

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 767**

51 Int. Cl.:

**E04F 15/02** (2006.01)

**E04F 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2019 PCT/EP2019/076442**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2020 WO20083615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2019 E 19779010 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2022 EP 3870775**

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

30 Prioridad:

**26.10.2018 NL 2021886**

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

**21.12.2022**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BOUCKÉ, EDDY ALBERIC**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 930 767 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 panel de pared y revestimiento de panel

La presente invención hace referencia a un panel, en particular un panel de suelo, de techo o de pared. La invención también hace referencia a un revestimiento, en particular un revestimiento de suelo, de techo o de pared, que comprende varios paneles mutuamente acoplados de acuerdo con la invención.

En la última década se ha producido un enorme avance en el mercado del laminado para revestimiento de suelos duros. Se sabe que los paneles de suelo se instalan en un suelo subyacente de diversas maneras. Se sabe, por ejemplo, que los paneles de suelo se fijan en el suelo subyacente, ya sea pegándolos o clavándolos. Esta técnica tiene la desventaja de que es bastante complicada y de que los cambios posteriores sólo se pueden hacer rompiendo los paneles de suelo. De acuerdo con un método de instalación alternativo, los paneles de suelo se instalan con holgura sobre el subsuelo, por lo que los paneles de suelo encajan mutuamente entre sí por medio de un acoplamiento machihembrado, con lo que la mayoría de las veces también se pegan juntos en el machihembrado. El suelo que se obtiene de esta manera, también denominado solado de parquet, tiene como ventaja que es fácil de instalar y que toda la superficie del suelo se puede mover, lo que a menudo es conveniente para soportar posibles fenómenos de expansión y contracción. Una desventaja de un revestimiento de suelo del tipo mencionado anteriormente, sobre todo si los paneles de suelo se instalan con holgura sobre el subsuelo consiste en que, durante la expansión del suelo y su posterior contracción, los propios paneles de suelo se pueden separar, como resultado de lo cual se pueden formar huecos no deseados, por ejemplo, si la conexión pegada se rompe. Para remediar esta desventaja, ya se han utilizado técnicas en las que se proporcionan elementos de conexión fabricados de metal entre los paneles de suelo individuales para mantenerlos unidos. Dichos elementos de conexión, sin embargo, son bastante caros de fabricar y, además, su provisión o la instalación de los mismos es una ocupación que consume mucho tiempo. También se conocen paneles de suelo que tienen partes de acoplamiento complementarias en bordes opuestos del panel. Estos paneles conocidos normalmente son rectangulares y tienen partes de acoplamiento complementarias inclinadas hacia abajo que se acoplan con partes en bordes largos del panel opuestos y partes de acoplamiento complementarias plegadas hacia abajo en bordes cortos del panel opuestos. La instalación de estos paneles de suelo conocidos se basa en la denominada técnica de plegado hacia abajo, en la que el borde largo de un primer panel que se va a instalar se acopla primero o se inserta en el borde largo de un segundo panel ya instalado en una primera fila, tras 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 (plegado hacia abajo) del primer panel, cuya instalación cumple el requisito previsto de una instalación sencilla. De esta manera, se puede realizar un revestimiento de suelo compuesto por varias filas orientadas en paralelo de paneles de suelo mutuamente acoplados.

El documento WO2017/115202 describe, por ejemplo, un panel de suelo para formar un revestimiento de suelo, en donde el revestimiento de suelo se compone de paneles de suelo que, en al menos un par de bordes, están provistos de partes de acoplamiento, estas partes de acoplamiento se fabrican, en esencia, con el material del panel de suelo, y estas partes de acoplamiento se configuran de tal manera que dos de dichos paneles de suelo, en dicho par de bordes, se pueden instalar y bloquear entre sí por medio de un movimiento descendente y/o por medio del principio de plegado hacia abajo. El documento WO2015/130160 hace referencia a un panel, en particular un panel de suelo, que comprende un primer mecanismo de bloqueo complementario en un primer par de bordes opuestos y un segundo mecanismo de bloqueo complementario en los otros bordes opuestos, en el que el primer mecanismo de bloqueo se diseña para permitir el enclavamiento vertical y horizontal mediante un movimiento inclinado hacia abajo del panel, mientras que el segundo mecanismo se diseña para el movimiento vertical y el bloqueo horizontal interconectando de este modo paneles similares y formando un revestimiento.

Un objetivo de la invención es proporcionar un panel, en donde múltiples paneles se pueden acoplar mutuamente de una manera mejorada. La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Un panel de acuerdo con el preámbulo comprende: un núcleo situado en el centro provisto de un lado superior y un lado inferior, cuyo núcleo define un plano; al menos una primera parte de acoplamiento y al menos una segunda parte de acoplamiento conectadas respectivamente a bordes opuestos del núcleo, cuya primera parte de acoplamiento comprende: una lengüeta ascendente, al menos un flanco ascendente situado a una distancia de la lengüeta ascendente, una ranura ascendente formada entre la lengüeta ascendente y el flanco ascendente, en donde la ranura ascendente está adaptada para recibir al menos una parte de una lengüeta descendente de una segunda parte de acoplamiento de un panel adyacente, y al menos un primer elemento de bloqueo, preferiblemente proporcionado en un lado distante de la lengüeta ascendente de espaldas al flanco ascendente, cuya segunda parte de acoplamiento comprende: una lengüeta descendente, al menos un flanco descendente situado a una distancia de la lengüeta descendente, una ranura descendente formada entre la lengüeta descendente y el flanco descendente, en donde la ranura descendente está adaptada para recibir al menos una parte de una lengüeta ascendente de una primera parte de acoplamiento de un panel adyacente, y al menos un segundo elemento de bloqueo adaptado para actuar conjuntamente con un primer elemento de bloqueo de un panel adyacente, siendo proporcionado dicho segundo elemento de bloqueo preferiblemente en el flanco descendente, en donde la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento se configuran de tal manera que, en estado acoplado, existe una pretensión que obliga a los respectivos paneles en los respectivos bordes uno contra el otro, en donde esto se lleva a cabo preferiblemente aplicando contornos solapados de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento, en particular,

contornos solapados de la lengüeta descendente y la ranura ascendente y/o contornos solapados de la lengüeta ascendente y la ranura descendente, y en donde la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento se configuran de tal manera que los dos de dichos paneles se puedan acoplar entre sí por medio de un movimiento de plegado hacia abajo y/o un movimiento vertical, de tal manera que, en estado acoplado al menos una parte de la lengüeta descendente de la segunda parte de acoplamiento se inserta en la ranura ascendente de la primera parte de acoplamiento, de tal manera que la lengüeta descendente se sujeta mediante la primera parte de acoplamiento, de tal manera que al menos una parte de la segunda parte de acoplamiento se sujeta mediante la primera parte de acoplamiento y/o al menos una parte de la primera parte de acoplamiento se sujeta mediante la segunda parte de acoplamiento, y en donde la lengüeta ascendente se sobredimensiona con respecto a la ranura descendente.

La pretensión a la que se hace referencia significa que las partes de acoplamiento ejercen fuerzas entre sí en estado acoplado, que son de tal manera que las partes de acoplamiento, y por lo tanto los respectivos paneles en los respectivos bordes, son obligados (empujados) uno contra el otro, en donde la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento complementaria cooperan mutuamente en una manera de sujeción. Esto mejorará significativamente la estabilidad y la 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 un hueco entre paneles adyacentes), manteniendo al mismo tiempo la gran ventaja de que los paneles están configurados para acoplarse por medio de un movimiento de plegado hacia abajo y/o movimiento vertical, también denominado movimiento de tijera o movimiento de cremallera, y por lo tanto utilizando la tecnología de plegado fácil de utilizar. La pretensión se realiza preferiblemente utilizando contornos solapados de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento, en particular contornos solapados de la lengüeta descendente y la ranura ascendente y/o contornos solapados de la lengüeta ascendente y la ranura descendente. El solapamiento de los contornos no significa que el contorno completo se deba solapar, sino que simplemente requiere que al menos una parte del contorno (exterior) de la primera parte de acoplamiento se solape con al menos una parte del contorno (exterior) de la segunda parte de acoplamiento. Los contornos se comparan normalmente teniendo en cuenta los contornos de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento desde una vista lateral (o vista en sección transversal). Mediante la aplicación de contornos solapados, la primera parte de acoplamiento y/o la segunda parte de acoplamiento permanecerán normalmente deformadas (elásticamente), en particular apretadas y/o dobladas, en un estado acoplado, proporcionando la estabilidad deseada del acoplamiento. Normalmente, con los contornos solapados, la lengüeta descendente se sobredimensionará (ligeramente) con respecto a la ranura ascendente, y/o la lengüeta ascendente se sobredimensionará (ligeramente) con respecto a la ranura descendente. Sin embargo, se debe entender que los contornos solapados también se pueden realizar de otra manera, por ejemplo, aplicando elementos de bloqueo primero y segundo superpuestos.

Durante el acoplamiento de los paneles, la lengüeta ascendente se puede deformar (elásticamente), en particular apretada y/o doblada. El doblado tendrá lugar desde su posición inicial (ligeramente) en dirección hacia afuera, alejándose del flanco ascendente. Un estado doblado de la lengüeta ascendente puede permanecer en el estado acoplado de dos paneles. El ángulo de doblado del lado proximal de la lengüeta ascendente, de espaldas al flanco ascendente, comúnmente se restringirá y se situará entre 0 y 2 grados. La sobremedida debe ser lo suficientemente grande como para realizar la pretensión deseada, la cual pretensión normalmente ya tiene lugar con una sobremedida mínima, aunque por otro lado debe ser preferiblemente lo suficientemente limitada como para permitir y asegurar una instalación adecuada y fácil de realizar. Preferiblemente, la anchura de la lengüeta descendente se sobredimensiona con respecto a la anchura de la ranura ascendente. Este sobredimensionamiento normalmente es del orden de 0,05-0,5 mm. La anchura máxima de la lengüeta descendente supera preferiblemente la anchura máxima de la ranura ascendente. Comúnmente, esto contribuirá de forma adicional a mantener el empuje de los paneles entre sí para mantener el acoplamiento, y por lo tanto la costura, lo más ajustada (libre de juego) posible. Para asegurar los paneles en un solo plano (horizontal), es ventajoso en caso de que la altura de la lengüeta descendente sea igual o menor que la altura de la ranura ascendente.

La lengüeta ascendente se sobredimensiona con respecto a la ranura descendente. La anchura de la lengüeta ascendente se sobredimensiona con respecto a la anchura de la ranura descendente. En este caso, la anchura máxima de la lengüeta ascendente supera la anchura máxima de la ranura descendente, lo que provoca también una pretensión entre la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento. Sin embargo, en este caso se prefiere que la ranura descendente no se ensanche durante el acoplamiento o al menos que no permanezca ensanchada en estado acoplado, con el fin de asegurar una costura ajustada entre los paneles y evitar una desviación entre los paneles. En caso de que los bordes de los paneles estén achaflanados, en particular biselados, un pequeño desplazamiento no será visible, lo que por consiguiente permite una pequeña desviación (debido al (ligero) ensanchamiento de la ranura descendente y al doblado hacia arriba de la lengüeta descendente en estado acoplado). La altura de la lengüeta ascendente es preferiblemente igual o menor que la altura de la ranura descendente. Esto facilitará que los paneles acoplados se mantengan al mismo nivel dentro de una junta (plano horizontal). Este sobredimensionamiento, preferiblemente el sobredimensionamiento (máximo) de la anchura y/o el sobredimensionamiento del área superficial de la sección transversal, de la lengüeta ascendente con respecto a la ranura descendente normalmente es del orden de 0,05-0,5 mm. Esto daría como resultado una extensión aceptable de la pretensión en donde, en un estado acoplado, los paneles respectivos en los bordes respectivos se obligan uno contra el otro, en donde la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento complementaria cooperan mutuamente en una manera de sujeción sin provocar una tensión significativa (no deseada) del material.

