

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 350**

51 Int. Cl.:

E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2018 E 20172384 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.02.2022 EP 3725974**

54 Título: **Panel para la formación de un revestimiento**

30 Prioridad:

21.03.2017 US 201762474494 P

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

12.05.2022

73 Titular/es:

**FLOORING INDUSTRIES LIMITED, SARL (100.0%)
10b, Rue des Mérovingiens (ZI Bourmicht)
8070 Bertrange, LU**

72 Inventor/es:

DE RICK, JAN EDDY

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 910 350 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 para la formación de un revestimiento

5 La presente invención se refiere a un panel para la formación de un revestimiento, p. ej., un panel de suelo para la formación de un revestimiento de suelo, más particularmente, para la formación de un revestimiento de suelo que puede instalarse sobre una superficie subyacente.

10 Más particularmente, la presente invención se refiere a paneles que pueden acoplarse entre sí mediante piezas de acoplamiento mecánico.

15 El objetivo de la invención consiste en que un revestimiento de suelo de dichos paneles de suelo sea fácil de instalar, pero que, al mismo tiempo, se siga obteniendo suficiente resistencia en el revestimiento del suelo, más particularmente, que se puedan hacer conexiones suficientemente fuertes entre los paneles del suelo, como en combinación con técnicas de producción que mantengan limitados los costes de producción de los paneles de suelo.

20 Ante todo, la invención tiene por objeto los paneles de suelo que pueden instalarse mediante la denominada técnica de plegado, para poder cumplir con el requisito buscado de una instalación simple. Un hecho aquí es que debe ser posible unir entre sí dos de los bordes, principalmente los bordes cortos en el caso de los paneles de suelo oblongos, por medio de un movimiento hacia abajo, en donde, entonces, se debe lograr un bloqueo vertical. En el presente documento, dicho bloqueo vertical se puede hacer con tiras de bloqueo elásticas separadas. Sin embargo, hacerlas y aplicarlas es costoso. Para obviar este coste, se pueden aplicar perfiles de acoplamiento de una pieza o sustancialmente de una pieza. Sin embargo, se sabe que dichas piezas de acoplamiento hechas en una sola pieza ofrecen en su mayoría una conexión no tan fuerte; bien porque la conexión está demasiado tensa y los paneles del suelo no se pueden interconectar o solo se pueden interconectar dañándolos, o bien porque el acoplamiento no ofrece suficiente resistencia contra el desbloqueo. Parece que la calidad del acoplamiento depende en gran medida de los detalles de configuración y los materiales aplicados.

30 En la solicitud de patente internacional PCT/IB2016/057706, así como en los documentos de prioridad de la misma, entre los cuales figura el documento DE 20 2016 102 034.4 publicado (que muestra un panel de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1), ya se han presentado combinaciones de características con las que se han producido mejoras considerables en los paneles de suelo con piezas de acoplamiento de una pieza y, en particular, puede lograrse con piezas de acoplamiento de una pieza verticalmente activas, esto mediante la aplicación de ciertas características estructurales y/o características del material y/o diseños de las piezas de acoplamiento. En el presente documento, esto se refiere principalmente a las piezas de acoplamiento que se pueden unir conjuntamente mediante un movimiento hacia abajo, como sea necesario cuando se aplica el principio de pliegue hacia abajo.

40 La invención tiene como objeto un acoplamiento similar al descrito en el documento PCT/IB2016/057706, sin embargo, proporciona una serie de cambios que dan como resultado un acoplamiento mejorado. En general, el acoplamiento es mejor de este modo, sin embargo, más específicamente, es muy utilizable, ya que está hecho de una sola pieza de MDF o HDF.

Con este fin, la invención proporciona un panel de suelo tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

45 La presente invención se refiere a un panel de suelo para la formación de un revestimiento de suelo tal y como se define en la reivindicación independiente 1.

50 En donde, preferiblemente, en el segundo par de bordes, hay presente una más de las siguientes características, o una combinación de dos, tres, cuatro, cinco o las seis características (I)-(VI) siguientes en total:

- (I) la relación entre, por un lado, la distancia horizontal entre el centro de la primera zona de contacto y el centro de la segunda zona de contacto y, por otro lado, la distancia vertical entre el centro de la primera zona de contacto y el centro de la segunda zona de contacto, es mayor que 5 y, aún mejor, mayor que 6;
- (II) en la pieza macho, a una altura inferior a la segunda zona de contacto, se proporciona una superficie de contacto que, en la condición acoplada, junto con una superficie de contacto en la pieza hembra del panel de suelo acoplado después, forma un punto de soporte que limita el movimiento de la pieza macho en sentido descendente, en donde este punto de soporte se realiza como un punto de soporte flotante;
- (III) en la pieza macho, a una altura inferior a la segunda zona de contacto, se proporciona una superficie de contacto que, en la condición acoplada, junto con una superficie de contacto en la pieza hembra del panel de suelo acoplado después, forma un punto de soporte que limita el movimiento de la pieza macho en sentido descendente, en donde este punto de soporte está situado en la mitad proximal o sustancialmente en la mitad proximal de la pieza macho, mientras que, en la mitad distal de la pieza macho, no hay ningún punto de soporte activo hacia abajo, sino solo un punto de soporte flotante activo hacia abajo en el lado inferior de la pieza macho;
- (IV) en el lado inferior de la pieza macho, hay presentes dos puntos de soporte, los cuales están situados en un nivel de altura diferente el uno con respecto al otro, en donde el uno está situado proximalmente al otro, y

en donde el punto de soporte más proximal de estos dos puntos de soporte está situado más bajo que el otro de los dos puntos de soporte;

