellones de vidrio 25A y 25B se desenrollan de los rodillos 40 y se proporcionan en las capas de soporte respectivas 21D y 21A. El complejo formado se transporta subsecuentemente a una prensa de doble banda 41, en la que se consolida bajo la influencia de la presión y/o calor. El dispositivo de prensado 41 comprende, en la dirección de transporte, elementos de calentamiento 42, y el rodillo S 43 y elementos de enfriamiento 44. Los elementos de calentamiento 42 calientan el complejo introducido en el dispositivo de prensado 41, como resultado de lo cual las capas individuales pueden conectarse entre sí más fácilmente y mejor. El uso del rodillo S 43 es ventajoso ya que permite la calibración de las capas respectiva. Los elementos de enfriamiento 44 finalmente enfrían el complejo consolidado, de modo que puede ser prensado más rápidamente. Subsecuentemente, la capa de sustrato más flexible 21B se proporciona en el conjunto consolidado mediante un dispositivo de calandrado 45 que consiste de más de un rodillo de calandrado 46.

Es claro que en los pasos siguientes se pueda aplicar el portador de decoración 22 con decoración 2, la capa de desgaste y la capa de laca 23 y 24.

La FIGURA 21 muestra una variante de la FIGURA 20. En este punto, el vellón de vidrio 25 se pone en contacto con el elemento de prensado en el dispositivo de prensado 43. Esto es diferente a la FIGURA 20, donde cada vellón de vidrio está encerrado entre capas de sustrato rígidas.

La FIGURA 22 muestra otra forma alternativa de proporcionar un vellón de vidrio 25 sobre una capa de sustrato rígida. El número de referencia 47 indica un dispositivo de extrusión con el que se fabrica la capa de sustrato rígida 21A. Esta capa de sustrato 21 se transporta subsecuentemente entre los rodillos guía 48. El vellón de vidrio 25 se enrolla en un rollo 49 y se coloca, entre dos de estos rodillos guía, en la capa de sustrato 21A. Está claro que este conjunto puede ser procesado más adelante y posiblemente puede ser complementado con capas de sustratos subsiguientes y/o vellones de vidrio. También se observa que esta técnica se aplica de manera ventajosa con cualquier tipo de capa de sustrato de material termoplástico, independientemente de si se trata de una capa de sustrato rígida, semi-rígido o flexible.

La presente invención de ninguna manera se limita a las

modalidades descritas en lo anterior en la presente; por el contrario, estos métodos, paneles de pisos y material portador se pueden realizar de acuerdo con varias variantes sin dejar el alcance de la presente invención.