Sin embargo, también existe la posibilidad de considerar que la sobremedida de la lengüeta sea del orden de 0,5 a 1,0 mm, o en donde la sobremedida sea superior a 1 mm. Cuando la sobremedida es superior a 1 mm, puede ser conveniente utilizar un material de núcleo ligeramente flexible (semirrígido). Es posible que la lengüeta sobredimensionada se deforme ligeramente durante el acoplamiento y/o en estado acoplado. Por ejemplo, también existe la posibilidad de considerar que al menos una parte de la lengüeta ascendente se sobredimensione al menos un 3%, y preferiblemente al menos un 5% con respecto a al menos una parte de la ranura descendente, en particular al menos de la parte de la ranura descendente que se configura para actuar conjuntamente con dicha parte sobredimensionada de la lengüeta ascendente (en el estado acoplado de los paneles adyacentes). Esto puede ser en la dirección de la anchura, y/o puede ser un área superficial de la sección transversal sobredimensionada, pero también puede ser el caso de la lengüeta en su conjunto. La lengüeta ascendente también se puede sobredimensionar con respecto a la ranura descendente en una dirección vertical, preferiblemente de tal manera que, en un estado acoplado, la lengüeta ascendente sobredimensionada se obligue ligeramente en una dirección descendente mediante la ranura descendente. Esto es posible, en particular, si hay una parte rebajada debajo de la lengüeta ascendente que proporciona espacio para que la lengüeta ascendente se doble hacia abajo. En un estado no acoplado del panel que tiene dicha configuración, el solapado de los contornos de la lengüeta ascendente con respecto a la ranura descendente puede ser relativamente grande.

Los elementos de bloqueo de las partes de acoplamiento contribuyen al bloqueo de los paneles acoplados. La cooperación de las lengüetas y las ranuras contribuye, por ejemplo, a un bloqueo horizontal, o un bloqueo en el plano de los paneles acoplados. Los elementos de bloqueo primero y segundo contribuyen, normalmente, al bloqueo vertical, o al bloqueo en un plano perpendicular al plano de los paneles acoplados, o contribuyen al bloqueo en rotación, de tal manera que dos paneles no puedan girar libremente, o que dicho giro se reduzca.

En una forma de realización preferida, un lado inferior de la primera parte de acoplamiento está provisto de una parte rebajada configurada para permitir el doblado hacia abajo de la lengüeta ascendente, preferiblemente de tal manera que la ranura ascendente se ensanche para facilitar el acoplamiento de los dos paneles. Al proporcionar la parte rebajada, se crea un espacio debajo de la primera parte de acoplamiento que permite y facilita que el doblado hacia abajo (desviación) de la lengüeta ascendente pueda ser absorbido por el material de la lengüeta durante el acoplamiento. Esta desviación de la lengüeta ascendente permite que la ranura ascendente se ensanche al menos durante el acoplamiento, la cual ranura ascendente mayor facilita el acoplamiento de los dos paneles entre sí. Este estado ensanchado de la ranura ascendente y el estado doblado de la lengüeta ascendente pueden permanecer en el estado acoplado de los paneles adyacentes. Por lo general, durante el acoplamiento de los paneles, la lengüeta ascendente se puede doblar hacia abajo en la parte rebajada, y, a continuación, regresar al menos parcialmente en la dirección de su posición inicial. En un estado acoplado de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento de los paneles adyacentes, las partes de acoplamiento normalmente obligan los paneles uno contra el otro bajo una fuerza de tensión ejercida por al menos una de las partes de acoplamiento. Esta fuerza de tensión obliga a los paneles acoplados a juntarse, uno contra el otro, y por lo tanto aumenta el bloqueo de los paneles acoplados. En el caso de que la lengüeta ascendente permanezca en estado doblado en un estado acoplado de paneles adyacentes, al menos una parte de la lengüeta ascendente se situará ligeramente por debajo de la posición inicial de la lengüeta ascendente en el estado desacoplado. La diferencia de altura entre la posición inicial (en estado desacoplado) y la posición doblada (en estado acoplado) puede estar entre 0,1 y 5 mm, normalmente entre 0,2 y 2 mm.

La parte rebajada se puede formar, por ejemplo, mediante una ranura fresada que, cuando el panel se coloca sobre un subsuelo o superficie horizontal, se extiende también en dirección horizontal. Como alternativa, la ranura se extiende desde una distancia del lado inferior del panel. Por lo general, la primera parte de acoplamiento comprende un puente inferior conectado al núcleo del panel, en donde la lengüeta ascendente se conecta a dicho puente inferior y se extiende en dirección ascendente con respecto a dicho puente inferior. La parte rebajada, preferiblemente una parte achaflanada, se puede colocar únicamente debajo de la lengüeta ascendente. Sin embargo, comúnmente es más preferido en caso de que la parte rebajada se coloque debajo de tanto al menos una parte de la lengüeta ascendente como al menos una parte del puente inferior, preferiblemente al menos de la mitad de la anchura del puente inferior. Esta última forma de realización facilitará comúnmente el doblado de la lengüeta ascendente con respecto al puente inferior. La parte rebajada se extiende normalmente hacia el lado distal de la lengüeta ascendente de espaldas al flanco ascendente.

En la vista en sección transversal del panel, la parte rebajada puede tener una sección transversal, en esencia, rectangular. Con la vista en sección transversal se entiende una vista tomada a lo largo de una de las direcciones principales del panel. Los paneles, o los paneles de suelo, tienden a tener una forma cuadrada o rectangular, en donde la vista en sección transversal se toma a lo largo de una de las líneas centrales del panel. Dicha forma es relativamente fácil de producir, por ejemplo, fresando una parte del panel con técnicas de fresado convencionales. Esta parte fresada del panel se puede utilizar como recurso en la producción de futuros paneles. Sin embargo, también existe la posibilidad de que la parte rebajada sea una parte achaflanada que tenga una superficie inclinada (hacia arriba) con respecto al plano definido por el panel. Por lo general, esta parte achaflanada y (una parte restante del) lado inferior del panel delimitan mutuamente un ángulo obtuso, que suele ser más robusto y, por tanto, menos frágil y vulnerable en comparación con las superficies de material que delimitan un ángulo agudo y/o una perpendicular.

La transición hacia adentro desde la parte rebajada hasta (una parte restante del) lado inferior del panel puede ser al menos parcialmente curvada, o la transición hacia adentro desde la parte rebajada hasta el núcleo del panel puede

ser cuadrada. Una transición curvada de la parte rebajada permite una transición suave entre la parte rebajada y el núcleo, en donde las fuerzas ejercidas sobre el panel se pueden transferir también con bastante suavidad. Por otra parte, una transición cuadrada es relativamente fácil de fabricar.

5 En una forma de realización preferida, el lado superior -normalmente único (y por tanto completo)- de la lengüeta ascendente se inclina hacia abajo desde el lado proximal de la lengüeta ascendente, de espaldas al flanco ascendente, hacia el lado distal de la lengüeta ascendente, de espaldas al flanco ascendente. Preferiblemente, al menos una parte, y preferiblemente la totalidad del lado superior de la ranura descendente se inclina hacia abajo hacia el flanco descendente. Preferiblemente, ambas inclinaciones delimitan mutuamente un ángulo entre (e incluyendo) 0 y 5 grados. La inclinación del lado superior de la lengüeta ascendente se sitúa preferiblemente entre 15 y 45 grados, más  
10 preferiblemente entre 25 y 35 grados, y más preferiblemente es aproximadamente 30 grados, con respecto a un plano horizontal (que es un plano definido por el panel). La inclinación del lado superior de la lengüeta ascendente es preferiblemente constante, lo que significa que el lado superior tiene una orientación, en esencia, plana. Preferiblemente, el lado superior de la ranura descendente tiene una orientación, preferiblemente igualmente inclinada (en comparación con la inclinación del lado superior de la lengüeta ascendente), que es más preferiblemente hacia arriba en la dirección de la lengüeta descendente. Como ya se ha indicado anteriormente, normalmente la primera parte de acoplamiento comprende un puente inferior conectado al núcleo del panel, en donde la lengüeta ascendente se conecta a dicho puente inferior y se extiende en dirección ascendente con respecto a dicho puente inferior. Un lado superior del puente inferior define un lado inferior de la ranura ascendente. Además, normalmente, la segunda parte de acoplamiento comprende un puente superior que conecta el núcleo con la lengüeta descendente, en donde la  
20 lengüeta descendente se extiende hacia abajo con respecto a dicho puente superior. Un lado inferior del puente superior define un lado superior de la ranura descendente. La aplicación de un lado superior inclinado de la ranura descendente dará lugar a un grosor variable del puente superior, según se observa desde el núcleo en la dirección de la lengüeta descendente. Este grosor de puente dependiente de la posición, en donde el grosor del puente es preferiblemente relativamente grande cerca del núcleo y relativamente pequeño cerca de la lengüeta descendente, tiene múltiples ventajas. La parte más gruesa del puente superior, cerca del núcleo, proporciona al puente más y suficiente resistencia y solidez, mientras que la parte más fina del puente superior, cerca de la lengüeta lateral y/o de la lengüeta descendente, forma el punto más débil del puente y, por consiguiente, será decisiva para la ubicación de la primera deformación (punto de giro) durante el acoplamiento. Dado que este punto de deformación se sitúa cerca de la lengüeta descendente, la cantidad de material que se debe deformar para poder insertar la lengüeta descendente en la ranura ascendente de un panel adyacente se puede reducir al mínimo. Una menor deformación conduce a una menor tensión del material, lo que favorece la vida útil de la(s) pieza(s) de acoplamiento y, por tanto, del(de los) panel(es). En el estado de acoplamiento de los paneles adyacentes, el lado superior del primer rebaje descendente o del segundo rebaje descendente se podría apoyar, al menos parcialmente y, preferiblemente, en su totalidad, por el  
30 lado superior del elemento de bloqueo ascendente, lo que proporciona una resistencia adicional al acoplamiento como tal. Para este fin, es ventajoso que la inclinación del lado superior de la ranura descendente corresponda, en esencia, a la inclinación del lado superior de la lengüeta ascendente. Esto significa que la inclinación del lado superior de la lengüeta descendente se sitúa preferiblemente entre 15 y 45 grados, más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y más preferiblemente es aproximadamente 30 grados, con respecto a un plano horizontal. Esta inclinación puede ser tanto plana como redondeada, o eventualmente en forma de gancho.