- (V) la distancia horizontal entre el centro de la primera zona de contacto y el centro de la segunda zona de contacto es de al menos 3 milímetros;
- (VI) debajo de la cuarta pieza de bloqueo hay presente una incisión que alcanza proximalmente el panel de suelo, que libera el labio de la pieza inferior en forma de gancho, en donde esta incisión se extiende hacia adentro a lo largo de una distancia que, medida desde el plano de cierre vertical, muestra una profundidad horizontal que es al menos 1/10 y, aún mejor, al menos 1/7 de la distancia horizontal entre el centro de la primera zona de contacto y el centro de la segunda zona de contacto.

Cada una de las características I a VI mencionadas anteriormente puede aplicarse por separado, así como combinarse según se desee. Como resultado, todas las características tales, así como todas las combinaciones matemáticamente posibles de estas características, por definición, tienen que ser consideradas un objeto de la presente invención.

Las ventajas de las características I a VI se explicarán con mayor detalle a continuación, en la descripción detallada.

Como ya se ha explicado anteriormente en el presente documento, la invención es principalmente adecuada para paneles de suelo en donde las piezas de acoplamiento del segundo par de bordes están hechas de una sola pieza en MDF (panel de fibras de densidad media) o HDF (panel de fibras de densidad alta). Las características I a VII mencionadas anteriormente permiten una integración óptima de dichas piezas de acoplamiento en MDF o HDF. En realizaciones prácticas, esto se referirá a los paneles de suelo que comprenden un sustrato de MDF o HDF que se extiende sobre toda o aproximadamente toda la superficie del mismo, en donde, en los bordes, se forman las piezas de acoplamiento mencionadas anteriormente. En el presente documento, el panel de suelo comprende preferiblemente una capa superior decorativa. De acuerdo con una serie de aplicaciones prácticas, esta capa superior consiste en DPL (laminado de presión directa), HPL (laminado de alta presión), chapa de madera, una capa de madera maciza, linóleo, corcho, una o más capas de impresión, una o más capas de laca o una capa de material sintético como, por ejemplo, vinilo, o una combinación de dos o más de dichas capas.

El hecho de que la invención sea principalmente adecuada para su aplicación en paneles de suelo en los que las piezas de acoplamiento de al menos el segundo par de bordes están hechas de material de MDF/HDF, más particularmente en el material de MDF/HDF del sustrato, no excluye que también sea ventajosa en paneles de suelo de otros materiales. Otra aplicación importante de la presente invención se refiere a los paneles de suelo que están caracterizados por que comprenden, sean o no de varias capas, un sustrato a base de material sintético, en donde las piezas de acoplamiento de al menos el segundo par de bordes y, preferiblemente, también del primer par de bordes, se fabrican en una sola pieza del material del panel y, más particularmente, del material del sustrato, y en donde este panel de suelo comprende, preferiblemente, una capa superior decorativa. Más particularmente, en el presente documento se prefiere que este sea el denominado panel de suelo de LVT, ya sea del tipo "resiliente" o del tipo "rígido"; o que se trata de un panel de suelo comparable a base de otro material sintético que no sea vinilo, por ejemplo, poliuretano; o que se trata de un panel de suelo a base de material sintético con un sustrato que se compone de al menos dos capas, más particularmente, con una capa de sustrato que está hecha de material sintético espumado y posiblemente relleno y que preferiblemente tiene un espesor que es mayor que la mitad del espesor total del panel de suelo, y una capa de material sintético no espumado o menos espumado, que se proporciona por encima de la capa de sustrato y tiene un espesor de al menos 1 mm, por ejemplo, una capa de vinilo, sobre la que, preferiblemente, hay presente entonces una capa superior decorativa. En dichos paneles de suelo a base de materiales sintéticos puede haber presentes una o más capas de refuerzo, por ejemplo, capas de fibra de vidrio. Es más, puede haber presente una variedad de rellenos y aditivos en los materiales sintéticos aplicados. Los rellenos pueden o no ser más del 50 por ciento en peso del peso total del material respectivo.

