

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 453**

51 Int. Cl.:

E04F 15/10 (2006.01)

E04F 15/02 (2006.01)

E04F 13/08 (2006.01)

E04F 13/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2020 PCT/EP2020/081373**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021 WO21089837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2020 E 20800218 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2023 EP 4055237**

54 Título: **Panel, en particular un panel de suelo o un panel de pared**

30 Prioridad:

08.11.2019 NL 2024191

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

01.06.2023

73 Titular/es:

**I4F LICENSING NV (100.0%)
Oude Watertorenstraat 25
3930 Hamont-Achel, BE**

72 Inventor/es:

SETTELS, DANIËL CASPER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 942 453 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, en particular un panel de suelo o un panel de pared

La presente invención se refiere a un panel, en particular a un panel de suelo o un panel de pared. La invención también se refiere a un revestimiento, en particular un revestimiento de suelo, un revestimiento de techo o un revestimiento de pared, que comprende una pluralidad de paneles acoplados mutuamente según la invención.

La última década ha visto un enorme avance en el mercado de laminados para revestimientos de suelos duros. Se sabe cómo instalar paneles de suelo sobre un suelo subyacente de diversas maneras. Se sabe, por ejemplo, que los paneles de suelo se unen al suelo subyacente, ya sea pegándolos o clavándolos. Esta técnica tiene la desventaja de que es bastante complicada y que los cambios posteriores solo pueden realizarse rompiendo los paneles de suelo. Según un método de instalación alternativo, los paneles de suelo se instalan sueltos sobre el subsuelo, por lo que los paneles de suelo coinciden uno dentro de otro por medio de un acoplamiento de ranura y lengüeta, por lo que en su mayoría también se pegan mutuamente en la ranura y lengüeta. El suelo obtenido de esta manera, también llamado suelo de parquet flotante, tiene como ventaja que es fácil de instalar y que toda la superficie del suelo puede moverse, lo que a menudo es conveniente para recibir posibles fenómenos de dilatación y contracción. Una desventaja de un revestimiento de suelo del tipo mencionado anteriormente, sobre todo si los paneles de suelo se instalan sueltos sobre el subsuelo, consiste en que durante la dilatación del suelo y su subsiguiente contracción, los propios paneles de suelo pueden separarse, como resultado de lo cual se pueden formar holguras no deseadas, por ejemplo, si se rompe la conexión de pegamento. Para remediar esta desventaja, ya se han desarrollado técnicas por las que se proporcionan elementos de conexión hechos de metal entre los paneles de suelo individuales para mantenerlos juntos. Tales elementos de conexión, sin embargo, son bastante caros de fabricar y, además, su provisión o instalación de los mismos es una ocupación que requiere mucho tiempo. También se conocen paneles de suelo que tienen partes de acoplamiento de forma complementaria en los bordes opuestos del panel. Estos paneles conocidos son típicamente rectangulares y tienen partes de acoplamiento inclinadas hacia abajo de forma complementaria en los bordes largos opuestos del panel y partes de acoplamiento plegables de forma complementaria en los bordes cortos opuestos del panel. La instalación de estos paneles de suelo conocidos se basa en la denominada técnica de plegado, en donde el borde largo de un primer panel que se va a instalar se acopla o se inserta en primer lugar en el borde largo de un segundo panel ya instalado en una primera fila, después de lo cual el borde corto del primer panel se acopla al borde corto de un tercer panel ya instalado en una segunda fila durante el descenso (plegamiento hacia abajo) del primer panel, dicha instalación cumple el requisito objetivo de una instalación simple. De esta manera, se puede realizar un revestimiento de suelo que consiste en una pluralidad de filas orientadas paralelas de paneles de suelo acoplados mutuamente. El documento WO 2019/138365 A1 describe dichos paneles que comprenden todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto de la invención es proporcionar un panel, en donde múltiples paneles pueden acoplarse mutuamente de una manera mejorada.

La invención proporciona un panel según la reivindicación 1. Un lado superior de la lengüeta hacia arriba se inclina con respecto al plano del panel, de modo que el lado superior de la lengüeta hacia arriba comprende el punto más alto. Esta inclinación del lado superior de la lengüeta hacia arriba discurre hacia arriba, desde el interior de la lengüeta hacia arriba hacia el exterior de la lengüeta hacia arriba. Al menos una parte de un lado superior de la ranura hacia abajo también puede inclinarse con respecto al plano del panel, de modo que el lado superior de la ranura hacia abajo comprenda el punto más alto. Esta inclinación del lado superior de la ranura hacia abajo discurre hacia abajo desde el flanco hacia abajo hacia la lengüeta hacia abajo.

La lengüeta hacia arriba tiene una anchura mínima, promedio o máxima, medida en el plano del panel, en donde el punto más alto de la lengüeta hacia arriba se dispone a menos del 50 %, preferiblemente menos del 25 % de la anchura desde el exterior de la lengüeta hacia arriba. Esta configuración da como resultado que el punto más alto de la lengüeta hacia arriba se encuentre en o cerca del exterior de la lengüeta hacia arriba.

La ranura hacia abajo también tiene una anchura mínima, promedio o máxima, medida en el plano del panel, en donde el punto más alto de la ranura hacia abajo se dispone a menos del 50 %, preferiblemente menos del 25 % de la anchura desde el flanco hacia abajo. Esta configuración da como resultado que el punto más alto de la ranura hacia abajo se encuentre en o cerca de la lengüeta hacia abajo.

Al proporcionar el lado superior inclinado de la lengüeta hacia arriba, la lengüeta hacia arriba es más gruesa en el exterior de la lengüeta hacia arriba. Típicamente, este lado de la lengüeta hacia arriba es el más propenso a sufrir daños durante el acoplamiento y el transporte, ya que es la parte que más sobresale. Al hacer que este lado sea el más grueso, se puede crear una parte de acoplamiento más robusta. Al tener el punto más alto relativamente cerca del exterior, o incluso en el exterior, de la lengüeta hacia arriba, se crea esta robustez.

Por lo tanto, esta superficie superior inclinada también puede actuar como borde de alineación, lo que facilita aún más el acoplamiento de los paneles. La expresión "borde de alineación" puede sustituirse por la expresión "borde de guía" o "superficie de guía". La superficie superior de la lengüeta hacia arriba colinda en una superficie lateral exterior de la lengüeta hacia arriba, estando dicha superficie lateral exterior opcionalmente provista del primer elemento de bloqueo.

Dicha superficie lateral exterior tiene preferiblemente una orientación sustancialmente vertical. Así, preferiblemente, el primer elemento de bloqueo se ubica en una parte sustancialmente vertical de la lengüeta hacia arriba, de modo que por encima y por debajo del elemento de bloqueo, la lengüeta hacia arriba tiene una superficie orientada sustancialmente en forma vertical.

- 5 La inclinación de la superficie superior o lado superior de la lengüeta hacia arriba preferiblemente se sitúa entre 10 y 45 grados, más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y lo más preferiblemente aproximadamente 30 grados, con respecto a un plano horizontal o al plano del panel. La inclinación de la superficie superior de la lengüeta hacia arriba es preferiblemente constante, lo que significa que la superficie superior tiene una orientación plana. Preferiblemente, un lado superior de la ranura hacia abajo tiene una orientación inclinada, preferiblemente del mismo modo (en comparación con la inclinación de la superficie superior de la lengüeta hacia arriba (si se aplica)). Una superficie inferior de un puente que conecta la lengüeta hacia abajo con el núcleo se forma por la superficie superior de la ranura hacia abajo.

10 El punto más alto de la lengüeta hacia arriba está por lo tanto más cerca del exterior de la lengüeta hacia arriba que del interior de la lengüeta hacia arriba y el punto más alto de la ranura hacia abajo está más cerca del flanco hacia abajo que del interior de la lengüeta hacia abajo. Por lo tanto, el punto más alto no se encuentra en el medio, ni el punto más alto está cerca de la ranura hacia arriba o la lengüeta hacia abajo. Como resultado, la parte más gruesa de la lengüeta hacia arriba se encuentra relativamente cerca del exterior, o incluso en el exterior, de la lengüeta hacia arriba. Esta característica también puede reemplazar los requisitos de los lados superiores de la lengüeta hacia arriba y la ranura hacia abajo, y los requisitos de grosor de la invención. En una redacción alternativa, el punto más alto de la lengüeta hacia arriba puede estar más cerca del exterior de la lengüeta hacia arriba en comparación con la ranura hacia arriba y/o el punto más alto de la ranura hacia abajo puede estar más cerca del flanco hacia abajo en comparación con la lengüeta hacia abajo.

15 En una realización una distancia, en el plano de los paneles, entre el punto más alto de la lengüeta hacia arriba y el exterior de la lengüeta hacia arriba y/o una distancia, en el plano de los paneles, entre el punto más alto de la ranura hacia abajo y el flanco hacia abajo, es inferior a 0,1 veces el grosor del panel. Esta característica también puede reemplazar los requisitos de los lados superiores de la lengüeta hacia arriba y la ranura hacia abajo, y los requisitos de grosor de la invención.

20 El lado superior de la lengüeta hacia arriba se puede disponer entre el interior y el exterior de la lengüeta hacia arriba, y la parte inclinada del lado superior de la lengüeta hacia arriba puede ser una parte recta. Con recto se quiere decir que la inclinación es constante, y no es curvada ni redondeada. Esto no significa que todo el lado superior de la lengüeta hacia arriba deba tener una orientación inclinada que sea constante.

25 Al menos una parte del interior de la lengüeta hacia arriba puede inclinarse hacia el flanco hacia arriba o al menos una parte del interior de la lengüeta hacia abajo puede inclinarse alejándose del flanco hacia arriba. Al menos una parte del interior de la lengüeta hacia abajo puede inclinarse hacia el flanco hacia abajo o al menos una parte del interior de la lengüeta hacia abajo puede inclinarse alejándose del flanco hacia abajo. El ángulo de inclinación puede estar entre 0,5 y 10 grados, en donde el ángulo se mide preferiblemente en comparación con una dirección perpendicular al plano del panel. Dicho lado inclinado, o interior, de la lengüeta hacia arriba crea el denominado sistema de "ranura cerrada". El sistema de ranura cerrada, aunque a menudo es más difícil de acoplar que los sistemas opuestos de "ranura abierta", proporciona un bloqueo vertical y horizontal de dos paneles una vez acoplados. Con vertical y horizontal a este respecto, la dirección descrita pretende ser relativa a un plano horizontal (suelo). Cuando el panel es un panel de techo, se aplican las mismas referencias de bloqueo vertical y horizontal. Cuando el panel es un panel de pared, el bloqueo es un bloqueo horizontal y un bloqueo adelante y atrás, o un bloqueo en profundidad. Cuanto mayor sea el ángulo de inclinación, mayor será el efecto de bloqueo y, típicamente, más difícil será acoplar (y por lo tanto desacoplar) los paneles.