40 El primer elemento de bloqueo comprende un saliente, y el segundo elemento de bloqueo comprende un rebaje. El saliente se adapta comúnmente para ser recibido, al menos parcialmente, en el rebaje de un panel adyacente acoplado con el propósito de realizar un acoplamiento bloqueado, preferiblemente un acoplamiento bloqueado verticalmente. También existe la posibilidad de considerar que el primer elemento de bloqueo y el segundo elemento de bloqueo no estén formados por una combinación de saliente y rebaje, sino por otra combinación de superficies perfiladas que actúen conjuntamente y/o superficies de contacto de alta fricción. En esta última forma de realización, el al menos un elemento de bloqueo del primer elemento de bloqueo y del segundo elemento de bloqueo puede estar formado por una superficie de contacto (plana o con otra forma) compuesta por un material plástico, opcionalmente diferente, configurado para generar fricción con el otro elemento de bloqueo de otro panel en estado ensamblado (acoplado). Los ejemplos de plásticos adecuados para generar fricción incluyen:

- 50 - El acetal (POM), que es rígido y fuerte con buena resistencia a la fluencia. Tiene un bajo coeficiente de fricción, permanece estable a altas temperaturas y ofrece una buena resistencia al agua caliente;
- El 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 humedad. El nailon también tiene un bajo coeficiente de fricción, buenas propiedades eléctricas y buena  
55 resistencia química;
- La polifitalamida (PPA). Este nailon de alto rendimiento tiene una mayor resistencia a la temperatura y una menor absorción de humedad. También tiene una buena resistencia química;
- La polieteretercetona (PEEK) es un termoplástico de alta temperatura con una buena resistencia química e ignífugo combinado con una alta resistencia. El PEEK es uno de los favoritos de la industria aeroespacial;
- 60 - El sulfuro de polifenileno (PPS), que ofrece un equilibrio de propiedades, entre ellas la resistencia química

y a las altas temperaturas, ignífugo, la fluidez, la estabilidad dimensional y las buenas propiedades eléctricas;

- El Tereftalato de polibutileno (PBT), que es dimensionalmente estable y tiene una alta resistencia al calor y a los productos químicos con buenas propiedades eléctricas;
- 5 - La poliimida termoplástica (TPI) es ignífugo por naturaleza y tiene buenas propiedades físicas, químicas y de resistencia al desgaste.
- El policarbonato (PC), que tiene una buena resistencia al impacto, una alta resistencia al calor y una buena estabilidad dimensional. El PC también tiene buenas propiedades eléctricas y es estable en el agua y en los ácidos minerales u orgánicos; y
- 10 - La polieterimida (PEI), que mantiene la resistencia y la rigidez a temperaturas elevadas. También tiene una buena resistencia al calor a largo plazo, estabilidad dimensional, ignífugo por naturaleza y resistencia a los hidrocarburos, alcoholes y disolventes halogenados.

Preferiblemente, al menos en un estado desacoplado del panel, el primer elemento de bloqueo se sitúa a un nivel más alto que el segundo elemento de bloqueo. Preferiblemente, una línea central (eje central) del primer elemento de bloqueo se sitúa a un nivel más alto que una línea central (eje central) del segundo elemento de bloqueo. Por lo tanto, preferiblemente, al menos en un estado desacoplado del panel, el primer elemento de bloqueo y el segundo elemento de bloqueo tienen una posición desviada. En estado acoplado del panel con otro panel, el primer elemento de bloqueo de un primer panel se puede colocar, en esencia, al mismo nivel que el segundo elemento de bloqueo de un panel adyacente. En este caso, existe la posibilidad de que dicho elemento de bloqueo y dicho segundo elemento de bloqueo sigan estando (ligeramente) desviados uno respecto del otro, aunque comúnmente la distancia entre la línea central (eje central) de dicho primer elemento de bloqueo y la línea central (eje central) de dicho segundo elemento de bloqueo disminuirá durante el acoplamiento, en donde dicha distancia será menor (o incluso nula) en el estado acoplado en comparación con el estado desacoplado inicial de los paneles.

En una forma de realización preferida, una parte de un lado de la lengüeta descendente de espaldas al flanco descendente está provista de un tercer elemento de bloqueo, por ejemplo en forma de un saliente hacia fuera o de un rebaje, adaptado para actuar conjuntamente con un cuarto elemento de bloqueo, por ejemplo en forma, respectivamente, de un rebaje o de un saliente hacia fuera, de un panel adyacente; y en donde al menos una parte del flanco ascendente está provista de un cuarto elemento de bloqueo, por ejemplo en forma de rebaje o de saliente hacia afuera, adaptado para actuar conjuntamente con el tercer elemento de bloqueo, por ejemplo en forma de saliente hacia afuera o de rebaje, de un panel adyacente. Además, este tercer y cuarto elemento de bloqueo puede contribuir a mejorar el bloqueo vertical entre los paneles acoplados. Existe la posibilidad de que los elementos de bloqueo tercero y cuarto y los elementos de bloqueo primero y segundo se utilicen en un panel de acuerdo con la invención. También existe la posibilidad de que, en lugar de los elementos de bloqueo primero y segundo, el panel comprenda los elementos de bloqueo tercero y cuarto. La colocación alternativa de los elementos de bloqueo tercero y cuarto, en comparación con los elementos de bloqueo primero y segundo, tiene la ventaja de que los elementos de bloqueo se colocan cerca de la costura superior formada entre paneles adyacentes, lo que contribuye a la estabilización de dicha costura, y contrarresta que los paneles se desplacen verticalmente uno respecto del otro cerca de la costura. Se señala que se pueden utilizar varios elementos de bloqueo primero, segundo, tercero y cuarto. Más preferiblemente, la acción conjunta entre el tercer elemento de bloqueo y el cuarto elemento de bloqueo para crear un efecto de bloqueo vertical en el estado acoplado de dos paneles, cuya acción conjunta que crea el bloqueo vertical tiene lugar normalmente en el lado inferior del tercer elemento de bloqueo y en un lado inferior del cuarto elemento de bloqueo, define una tangente T1 que delimita un ángulo A1 con un plano definido por el panel, cuyo ángulo A1 es menor que un ángulo A2 delimitado por dicho plano definido por el panel y una tangente T2 definida por una acción conjunta entre una parte inclinada de un lado proximal de la lengüeta ascendente orientada al flanco ascendente, y una parte inclinada de un lado proximal de la lengüeta descendente orientada al flanco descendente. En este caso, preferiblemente, la mayor diferencia entre el ángulo A1 y el ángulo A2 se sitúa entre 5 y 20 grados. Es preferible que dicho tercer elemento de bloqueo y dicho cuarto elemento de bloqueo se sitúen más cerca del lado superior del panel en comparación con un lado superior de la lengüeta ascendente. Esto reducirá la deformación máxima de una o más partes de acoplamiento, mientras que el proceso de conexión y el proceso de deformación se pueden ejecutar en etapas sucesivas. Una menor deformación conduce a una menor tensión del material, lo que favorece la vida útil de las partes de acoplamiento y, por tanto, del(de los) panel(es).

Preferiblemente, al menos una parte de la primera parte de acoplamiento y/o al menos una parte de la segunda parte de acoplamiento de cada panel se conecta de forma integral a la capa de núcleo. En este caso se forman paneles de una pieza, que son relativamente fáciles y rentables de fabricar.

Existe la posibilidad de considerar que el núcleo tenga un espesor, cuyo espesor sea la distancia entre el lado superior y el lado inferior del núcleo. Existe la posibilidad de considerar otra forma de realización del panel en donde el lado de la lengüeta ascendente de espaldas al flanco ascendente se sitúe a una distancia del flanco ascendente, en donde la distancia sea menor que el grosor del núcleo y en donde la parte de rebaje se extienda al menos el 75% de la distancia (D), y preferiblemente se extienda a lo largo de toda la distancia.

Al hacer que la distancia entre el exterior de la lengüeta ascendente y el flanco ascendente sea menor que el grosor del núcleo, se produce un elemento que sobresale relativamente poco, lo que limita la vulnerabilidad de las partes de acoplamiento. Por otra parte, al hacer que la parte rebajada se extienda a lo largo de una gran parte de la distancia, se pueden lograr varias ventajas. Por un lado, esto permite ahorrar relativamente mucho material. El material que se  
5 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 un doblado gradual de la lengüeta ascendente, ya que el doblado se puede distribuir en un área superficial mayor.

El panel de acuerdo con la invención puede ser rígido o puede ser flexible (elástico) o ligeramente flexible (semirrígido). Cada panel se fabrica normalmente como uno de los siguientes tipos: como un panel de suelo laminado; como un  
10 denominado "panel de suelo elástico"; un panel "LVT" (panel de vinilo de lujo) o "panel VCT" (panel de composición de vinilo) o un panel comparable al mismo a base de otro material sintético distinto del vinilo; un panel de suelo con una primera capa de sustrato (capa de núcleo) a base de material sintético, preferiblemente espumado, con una segunda capa de sustrato (segunda capa de núcleo) preferiblemente más fina o a base de vinilo u otro material sintético sobre la misma; como un panel de suelo con un sustrato a base de material sintético duro. En el caso de que  
15 se utilice un material relativamente rígido para la fabricación del panel, y en particular de las partes de acoplamiento, el material debe permitir una (ligera) deformación para acoplar los paneles adyacentes de una manera tal que se cree una pretensión entre las partes de acoplamiento de dichos paneles. Esto es particularmente ventajoso para la forma de realización de acuerdo con la presente invención en donde la lengüeta ascendente se sobredimensiona con respecto a la ranura descendente y/o en donde la lengüeta descendente se sobredimensiona con respecto a la  
20 anchura de la ranura ascendente.

El núcleo puede estar formado por un solo material (una sola capa de núcleo). Sin embargo, normalmente, el núcleo comprende varias capas de núcleo. Las diferentes capas de núcleo pueden tener la misma composición, aunque es  
25 más preferible que al menos dos capas de núcleo diferentes tengan composiciones diferentes, para mejorar las propiedades generales del núcleo. Al menos una capa de núcleo se puede fabricar de un material compuesto de al menos un polímero y al menos un material no polimérico. El material compuesto de la capa de núcleo comprende preferiblemente uno o más rellenos, en donde al menos un relleno se selecciona del grupo formado por: talco, tiza, madera, carbonato de calcio, dióxido de titanio, arcilla calcinada, porcelana, otro(s) relleno(s) mineral(es) y otro(s)  
30 relleno(s) natural(es). El relleno puede estar formado por fibras y/o puede estar formado por partículas similares al polvo. En este caso, la expresión "polvo" se entiende como pequeñas partículas similares al polvo (granulado), como polvo de madera, polvo de corcho, o polvo no maderero, como polvo mineral, polvo de piedra, en particular cemento. El tamaño medio de las partículas del polvo está preferiblemente entre 14 y 20 micras, más preferiblemente entre 16 y 18 micras. La función principal de esta clase de relleno es proporcionar a la capa de núcleo una dureza suficiente. Por lo general, esto también mejorará la resistencia al impacto de la capa de núcleo y del(de los) panel(es) como  
35 tal(es). El contenido en peso de esta clase de relleno en el material compuesto está preferiblemente entre el 35 y el 75 %, más preferiblemente entre el 40 y el 48 % en caso de que el material compuesto sea un material compuesto espumado (expandido), y más preferiblemente entre el 65 y el 70 % en caso de que el material compuesto sea un material compuesto no espumado (sólido).