De acuerdo con una posible realización que no forma parte de la invención, el panel de suelo presenta la característica de que la pieza inferior en forma de gancho mencionada anteriormente, en el lado distal de su extremo distal, está libre de piezas de bloqueo mecánicas verticalmente activas. Más particularmente, en el presente documento se recomienda que, en la condición acoplada, haya un espacio detrás del extremo distal de la pieza inferior en forma de gancho. Preferiblemente, esto significa que solo en la segunda zona de contacto están presentes las piezas de bloqueo verticalmente activas. La ventaja de esto es que las diferencias de tolerancia, más particularmente, las tolerancias de producción, pueden absorberse más suavemente y, por lo tanto, son menos cruciales en la producción de los paneles de suelo.

El panel de suelo de acuerdo con la invención presenta la característica de que la pieza inferior en forma de gancho mencionada anteriormente, en el lado distal de su extremo distal, está provista, de hecho, de una o más piezas de bloqueo mecánico verticalmente activas, que luego coopera(n) con una pieza de bloqueo, que se proporciona a tal efecto, de un panel de suelo adyacente. Una desventaja es que las tolerancias de producción permitidas son más cruciales, sin embargo, por el contrario, existe la ventaja de que se obtiene un bloqueo vertical en dos lugares, en concreto, en la segunda zona de contacto y en el extremo distal de la respectiva pieza en forma de gancho.

En una realización preferida, el panel de suelo de acuerdo con la invención está caracterizado por que las dos superficies de contacto de la segunda zona de contacto, incluidas sus posibles prolongaciones, vistas en sección

transversal, se extienden tanto a la izquierda como a la derecha del respectivo plano de cierre, en donde el plano de cierre se define como un plano vertical a través de los bordes superiores de los paneles de suelo acoplados o al menos el lugar donde los paneles de suelo se juntan en la parte superior.

5 De acuerdo con una realización preferida, el panel de suelo de la invención está caracterizado por que, en el lado inferior del labio de la pieza inferior en forma de gancho, hay presente un rebaje que se extiende hasta el extremo distal del labio, permitiendo dicho rebaje una flexión hacia abajo del labio, o de cualquier forma de al menos una porción del mismo, en donde, preferiblemente, el rebaje está configurado de modo que la flexión hacia abajo mencionada anteriormente proporcione sustancialmente un movimiento de inclinación del elemento de bloqueo orientado hacia arriba, en donde, por lo tanto, en la porción del labio situada directamente proximal al elemento de bloqueo orientado hacia arriba, se producirá poca o ninguna flexión hacia abajo, o al menos en menor medida que la porción que lleva el elemento de bloqueo. Más particularmente, se prefiere que, en la porción del labio que está situada directamente proximal al elemento de bloqueo orientado hacia arriba más bien se esté produciendo una flexión local en forma de movimiento de bisagra, lo que luego dará como resultado el movimiento hacia abajo en la ubicación del elemento de bloqueo orientado hacia arriba.

De acuerdo con otra realización preferida, el panel de suelo está caracterizado por que, en los bordes inferiores de la pieza macho, hay presentes superficies de guía, como chaflanes o redondeos, que están configuradas de modo que la pieza macho, durante su movimiento hacia abajo, se guíe automáticamente hacia la pieza hembra, en donde también puede haber presentes las superficies de guía necesarias, y por que la pieza macho del mismo siempre se asiente con al menos la porción inferior en la pieza hembra antes de que se cree una fuerza de separación por presión como resultado de que las piezas de bloqueo, que pertenecen a la segunda zona de contacto, se muevan inicialmente la una a lo largo de la otra.

25 La divulgación también se refiere a un método en el que la línea tangente en la primera zona de contacto forma un ángulo con la horizontal de al menos 75 grados y, aún mejor, de al menos 80 grados y, preferiblemente, del orden de magnitud de 85 grados o más.

La línea tangente en la segunda zona de contacto forma, preferiblemente, un ángulo con la horizontal de menos de 50 grados y, aún mejor, de menos de 45 grados y, aún mejor, de menos de 30 grados.

Preferiblemente, las piezas de acoplamiento en el segundo par de bordes están configuradas de modo que, en condición acoplada, creen una denominada pretensión.

35 En una realización particularmente preferida, el panel de suelo de la invención está caracterizado por que el elemento de bloqueo orientado hacia arriba, el elemento de bloqueo orientado hacia abajo y las superficies de contacto correspondientes de la primera zona de contacto están configurados de modo que el elemento de bloqueo orientado hacia arriba con su superficie de contacto correspondiente, en la condición acoplada, adopte una posición algo inclinada con respecto a la posición que adopta esta superficie de contacto en la condición libre; y por que ambas superficies de contacto de la primera zona de contacto, en la condición no acoplada, están orientadas desviándose entre sí, de modo que, en la condición acoplada, se obtenga una orientación mutua menos desviada o no desviada. En el presente documento, se prefiere que las superficies de contacto de la primera zona de contacto, en la condición acoplada, coincidan entre sí o coincidan casi entre sí. También se prefiere que las superficies de contacto mencionadas anteriormente, cuando, por su condición libre, sus contornos se presenten el uno encima del otro, converjan la una hacia la otra o, dicho de otro modo, proporcionen una superposición decreciente en sentido descendente. Aún más particularmente, en el presente documento se prefiere que las superficies de contacto mencionadas anteriormente sean sustancialmente planas y que cuando, por su condición libre, los contornos de las piezas de acoplamiento se presenten el uno encima del otro, las respectivas superficies de contacto muestren una diferencia angular de 2 a 10 grados.