30 El exterior de la lengüeta hacia arriba puede comprender, por ejemplo, un primer elemento de bloqueo y/o el flanco hacia abajo se puede proveer de un segundo elemento de bloqueo, en donde preferiblemente los elementos de bloqueo primero y segundo se adaptan para la acción conjunta. Un elemento de bloqueo contribuye al bloqueo de paneles acoplados o bloqueados. El primer elemento de bloqueo podría ser, por ejemplo, un bulto hacia fuera, y el segundo elemento de bloqueo podría ser, por ejemplo, un rebaje (hacia dentro) aunque también se pueden usar otras realizaciones de elementos de bloqueo, siempre que los elementos proporcionen algún bloqueo en alguna dirección. El bloqueo en este sentido puede incluir también el enganche por fricción. En esta última realización, el al menos un elemento de bloqueo del primer elemento de bloqueo y el segundo elemento de bloqueo se puede formar por una superficie de contacto (plana o con otra forma) compuesta por un material plástico, opcionalmente separado, configurado para generar fricción con el otro elemento de bloqueo de otro panel en condición enganchada (acoplada). Ejemplos de plásticos adecuados para generar fricción incluyen:

- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- Acetal (POM), que es rígido y fuerte con buena resistencia a la fluencia. Tiene un bajo coeficiente de fricción, se mantiene estable a altas temperaturas y ofrece buena resistencia al agua caliente;
 - Nailon (PA), que absorbe más humedad que la mayoría de los polímeros, en donde la resistencia al impacto y las cualidades generales de absorción de energía mejoran realmente a medida que absorbe la humedad. Los náilones también tienen un bajo coeficiente de fricción, buenas propiedades eléctricas y buena resistencia química;

ES 2 942 453 T3

- Polifitalamida (PPA). Este nailon de alto rendimiento tiene una mejor resistencia a la temperatura y una menor absorción de humedad. También tiene buena resistencia química;
- Polieterecetona (PEEK), que es un termoplástico de alta temperatura con buena resistencia química y a las llamas combinada con una alta resistencia. PEEK es uno de los favoritos en la industria aeroespacial;
- 5 - Sulfuro de polifenileno (PPS), que ofrece un equilibrio de propiedades que incluyen resistencia química y a altas temperaturas, retardo de llama, fluidez, estabilidad dimensional y buenas propiedades eléctricas;
- Poli(tereftalato de butileno) (PBT), que es dimensionalmente estable y tiene alta resistencia química y al calor con buenas propiedades eléctricas;
- 10 - La poliimida termoplástica (TPI) es inherentemente un retardador de llama con buenas propiedades físicas, químicas y de resistencia al desgaste.
- Policarbonato (PC), que tiene buena resistencia al impacto, alta resistencia al calor y buena estabilidad dimensional. PC también tiene buenas propiedades eléctricas y es estable en agua y ácidos minerales u orgánicos; y
- 15 - Polietirimida (PEI), que mantiene la resistencia y la rigidez a temperaturas elevadas. También tiene buena resistencia al calor a largo plazo, estabilidad dimensional, retardo de llama inherente y resistencia a hidrocarburos, alcoholes y solventes halogenados.

20 Cuando el bulto se dispone o coloca en el rebaje, es difícil retirar el bulto del rebaje, en particular cuando se combina con un sistema de bloqueo de "ranura cerrada" en el interior de la lengüeta hacia arriba. Proporcionar el elemento de bloqueo en el exterior de la lengüeta hacia arriba proporciona flexibilidad en el nivel (en altura) donde se dispone el elemento de bloqueo, y la ubicación también permite que el elemento de bloqueo ayude a evitar un desacoplamiento o desbloqueo rotacional de dos paneles.

25 El exterior de la lengüeta hacia abajo puede comprender un tercer elemento de bloqueo y/o el flanco hacia arriba puede comprender un cuarto elemento de bloqueo, en donde preferiblemente los elementos de bloqueo tercero y cuarto se adaptan para la acción conjunta. Por separado, o en combinación con el bloqueo de "ranura cerrada" y/o la configuración de elementos de bloqueo primero y segundo, los paneles se pueden proveer de elementos de bloqueo en el exterior de la lengüeta hacia abajo y en el flanco hacia arriba. Nuevamente, los elementos de bloqueo se pueden proporcionar como una combinación de bulto/rebaje, aunque también se pueden usar otras realizaciones de elementos de bloqueo, siempre que los elementos proporcionen algún bloqueo en alguna dirección. El bloqueo en este sentido puede incluir también el enganche por fricción.

30 La transición entre el punto más alto de la lengüeta hacia arriba y el exterior de la lengüeta hacia arriba puede redondearse y/o la transición entre el punto más alto de la ranura hacia abajo y el flanco hacia abajo puede redondearse. La ventaja de la transición redondeada es que las fuerzas aplicadas a los paneles, en particular los paneles acoplados, se pueden distribuir de manera más uniforme con la transición redondeada o curvada, y es menos probable que se produzcan picos de carga. Esto evita, o contrarresta, la aparición de grietas al menos hasta cierto punto.

35 En estado acoplado, puede haber presentes varias holguras entre los paneles, preferiblemente seleccionadas del grupo de una holgura entre el exterior de la lengüeta hacia abajo y el flanco hacia arriba; una holgura entre el exterior de la lengüeta hacia arriba y el flanco hacia abajo; una holgura entre la lengüeta hacia arriba y la ranura hacia abajo; una holgura entre la lengüeta hacia abajo y la ranura hacia arriba; una holgura entre el punto más alto de la lengüeta hacia arriba y el punto más alto de la ranura hacia abajo; y una holgura debajo de la lengüeta hacia arriba, que se extiende hacia el flanco hacia abajo. La presencia intencional de holguras sirve para varios propósitos potenciales. Por un lado, permite tolerancias algo mayores al dar forma o fresar las partes de acoplamiento. Si una de las partes es un poco demasiado grande, por ejemplo, la holgura puede usarse para acomodar ese elemento ligeramente sobredimensionado. Además, estas holguras se pueden utilizar para almacenar material extraño o material de núcleo rayado y raspado, por ejemplo, liberado de los paneles durante el acoplamiento.

45 El núcleo puede comprender un material compuesto, preferiblemente seleccionado del grupo de: un material mineral, por ejemplo, a base de óxido de magnesio, y un material sintético, por ejemplo, un material termoplástico, en donde la cantidad de material mineral es al menos el 50 % del material de núcleo, preferiblemente al menos el 60 o el 70 %; un material de relleno, como tiza o polvo, y un material sintético, como un material termoplástico, en donde la cantidad de material de relleno es al menos el 50 % del material de núcleo, preferiblemente al menos el 60 o el 70 %; o un material compuesto extruido, en donde, por ejemplo, se mezclan dos materiales diferentes y luego se extruyen.

55 La primera parte de acoplamiento puede comprender una primera parte de puente, dispuesta entre el núcleo y la lengüeta hacia arriba, y la segunda parte de acoplamiento puede comprender una segunda parte de puente, dispuesta entre el núcleo y la lengüeta hacia abajo. La primera parte de puente puede comprender una zona debilitada de grosor reducido, para facilitar la deformación de la primera parte de puente durante el acoplamiento y/o la segunda parte de puente puede comprender una zona debilitada de grosor reducido, para facilitar la deformación de la segunda parte de puente durante el acoplamiento, en donde, en particular, la segunda parte de puente es la más delgada más

cercana al núcleo. Con el más delgado más próximo al núcleo se pretende que, siguiendo la parte de puente desde el núcleo hacia la parte de lengüeta, a lo largo del plano del panel, aumente el grosor de la segunda parte de puente. Esto ocurre típicamente cuando el punto más alto de la ranura hacia abajo está en la transición entre la ranura hacia abajo y el flanco hacia abajo.

- 5 El exterior de la lengüeta hacia arriba se puede ubicar a una distancia, medida en el plano del panel, del flanco hacia arriba, en donde la distancia puede ser inferior al grosor del núcleo. La distancia entre la lengüeta hacia arriba y el exterior de la lengüeta hacia arriba típicamente puede comprender la longitud de la parte de puente y el grosor de la lengüeta hacia arriba. La distancia reivindicada, relativamente pequeña, permite una parte de acoplamiento relativamente compacta y ahorra material que debe eliminarse cuando las partes de acoplamiento se fresarían, por ejemplo, a partir de una tabla de material de núcleo.

10 El panel puede ser alargado, en donde las partes de acoplamiento primera y segunda están presentes en los lados cortos del panel. Preferiblemente, los lados largos se proveen de un perfil de bloqueo inclinado hacia abajo o también se proveen de las partes de acoplamiento primera y segunda. Los perfiles de bloqueo o las soluciones de bloqueo propuestas son útiles en varios estilos de paneles, pero particularmente útiles en paneles alargados similares a los suelos laminados. Los perfiles de bloqueo propuestos, por ejemplo, funcionan especialmente bien como perfil de bloqueo por caída, que combina un movimiento vertical o hacia abajo en los lados cortos con un movimiento en ángulo en los lados largos. Juntos, se puede usar una forma de movimiento de cremallera para acoplar fácilmente los paneles.

15 El flanco hacia arriba se puede proveer de una ranura sustancialmente lateral para acomodar una lengüeta lateral y/o el exterior de la lengüeta hacia abajo se puede proveer de una lengüeta lateral dispuesta para acomodarse en una ranura lateral. Esto permite que dos paneles se acoplen mediante un movimiento giratorio, pivotante o angular, en donde la lengüeta lateral se coloca parcialmente en la ranura lateral en ángulo, y los paneles se angula mutuamente. Dado que el lado superior de la lengüeta hacia arriba se inclina y aumenta de tamaño hacia el exterior de la lengüeta, la parte más gruesa de la lengüeta hacia arriba puede encontrarse relativamente tarde en el proceso de angulación, lo que facilita el acoplamiento. Para distinguir la lengüeta lateral y la ranura lateral de la lengüeta hacia abajo y el flanco hacia arriba, se puede utilizar un plano vertical. En la parte superior de la conexión de dos paneles, los paneles se tocan. En ese punto, se puede dibujar una línea vertical o una línea perpendicular al plano del panel. Cualquier parte que sobresalga de esa línea (hacia fuera para la lengüeta lateral, hacia dentro para la ranura lateral) puede considerarse parte de la lengüeta o ranura lateral.