Los materiales poliméricos adecuados para formar al menos una parte de la capa de núcleo pueden incluir el poliuretano (PUR), los copolímeros de poliamida, el poliestireno (PS), el cloruro de polivinilo (PVC), el polipropileno, el  
40 tereftalato de polietileno (PET), el poliisocianurato (PIR) y los plásticos de polietileno (PE), todos los cuales tienen una buena procesabilidad de moldeo. El al menos un polímero incluido en la capa de núcleo puede ser tanto sólido como estar espumado (expandido). Preferiblemente, se utiliza PVC clorado (CPVC) y/o polietileno clorado (CPE) y/o otro material termoplástico clorado para mejorar aún más la dureza y la rigidez de las capas de núcleo, y de los paneles como tales, reduciendo la vulnerabilidad de las esquinas - opcionalmente puntiagudas - de cada panel. Los materiales  
45 de cloruro de polivinilo (PVC) son especialmente adecuados para formar la capa de núcleo porque son químicamente estables, resistentes a la corrosión y tienen excelentes propiedades ignífugas. El material plástico utilizado como material plástico en la capa de núcleo está preferiblemente libre de cualquier plastificante para aumentar la rigidez deseada de la capa de núcleo, lo cual es, además, también favorable desde el punto de vista medioambiental.

La capa de núcleo también puede estar compuesta, al menos parcialmente, por una composición termoplástica, preferiblemente sin PVC. Esta composición termoplástica puede comprender una matriz polimérica que comprenda  
50 (a) al menos un ionómero y/o al menos un copolímero ácido; y (b) al menos un polímero termoplástico estirénico y, opcionalmente, al menos un relleno. Se entiende que un ionómero es un copolímero que comprende unidades repetidas de unidades eléctricamente neutras y ionizadas. Las unidades ionizadas de los ionómeros pueden ser, en particular, grupos de ácido carboxílico parcialmente neutralizados con cationes metálicos. Los grupos iónicos, normalmente presentes en cantidades bajas (normalmente menos del 15 % molar de las unidades constitutivas),  
55 provocan la separación en microfase de los dominios iónicos de la fase continua del polímero y actúan como enlaces entrecruzados físicos. El resultado es un termoplástico reforzado iónicamente con propiedades físicas mejoradas en comparación con los plásticos convencionales.

En una configuración alternativa del panel de acuerdo con la invención, el panel comprende una capa de núcleo, en  
60 esencia, rígida fabricada, al menos parcialmente, de un material compuesto no espumado (sólido) que comprende al menos un material plástico y al menos un relleno. Una capa de núcleo sólida puede conducir a una mayor resistencia del panel, y por lo tanto a una vulnerabilidad reducida de los vértices puntiagudos, y puede mejorar aún más la

idoneidad de utilizar los paneles para realizar un patrón en uve invertida. Un inconveniente de la aplicación de un material compuesto sólido en la capa de núcleo en lugar de un material compuesto espumado en la capa de núcleo es que el peso del panel aumentará (en caso de que se apliquen capas de núcleo de idéntico grosor), lo que puede dar lugar a mayores costes de manipulación y mayores costes de material.

- 5 Preferiblemente, el material compuesto de la capa de núcleo comprende al menos un relleno de la capa de núcleo seleccionado del grupo formado por: 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 que, por consiguiente, proporcionan estabilidad a largo plazo. En lugar de un estearato, o además de él, también se puede utilizar como estabilizador, por ejemplo, el zinc cálcico. El contenido en peso del (de los) estabilizador(es) en el material compuesto estará preferiblemente entre el 1 y el 5 %, y más preferiblemente entre el 1,5 y el 4 %.

15 El material compuesto de la capa de núcleo comprende preferiblemente 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 formado por: metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de propilo, metacrilato de isopropilo, metacrilato de t-butilo y metacrilato de isobutilo. El modificador de impacto normalmente mejora las prestaciones del producto, en particular la resistencia al impacto. Además, el modificador de impacto normalmente endurece la capa de núcleo y, por consiguiente, existe la posibilidad de considerar también 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 tratado 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, en esencia, completa está formada tanto por un material compuesto espumado como por un material compuesto no espumado (sólido). Al menos un material plástico utilizado en la capa de núcleo está preferiblemente libre de cualquier plastificante para aumentar la rigidez deseada de la capa de núcleo, lo cual, además, también es favorable desde el punto de vista medioambiental.

La capa de núcleo y/u otra capa del panel pueden comprender material a base de madera, por ejemplo, MDF, HDF, polvo de madera, madera prefabricada, más particularmente la denominada madera procesada. Este material a base de madera puede formar parte de un material compuesto de la capa de núcleo.

- 30 La densidad de la capa de núcleo normalmente varía entre 0,1 y 1,5 gramos/cm<sup>3</sup>, preferiblemente entre 0,2 y 1,4 gramos/cm<sup>3</sup>, más preferiblemente entre 0,3 y 1,3 gramos/cm<sup>3</sup>, incluso más preferiblemente entre 0,4 y 1,2 gramos/cm<sup>3</sup>, incluso más preferiblemente entre 0,5 y 1,2 gramos/cm<sup>3</sup>, y más preferiblemente entre aproximadamente 0,6 y 1,2 gramos/cm<sup>3</sup>.

35 El polímero utilizado en la capa de núcleo y/o la capa de núcleo como tal tiene preferiblemente un módulo elástico de más de 700 MPa (a una temperatura de 23 grados Celsius y una humedad relativa del 50 %). De este modo, la capa de núcleo y, por tanto, el panel paralelogramático/rómbico como tal, tendrán la suficiente rigidez.

40 Preferiblemente, la capa base comprende al menos un agente espumante. El al menos un agente espumante se encarga de espumar la capa base, lo que reducirá la densidad de la capa base. Esto dará lugar a paneles más ligeros, que son más ligeros en comparación con los paneles que son dimensionalmente similares y que tienen una capa base no espumada. El agente espumante preferido depende del material (termo)plástico utilizado en la capa base, así como de la proporción de espuma deseada, de la estructura de la espuma y, preferiblemente, también de la temperatura de la espuma deseada (o requerida) para realizar la proporción de espuma y/o la estructura de la espuma deseadas. Para este fin, puede ser ventajoso aplicar varios agentes espumantes configurados para espumar la capa base a diferentes temperaturas, respectivamente. Esto permitirá que la capa de base espumada se realice de una manera más gradual y controlada. Ejemplos de dos agentes espumantes diferentes que pueden estar presentes (simultáneamente) en la capa base son la azidicarbonamida y el bicarbonato de sodio. A este respecto, a menudo también es ventajoso aplicar al menos un agente modificador, como por ejemplo el metilmetacrilato (MMA), para mantener la estructura de la espuma relativamente consistente en toda la capa base.

50 El núcleo tiene preferiblemente un grosor de al menos 3 mm, preferiblemente de al menos 4 mm, y aún más preferiblemente de al menos 5 mm. El grosor del panel se sitúa normalmente entre 3 y 10 mm, preferiblemente entre 4 y 8 mm.

55 La densidad del núcleo varía preferiblemente a lo largo de la altura del núcleo. Esto puede influir positivamente en las propiedades acústicas (de amortiguación del sonido) de los paneles como tales. Preferiblemente, en una sección superior y/o inferior de al menos una capa de núcleo espumado se puede formar una capa de corteza. Esta al menos una capa de corteza puede formar parte integral de la capa de núcleo. Más preferiblemente, tanto la sección superior como la sección inferior de la capa de núcleo forman una capa de corteza que delimita la estructura de espuma. La capa de corteza es relativamente cerrada (de porosidad reducida, preferiblemente sin burbujas (células)) y, por tanto, forma una (sub)capa relativamente rígida, en comparación con la estructura de espuma más porosa. Normalmente, aunque no es necesario, la capa de corteza se forma precintando (sellando) la superficie inferior y superior de la capa

de núcleo. Preferiblemente, el grosor de cada capa de corteza está entre 0,01 y 1 mm, preferiblemente entre 0,1 y 0,8 mm. Una corteza demasiado gruesa dará lugar a una mayor densidad media de la capa de núcleo, lo que aumenta tanto los costes como la rigidez de la capa de núcleo. El grosor de la capa de núcleo (capa de núcleo) como tal está preferiblemente entre 2 y 10 mm, más preferiblemente entre 3 y 8 mm, y normalmente es aproximadamente de 4 o 5 mm. Preferiblemente, una sección superior y/o una sección inferior de la capa de núcleo (material compuesto) forma una capa de corteza que tiene una porosidad que es menor que la porosidad del material plástico espumado de células cerradas de la capa de núcleo, en donde el espesor de cada capa de corteza está preferiblemente entre 0,01 y 1 mm, preferiblemente entre 0,1 y 0,8 mm.

Preferiblemente, cada panel comprende al menos una capa de soporte fijada a una cara inferior de la capa de núcleo, en donde dicha capa de soporte se fabrica, al menos parcialmente, de un material flexible, preferiblemente un elastómero. El grosor de la capa de soporte varía normalmente desde aproximadamente 0,1 a 2,5 mm. Ejemplos no restrictivos de materiales de los que se puede fabricar la capa de soporte son el polietileno, el corcho, el poliuretano y el etileno-acetato de vinilo. El grosor de la capa de soporte de polietileno es, por ejemplo, normalmente de 2 mm o menos. La capa de soporte suele proporcionar una solidez y resistencia a los impactos adicionales a cada panel como tal, lo que aumenta la durabilidad de los paneles. Además, la capa de soporte (flexible) puede aumentar las propiedades acústicas (de amortiguación del sonido) de los paneles. En una forma de realización particular, la capa de núcleo se compone de varios segmentos diferentes de la capa de núcleo fijados a dicha al menos una capa de soporte, preferiblemente de tal manera que dichos segmentos de la capa de núcleo se puedan articular mutuamente. Las características de ligereza de los paneles son ventajosas para obtener una unión segura cuando el panel se instala en superficies de paredes verticales. También es especialmente fácil instalar el panel en las esquinas verticales, como por ejemplo en las esquinas interiores de las paredes de intersección, piezas de mobiliario, y en las esquinas exteriores, como por ejemplo en las entradas. La instalación en las esquinas interiores o exteriores se realiza mediante la formación de una ranura en la capa de núcleo del panel para facilitar el doblado o plegado del panel.

Cada panel puede comprender al menos una capa de refuerzo. Al menos una capa de refuerzo se puede situar entre el núcleo y un sustrato superior fijado al núcleo. Al menos una capa de refuerzo se puede situar entre dos capas de núcleo. La aplicación de una capa de refuerzo puede conducir a una mejora adicional de la rigidez del panel como tal. Esto también puede conducir a la mejora de las propiedades acústicas (amortiguación del sonido) de los paneles. La capa de refuerzo puede comprender un material de fibra tejida o no tejida, por ejemplo, un material de fibra de vidrio. Puede tener un grosor de 0,2 a 0,4 mm. También existe la posibilidad de considerar que cada panel comprenda varias de las capas de núcleo (comúnmente más delgadas) apiladas una sobre otra, en donde al menos una capa de refuerzo se sitúa entre dos capas de núcleo adyacentes. Preferiblemente, la densidad de la capa de refuerzo se sitúa preferiblemente entre 1.000 y 2.000 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente entre 1.400 y 1.900 kg/m<sup>3</sup>, y más preferiblemente entre 1.400-1.700 kg/m<sup>3</sup>.