50 De acuerdo con una realización preferida del panel de suelo de la invención, este último está caracterizado por que comprende, además, si no se ha mencionado ya, una o más de las siguientes características, o comprende cualquier combinación de estas características entre sí y/o en combinación con cualquiera de las características descritas anteriormente, esto en la medida en que dicha combinación no comprenda ninguna característica contradictoria:

- las piezas de acoplamiento en el primer par de bordes y en el segundo par de bordes están hechas en el panel de suelo de modo que los paneles de suelo puedan instalarse según el principio de plegado;
- el panel de suelo es rectangular oblongo y el primer par de bordes opuestos forma los lados largos del panel de suelo, mientras que el segundo par de bordes opuestos forma los lados cortos del panel de suelo;
- las piezas de acoplamiento en el segundo par de bordes pueden unirse entre sí mediante un movimiento de encaje a presión hacia abajo;
- las piezas de acoplamiento en el primer y/o segundo par de bordes se hacen sustancialmente como porciones perfiladas en el material del panel de suelo, preferiblemente sustancialmente o en su totalidad por medio de un tratamiento de mecanizado, preferiblemente, por medio de uno o más tratamientos de molienda, por ejemplo, con fresas que actúan bajo diferentes ángulos de trabajo;
- las piezas de acoplamiento en el primer y/o segundo par de bordes están hechas como porciones perfiladas

ES 2 910 350 T3

- fresables, que se pueden fresar con fresas con un eje de rotación que, durante la molienda, está situado en el exterior de los paneles de suelo;
- la pieza macho mencionada anteriormente está o no dividida;
 - en el segundo par de bordes se aplica solo una pieza macho, dividida o no;
 - 5 - las superficies de contacto de la segunda y/o cuarta pieza de bloqueo, y preferiblemente de ambas, se hacen planas respectivamente;
 - la pieza inferior en forma de gancho y, más particularmente, el labio de la misma es flexible y/o deformable en términos de resiliencia;
 - en condición acoplada, hay un espacio detrás del extremo distal de la pieza inferior en forma de gancho;
 - 10 - en condición acoplada, hay un espacio por encima del elemento de bloqueo orientado hacia arriba, espacio que, preferiblemente, se hace continuo con el espacio mencionado en el párrafo anterior;
 - el centro de la segunda zona de contacto está situado más alto que el centro de la primera zona de contacto;
 - la segunda zona de contacto es una zona de contacto local, por lo que se entiende que no se extiende por toda la altura de la pieza macho; más particularmente, esta zona de contacto está situada con su extremo superior a una distancia del lado superior del panel de suelo y está situada con su extremo inferior a una distancia superior al extremo inferior de la pieza macho; más particularmente, se prefiere que la segunda zona de contacto, vista en la altura, esté situada entre 1/4 y 3/4 de la altura total de la pieza macho, dicho de otro modo, la altura vertical medida entre el punto más bajo de la pieza macho y el lado superior del panel de suelo;
 - 15 - las piezas de acoplamiento en el primer par de bordes y/o en el segundo par de bordes están realizadas enteramente en una sola pieza del material del panel de suelo y, más particularmente, de un sustrato que forma parte del panel de suelo;
 - el extremo distal de la pieza superior en forma de gancho está completamente libre de puntos de soporte activos hacia abajo por encima de la segunda zona de contacto mencionada anteriormente;
 - las piezas de acoplamiento en el primer par y/o el segundo par de bordes están configuradas de modo que, en condición acoplada, existe una denominada pretensión, la cual fuerza los paneles de suelo respectivos en los respectivos bordes el uno hacia el otro, en donde esto se hace preferiblemente aplicando contornos superpuestos, y en donde la pretensión es el resultado de una deformación, ya sea una flexión elástica o una compresión elástica o una combinación de ambas;
 - 25 - las piezas de acoplamiento en el segundo par de bordes están libres de cierres de velcro y/o conexiones adhesivas;
 - el panel de suelo está provisto de biseles en el primer y/o segundo par de bordes;
 - el panel de suelo comprende una capa superior y/o una capa decorativa, que se extiende en una sola pieza desde la superficie superior horizontal del panel de suelo hasta los biseles;
 - los biseles están formados por impresiones;
 - el panel de suelo comprende una capa superior con una decoración;
 - 30 - los paneles de suelo comprenden un sustrato, que es o no de varias piezas y consiste o no en una pluralidad de capas de sustrato, en donde el sustrato o, en el caso de una pluralidad de capas, al menos una de las capas del sustrato consiste en un material que cumple una o más, o cualquier combinación, de las siguientes características, en la medida en que dicha combinación no implique contradicciones:
 - 35 - material a base de material sintético, espumado o no espumado, "resiliente" o duro, incluso con o sin plastificante y con o sin rellenos con materias a base de madera o de bambú, por ejemplo, en forma de fibras, astillas, polvo o aserrín, y/o rellenos de otras sustancias, por ejemplo, tiza, cal, talco, rellenos a base de tipos de piedra triturada;
 - material a base de material sintético, que está espumado con finos poros, de modo que la mayoría del material a base de material sintético posea poros y/o inclusiones de gas con dimensiones menores de 1 mm y, mejor, menores de 0,1 mm y, aún mejor, menores de 0,01 mm;
 - 45 - material a base de material sintético, que se obtiene extruyendo material de partida a base de material sintético en forma de material de placa, en donde, en una realización preferida, este material es espumado, este a su vez, preferiblemente, con poros finos que son tales que la mayoría del material a base de material sintético sí posee poros y/o inclusiones de gas con dimensiones de menos de 1 mm y, mejor, de menos de 0,1 mm y, aún mejor, de menos de 0,01 mm;
 - 50 - material a base de material sintético, que se obtiene esparciendo material de partida a base de material sintético, combinado o no con otros materiales, por medio de un proceso de esparcimiento y consolidación bajo la influencia de presión y, posiblemente, aumento de temperatura en forma de material de placa, en donde, en una realización preferida, el material obtenido es espumado, este, preferentemente, a su vez, con poros finos, que son tales que la mayoría del material a base de material sintético posee poros y/o inclusiones de gas con dimensiones de menos de 1 mm y, mejor, de menos de 0,1 mm y, aún mejor, de menos de 0,01 mm;
 - 55 - material sintético que consiste en uno de los siguientes materiales o que está basado en uno de los mismos: PP, PE, PET, PUR, PVC, PIR u otros materiales sintéticos adecuados;
 - 60 - material sintético con plastificantes, en donde el material a base de material sintético se elige preferiblemente entre los materiales mencionados en los párrafos anteriores;
 - material a base de madera, por ejemplo, MDF, HDF, paneles de madera prefabricados, más particularmente, los denominados paneles de madera de ingeniería, posiblemente con un núcleo o tiras de extremo adaptados;
 - 65 - el panel de suelo se hace como cualquiera de los tipos mencionados anteriormente:

- como un panel de suelo laminado;
- como el denominado "panel de suelo resiliente";
- un panel "LVT" o un panel "CVT" o un panel comparable a los anteriores a base de otro material sintético que no sea vinilo;
- un panel de suelo con una primera capa de sustrato a base de material sintético, preferiblemente espumado, con una segunda capa de sustrato preferiblemente más delgada hecha de vinilo u otro material sintético o a base de alguno de estos;
- como un panel de suelo con un sustrato a base de material sintético duro, más particularmente, un panel de material sintético denominado "rígido".

De acuerdo con una divulgación alternativa, las piezas de acoplamiento en el primer par de bordes no están hechas de modo que dos de dichos paneles de suelo puedan acoplarse entre sí en estos bordes mediante un movimiento de giro, por el contrario, de hecho, están configuradas al menos de modo que pueden acoplarse entre sí mediante un movimiento hacia abajo. Esto significa que el panel de suelo se puede realizar en los cuatro bordes mediante un movimiento hacia abajo mutuo entre dos paneles de suelo respectivos cada vez. Con esta realización, se prefiere que, en el primer par de bordes, también se apliquen piezas de acoplamiento con las características definidas en la descripción anterior para el segundo par de bordes. Por tanto, en la primera zona de contacto no hay bloqueo vertical mecánico. Este, a su vez, puede combinarse o no con una pieza de bloqueo activa verticalmente en el extremo distal de la pieza inferior en forma de gancho que, luego, puede cooperar con una pieza de bloqueo que, para este fin, se proporciona en un panel de suelo para su acoplamiento.

La presente invención también se refiere a un panel de suelo que está caracterizado por que tiene una línea tangente en la primera zona de contacto que forma un ángulo con la horizontal de 90 grados o, preferiblemente, entre 90 y 100 grados.

La invención en general se refiere preferiblemente a paneles de suelo decorativos para un revestimiento de suelo que se vaya a instalar de forma flotante.

La invención también se puede aplicar con paneles para formar un subsuelo.

Como alternativa, la invención también se refiere a un panel tal y como se ha descrito anteriormente en el presente documento, con la característica de que, en lugar de un panel de suelo, es un panel de pared o panel de techo. Por tanto, todas las orientaciones descritas deben interpretarse en un contexto respectivo. Entonces, por ejemplo, en un panel de pared o techo, un movimiento hacia abajo debe interpretarse como un movimiento "hacia el plano del revestimiento". En un panel de techo, esto es hacia arriba.