20 Es imaginable que el primer perfil de acoplamiento (y/o el tercer perfil de acoplamiento) y el segundo perfil de acoplamiento (y/o el cuarto perfil de acoplamiento) se configuren de tal manera que, en estado acoplado, exista un pretensado que fuerce los paneles acoplados en los bordes respectivos uno hacia otro, en donde esto se realiza preferiblemente aplicando contornos superpuestos del primer perfil de acoplamiento (y/o tercer perfil de acoplamiento) y el segundo perfil de acoplamiento (y/o cuarto perfil de acoplamiento), en particular contornos superpuestos de la lengüeta hacia abajo y la ranura hacia arriba y/o contornos superpuestos de la lengüeta hacia arriba y la ranura hacia abajo, y en donde el primer perfil de acoplamiento (y/o el tercer perfil de acoplamiento) y el segundo perfil de acoplamiento (y/o el cuarto perfil de acoplamiento) se configuran de manera que los dos de tales paneles pueden acoplarse entre sí mediante un movimiento de plegado y/o un movimiento vertical, de manera que, en estado acoplado, en donde, en estado acoplado, al menos una parte de la lengüeta hacia dentro del segundo perfil de acoplamiento (y/o el cuarto perfil de acoplamiento) se inserta en la ranura hacia arriba del primer perfil de acoplamiento (y/o el tercer perfil de acoplamiento), de manera que la lengüeta hacia abajo queda sujeta por el primer perfil de acoplamiento (y/o tercer perfil de acoplamiento) y/o la lengüeta hacia arriba se sujeta por el segundo perfil de acoplamiento (y/o el cuarto perfil de acoplamiento).

25 El pretensado al que se hace referencia significa que las partes de acoplamiento ejercen fuerzas mutuamente en estado acoplado, que son tales que las partes de acoplamiento y, por lo tanto, los paneles respectivos en los bordes respectivos son forzados (empujados) uno hacia otro, en donde la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento complementaria cooperan mutuamente a modo de sujeción. Esto mejorará significativamente la estabilidad y fiabilidad del acoplamiento de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento, y evitará que las partes de acoplamiento se separen (lo que crearía una holgura entre los paneles adyacentes), manteniendo la gran ventaja de que los paneles se configuran para acoplarse mediante un movimiento de plegado y/o movimiento vertical, también denominado movimiento de tijera o movimiento de cremallera, y por lo tanto utilizando la tecnología de plegado fácil de usar. El pretensado se realiza preferiblemente utilizando contornos superpuestos de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento, en particular contornos superpuestos de la lengüeta hacia abajo y la ranura hacia arriba y/o contornos superpuestos de la lengüeta hacia arriba y la ranura hacia abajo. La superposición de contornos no significa que el contorno completo deba superponerse, sino que simplemente requiere que al menos una parte del contorno (exterior) de la primera parte de acoplamiento se superponga con al menos una parte del contorno (exterior) de la segunda parte de acoplamiento. Los contornos se comparan típicamente considerando los contornos de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento desde una vista lateral (o vista en sección transversal). Aplicando contornos superpuestos, la primera parte de acoplamiento y/o la segunda parte de acoplamiento típicamente permanecerán (elásticamente) deformadas, en particular comprimidas y/o dobladas, en un estado acoplado, siempre que la estabilidad deseada del acoplamiento. Normalmente, con contornos superpuestos, la lengüeta hacia abajo estará (ligeramente) sobredimensionada con respecto a la ranura hacia arriba, y/o la lengüeta hacia arriba estará (ligeramente) sobredimensionada con respecto a la ranura hacia abajo. Sin

embargo, debe entenderse que los contornos superpuestos también se pueden realizar de otra manera, por ejemplo aplicando elementos de bloqueo primero y segundo superpuestos.

5 Durante el acoplamiento de los paneles, la lengüeta hacia arriba puede deformarse (elásticamente), en particular apretarse y/o doblarse. La flexión se producirá desde su posición inicial (ligeramente) en sentido hacia fuera, alejándose del flanco hacia arriba. Un estado doblado de la lengüeta hacia arriba puede permanecer en el estado acoplado de dos paneles. El ángulo de flexión del lado proximal de la lengüeta hacia arriba, que mira hacia el flanco hacia arriba, estará comúnmente restringido y situado entre 0 y 2 grados.

10 El sobredimensionamiento debería ser lo suficientemente grande como para realizar el pretensado deseado, dicho pretensado normalmente tiene lugar ya en un sobredimensionado mínimo, aunque por otro lado preferiblemente debería ser lo suficientemente limitado para permitir y asegurar una instalación adecuada y fácil de usar. Preferiblemente, la anchura de la lengüeta hacia abajo se sobredimensiona con respecto a la anchura de la ranura hacia arriba. Este sobredimensionamiento es típicamente del orden de magnitud de 0,05-0,5 mm. La anchura máxima de la lengüeta hacia abajo preferiblemente supera la anchura máxima de la ranura hacia arriba. Por lo general, esto contribuirá aún más a mantener los paneles empujados entre sí para mantener el acoplamiento y, por lo tanto, la costura, lo más apretada (sin juego) posible. Para asegurar los paneles en un solo plano (horizontal), es ventajoso que la altura de la lengüeta hacia abajo sea igual o menor que la altura de la ranura hacia arriba.

20 Como ya se ha indicado, también es concebible que la lengüeta hacia arriba se sobredimensione con respecto a la ranura hacia abajo. Preferiblemente, la anchura de la lengüeta hacia arriba se sobredimensiona con respecto a la anchura de la ranura hacia abajo. Aquí, es más preferible que la anchura máxima de la lengüeta hacia arriba supere la anchura máxima de la ranura hacia abajo, lo que también conduce a un pretensado entre la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento. Sin embargo, en este caso se prefiere que la ranura hacia abajo no se ensanche durante el acoplamiento, o al menos no permanezca ensanchada en la condición acoplada, para asegurar una costura apretada entre los paneles y evitar un desplazamiento entre los paneles. En caso de que los bordes de los paneles estén achaflanados, en particular biselados, no será visible un pequeño desplazamiento, lo que por lo tanto permite un pequeño desplazamiento (debido al (ligero) ensanchamiento de la ranura hacia abajo y la flexión hacia arriba de la lengüeta hacia abajo en estado acoplado). La altura de la lengüeta hacia arriba es preferiblemente igual o menor que la altura de la ranura hacia abajo. Esto facilitará que los paneles se mantengan acoplados al mismo nivel (dentro de una junta (plano horizontal)).

30 El núcleo se puede hacer, por ejemplo, de una capa compuesta que comprenda al menos una composición a base de óxido de magnesio (magnesia) y/o hidróxido de magnesio, en particular un cemento de magnesia; partículas, en particular partículas a base de celulosa, dispersadas en dicho cemento de magnesia; y, preferiblemente, al menos una capa de refuerzo embebida en dicha capa compuesta. Se ha encontrado que la aplicación de una composición a base de óxido de magnesio y/o hidróxido de magnesio, y en particular un cemento de magnesia, mejora significativamente la inflamabilidad (incombustibilidad) del panel decorativo como tal. Además, el panel relativamente ignífugo según la invención también tiene una estabilidad dimensional significativamente mejorada cuando se somete a fluctuaciones de temperatura durante el uso normal. El cemento a base de magnesia es un cemento a base de magnesia (óxido de magnesio), en donde el cemento es el producto de reacción de una reacción química en donde el óxido de magnesio ha actuado como uno de los reactivos. En el cemento de magnesia, la magnesia puede estar todavía presente y/o ha sufrido una reacción química en donde se forma otro enlace químico, como se aclarará a continuación con más detalle.

40 A continuación se presentan ventajas adicionales del cemento de magnesia, también en comparación con otros tipos de cemento. Una primera ventaja adicional es que el cemento de magnesia se puede fabricar de una manera relativamente eficiente desde el punto de vista energético y, por lo tanto, rentable. Además, el cemento de magnesia tiene una resistencia a la compresión y a la tensión relativamente grande. Otra ventaja del cemento de magnesia es que este cemento tiene una afinidad natural por los materiales de celulosa, típicamente económicos, como fibras vegetales, polvo de madera (polvo de madera) y/o astillas de madera; esto no solo mejora la cohesión del cemento de magnesia, sino que también conduce a un ahorro de peso y un mayor aislamiento acústico (amortiguación). El óxido de magnesio cuando se combina con celulosa y, opcionalmente, arcilla, crea cementos de magnesia que respiran vapor de agua; este cemento no se deteriora (pudre) porque este cemento expulsa la humedad de manera eficiente. Además, el cemento de magnesia es un material aislante relativamente bueno, tanto térmica como eléctricamente, lo que hace que el panel según la invención sea particularmente adecuado para pavimentar estaciones de radar y quirófanos de hospitales. Una ventaja adicional del cemento de magnesia es que tiene un pH relativamente bajo en comparación con otros tipos de cemento, lo que permite una mayor durabilidad de la fibra de vidrio ya sea como partículas dispersas en la matriz de cemento y/o (como fibra de vidrio) como capa de refuerzo y, además, permite el uso de otro tipo de fibras de manera duradera. Además, una ventaja adicional del panel decorativo es que es adecuado tanto para uso interior como exterior.

60 En una realización de un panel según la invención, la composición a base de magnesia, en particular el cemento de magnesia, comprende cloruro de magnesio ($MgCl_2$). Típicamente, cuando la magnesia (MgO) se mezcla con cloruro de magnesio en una solución acuosa, se formará un cemento de magnesia que contiene oxiclорuro de magnesio (MOC). Las fases de unión son $Mg(OH)_2$, $5Mg(OH)_2 \cdot MgCl_2 \cdot 8H_2O$ (forma 5), $3Mg(OH)_2 \cdot MgCl_2 \cdot 8H_2O$ (forma 3) y $Mg_2(OH)ClCO_3 \cdot 3H_2O$. La forma 5 es la fase preferida, ya que esta fase tiene propiedades mecánicas superiores. Relacionado con otros tipos de cemento, como el cemento Portland, el MOC tiene propiedades superiores. El MOC no necesita curado húmedo, tiene alta resistencia al fuego, baja conductividad térmica, buena resistencia a la abrasión.