Cada panel comprende preferiblemente un sustrato superior fijado -directa o indirectamente- a un lado superior del núcleo, en donde dicho sustrato superior comprende preferiblemente una capa decorativa. El sustrato superior se fabrica preferiblemente, al menos parcialmente, de al menos un material seleccionado del grupo formado por: metales, aleaciones, materiales macromoleculares como por ejemplo copolímeros y/o homopolímeros de monómero de vinilo; polímeros de condensación como por ejemplo poliésteres, poliamidas, poliimidas, resinas epoxi, resinas de fenolformaldehído, resinas de urea formaldehído; materiales macromoleculares naturales o derivados modificados de los mismos como por ejemplo fibras vegetales, fibras animales, fibras minerales, fibras cerámicas y fibras de carbono. En este caso, los copolímeros y/o homopolímeros de monómero de vinilo se seleccionan preferiblemente del grupo formado por el polietileno, el policloruro de vinilo (PVC), el poliestireno, los polimetacrilatos, los poliacrilamidas, copolímeros de ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno), el polipropileno, copolímeros de etileno-propileno, el cloruro de polivinilideno, el politetrafluoroetileno, el fluoruro de polivinilideno, el hexafluoropropeno y copolímeros de estireno-anhídrido maleico y derivados de los mismos. El sustrato superior comprende preferiblemente polietileno o cloruro de polivinilo (PVC). El polietileno puede ser polietileno de baja densidad, polietileno de media densidad, polietileno de alta densidad o polietileno de ultra alta densidad. La capa superior del sustrato también puede incluir materiales de relleno y otros aditivos que mejoren las propiedades físicas y/o químicas y/o la procesabilidad del producto. Entre estos aditivos se encuentran los conocidos agentes endurecedores, agentes plastificantes, agentes de refuerzo, agentes antimoho (antisépticos), agentes ignífugos y otros similares. El sustrato superior comprende normalmente una capa decorativa y una capa de desgaste resistente a la abrasión que cubre dicha capa decorativa, en donde una superficie superior de dicha capa de desgaste es la superficie superior de dicho panel, y en donde la capa de desgaste es un material transparente, de tal manera que la capa decorativa sea visible a través de la capa de desgaste transparente.

Preferiblemente, cada panel comprende un sustrato superior fijado - tanto directa como indirectamente- a un lado superior del núcleo, en donde dicho sustrato superior comprende preferiblemente una capa chapada. Dicha capa chapada tiene preferiblemente una dureza Mohs superior a 3. Dicha capa chapada tiene preferiblemente un grosor de entre 2 y 8 mm. Dicha capa chapada se dimensiona de forma que no recubra el núcleo de soporte y/o las partes de acoplamiento. La capa chapada se compone preferiblemente de un material seleccionado del grupo formado por piedra natural, mármol, granito, pizarra, vidrio y cerámica. Más preferiblemente, la capa chapada es una cerámica de un tipo seleccionado del grupo formado por cerámica monococción, cerámica monoporosa, cerámica porcelánica o cerámica multicolada. Preferiblemente, la capa chapada tiene un módulo de rotura superior a 10 N/mm<sup>2</sup>, más preferiblemente superior a 30 N/mm<sup>2</sup>.

5 El grosor del sustrato superior varía normalmente de aproximadamente 0,1 a 3,5 mm, preferiblemente de aproximadamente 0,5 a 3,2 mm, más preferiblemente de aproximadamente 1 a 3 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 2 a 2,5 mm. La proporción de grosor entre la capa base y el sustrato superior varía comúnmente de aproximadamente 1 a 15:0,1 a 3,5, preferiblemente de aproximadamente 1,5 a 10:0,5 a 3,2, más preferiblemente de aproximadamente 1,5 a 8:1 a 3, y más preferiblemente de aproximadamente 2 a 8:2 a 2,5, respectivamente.

10 Cada panel puede comprender una capa adhesiva para fijar el sustrato superior, directa o indirectamente, sobre la capa base. La capa adhesiva puede ser cualquier agente adhesivo o aglutinante bien conocido capaz de pegar el sustrato superior y la capa base, por ejemplo, poliuretanos, resinas epoxi, poliacrilatos, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, copolímeros de etileno-ácido acrílico y similares. Preferiblemente, la capa adhesiva es un agente adhesivo de fusión en caliente.

15 La capa decorativa o de diseño, que puede formar parte del sustrato superior como se mencionó anteriormente, puede comprender cualquier material plástico adecuado conocido, como por ejemplo una formulación conocida de resina de PVC, estabilizador, plastificante y otros aditivos bien conocidos en la técnica. La capa de diseño se puede formar o imprimirse con patrones impresos, como por ejemplo granos de madera, diseño de metal o piedra y patrones fibrosos o figuras tridimensionales. Por lo tanto, la capa de diseño puede proporcionar al panel un aspecto tridimensional que se asemeje a productos más pesados como por ejemplo el granito, la piedra o el metal. El grosor de la capa de diseño normalmente varía entre aproximadamente 0,01 y 0,1 mm, preferiblemente entre aproximadamente 0,015 y 0,08 mm, más preferiblemente entre preferiblemente 0,2 y 0,7 mm y más preferiblemente entre aproximadamente 0,02 y 0,5 mm. La capa de desgaste que normalmente forma la superficie superior del panel puede comprender cualquier material adecuado conocido resistente a la abrasión, como por ejemplo un material macromolecular resistente a la abrasión revestido sobre la capa por debajo de él, o un revestimiento de perlas de cerámica conocido. Si la capa de desgaste se presenta en forma de capa, se puede pegar a la capa por debajo de ella. La capa de desgaste también puede comprender una capa de polímero orgánico y/o una capa de material inorgánico, como por ejemplo un revestimiento ultravioleta o una combinación de otra capa de polímero orgánico y un revestimiento ultravioleta. Por ejemplo, una pintura ultravioleta capaz de mejorar la resistencia al rayado de la superficie, el brillo, la resistencia antimicrobiana y otras propiedades del producto. Se pueden incluir otros polímeros orgánicos, que incluyan resinas de cloruro de polivinilo u otros polímeros, como por ejemplo resinas de vinilo, y una cantidad adecuada de agente plastificante y otros aditivos de procesamiento, según sea necesario.

30 En una forma de realización preferida, al menos un panel comprende varios sustratos superiores en forma de tira fijados directa o indirectamente a un lado superior de la capa base, en donde dichos sustratos superiores se disponen uno al lado del otro en el mismo plano, preferiblemente en una configuración en paralelo. En este caso, los varios sustratos superiores cubren preferiblemente, en esencia, por completo la superficie superior de la capa base, y más preferiblemente se extiende desde el primer borde hasta el segundo borde del panel. Cada uno de los varios sustratos superiores comprende una capa decorativa, en donde las capas decorativas de al menos dos sustratos superiores dispuestos de forma adyacente tienen preferiblemente aspectos diferentes. La aplicación de varios sustratos superiores en forma de tira, dispuestos uno al lado del otro en el mismo plano y fijados directa o indirectamente a la capa base, creará el atractivo efecto estético de que los paneles en uve invertida se definen mediante los sustratos superiores en forma de tira como tales, al tiempo que tienen las ventajas de que durante la instalación sólo habrá que acoplar los paneles como tales en lugar del sustrato superior en forma de tira, lo que llevaría mucho tiempo y sería costoso.

40 El panel puede comprender varias primeras partes de acoplamiento y varias segundas partes de acoplamiento. Más concretamente, cada borde del panel puede estar provisto de una primera parte de acoplamiento o de una segunda parte de acoplamiento. Preferiblemente, la primera parte de acoplamiento y/o la segunda parte de acoplamiento se fabrican de un material flexible, un material semirrígido y/o un material más bien rígido que siga presentando una deformación suficiente para permitir un acoplamiento suave y la creación de pretensión entre las partes de acoplamiento en el estado acoplado.

50 El panel de acuerdo con la invención tiene normalmente una forma cuadrada, rectangular, triangular, hexagonal, octagonal u otra forma poligonal. Sin embargo, también existe la posibilidad de otras formas, como una forma de paralelogramo. Preferiblemente, en el caso de un panel con un número par de bordes, el número de primeras partes de acoplamiento es igual al número de segundas partes de acoplamiento. En el caso de que el panel tenga forma de paralelogramo, dos pares de bordes adyacentes delimitan un ángulo agudo, y en donde otros dos pares de bordes adyacentes delimitan un ángulo obtuso. Estos paneles permiten crear el denominado patrón en uve invertida. El ángulo agudo se sitúa normalmente entre 30 y 60 grados, y es preferiblemente, en esencia, de 45 grados. El ángulo obtuso se sitúa normalmente entre 120 y 150 grados, y es preferiblemente, en esencia, de 135 grados. Preferiblemente, para crear un patrón en uve invertida, se utilizan dos tipos diferentes de paneles (A y B respectivamente), ambos de acuerdo con la invención, en donde las partes de acoplamiento de un tipo de panel (A) se disponen de una manera simétrica invertida con respecto a las correspondientes partes de acoplamiento del otro tipo de panel (B). Se pueden aplicar marcas visuales distintivas, por ejemplo, etiquetas de colores, etiquetas de símbolos, capas de soporte (preadheridas) de diferentes colores, y/o etiquetas de texto, a los diferentes tipos de paneles para permitir que un usuario reconozca fácilmente los diferentes tipos de paneles durante la instalación. Preferiblemente, las marcas visuales no son visibles en un estado acoplado de los paneles (desde una vista en planta). Una marca visual se puede aplicar, por ejemplo, en el lado superior de la lengüeta ascendente y/o en el interior de la ranura ascendente y/o en el interior de la ranura descendente. Existe la posibilidad de que un revestimiento, formado por paneles de acuerdo con la invención,

comprenda más de dos tipos diferentes de paneles.