Todas las características que se conocen a partir del texto, las reivindicaciones y los dibujos de la solicitud de patente internacional PCT/IB2016/057706 y del documento DE 20 2016 102 034 deben entenderse como incorporadas en esta solicitud, sin embargo, entendiéndose que esto se refiere a características que no contradicen a las presentes reivindicaciones, o entendiéndose que ciertas características de las mismas tienen que ser reemplazadas por las características actualmente reivindicadas. En la descripción de la presente invención, las partes iguales se indican con los mismos números de referencia que en la solicitud de patente PCT/IB2016/057706. De acuerdo con la presente invención, las características o características parciales descritas en la solicitud de patente PCT/IB2016/057706 también pueden aplicarse como características subordinadas en combinación con la idea principal de la presente invención.

Se advierte que, tanto en la descripción anterior como en la que sigue, un "punto de soporte flotante" significa que se evitan las tolerancias superpuestas y/o se utiliza un espacio teórico en las formas del perfil que es muy pequeño, preferiblemente, es inferior a 0,2 mm y, aún mejor, inferior a 0,1 mm y, preferiblemente, un valor deseado del orden de magnitud de 0,05 mm. El punto de soporte flotante facilita la unión, sin embargo, bajo carga todavía ofrece suficiente apoyo sin demasiadas diferencias de altura.

Está claro que son posibles diferentes variantes, en donde no necesariamente todas las características I a VI tienen que estar presentes de forma combinada.

A continuación, en el presente documento, se describen algunas realizaciones de acuerdo con la divulgación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- la figura 1 representa esquemáticamente y en perspectiva una porción de un revestimiento de suelo que consiste en paneles de suelo;
- la figura 2, a mayor escala, representa la porción indicada por F2 en la figura 1;
- la figura 3, en vista en planta superior, representa un panel de suelo del revestimiento de suelo de las figuras 1 y 2,
- las figuras 4 y 5, a mayor escala, representan secciones transversales de acuerdo con las líneas IV-IV y V-V, respectivamente, en la figura 3;
- la figura 6 representa las piezas de acoplamiento, que son visibles en la figura 4, a mayor escala, en donde los

contornos de las piezas de acoplamiento se superponen, es decir, se presentan el uno contra el otro en condición desacoplada a la altura del plano de cierre;

la figura 7 representa las piezas de acoplamiento de la figura 6 en la condición acoplada real;

5 las figuras 8 a 10 representan algunas variantes, en donde principalmente las realizaciones de las figuras 9 y 10 están pensadas para MDF y HDF;

la figura 11 representa el lado de la ranura de las figuras 8 y 9, sin embargo, reescaladas al mismo espesor y proyectadas la una encima de la otra.

10 Como se representa en las figuras 1 y 2, la divulgación se refiere a paneles de suelo 1 para la formación de un revestimiento de suelo, paneles de suelo 1 que comprenden un primer par de bordes opuestos 2-3 y un segundo par de bordes opuestos 4-5.

15 Los paneles de suelo 1 representados están delineados en sus bordes de modo que sean acoplables mutuamente de acuerdo con el denominado principio de plegado, que es un principio conocido como tal y que consiste en que dichos paneles de suelo 1 pueden acoplarse entre sí en el primer par de bordes 2-3 mediante un movimiento de giro R y en el segundo par de bordes 4-5 pueden acoplarse entre sí por un movimiento hacia abajo M, en donde el movimiento hacia abajo M es el resultado del movimiento de giro R y, por lo tanto, se efectúa sustancialmente de forma simultánea. En el presente documento, los paneles de suelo 1 también están configurados en sus bordes 2-3 y 4-5 de modo que finalmente se efectúe un bloqueo en la dirección vertical V, así como en la dirección horizontal H, este último en perpendicular a los bordes respectivos.

20 Como se representa en las figuras 3 a 7, dicho panel de suelo 1 para este propósito en su primer par de bordes 2-3 está provisto de piezas de acoplamiento 6-7, mientras que, en el segundo par de bordes, se proporcionan las piezas de acoplamiento 8-9, piezas de acoplamiento que se describirán más detalladamente a continuación, con referencia a las figuras 4 a 7.

Como puede verse en la figura 5, las piezas de acoplamiento 6-7 del primer par de bordes 2-3 muestran al menos las siguientes características básicas:

- 30
- las piezas de acoplamiento 6-7 comprenden un sistema de bloqueo horizontalmente activo HL que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles de suelo 1, efectúa un bloqueo en el plano de los paneles de suelo 1 y en perpendicular a los bordes 2-3 respectivos;
 - las piezas de acoplamiento 6-7 también comprenden un sistema de bloqueo verticalmente activo que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles de suelo 1, efectúa un bloqueo transversal al plano de los paneles de suelo 1;
 - 35 - las piezas de acoplamiento 6-7 están hechas sustancialmente del material del propio panel de suelo 1; y
 - las piezas de acoplamiento 6-7 están configuradas de tal manera que dos de dichos paneles 1 puedan acoplarse entre sí en estos bordes mediante un movimiento de giro R.