ES 2 942 453 T3

5 El cemento MOC se puede utilizar con diferentes áridos (aditivos) y fibras con buena resistencia a la adherencia. También puede recibir diferentes tipos de tratamientos superficiales. El MOC desarrolla una alta resistencia a la compresión dentro de las 48 horas (por ejemplo, 55 158-69 000 kPa (8000-10 000 psi)). El aumento de la resistencia a la compresión ocurre temprano durante el curado: la resistencia a las 48 horas será al menos el 80 % de la resistencia máxima. La resistencia a la compresión del MOC se sitúa preferiblemente entre 40 y 100 N/mm². La resistencia a la tracción por flexión es preferiblemente de 10-17 N/mm². La dureza superficial de MOC es preferiblemente de 50-250 N/mm². El módulo E es preferiblemente 1-3 104 N/mm². La resistencia a la flexión del MOC es relativamente baja, pero se puede mejorar significativamente mediante la adición de fibras, en particular fibras a base de celulosa. El MOC es compatible con una amplia variedad de fibras plásticas, fibras minerales (como las fibras de basalto) y fibras orgánicas como el bagazo, las fibras de madera y el cáñamo. El MOC utilizado en el panel según la invención puede enriquecerse con uno o más de estos tipos de fibras. El MOC no se encoge, es resistente a la abrasión y al desgaste aceptablemente, es resistente a los impactos, las hendiduras y los arañazos.

10 El MOC es resistente a los ciclos de calor y congelación-descongelación y no requiere incorporación de aire para mejorar la durabilidad. El MOC tiene, además, excelente conductividad térmica, baja conductividad eléctrica y excelente unión a una variedad de sustratos y aditivos, y tiene propiedades aceptables de resistencia al fuego. El MOC es menos preferible en caso de que el panel esté expuesto a condiciones climáticas relativamente extremas (temperatura y humedad), que afectan tanto las propiedades de fraguado como el desarrollo de la fase de oxiclورو de magnesio. Durante un período de tiempo, el dióxido de carbono atmosférico reaccionará con el oxiclورو de magnesio para formar una capa superficial de Mg₂(OH)CICO₃.3H₂O. Esta capa sirve para retardar el proceso de lixiviación. Finalmente, la lixiviación adicional da como resultado la formación de hidromagnesita, 4MgO.3CO₃.4H₂O, que es insoluble y permite que el cemento mantenga la integridad estructural.

15 El núcleo se puede hacer, al menos parcialmente, de al menos un polímero, en particular un material termoplástico y/o un material termoestable, en donde, preferiblemente, el núcleo comprende un material compuesto que comprende al menos un polímero, en particular un material termoplástico y/o un material termoestable, y al menos un material no polimérico. Dicho material no polimérico de preferencia al menos un material seleccionado del grupo que consiste en: acero, vidrio, polipropileno, madera, acrílico, alúmina, curaua, carbón, celulosa, coco, kevlar, nailon, perlón, lana de roca, sisal, fique, un relleno mineral, en particular tiza. Esto puede aumentar aún más la resistencia del panel y/o la resistividad al agua y/o las propiedades ignífugas del panel como tal, y/o puede reducir el precio de coste del panel como tal.

20 Un material termoplástico preferido es PVC, PET, PP, PS o (termoplástico) PUR. El PS puede ser en forma de PS expandido (EPS) para reducir aún más la densidad del panel, lo que conduce a un ahorro de costes y facilita la manipulación de los paneles. Preferiblemente, al menos una fracción del polímero utilizado puede formarse por termoplástico reciclado, como un PVC reciclado. También es imaginable que las piezas (partículas) de caucho y/o elastoméricas se dispersen dentro de al menos una capa compuesta para mejorar la flexibilidad y/o la resistencia al impacto al menos hasta cierto punto.

25 Preferiblemente, el núcleo comprende del 50 % de su peso al 100 % de su peso de material termoplástico. El núcleo puede comprender al menos un plastificante para aumentar la flexibilidad del panel como tal. En una realización preferida, la densidad superficial del núcleo es inferior a 9000 g/m², preferiblemente inferior a 6000 g/m².

30 El material compuesto de la capa de núcleo puede comprender al menos un relleno seleccionado del grupo que consiste en: una sal, una sal de estearato, estearato de calcio y estearato de zinc. Los estearatos tienen la función de un estabilizador y conducen a una temperatura de procesamiento más beneficiosa y contrarrestan la descomposición de los componentes del material compuesto durante el procesamiento y después del procesamiento, lo que por lo tanto proporciona estabilidad a largo plazo. En lugar o además de un estearato, también se puede usar, por ejemplo, calcio zinc como estabilizador. El contenido en peso de los estabilizadores en el material compuesto estará preferiblemente entre el 1 y el 5 %, y más preferiblemente entre el 1,5 y el 4 %.

35 El material compuesto de la capa de núcleo también puede comprender al menos un modificador de impacto que comprende al menos un metacrilato de alquilo, en donde dicho metacrilato de alquilo se elige preferiblemente del grupo que consiste en: metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de propilo, metacrilato de isopropilo, metacrilato de t-butilo y metacrilato de isobutilo. El modificador de impacto típicamente mejora el rendimiento del producto, en particular la resistencia al impacto. Además, el modificador de impacto típicamente endurece la capa de núcleo y, por lo tanto, también puede verse como un agente endurecedor, lo que reduce aún más el riesgo de rotura. A menudo, el modificador también facilita el proceso de producción, por ejemplo, como ya se ha abordado anteriormente, para controlar la formación de la espuma con una estructura de espuma relativamente consistente (constante). El contenido en peso del modificador de impacto en el material compuesto estará preferiblemente entre el 1 y el 9 %, y más preferiblemente entre el 3 y el 6 %. Preferiblemente, la capa de núcleo sustancialmente completa se forma por un compuesto espumado o un compuesto no espumado (sólido). Preferiblemente, al menos un material plástico utilizado en la capa de núcleo está exento de cualquier plastificante para aumentar la rigidez deseada de la capa de núcleo, lo que, además, también es favorable desde el punto de vista medioambiental.

40 La densidad de la capa de núcleo típicamente varía de 0,1 a 1,5 gramos/cm³, preferiblemente de 0,2 a 1,4 gramos/cm³, más preferiblemente de 0,3 a 1,3 gramos/cm³, incluso más preferiblemente de 0,4 a 1,2 gramos/cm³, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,5 a 1,2 gramos/cm³, y lo más preferiblemente de aproximadamente

0,6 a 1,2 gramos/cm³.

El panel se puede proveer de una estructura superior decorativa. La estructura superior decorativa comprende preferiblemente al menos una capa decorativa y al menos una capa de desgaste transparente que cubre dicha capa decorativa. La estructura superior decorativa puede comprender adicionalmente al menos una capa posterior situada entre dicha capa decorativa y el núcleo, en donde dicha capa posterior se hace preferiblemente de un compuesto vinílico. Se puede aplicar una capa de laca u otra capa protectora encima de dicha capa de desgaste. Se puede aplicar una capa de acabado entre la capa decorativa y la capa de desgaste. La capa decorativa será visible y se utilizará para dotar al panel de un aspecto atractivo. Con este fin, la capa decorativa puede tener un patrón de diseño, que puede ser, por ejemplo, un diseño de grano de madera, un diseño de grano mineral que se asemeje al mármol, granito o cualquier otro grano de piedra natural, o un patrón de color, mezcla de colores o un solo color, por nombrar solo algunas posibilidades de diseño. También son imaginables las apariencias personalizadas, a menudo realizadas mediante impresión digital durante el proceso de producción del panel. La estructura superior decorativa también puede formarse por una sola capa. En una realización alternativa, la estructura superior decorativa se omite, por lo que no se aplica, en el panel según la invención. En esta última realización, el lado superior del núcleo constituye el lado superior del panel.

La capa decorativa puede formarse por una capa termoplástica impresa o una película termoplástica impresa. El material termoplástico que se utiliza puede ser de diversa naturaleza, pero normalmente se prefiere el PVC como material. La capa decorativa también puede formarse por una capa de tinta impresa, preferiblemente impresa digitalmente, ya sea directa o indirectamente sobre el núcleo.

La estructura superior decorativa también puede comprender y/o constituir una base de alfombra que tiene hilos de pelo que se proyectan hacia arriba desde allí. Los hilos de pelo se pueden hacer de varias fibras naturales o sintéticas. Sin embargo, muchos tipos de hilo se fabrican de manera diferente, en donde típicamente hay dos tipos principales de hilo: hilado y filamento. Los hilos se pueden hacer de nailon pero pueden emplearse otros hilos sintéticos adecuados tales como poliéster, polipropileno, acrílico o mezclas de los mismos. La loseta de alfombra puede ser rígida o flexible. También es concebible que la base esté libre de hilos o fibras. Los hilos de pelo pueden consistir en pelos de bucle. Sin embargo, también es posible que los hilos de pelo consistan en pelos cortados, pelos retorcidos o cualquier otro hilo de pelo adecuado, por ejemplo, en una configuración de varios niveles o niveles. Los pelos en bucle son posiblemente hilos sintéticos, como nailon, poliéster, polipropileno, acrílico o mezclas de los mismos. En la realización mostrada, los pelos en bucle se insertan en la base de la alfombra. La base de alfombra también comprende preferiblemente una lámina de soporte, que puede ser, por ejemplo, una lámina no tejida, una lámina tejida, una lámina de poliéster no tejida, una lámina de polipropileno, una lámina de fibra de vidrio o una lámina de tisú o combinaciones de las mismas. La lámina de respaldo actúa típicamente como estructura de soporte (estructura de sujeción) para sujetar los hilos. Para unir más eficientemente los mechones en posición sobre la base de alfombra, y en particular sobre la hoja de respaldo, se aplica preferiblemente una capa de prerrevestimiento. Esta capa de prerrevestimiento puede ser, por ejemplo, una capa de látex.

La parte inferior de la primera parte de acoplamiento que se ubica entre un lado de la lengüeta hacia arriba que mira en sentido opuesto al flanco hacia arriba y el flanco hacia arriba puede ser la parte inferior de la primera parte de acoplamiento, y la parte inferior de la primera parte de acoplamiento puede comprender una parte rebajada, en particular una parte rebajada que se extiende entre el flanco hacia arriba y el lado de la lengüeta hacia arriba que se aleja del flanco hacia arriba; en donde la parte rebajada se configura para permitir el movimiento hacia abajo de la lengüeta hacia arriba, hacia la parte rebajada, durante el acoplamiento de dos paneles adyacentes, preferiblemente de modo que la ranura hacia arriba se ensanche temporalmente para facilitar el acoplamiento de dos paneles. La parte rebajada puede formarse, por ejemplo, por una ranura fresada, que cuando el panel se coloca sobre un subsuelo o superficie horizontal, también se extiende en dirección horizontal. Alternativamente, la ranura se extiende desde una distancia del lado inferior del panel.