En una forma de realización preferida del panel de acuerdo con la invención, el panel comprende al menos una tercera parte de acoplamiento y al menos una cuarta parte de acoplamiento conectadas respectivamente a bordes opuestos del núcleo, en donde la tercera parte de acoplamiento comprende: una lengüeta lateral que se extiende en una dirección, en esencia, paralela al lado superior del panel, al menos un segundo flanco descendente situado a una distancia de la lengüeta lateral y una segunda ranura descendente formada entre la lengüeta lateral y el segundo flanco descendente, en donde la cuarta parte de acoplamiento comprende: una segunda ranura configurada para alojar al menos una parte de la lengüeta lateral de la tercera parte de acoplamiento de un panel adyacente, estando definida dicha segunda ranura por un labio superior y un labio inferior, estando provisto dicho labio inferior de un elemento de bloqueo ascendente, en donde la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento se configuran de tal manera que dos de dichos paneles se puedan acoplar entre sí por medio de un movimiento de giro, también denominado como un movimiento de rotación o un movimiento de inclinación hacia abajo, en donde, en estado acoplado al menos una parte de la lengüeta lateral de un primer panel se inserta en la segunda ranura de un segundo panel adyacente, y en donde al menos una parte del elemento de bloqueo ascendente de dicho segundo panel se inserta en la segunda ranura descendente de dicho primer panel. Dado que la tercera parte de acoplamiento se configura para acoplarse con la cuarta parte de acoplamiento por medio de un movimiento de giro, también denominado movimiento de rotación o movimiento de inclinación hacia abajo, y dado que la primera parte de acoplamiento se configura para acoplarse con la segunda parte de acoplamiento por medio de un movimiento de plegado hacia abajo y/o un movimiento vertical, también denominado movimiento de tijera o movimiento de cremallera, los paneles de acuerdo con la invención se pueden seguir instalando utilizando la tecnología de instalación de plegado hacia abajo fácil de utilizar. Por lo tanto, las ventajas logradas por los acoplamientos residen, en general, en un panel mejorado con partes de acoplamiento mejoradas, en donde se combinan la ventaja de una fabricación sencilla, al hacer uso de partes de acoplamiento fáciles de fabricar, concretamente, porque no tienen que hacer uso necesariamente de piezas de conexión diferentes, la ventaja de que los paneles se puedan instalar preferiblemente de acuerdo con el principio de plegado hacia abajo fácil de utilizar y la ventaja de ofrecer un acoplamiento relativamente fiable y duradero. Preferiblemente, la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento se configuran de tal manera que, en esencia, un estado acoplado queda libre de pretensión entre la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento. Esto puede facilitar el acoplamiento de los paneles como tales.

La superficie de contacto entre la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento, en estado acoplado, es preferiblemente mayor que la superficie de contacto entre la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento, en estado acoplado. Preferiblemente, la conexión (acoplamiento) entre la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento conduce a un ensamblaje más firme por unidad de longitud de borde en la dirección longitudinal de la costura entre dos paneles y paralelo al plano del(de los) panel(es) que la conexión (acoplamiento) entre la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento, en particular debido a la pretensión entre la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento.

Al menos una parte del lado proximal de la lengüeta ascendente se puede inclinar de forma ascendente hacia el flanco ascendente, en donde el ángulo delimitado entre el plano del panel y la parte inclinada del lado de la lengüeta ascendente orientada al flanco ascendente está entre 90 y 45 grados, en particular entre 90 y 60 grados, más en particular entre 90 y 80 grados. Esta inclinación hacia adentro del lado proximal de la lengüeta ascendente, orientada al flanco ascendente, da lugar a un sistema de bloqueo denominado "de ranura cerrada". En esta disposición, el valor de 90 grados de la reivindicación no forma parte del rango. Los rangos reivindicados indican que el ángulo entre la parte inclinada y la vertical están entre 0 y 45 grados, en particular 0 y 30 grados, y más en particular entre 0 y 10 grados. Como valor de ejemplo, este ángulo es de aproximadamente 2,5 grados, que es, por tanto, la cantidad o el valor hasta el cual la parte inclinada se inclina hacia el interior, hacia el núcleo. Dicho sistema de ranura cerrada es relativamente difícil de acoplar, ya que las partes de acoplamiento tendrán que deformarse al menos temporalmente durante el acoplamiento. Sin embargo, la ventaja de este sistema es que las partes inclinadas contribuyen a un bloqueo vertical de los paneles en estado acoplado.

Al menos una parte del lado proximal de la lengüeta ascendente se puede inclinar hacia arriba, alejándose del flanco ascendente, en donde el ángulo delimitado entre el plano del panel y la parte inclinada del lado de la lengüeta ascendente orientado al flanco ascendente está entre 90 y 180 grados, en particular entre 90 y 120 grados, más en particular entre 90 y 100 grados. Esto da lugar a un sistema denominado "de ranura abierta". En comparación con el sistema de ranura cerrada, estos sistemas de ranura abierta son relativamente fáciles de acoplar, aunque normalmente tendrán un efecto de bloqueo vertical disminuido.

La invención también hace referencia a un revestimiento, en particular un revestimiento de suelo, de techo o de pared, que comprende varios paneles mutuamente acoplados de acuerdo con la invención. Las características de ligereza de los paneles son ventajosas para obtener una unión segura cuando se instala el panel en superficies de paredes verticales. También es especialmente fácil instalar el panel en las esquinas verticales, como por ejemplo en las esquinas interiores de las paredes de intersección, piezas de mobiliario, y en las esquinas exteriores, como por ejemplo en las entradas.

Los números ordinales utilizados en este documento, como "primero", "segundo", "tercero" y "cuarto", se utilizan únicamente con propósitos de identificación. Por lo tanto, por ejemplo, la utilización de las expresiones "tercer elemento

de bloqueo" y "cuarto elemento de bloqueo" no requiere, por consiguiente, necesariamente la presencia conjunta de un "primer elemento de bloqueo" y un "segundo elemento de bloqueo".

5 Los paneles de acuerdo con la invención también se pueden denominar baldosas o placas. La capa de núcleo también se puede denominar capa de núcleo. Las partes de acoplamiento también se pueden denominar perfiles de acoplamiento o perfiles de conexión. Por partes de acoplamiento "complementarias" se entiende que estas partes de acoplamiento pueden cooperar entre sí. Sin embargo, para ello, las partes de acoplamiento complementarias no tienen que tener necesariamente formas complementarias. Por bloqueo en "dirección vertical" se entiende el bloqueo en una dirección perpendicular al plano del panel. Por bloqueo en "dirección horizontal" se entiende el bloqueo en una dirección perpendicular a los respectivos bordes acoplados de dos paneles y paralela o que cae junto con el plano definido por los paneles. En caso de que en este documento se haga referencia a un "panel de suelo" o "panel de piso", estas expresiones se pueden sustituir por expresiones como "panel", "panel de pared", "panel de techo", "panel de revestimiento". En el contexto de este documento, las expresiones "material compuesto espumado" y "material plástico espumado" (o "material plástico espumado") son intercambiables, en donde de hecho el material compuesto espumado comprende una mezcla espumada que comprende al menos un material (termo)plástico y al menos un relleno (material no polimérico).

La invención se explicará ahora sobre la base de formas de realización de ejemplo no restrictivas que se ilustran en las siguientes figuras. Los elementos correspondientes se indican en las figuras con los correspondientes números de referencia. En las figuras:

- la figura 1a muestra una representación esquemática de un panel de acuerdo con la invención,
- 20 la figura 1b muestra una representación esquemática de otro panel de acuerdo con la invención,
- la figura 2a muestra una sección transversal de un panel como el mostrado en las figuras 1a y 1b tomada a lo largo de la línea A-A,
- la figura 2b muestra una sección transversal de un panel como el mostrado en las figuras 1a y 1b tomada a lo largo de la línea B-B,
- 25 la figura 3a muestra una sección transversal de dos paneles como los mostrados en las figuras 1a y 1b, estando acoplados entre sí en una primera y una segunda parte de acoplamiento respectivamente, y
- la figura 3b muestra una sección transversal de los dos paneles como los mostrados en la figura 3a en una posición acoplada.

30 La figura 1a muestra una representación esquemática de un panel (100) de acuerdo con la invención, que tiene una forma poligonal. En esta forma de realización específica, el panel (100) tiene un lado superior (102) y un lado inferior (103) rectangulares y comprende dos pares de bordes opuestos (104, 105). De esta manera, cada uno de los dos bordes adyacentes delimita un ángulo recto (106). Una primera parte de acoplamiento (107) y una segunda parte de acoplamiento (108) se conectan respectivamente a un borde diferente de un par de bordes opuestos (104). El panel (100) está provisto además de una tercera parte de acoplamiento (109) y una cuarta parte de acoplamiento (110), conectadas respectivamente a un borde diferente del otro par de bordes opuestos (105).

La figura 1b muestra una representación esquemática de otro panel (101) de acuerdo con la invención, con forma de paralelogramo. El panel (101) tiene un lado superior (102) y un lado inferior (103) en forma de paralelogramo y comprende dos pares de bordes opuestos (104, 105). De esta manera, dos pares de bordes adyacentes delimitan un ángulo agudo (111), mientras que los otros dos pares de bordes adyacentes delimitan un ángulo obtuso (112).

40 La figura 2a muestra una sección transversal de un panel (100, 101) como el mostrado en las figuras 1a y 1b tomada a lo largo de la línea A-A. El panel (100, 101) comprende un núcleo (113) situado en el centro, que define el lado superior (102) y el lado inferior (103) del panel (100, 101). Conectadas al núcleo (113) en los bordes opuestos (104) del panel (100, 101) se encuentran la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108).

45 La primera parte de acoplamiento (107) comprende una lengüeta ascendente (114), un flanco ascendente (115) situado a una distancia de la lengüeta ascendente (114), una ranura ascendente (116) formada entre la lengüeta ascendente (114) y el flanco ascendente (115). El lado superior (117) de la lengüeta ascendente (114) se inclina de tal manera que discurre hacia abajo desde un lado proximal (118) de la lengüeta ascendente (114), orientado al flanco ascendente (115) hacia un lado distante (119) de la lengüeta ascendente (114) de espaldas al flanco ascendente (115). La lengüeta ascendente (114) se conecta a un puente inferior (120) que está conectado al núcleo (113) del panel (100, 101). De esta manera, la lengüeta ascendente (114) se extiende en una dirección ascendente con respecto al puente inferior (120). Una parte del lado proximal (118) de la lengüeta ascendente (114) está inclinada hacia el flanco ascendente (115). En el lado distante (119) de la lengüeta ascendente (114), la lengüeta ascendente (114) está provista además de un primer elemento de bloqueo (121), que adopta la forma de un saliente hacia afuera. Adicionalmente, se proporciona un cuarto elemento de bloqueo (122), también en forma de saliente hacia afuera, en el flanco ascendente (115). Un lado inferior (123) de la primera parte de acoplamiento (107) está provisto de una parte rebajada (124) que proporciona espacio para que la lengüeta ascendente (114) se doble hacia abajo. En el panel

representado (100, 101), la parte rebajada (124) se proporciona por debajo de la lengüeta ascendente (114) y del puente inferior (120).

5 La segunda parte de acoplamiento (108) comprende una lengüeta descendente (125), al menos un flanco descendente (126) situado a una distancia de la lengüeta descendente (125) y una ranura descendente (127) formada entre la lengüeta descendente (125) y el flanco descendente (126). Una parte de un lado proximal (128) de la lengüeta descendente (125), orientada al flanco descendente (126), está inclinada hacia abajo hacia el flanco descendente (126). El flanco descendente (126) está provisto además de un segundo elemento de bloqueo (129) adaptado para actuar conjuntamente con un primer elemento de bloqueo (121) de un panel adyacente (100, 101). Un lado distal (130) de la lengüeta descendente (125), de espaldas al flanco descendente (126), está provisto además de un tercer elemento de bloqueo (131), que adopta la forma de un rebaje. El tercer elemento de bloqueo (131) se adapta para actuar conjuntamente con un cuarto elemento de bloqueo (122) de un panel adyacente (100, 101).