40 Como se puede ver en las figuras 4, 6 y 7, las piezas de acoplamiento 8-9 del segundo par de bordes opuestos 4-5 muestran al menos las siguientes características básicas:

- 45
- las piezas de acoplamiento 8-9 comprenden un sistema de bloqueo horizontalmente activo que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles de suelo 1, efectúa un bloqueo en el plano de los paneles de suelo 1 y en perpendicular a los bordes 4-5 respectivos;
 - las piezas de acoplamiento 8-9 también comprenden un sistema de bloqueo verticalmente activo que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles de suelo 1, efectúa un bloqueo transversal al plano de los paneles de suelo 1;
 - 50 - las piezas de acoplamiento 8-9 están hechas sustancialmente del material del propio panel de suelo 1;
 - el sistema de bloqueo horizontalmente activo del segundo par de bordes 4-5 está formado al menos por una pieza inferior en forma de gancho 10 orientada hacia arriba, que está situada en uno de dichos dos bordes 4, así como una pieza superior en forma de gancho orientada hacia abajo 11, que está situada en el borde opuesto 5, en donde la pieza inferior en forma de gancho 10 consiste en un labio 12 con un elemento de bloqueo orientado hacia arriba 13 que, en su porción proximal, define una pieza hembra 14 en forma de rebaje, mientras que la pieza superior en forma de gancho 11 consiste en un labio 15 con un elemento de bloqueo orientado hacia abajo 16 que forma una pieza macho 17;
 - 55 - las piezas de acoplamiento 8-9 están configuradas de tal manera que dos de dichos paneles de suelo 1 pueden acoplarse entre sí en sus respectivos bordes 4-5 por medio de un movimiento hacia abajo M de un panel de suelo con respecto al otro;
 - 60 - el sistema de bloqueo verticalmente activo del segundo par de bordes 4-5 comprende piezas de bloqueo verticalmente activas 18-19-20-21 que, por medio de las respectivas superficies de contacto 22-23-24-25, definen al menos una primera zona de contacto C1 y una segunda zona de contacto C2, las cuales están situadas en lados opuestos de la pieza macho 17 y la pieza hembra 14;
 - 65 - las piezas de bloqueo verticalmente activas mencionadas anteriormente comprenden una primera pieza de bloqueo 18 y una segunda pieza de bloqueo 19 en los lados opuestos 26-27 respectivos de la pieza macho 17, así como una tercera pieza de bloqueo 20 y una cuarta pieza de bloqueo 21 en los lados opuestos 28-29

- respectivos de la pieza hembra 14;
- en la condición acoplada de dos de dichos paneles de suelo 1, las piezas de bloqueo primera y tercera 18 y 20 definen dicha primera zona de contacto C1, en donde tienen superficies de contacto 22 y 24 que, en la condición acoplada, definen al menos una línea tangente inclinada T1;
 - en la condición acoplada de dos de dichos paneles de suelo 1, las piezas de bloqueo segunda y cuarta 19 y 21 definen dicha segunda zona de contacto C2, en donde tienen superficies de contacto 23 y 25 que, en la condición acoplada, definen también al menos una línea tangente inclinada T2;
 - la pieza macho 17 mencionada anteriormente tiene un lado distal 27 y un lado proximal 26, en donde la segunda pieza de bloqueo 19 está situada en el lado distal 27;
 - las dos líneas tangentes T1-T2 mencionadas anteriormente están inclinadas hacia arriba una hacia la otra a partir de sus respectivas zonas de contacto C1-C2, lo que significa que ambas líneas tangentes, a partir de su respectiva zona de contacto, están inclinadas en dirección hacia arriba y con respecto al rebaje de la pieza hembra en dirección hacia adentro, y así las líneas tangentes están inclinadas en dirección hacia arriba y con respecto a una vertical están inclinadas en direcciones opuestas;
 - con respecto al plano del panel de suelo 1, la línea tangente T1 que está definida por las piezas de bloqueo primera y tercera 18 y 20 está más inclinada que la línea tangente T2 que está definida por las piezas de bloqueo segunda y cuarta 19 y 21 o, dicho de otro modo, el ángulo A1 de la línea tangente T1 mencionada en primer lugar con la horizontal es mayor que el ángulo A2 de la línea tangente T2 mencionada en segundo lugar con la horizontal;
 - la diferencia de tamaño entre ambos ángulos A1-A2 mencionados es de al menos 5 grados y, preferiblemente, de al menos 10 grados; y
 - en la pieza macho 17, a una altura inferior a la segunda zona de contacto C2, se proporciona al menos una superficie de contacto 30A y/o 30B que, en la condición acoplada, junto con una superficie de contacto 31A y/o 31B en la pieza hembra 14 del panel de suelo entonces acoplado, forma un punto de soporte 32A y/o 32B, lo que limita el movimiento de la pieza macho 17 en sentido descendente.