El lado de la lengüeta hacia arriba que se aleja del flanco hacia arriba se puede ubicar a una distancia del flanco hacia arriba; en donde la distancia es menor que el grosor del núcleo; y la parte de rebaje se extiende al menos el 75 % de la distancia y preferiblemente se extiende la distancia completa. Al disponer la distancia entre el exterior de la lengüeta hacia arriba y el flanco hacia arriba dispuesto para que sea menor que el grosor del núcleo, se produce un elemento saliente relativamente corto, que limita la vulnerabilidad de las partes de acoplamiento. Por otra parte, si la parte rebajada se extiende en una gran parte de la distancia, se pueden lograr varios beneficios. Por un lado, esto permite un ahorro de material relativamente grande. El material que se retira para formar la parte rebajada se puede reciclar en nuevos paneles y, al retirar más material, se puede reintroducir más material en el sistema. En segundo lugar, el rebaje relativamente grande permite una flexión gradual de la lengüeta hacia arriba, ya que la flexión puede extenderse en un área de superficie más grande. La invención se refiere además a un revestimiento, en particular un revestimiento de suelo, un revestimiento de techo o un revestimiento de pared, que comprende una pluralidad de paneles acoplados mutuamente según la invención.

La invención se aclarará sobre la base de realizaciones ejemplares no limitativas que se muestran en algunas de las siguientes figuras. En esta memoria:

- la figura 1 muestra esquemáticamente un panel según la invención con una configuración de ranura cerrada;

- la figura 2 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada;
- la figura 3 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada;
- 5 - la figura 4 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada;
- la figura 5 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada;
- 10 - la figura 6 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada;
- la figura 7 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada;
- la figura 8 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados que no forman parte de la invención en una configuración de ranura abierta;
- 15 - la figura 9 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados según la invención con una configuración de ranura cerrada; y
- la figura 10 muestra esquemáticamente dos paneles acoplados que no forman parte de la invención en una configuración de ranura abierta.

20 La figura 1 muestra esquemáticamente una realización según la invención, de un panel de suelo (1) que comprende un núcleo ubicado centradamente (2) provisto de un lado superior (2a) y un lado inferior (2b), dicho núcleo (2) define un plano (PAG); en donde la distancia entre el lado superior (2a) y el lado inferior (2b) define un grosor (T) del panel (1). El panel (1) se provee de una primera parte de acoplamiento (3) y una segunda parte de acoplamiento (4) dispuestas en lados opuestos del núcleo (2), en donde la primera parte de acoplamiento (3) y la segunda parte de acoplamiento (4) de otro panel (1) se disponen para acoplarse con movimiento hacia abajo o vertical. Este movimiento hacia abajo o vertical incluye también un movimiento tipo cremallera y/o de empuje. Este movimiento hacia abajo o vertical es, sin embargo, distintivo de un movimiento en ángulo. En caso de acoplamiento por medio de un movimiento de ángulo, también denominado movimiento de giro o movimiento rotatorio, se inserta una lengüeta (hacia un lado) en una ranura complementaria mientras el panel que se va a acoplar se mantiene en posición inclinada, y en donde el eje de rotación coincide con dicha lengüeta (hacia un lado) y dicha ranura. En el caso de un movimiento hacia abajo o vertical, una lengüeta hacia abajo se empuja verticalmente en la ranura hacia arriba de un panel adyacente y/o se cierra con una cremallera en dicha ranura hacia arriba durante el descenso de dicho panel a instalar, en donde dicho panel a instalar típicamente se rota alrededor de un eje de rotación que es perpendicular a la dirección longitudinal de las partes de acoplamiento a acoplar.

35 La primera parte de acoplamiento (3) comprende una lengüeta hacia arriba (7), un flanco hacia arriba (8) que se encuentra a una distancia de la lengüeta hacia arriba y una ranura hacia arriba (9) formada entre la lengüeta hacia arriba (7) y el flanco hacia arriba (8), en donde la ranura hacia arriba (9) se adapta para recibir al menos una parte de una lengüeta hacia abajo (10) de una segunda parte de acoplamiento (4) de otro panel (1). El lado de la lengüeta hacia arriba (7) que mira hacia el flanco hacia arriba (8) es el interior de la lengüeta hacia arriba (7) y el lado de la lengüeta hacia arriba (7) que mira en sentido opuesto al flanco hacia arriba (8) es el exterior de la lengüeta hacia arriba (7).

40 La segunda parte de acoplamiento (4) comprende una lengüeta hacia abajo (10), un flanco hacia abajo (11) que se encuentra a una distancia de la lengüeta hacia abajo (10) y una ranura hacia abajo (12) formada entre la lengüeta hacia abajo (10) y el flanco hacia abajo (11), en donde la ranura hacia abajo (12) se adapta para recibir al menos una parte de una lengüeta hacia arriba (7) de una primera parte de acoplamiento (3) de otro panel (1). El lado de la lengüeta hacia abajo (10) que mira hacia el flanco hacia abajo (11) es el interior de la lengüeta hacia abajo (10) y el lado de la lengüeta hacia abajo (10) que mira hacia el flanco hacia abajo (11) es el exterior de la lengüeta hacia abajo (10).

El lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba (7) se inclina respecto al plano (P) del panel (1), de forma que el lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba comprende un punto más alto (14). El lado superior (15) de la ranura hacia abajo (12) también se inclina con respecto al plano (P) del panel (1), de manera que el lado superior (15) de la ranura hacia abajo (12) comprende un punto más alto (16).

50 La lengüeta hacia arriba (7) tiene una anchura (W), medida en el plano (P) del panel, en donde el punto más alto (14) de la lengüeta hacia arriba (7) se dispone menos del 50 %, preferiblemente menos del 25 % de la anchura desde el exterior de la lengüeta hacia arriba. La ranura hacia abajo (12) también tiene una anchura, medida en el plano (P) del panel, en donde el punto más alto de la ranura hacia abajo (12) se dispone menos del 50 %, preferiblemente menos del 25 % de la anchura desde el flanco hacia abajo (11).

En la realización mostrada de la figura 1, la anchura (W) de la lengüeta hacia arriba (7) se indica como la anchura, excluyendo las características adicionales que pueden estar presentes en la lengüeta (7). En la figura 1, la parte exterior de la lengüeta hacia arriba (7) se provee de un primer elemento de bloqueo (17), y el flanco hacia abajo se provee de un segundo elemento de bloqueo (18), que juntos actúan para bloquear los paneles (1) verticalmente y/o bloquear contra la separación rotacional.

Al proporcionar el lado superior inclinado de la lengüeta hacia arriba (7), la lengüeta hacia arriba (7) es más gruesa en el exterior de la lengüeta hacia arriba (7). Típicamente, este lado de la lengüeta hacia arriba (7) es el más propenso a sufrir daños durante el acoplamiento y el transporte, ya que es la parte que más sobresale. Al hacer que este lado sea el más grueso, se puede crear una parte de acoplamiento (3) más robusta.

Por lo tanto, esta superficie superior inclinada también puede actuar como borde de alineación, lo que facilita aún más el acoplamiento de los paneles. La expresión "borde de alineación" puede sustituirse por la expresión "borde de guía" o "superficie de guía". La superficie superior de la lengüeta hacia arriba colinda en una superficie lateral exterior de la lengüeta hacia arriba, estando dicha superficie lateral exterior opcionalmente provista del primer elemento de bloqueo. Dicha superficie lateral exterior tiene preferiblemente una orientación sustancialmente vertical. Así, preferiblemente, el primer elemento de bloqueo se ubica en una parte sustancialmente vertical de la lengüeta hacia arriba, de modo que por encima y por debajo del elemento de bloqueo, la lengüeta hacia arriba tiene una superficie orientada sustancialmente en forma vertical.

La inclinación de la superficie superior o lado superior de la lengüeta hacia arriba está preferiblemente situada entre 10 y 45 grados, más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y lo más preferiblemente es de aproximadamente 30 grados, con respecto a un plano horizontal o al plano (P) del panel (1). La inclinación de la superficie superior de la lengüeta hacia arriba es preferiblemente constante, lo que significa que la superficie superior tiene una orientación plana. Preferiblemente, un lado superior de la ranura hacia abajo tiene una orientación inclinada, preferiblemente del mismo modo (en comparación con la inclinación de la superficie superior de la lengüeta hacia arriba (si se aplica)). Una superficie inferior de un puente que conecta la lengüeta hacia abajo con el núcleo se forma por la superficie superior de la ranura hacia abajo.

La figura 2 muestra esquemáticamente dos paneles en estado acoplado, en donde los paneles (1) son similares al que se muestra en la figura 1. Los componentes sustancialmente iguales o similares en comparación con la figura 1 se proporcionan con los mismos números de referencia.

Tanto la figura 1 como la figura 2 muestran una realización según la invención en la que el interior de las lengüetas (7, 10) se inclina al menos parcialmente hacia el núcleo (2). Esto crea el llamado sistema de "ranura cerrada", que contribuye al bloqueo de los paneles acoplados (1). Para acoplar o bloquear tal sistema de "ranura cerrada", típicamente al menos una de las partes de acoplamiento (3, 4) tiene que deformarse al menos temporalmente para crear suficiente espacio o sitio para el acoplamiento. Dado que los lados superiores (13, 15) de la lengüeta hacia arriba (13) y la ranura hacia abajo (15) tienen una orientación inclinada, la segunda parte de puente (26), que conecta el núcleo (2) y la lengüeta hacia abajo (10) tiene una parte más delgada, en el lugar donde se ubica el punto más alto (16) de la ranura hacia abajo. En este punto más alto (16) y, por lo tanto, en la parte más delgada de la segunda parte de puente (26), es más probable que ocurra deformación ya que en ese lugar hay la menor cantidad de material que resiste la deformación.