10 La figura 2b muestra una sección transversal de un panel (100, 101) como el mostrado en las figuras 1a y 1b tomada a lo largo de la línea B-B. El núcleo (113) situado en el centro del panel (100, 101) es de nuevo visible, definiendo el lado superior (102) y el lado inferior (103) del panel (100, 101). Conectadas al núcleo (113) en los bordes opuestos (105) del panel (100, 101) se encuentran la tercera parte de acoplamiento (109) y la cuarta parte de acoplamiento (110).

15 La tercera parte de acoplamiento (109) comprende una lengüeta lateral (132) que se extiende en una dirección, en esencia, paralela al lado superior (102) del panel (100, 101), al menos un segundo flanco descendente (133) situado a una distancia de la lengüeta lateral (132), y una segunda ranura descendente (134) formada entre la lengüeta lateral (132) y el segundo flanco descendente (133). La cuarta parte de acoplamiento (110) comprende una segunda ranura (135) configurada para alojar al menos una parte de la lengüeta lateral (132) de la tercera parte de acoplamiento (109) de un panel adyacente (100, 101), estando definida dicha segunda ranura (135) por un labio superior (136) y un labio inferior (137), en donde dicho labio inferior (137) está provisto de un elemento de bloqueo ascendente (138).

20 La figura 3a muestra una sección transversal de dos paneles (100, 101) como los mostrados en las figuras 1a y 1b, acoplados entre sí en una primera parte de acoplamiento (107) y una segunda parte de acoplamiento (108) respectivamente. Debido a la configuración mostrada de la primera parte de acoplamiento (107) y de la segunda parte de acoplamiento (108), los dos paneles (100, 101) se acoplan entre sí por medio de un movimiento de plegado hacia abajo y/o un movimiento vertical. Este movimiento permite que la lengüeta descendente (125) de la segunda parte de acoplamiento (108) se introduzca en la ranura ascendente (116) de la primera parte de acoplamiento (107), lo que va acompañado de un doblado hacia abajo de la lengüeta ascendente (114), como resultado de lo cual la ranura ascendente (116) se ensancha. Como se puede observar en la figura 3b, la lengüeta ascendente (114) volverá después en la dirección de su posición inicial.

25 La figura 3b muestra una sección transversal de los dos paneles (100, 101) como los mostrados en la figura 3a en una posición acoplada, en donde la lengüeta descendente (125) se sujeta mediante la primera parte de acoplamiento (107) y/o la lengüeta ascendente (114) se sujeta mediante la segunda parte de acoplamiento (108). Como la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108) tienen contornos solapados, existe una pretensión dentro de dichas partes de acoplamiento (107, 108) que obliga a los dos paneles (100, 101) y sus bordes (104) uno contra el otro. Además, la lengüeta superior (114) se sobredimensiona con respecto a la ranura inferior (127), en donde la anchura máxima (141) de la lengüeta ascendente (114) supera la anchura máxima (142) de la ranura descendente (127). Para garantizar una conexión nivelada de los lados superiores (102) de los respectivos paneles (100, 101), la altura (143) de la lengüeta descendente (125) es sin embargo igual (o menor) que la altura (144) de la ranura ascendente (116) y la altura (145) de la lengüeta ascendente (114) es igual (o menor) que la altura (146) de la ranura descendente (127).

**REIVINDICACIONES**

1. Panel (100), en particular un panel de suelo, de techo o de pared, que comprende:

- un núcleo (113) situado en el centro, provisto de un lado superior (102) y un lado inferior (103), cuyo núcleo define un plano;

5 - al menos una primera parte de acoplamiento (107) y una segunda parte de acoplamiento (108) conectadas respectivamente a bordes opuestos del núcleo (113),

cuya primera parte de acoplamiento (107) comprende:

- una lengüeta ascendente (114),

- al menos un flanco ascendente (115) situado a una distancia de la lengüeta ascendente (114), y

10 - una ranura ascendente (116) formada entre la lengüeta ascendente (114) y el flanco ascendente (115), en donde la ranura ascendente (116) está adaptada para recibir al menos una parte de una lengüeta descendente de una segunda parte de acoplamiento (108) de un panel adyacente (100),

- al menos un primer elemento de bloqueo (121), proporcionado en un lado distante (119) de la lengüeta ascendente (114) de espaldas al flanco ascendente (115);

15 - en donde al menos una parte de un lado proximal (118) de la lengüeta ascendente (114), orientada al flanco ascendente (115), está inclinada de forma ascendente hacia el flanco ascendente (115),

cuya segunda parte de acoplamiento (108) comprende:

- una lengüeta descendente (125),

- al menos un flanco descendente (126) situado a una distancia de la lengüeta descendente (125), y

20 - una ranura descendente (127) formada entre la lengüeta descendente (126) y el flanco descendente (125), en donde la ranura descendente (127) está adaptada para recibir al menos una parte de una lengüeta ascendente de una primera parte de acoplamiento (107) de un panel adyacente (100);

25 - al menos un segundo elemento de bloqueo (129) adaptado para actuar conjuntamente con un primer elemento de bloqueo (121) de un panel adyacente (100), estando dicho segundo elemento de bloqueo (129) previsto en el flanco descendente (126);

- en donde al menos una parte de un lado proximal (128) de la lengüeta descendente (125), orientada al flanco descendente (126), está inclinada hacia abajo hacia el flanco descendente (126),

30 en donde la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108) se configuran de tal manera que los dos de dichos paneles (100) se pueden acoplar entre sí por medio de un movimiento de plegado hacia abajo y/o un movimiento vertical, de tal manera que, en estado acoplado al menos una parte de la lengüeta descendente (125) de la segunda parte de acoplamiento (108) se inserta en la ranura ascendente (116) de la primera parte de acoplamiento (107), de tal manera que la lengüeta descendente (125) se sujeta por la primera parte de acoplamiento (107) y/o la lengüeta ascendente (114) se sujeta por la segunda parte de acoplamiento (108) en donde el primer elemento de bloqueo (121) comprende un saliente, y en donde el segundo elemento de bloqueo (129) comprende un rebaje caracterizado por que la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108) se configuran de tal manera que, en estado acoplado, existe una pretensión que obliga a los respectivos paneles (100) en los respectivos bordes uno contra el otro, en donde esto se lleva a cabo aplicando contornos solapados de la primera parte de acoplamiento (107) y de la segunda parte de acoplamiento (108) en particular, los contornos solapados de la lengüeta descendente (125) y de la ranura ascendente (116) y/o los contornos solapados de la lengüeta ascendente (114) y de la ranura descendente (127), y en donde la lengüeta ascendente (114) se sobredimensiona con respecto a la ranura descendente (127) en donde la anchura de la lengüeta ascendente (114) se sobredimensiona con respecto a la anchura de la ranura descendente (127); en donde la anchura máxima (141) de la lengüeta ascendente (114) supera la anchura máxima (127) de la ranura descendente (127), lo que provoca la pretensión entre la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108).

2. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lengüeta descendente (125) se sobredimensiona con respecto a la ranura ascendente (116), lo que provoca la pretensión entre la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108).

3. Panel (100) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la anchura de la lengüeta descendente (125) se sobredimensiona con respecto a la anchura de la ranura ascendente (116), lo que provoca la pretensión entre la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108).

4. Panel (100) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la anchura máxima de la lengüeta descendente (125) supera la anchura máxima de la ranura ascendente (116), lo que provoca la pretensión entre la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108).
5. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la altura de la lengüeta descendente (125) es igual o menor que la altura de la ranura ascendente (116).
6. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lengüeta ascendente (114) se sobredimensiona al menos un 3%, y preferiblemente al menos un 5% con respecto a la ranura descendente (127), lo que provoca la pretensión entre la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108).
7. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la altura de la lengüeta ascendente (114) es igual o menor que la altura de la ranura descendente (127).
8. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un lado inferior (123) de la primera parte de acoplamiento (107) está provisto de una parte rebajada (124) configurada para permitir el doblado hacia abajo de la lengüeta ascendente (114), preferiblemente de tal manera que la ranura ascendente (116) se ensanche para facilitar el acoplamiento de dos paneles (100).
9. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8, en donde, en un estado acoplado de los paneles adyacentes, la lengüeta ascendente (114) de la primera parte de acoplamiento acoplada (107) se dobla hacia el exterior y la ranura ascendente (116) de dicha primera parte de acoplamiento (107) está ensanchada en comparación con el estado desacoplado de dicha primera parte de acoplamiento (107).
10. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en donde, en vista en sección transversal del panel (100), la parte rebajada (124) tiene una forma, en esencia, rectangular o inclinada.
11. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte de acoplamiento (107) comprende un puente inferior (120) conectado al núcleo del panel, en donde la lengüeta ascendente (114) está conectada a dicho puente inferior (120) y se extiende en dirección ascendente con respecto a dicho puente inferior (120).
12. Panel (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 9-10 y la reivindicación 11, en donde la parte rebajada (124) se proporciona por debajo tanto de al menos una parte de la lengüeta ascendente (114) como de al menos una parte del puente inferior (120).
13. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde durante el acoplamiento, la lengüeta ascendente (114) se dobla hacia abajo y, a continuación, vuelve en la dirección de su posición inicial.
14. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el lado superior de la lengüeta ascendente (114) está inclinado, y discurre hacia abajo desde el lado proximal (118) de la lengüeta ascendente (114), de espaldas al flanco ascendente (115), hacia el lado distante (119) de la lengüeta ascendente (114), de espaldas al flanco ascendente (115).
15. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer elemento de bloqueo (121) comprende un rebaje, y en donde el segundo elemento de bloqueo (129) comprende un saliente.
16. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una parte de un lado de la lengüeta descendente (125) de espaldas al flanco descendente (126) está provista de un tercer elemento de bloqueo (131), por ejemplo en forma de un saliente hacia fuera o de un rebaje, adaptado para actuar conjuntamente con un cuarto elemento de bloqueo (122), por ejemplo en forma de un rebaje o de un saliente hacia fuera, de un panel (100) adyacente; y en donde al menos una parte del flanco ascendente (115) está provista de un cuarto elemento de bloqueo (122), por ejemplo en forma de rebaje o de saliente hacia el exterior, adaptado para actuar conjuntamente con el tercer elemento de bloqueo (131), por ejemplo en forma de saliente hacia afuera o de rebaje, de un panel adyacente (100).
17. Panel (100) de acuerdo con la reivindicación 16, en donde en lugar de los elementos de bloqueo primero (121) y segundo (129), el panel comprende los elementos de bloqueo tercero (131) y cuarto (122).
18. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108) se forman de forma integral con el núcleo.
19. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte de acoplamiento (107) y la segunda parte de acoplamiento (108) se fabrican de un material flexible o de un material semirrígido.
20. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el núcleo comprende varias capas.
21. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel comprende varias primeras partes de acoplamiento (107) y varias segundas partes de acoplamiento (108).

22. Panel (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel tiene una forma poligonal, en particular una forma cuadrada y/o rectangular.

5 23. Panel (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel tiene una forma de paralelogramo, en donde dos pares de bordes adyacentes delimitan un ángulo agudo (111), y en donde otros dos pares de bordes adyacentes delimitan un ángulo obtuso (112).