Dado que este punto de deformación se ubica cerca del flanco hacia abajo, la distancia entre el extremo exterior de la lengüeta hacia abajo y el punto de deformación es relativamente grande. Esta mayor distancia aumenta el llamado brazo y por lo tanto reduce la cantidad de fuerza que se necesita ejercer sobre el extremo de la segunda parte de acoplamiento (4) para acoplar dos paneles (1). En el estado acoplado de los paneles de suelo adyacentes (1), la superficie superior de la ranura hacia abajo es sostenida preferiblemente al menos parcialmente, y preferiblemente sustancialmente completamente, por la superficie superior de la lengüeta hacia arriba, que proporciona resistencia adicional al acoplamiento como tal. Con este fin, es ventajoso que la inclinación de la superficie superior de la ranura hacia abajo corresponda sustancialmente a la inclinación de la superficie superior de la lengüeta hacia arriba. Esto significa que la inclinación de la superficie superior de la ranura hacia abajo se sitúa preferiblemente entre 10 y 45 grados, más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y lo más preferiblemente aproximadamente 30 grados, con respecto a un plano horizontal o el plano (P) del panel (1). Como ya se ha mencionado, esta inclinación puede ser plana o redondeada, o eventualmente en forma de gancho. En la figura 2, se muestra una realización con una pequeña holgura entre las partes inclinadas.

Las figuras 3 a 7 muestran realizaciones según la invención similares a las figuras 1 y 2. Nuevamente, los componentes sustancialmente iguales o similares en comparación con las figuras 1 y 2 se proveen de los mismos números de referencia. Las figuras 3, 4, 5 y 7 muestran los llamados sistemas de "ranura cerrada", similares a las figuras 1 y 2.

La figura 3 se diferencia de la figura 1, por ejemplo, en que la transición entre el lado superior (16) de la ranura hacia abajo (12) y el flanco hacia abajo (11) es redondeada o curvada, en donde lo mismo se aplica a la transición entre el lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba (7) y el exterior de la lengüeta hacia arriba (7).

Las figuras 4 y 5 muestran realizaciones según la invención en donde el exterior de la lengüeta hacia abajo (10) se

provee de un tercer elemento de bloqueo (19) y el flanco hacia arriba (8) se provee de un cuarto elemento de bloqueo (20). En esta realización, el exterior de la lengüeta hacia arriba (7) y el flanco hacia abajo (11) no se proveen de elementos de bloqueo, aunque estos elementos también se pueden proveer de los elementos de bloqueo como se muestra en las figuras 1-3, además de los elementos de bloqueo tercero y cuarto mostrados (19, 20). Entre el exterior de la lengüeta hacia arriba (7) y el flanco hacia abajo (11) se muestra un espacio intermedio. En la figura 4, la lengüeta hacia arriba (7) se muestra en una orientación doblada. Este estado doblado proporciona una fuerza de bloqueo activa, que empuja juntando activamente los dos paneles (1). Esta flexión de la lengüeta hacia arriba (7) da como resultado que el lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba (7) parezca horizontal. Para facilitar la flexión hacia abajo de la lengüeta hacia arriba (7), se proporciona un espacio (24) debajo de la lengüeta hacia arriba (7). Este espacio también está presente en la figura 5.

La figura 6 muestra una realización similar a las figuras 1 y 2, pero también provista del espacio (24) debajo de la lengüeta hacia arriba (7) y, opcionalmente, también debajo de al menos una parte de la parte de puente que conecta la lengüeta hacia arriba (7) y el núcleo. (2). En la realización de la figura 6, el exterior de la lengüeta hacia abajo (10) se inclina en comparación con el flanco hacia abajo (8), lo que crea una holgura entre los dos paneles (1) en condición acoplada. El ángulo mutuo encerrado puede estar entre 0 y 10 grados, preferiblemente entre 0 y 5 grados, típicamente aproximadamente 2 a 3 grados.

La figura 7 muestra una realización en la que la inclinación de los lados superiores (13, 15) tanto de la lengüeta hacia arriba (7) como de la ranura hacia abajo (12) es mayor en comparación con la inclinación de las figuras anteriores, lo que resulta en un ángulo más pronunciado. Además, la lengüeta hacia abajo (10) en la figura 6 tiene una forma diferente, en donde el exterior de la lengüeta hacia abajo tiene una inclinación algo mayor que la que se muestra en las figuras anteriores. De manera similar a las figuras 4 y 5, se dispone un espacio (24) debajo de la lengüeta hacia arriba (7).

La figura 8 muestra una realización que no forma parte de la presente invención que difiere de las realizaciones anteriores en que se muestra un sistema denominado de "ranura abierta". Los interiores de las lengüetas (7, 10) se inclinan alejándose del núcleo (2), en lugar de inclinarse hacia él. Tal sistema de "ranura abierta" es más fácil de acoplar o conectar en comparación con un sistema de "ranura cerrada", pero no proporciona el mismo efecto de bloqueo. Como se muestra en la figura 8, la anchura (W) de la lengüeta hacia arriba (7) se mide desde el punto donde se puede observar una transición desde la ranura hacia arriba, ascendente, hasta la lengüeta hacia arriba. En este sistema de "ranura abierta", este es, por ejemplo, el punto más bajo de la ranura, o la ubicación con la transición más pronunciada en la curva, desde la ranura hacia arriba hacia el lado superior o hacia el exterior de la lengüeta hacia arriba.

Las figuras 9 y 10, que no forman parte de la presente invención, muestran dos versiones modificadas de las figuras 7 y 8 respectivamente. En ambas realizaciones, la lengüeta hacia abajo (10) se provee además de una lengüeta lateral (23), y en donde el flanco hacia arriba (8) se provee de una ranura hacia un lado (22), para acomodar la lengüeta lateral (23). En ambas realizaciones, esto permite que los dos paneles (1) se acoplen mediante un movimiento giratorio, pivotante o angular, en donde la lengüeta lateral se coloca parcialmente en la ranura lateral en un ángulo, y los paneles se angulan mutuamente. Dado que el lado superior de la lengüeta hacia arriba se inclina y aumenta de tamaño hacia el exterior de la lengüeta, la parte más gruesa de la lengüeta hacia arriba puede encontrarse relativamente tarde en el proceso de angulación, lo que facilita el acoplamiento. Como se indica en las figuras 9 y 10, esto se aplica tanto al sistema de "ranura cerrada" (como se muestra en la figura 9) como al sistema de "ranura abierta" (como se muestra en la figura 10 que no forma parte de la presente invención).

Para facilitar el acoplamiento en el sistema de "ranura cerrada" como se muestra en la figura 9, puede haber presente un espacio (24) debajo de la lengüeta hacia arriba (7).

Para distinguir la lengüeta lateral (23) y la ranura lateral (22) de la lengüeta hacia abajo (10) y el flanco hacia arriba (8), se puede utilizar un plano vertical (V). En la parte superior de la conexión de dos paneles (1), los paneles (1) se tocan. En ese punto, se puede dibujar una línea vertical (virtual) (V), o una línea perpendicular al plano (P) del panel. Cualquier parte que sobresalga de esa línea se puede considerar parte de la lengüeta lateral (23) o la ranura (22).

Por lo tanto, los conceptos inventivos descritos anteriormente se ilustran mediante varias realizaciones ilustrativas. Es concebible que se puedan aplicar conceptos inventivos individuales sin, al hacerlo, aplicar también otros detalles del ejemplo descrito. No es necesario elaborar ejemplos de todas las combinaciones imaginables de los conceptos inventivos descritos anteriormente, ya que un experto en la técnica comprenderá que se pueden (re)combinar numerosos conceptos inventivos para llegar a una aplicación específica. Es, por ejemplo, concebible que las características o elementos del sistema de ranura abierta o en ángulo se puedan aplicar al sistema de ranura cerrada o de bloqueo por caída o viceversa. Será evidente que la invención no se limita a los ejemplos de trabajo mostrados y descritos en esta memoria, sino que son posibles numerosas variantes dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas que serán evidentes para un experto en la técnica. Se entiende que el verbo "comprender" y sus conjugaciones utilizadas en esta publicación de patente significan no solo "comprender", sino que también significan las frases "contener", "consistir sustancialmente en", "formado por" y conjugaciones de los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Panel (1), en particular un panel de suelo o un panel de pared, que comprende:

- 5 - un núcleo ubicado centradamente (2) provisto de un lado superior (2a) y un lado inferior (2b), dicho núcleo (2) define un plano (P); en donde la distancia entre el lado superior (2a) y el lado inferior (2b) define un grosor (T) del panel (1);
- al menos una primera parte de acoplamiento (3) y al menos una segunda parte de acoplamiento (4) dispuestas en lados opuestos del núcleo (2), en donde la primera parte de acoplamiento (3) y la segunda parte de acoplamiento (4) de otro panel (1) se disponen para acoplarse con un movimiento hacia abajo o vertical;
- 10 - en donde la primera parte de acoplamiento (3) comprende una lengüeta hacia arriba (7), al menos un flanco hacia arriba (8) que se encuentra a una distancia de la lengüeta hacia arriba y una ranura hacia arriba (9) formada entre la lengüeta hacia arriba (7) y el flanco hacia arriba (8), en donde la ranura hacia arriba (9) se adapta para recibir al menos una parte de una lengüeta hacia abajo (10) de una segunda parte de acoplamiento (4) de otro panel (1), en donde el lado de la lengüeta hacia arriba (7) que mira hacia el flanco hacia arriba (8) es el interior de la lengüeta hacia arriba (7) y el lado de la lengüeta hacia arriba (7) que mira en sentido opuesto al flanco hacia arriba (8) es el exterior de la lengüeta hacia arriba (7);
- 15 - en donde la segunda parte de acoplamiento (4) comprende una lengüeta hacia abajo (10), al menos un flanco hacia abajo (11) que se encuentra a una distancia de la lengüeta hacia abajo (10), y una ranura hacia abajo (12) formada entre la lengüeta hacia abajo (10) y el flanco hacia abajo (11), en donde la ranura hacia abajo (12) se adapta para recibir al menos una parte de una lengüeta hacia arriba (7) de una primera parte de acoplamiento (3) de otro panel (1), en donde el lado de la lengüeta hacia abajo (10) que mira hacia el flanco hacia abajo (11) es el interior de la lengüeta hacia abajo (10) y el lado de la lengüeta hacia abajo (10) que mira hacia el lado opuesto al flanco hacia abajo (11) es el exterior de la lengüeta hacia abajo (10);
- 20 - en donde al menos una parte del interior de la lengüeta hacia arriba (7) se inclina hacia el flanco hacia arriba (8), y al menos una parte del interior de la lengüeta hacia abajo (10) se inclina hacia el flanco hacia abajo (11), y en donde al menos una parte de un lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba (7) se inclina con respecto al plano (P) del panel (1), de manera que el lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba comprende un punto más alto (14), y en donde al menos una parte de un lado superior (15) de la ranura hacia abajo (12) se inclina con respecto al plano (P) del panel (1), de modo que el lado superior (15) de la ranura hacia abajo (12) comprende un punto más alto (16); caracterizado por que la lengüeta hacia arriba (7) tiene una anchura mínima, promedio o máxima, medida en el plano (P) del panel, en donde el punto más alto de la lengüeta hacia arriba (7) se dispone menos del 50 %, preferiblemente menos del 25 % de la anchura desde el exterior de la lengüeta hacia arriba, y por que la ranura hacia abajo (12) tiene una anchura mínima, promedio o máxima, medida en el plano (P) del panel, en donde el punto más alto de la ranura hacia abajo (12) se dispone menos del 50 %, preferiblemente menos del 25 % de la anchura desde el flanco hacia abajo (11).
- 25
- 30
- 35

2. Panel (1) según la reivindicación 1, en donde el punto más alto (14) de la lengüeta hacia arriba (7) está más cerca del exterior de la lengüeta hacia arriba (7) que del interior de la lengüeta hacia arriba (7) y/o en donde el punto más alto (16) de la ranura hacia abajo (12) está más cerca del flanco hacia abajo (11) que del interior de la lengüeta hacia abajo (10).

3. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distancia, en el plano (P) de los paneles (1), entre el punto más alto (14) de la lengüeta hacia arriba (7) y el exterior de la lengüeta hacia arriba (7) y/o una distancia, en el plano (P) de los paneles (1), entre el punto más alto (16) de la ranura hacia abajo (12) y el flanco hacia abajo (11), es inferior a 0,1 veces el grosor del panel (1).

4. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba (7) se dispone entre el interior y el exterior de la lengüeta hacia arriba (7), y en donde la parte inclinada del lado superior (13) de la lengüeta hacia arriba (7) es una parte recta.

5. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una parte del interior de la lengüeta hacia arriba (7) se inclina alejándose del flanco hacia arriba (8), en donde el ángulo de inclinación se encuentra entre 0,5 y 10 grados, en donde el ángulo se mide preferiblemente en comparación con una dirección perpendicular al plano (P) del panel (1).

6. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el exterior de la lengüeta hacia arriba (7) comprende un primer elemento de bloqueo (17) y/o en donde el flanco hacia abajo (11) se provee de un segundo elemento de bloqueo (18), en donde preferiblemente los elementos de bloqueo primero y segundo (17, 18) se adaptan para la acción conjunta.

7. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el exterior de la lengüeta hacia abajo

- (10) comprende un tercer elemento de bloqueo (19) y/o donde el flanco hacia arriba (8) comprende un cuarto elemento de bloqueo (20), en donde preferiblemente, los elementos de bloqueo tercero y cuarto (19, 20) se adaptan para la acción conjunta.
- 5 8. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la transición entre el punto más alto (14) de la lengüeta hacia arriba (7) y el exterior de la lengüeta hacia arriba es redondeada y/o la transición entre el punto más alto (16) de la ranura hacia abajo (12) y el flanco hacia abajo (11) es redondeada.
9. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde en estado acoplado están presentes varias holguras (21) entre los paneles (1), seleccionados preferiblemente del grupo de:
- 10 a) una holgura entre el exterior de la lengüeta hacia abajo y el lado hacia arriba;
- 10 b) una holgura entre el exterior de la lengüeta hacia arriba y el flanco hacia abajo;
- c) una holgura entre la lengüeta hacia arriba y la ranura hacia abajo;
- d) una holgura entre la lengüeta hacia abajo y la ranura hacia arriba;
- e) una holgura entre el punto más alto de la lengüeta hacia arriba y el punto más alto de la ranura hacia abajo;
- f) una holgura debajo de la lengüeta hacia arriba, que se extiende hacia el flanco hacia abajo.
- 15 10. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el núcleo (2) comprende un material compuesto, preferiblemente seleccionado del grupo de:
- a) un material mineral, por ejemplo a base de óxido de magnesio, y un material sintético, por ejemplo un material termoplástico, en donde la cantidad de material mineral es al menos el 50 % del material de núcleo, preferiblemente al menos el 60 o el 70 %;
- 20 b) un material de relleno, como tiza o polvo, y un material sintético, como un material termoplástico, en donde la cantidad de material de relleno es al menos el 50 % del material de núcleo, preferiblemente al menos el 60 o el 70 %;
- c) un material compuesto extruido, en donde, por ejemplo, se mezclan dos materiales diferentes y luego se extruyen.
- 25 11. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte de acoplamiento (3) comprende una primera parte de puente (25), dispuesta entre el núcleo (2) y la lengüeta hacia arriba (7), y donde la segunda parte de acoplamiento (4) comprende una segunda parte de puente (26), dispuesta entre el núcleo (2) y la lengüeta hacia abajo (10), en donde la primera parte de puente (25) comprende una zona debilitada de reducido grosor, para facilitar la deformación de la primera parte de puente (25) durante el acoplamiento y/o donde la segunda parte de puente (26) comprende una zona debilitada (27) de grosor reducido, para facilitar la deformación de la segunda parte de puente (26) durante el acoplamiento, en donde en particular la segunda parte de puente es más delgada más cerca del núcleo.
- 30 12. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el exterior de la lengüeta hacia arriba (7) se ubica a una distancia (D), medida en el plano (P) del panel, del flanco hacia arriba (8), en donde la distancia (D) es menor que el grosor (T) del núcleo (2).
- 35 13. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel es alargado, y en los lados cortos del panel están presentes las partes de acoplamiento primera y segunda, en donde preferiblemente los lados largos se proveen de un perfil de bloqueo inclinado hacia abajo o también se proveen de las partes de acoplamiento primera y segunda.
- 40 14. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el punto más alto (14) de la lengüeta hacia arriba (7) está más cerca del exterior de la lengüeta hacia arriba (7) en comparación con la ranura hacia arriba (9) y/o en donde el punto más alto (16) de la ranura hacia abajo (12) está más cerca del flanco hacia abajo (11) en comparación con la lengüeta hacia abajo (10).
- 45 15. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el flanco hacia arriba se provee de una ranura sustancialmente lateral (22) para alojar una lengüeta lateral (23) y/o en donde el exterior de la lengüeta hacia abajo (10) se provee de una lengüeta lateral (23) dispuesta para acomodarse en una ranura lateral (22).
16. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la anchura de la lengüeta hacia arriba (W) es menor que la anchura, en particular la anchura máxima, de la ranura hacia arriba encerrada por el interior de la lengüeta hacia arriba (7) y el flanco hacia arriba (8).
- 50 17. Panel (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la anchura de la lengüeta hacia abajo

(10) es mayor que la anchura, en particular la anchura máxima, de la ranura hacia abajo (12) encerrada por el interior de la lengüeta hacia abajo (10) y el flanco hacia abajo (11).

18. Revestimiento, en particular de suelo, de techo o de pared, que comprende una pluralidad de paneles (1) acoplados mutuamente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