24. Panel (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel comprende al menos una tercera parte de acoplamiento (109) y al menos una cuarta parte de acoplamiento (110) conectadas respectivamente a bordes opuestos del núcleo, en donde la tercera parte de acoplamiento comprende:

- 10
- una lengüeta lateral (132) que se extiende en una dirección, en esencia, paralela al lado superior (102) del núcleo,
  - al menos un segundo flanco descendente (133) situado a una distancia de la lengüeta lateral (132), y
  - una segunda ranura descendente (134) formada entre la lengüeta lateral (132) y el segundo flanco descendente (133),

en donde la cuarta parte de acoplamiento (110) comprende:

- 15
- una segunda ranura (135) configurada para alojar al menos una parte de la lengüeta lateral (132) de la tercera parte de acoplamiento (109) de un panel adyacente, estando dicha segunda ranura (135) definida por un labio superior (136) y un labio inferior (137), estando dicho labio inferior provisto de un elemento de bloqueo ascendente (138),

20 en donde la tercera parte de acoplamiento (109) y la cuarta parte de acoplamiento (110) se configuran de tal manera que dos de dichos paneles se pueden acoplar entre sí por medio de un movimiento de giro, en donde, en estado acoplado: al menos una parte de la lengüeta lateral (132) de un primer panel se inserta en la segunda ranura (135) de un segundo panel adyacente, y en donde al menos una parte del elemento de bloqueo ascendente (138) de dicho segundo panel se inserta en la segunda ranura descendente (134) de dicho primer panel.

25 25. Panel (100) de acuerdo con la reivindicación 24, en donde la tercera parte de acoplamiento (109) y la cuarta parte de acoplamiento (110) se configuran de tal manera que un estado acoplado está, en esencia, libre de pretensión entre la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento.

26. Revestimiento, en particular un revestimiento de suelo, de techo o de pared, que comprende varios paneles (100) acoplados entre sí de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-25.

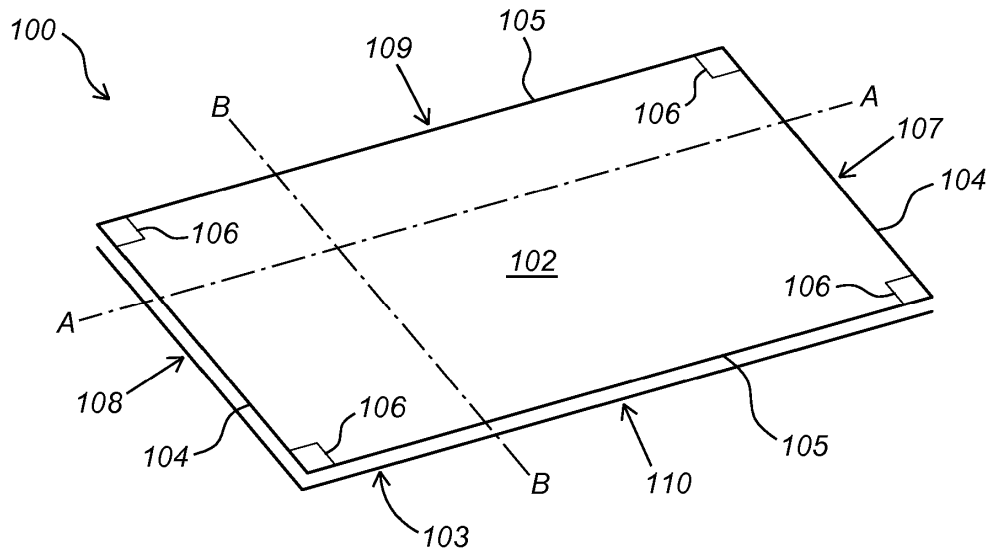


Fig. 1a

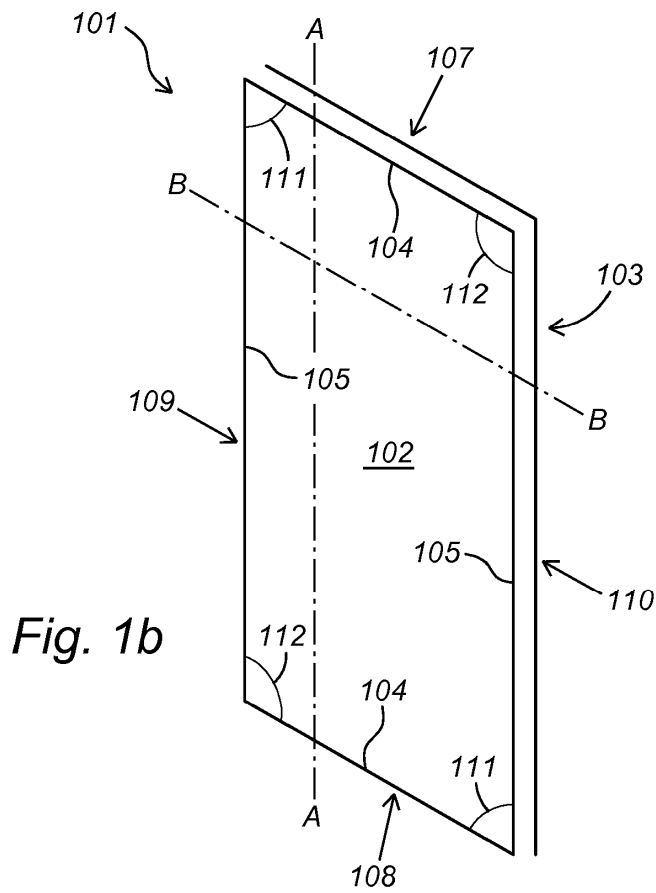


Fig. 1b



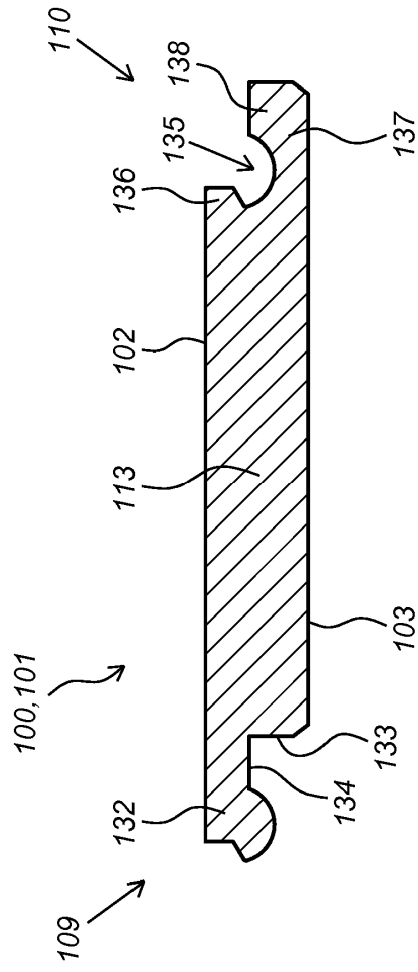


Fig. 2b

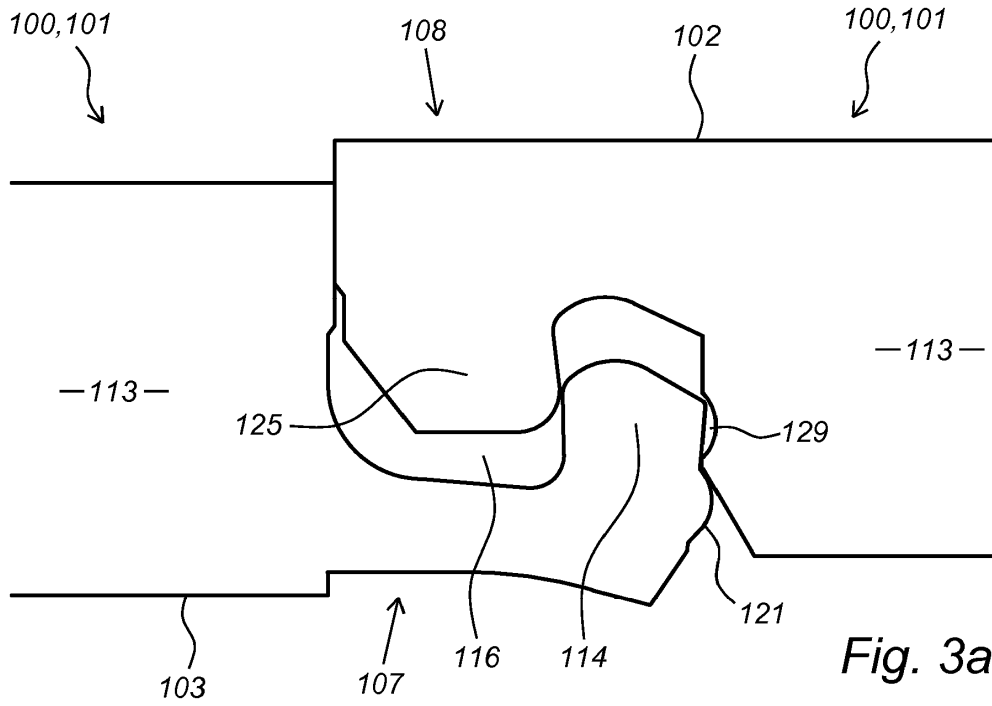


Fig. 3a

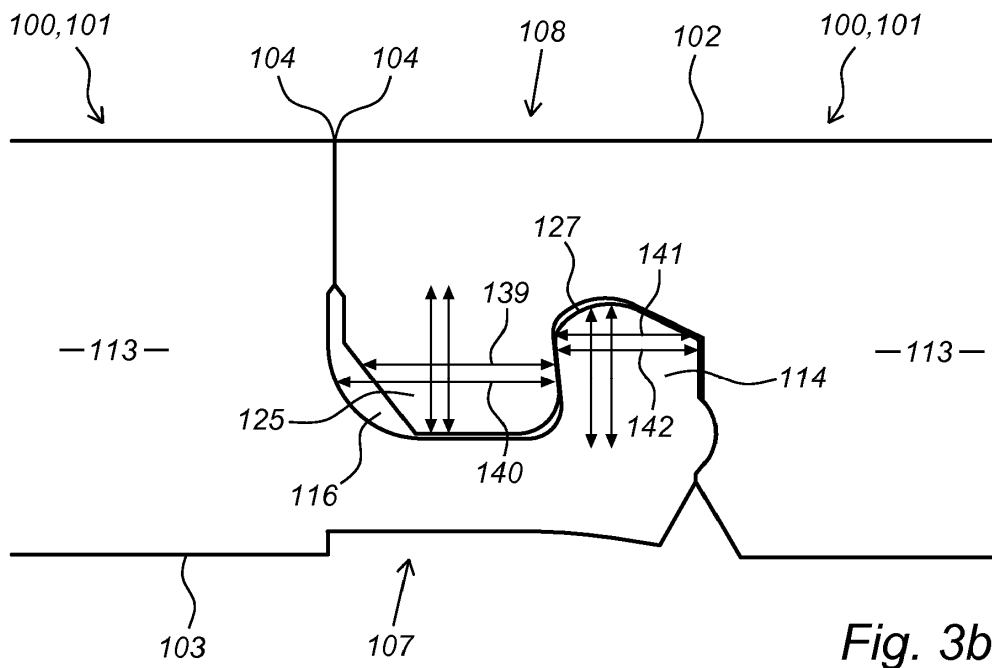


Fig. 3b