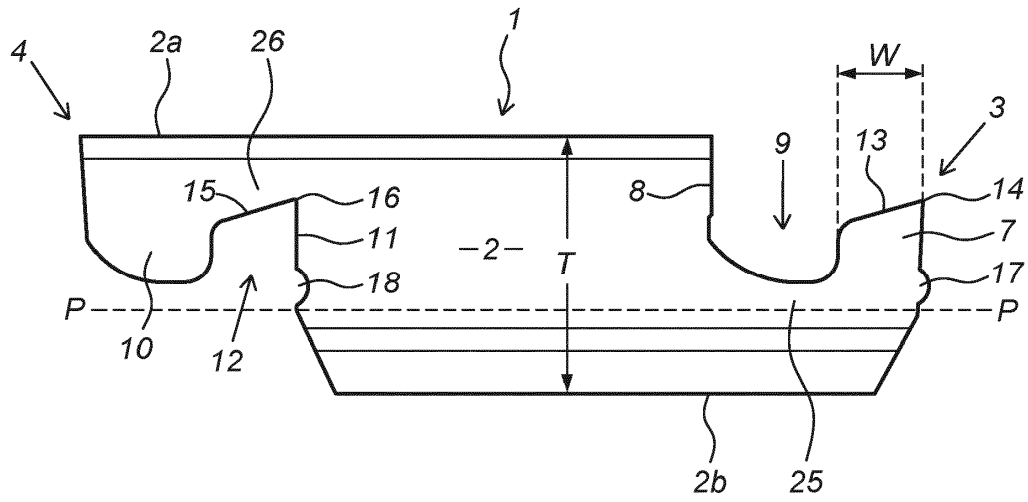


Fig. 1

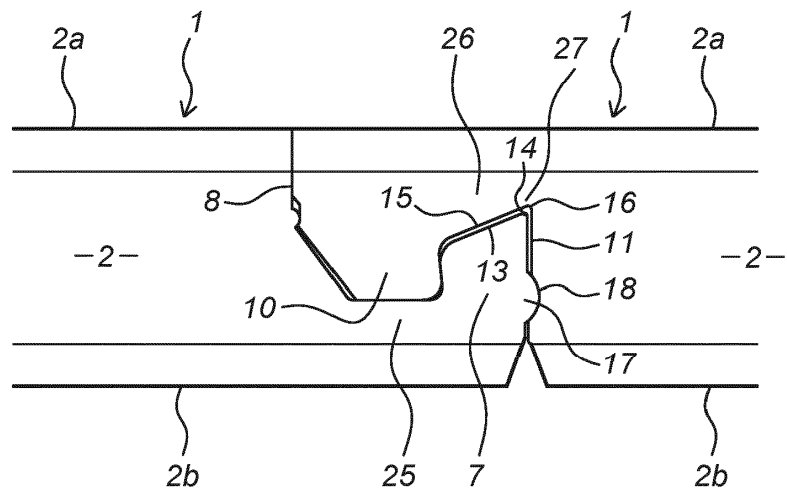
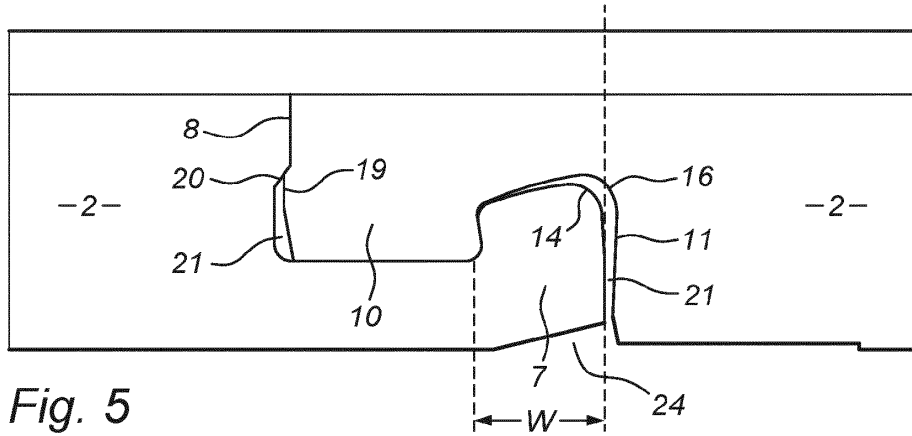
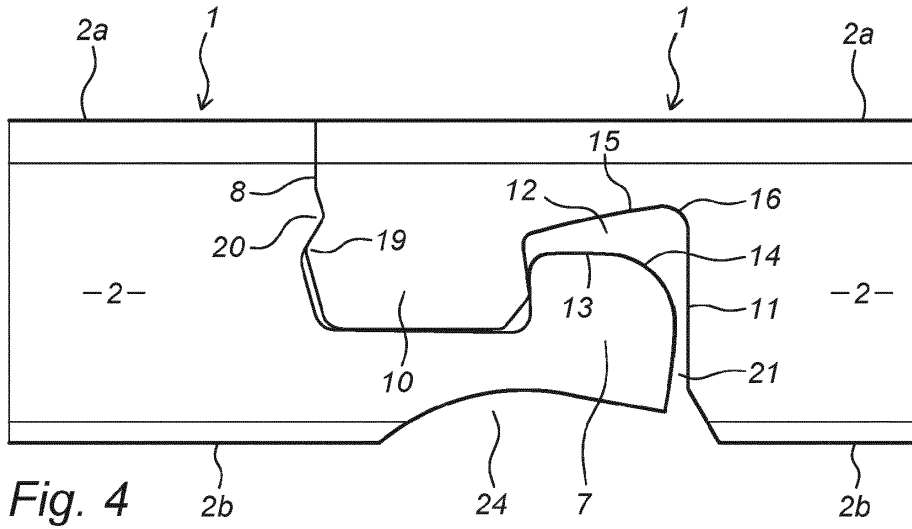
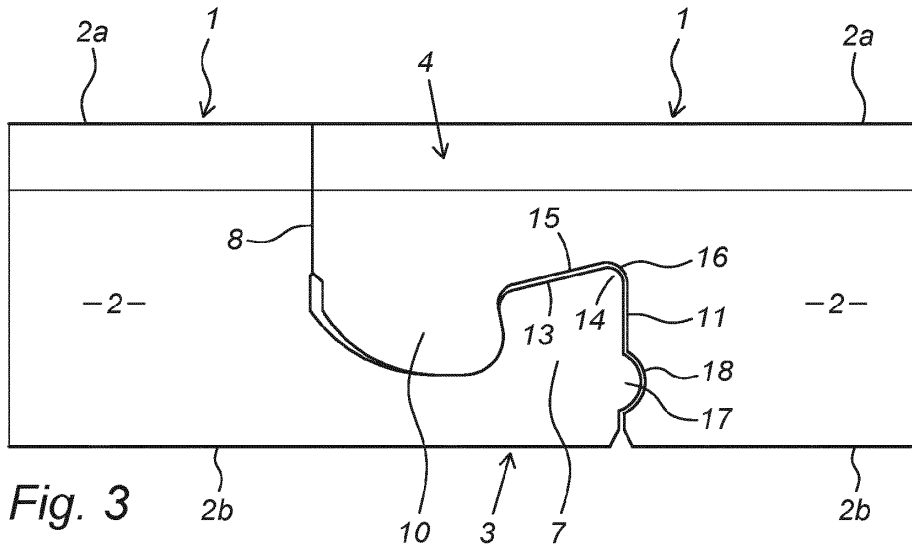


Fig. 2



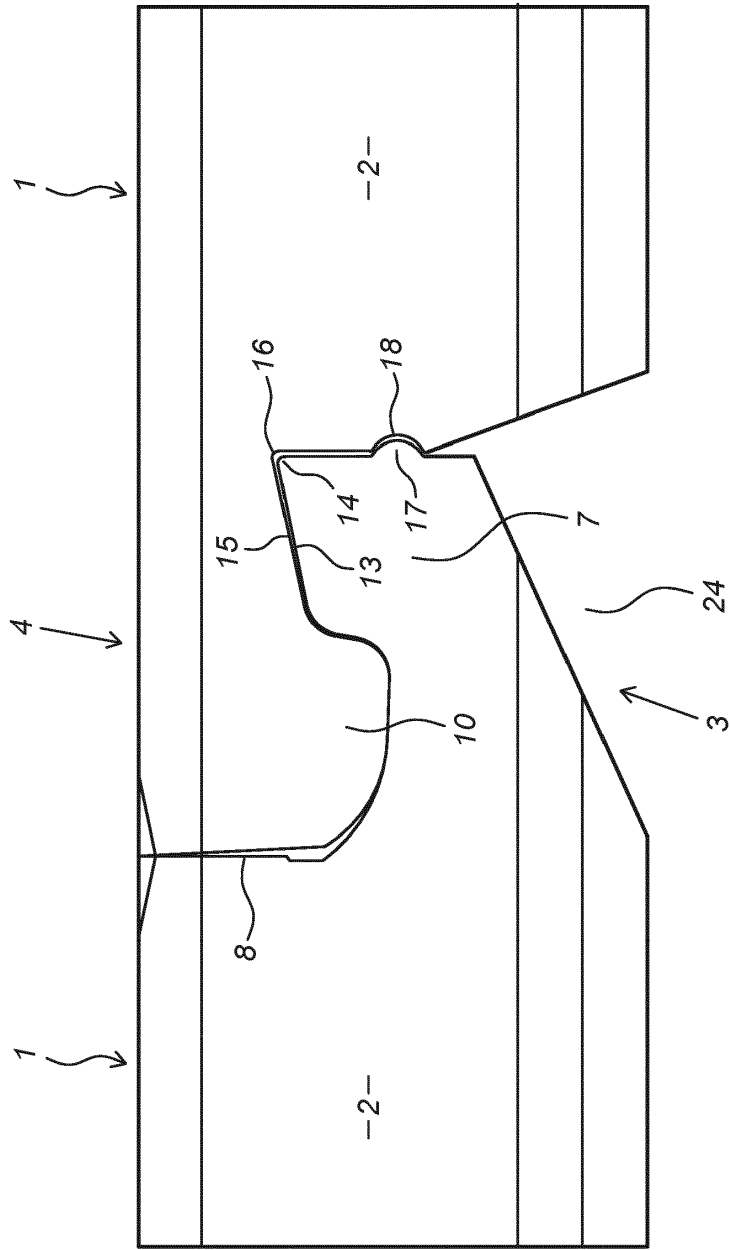


Fig. 6

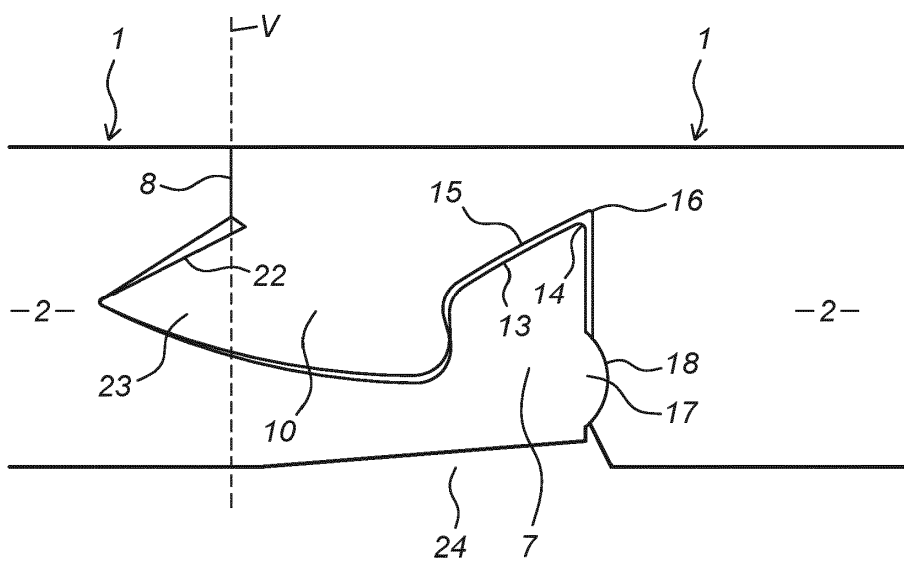


Fig. 9

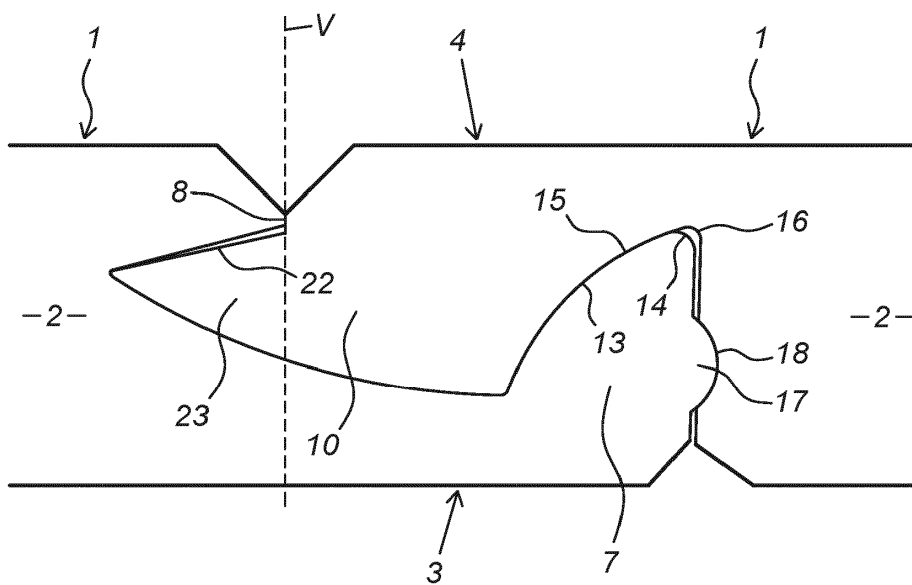


Fig. 10