La particularidad de la presente divulgación consiste en que, en el segundo par de bordes 4-5, se aplica una de las características definidas a continuación I a VII o una combinación de dos, tres, cuatro, cinco, seis o las siete características en total. Las ubicaciones de las características I a VI se indican específicamente en la figura 7 mediante las referencias I a VI, mientras que la ubicación de la característica VII se indica específicamente en la figura 9 mediante la referencia VII. En el presente documento, esto se refiere a las siguientes características:

- (I) la relación entre, por un lado, la distancia horizontal HM entre el centro de la primera zona de contacto C1 y el centro de la segunda zona de contacto C2 y, por otro lado, la distancia vertical VM entre el centro de la primera zona de contacto C1 y el centro de la segunda zona de contacto C2, es mayor que 5 y, aún mejor, mayor que 6;
- (II) en la pieza macho 17, a una altura inferior a la segunda zona de contacto (C2), se proporciona una superficie de contacto 30A que, en la condición acoplada, junto con una superficie de contacto 31A en la pieza hembra (14) del panel de suelo entonces acoplado, forma un punto de soporte 32A que limita el movimiento de la pieza macho (17) en sentido descendente, en donde este punto de soporte 32A está hecho como un punto de soporte flotante;
- (III) en la pieza macho, a una altura inferior a la segunda zona de contacto C2, se proporciona una superficie de contacto 30B que, en la condición acoplada, junto con una superficie de contacto 31B en la pieza hembra 14 del panel de suelo entonces acoplado, forma un punto de soporte 32B que limita el movimiento de la pieza macho 17 en sentido descendente, en donde este punto de soporte está situado en la mitad proximal o sustancialmente en la mitad proximal de la pieza macho 17, mientras que, en la mitad distal de la pieza macho 17, no hay ningún punto de soporte activo hacia abajo o solo un punto de soporte flotante activo hacia abajo 32A está presente en el lado inferior de la pieza macho 17;
- (IV) en el lado inferior de la pieza macho 17, hay presentes dos puntos de soporte 32A y 32B, los cuales están situados en un nivel de altura diferente el uno con respecto al otro, en donde el uno está situado proximalmente al otro, y en donde el punto de soporte más proximal 32B de estos dos puntos de soporte está situado más bajo que el otro de los dos puntos de soporte;
- (V) la pieza macho 17, en la proximidad de su mitad proximal, se extiende más profundamente que en la proximidad de su mitad distal;
- (VI) la distancia horizontal HM entre el centro de la primera zona de contacto (C1) y el centro de la segunda zona de contacto C2 es de al menos 3 milímetros;
- (VII) debajo de la cuarta pieza de bloqueo 21, por lo que se entiende "inferior" a esta pieza de bloqueo, hay presente una incisión 14A que llega proximalmente al panel de suelo 1, que libera el labio 12 de la pieza inferior en forma de gancho, en donde esta incisión 14A se extiende hacia adentro a lo largo de una distancia que, medida desde el plano de cierre vertical S, muestra una profundidad horizontal que es al menos 1/10 y, aún mejor, al menos 1/7 de la distancia horizontal HM entre el centro de la primera zona de contacto C1 y el centro de la segunda zona de contacto C2.

Estas características I a VII se explicarán más específicamente a continuación.

Las seis características I a VI se aplican en la realización de la figura 7. Sin embargo, esto no excluye que, de acuerdo

con las variantes no representadas, se pueda aplicar solo una de estas características o un número limitado de estas características. Se enfatiza nuevamente que cualquier combinación matemáticamente posible de dos o más de las características I a VII es un objeto de la divulgación.

5 De acuerdo con la primera característica I, la relación entre la distancia horizontal HM y la distancia vertical VM entre los centros de las zonas de contacto, dicho de otro modo, la relación HM/VM, tiene que cumplir con un requisito. Los centros están indicados por las líneas de marcado ML. Que la relación HM/VM sea superior a 5 y, aún mejor, superior a 6, implica que la pieza macho 17 se manifiesta relativamente extendida longitudinalmente en dirección horizontal con respecto a la forma global del acoplamiento, que la diferencia de altura VM siga siendo relativamente pequeña y que el labio 12 de la pieza inferior en forma de gancho 10, en relación con la forma global del acoplamiento, también sea relativamente largo, considerando que la longitud del mismo también está determinada por la distancia HM. La relación mencionada anteriormente permite que la pieza de bloqueo 13 orientada hacia arriba pueda doblarse de una manera relativamente suave, incluso con un material relativamente rígido como MDF o HDF, y la pieza macho 17 se pueda encajar a presión en la pieza hembra mediante un movimiento de encaje a presión hacia abajo. Al mismo tiempo, la altura relativamente pequeña VM, con una fuerza de tracción horizontal, hace que el par siga siendo pequeño y el acoplamiento ofrezca todavía suficiente resistencia contra un giro no deseado como resultado de la flexión.

20 Cabe señalar que, en principio, por cada vez que se hace referencia a los "centros" de las zonas de contacto debe entenderse el centro de la distancia sobre la cual, en sección transversal, hay contacto entre las respectivas superficies de contacto.

25 De acuerdo con la segunda característica II, entre las piezas macho y hembra se proporciona al menos un punto de soporte que es activo en sentido descendente, dicho de otro modo, limita el movimiento de la pieza macho 17 en sentido descendente, en donde este punto de soporte de acuerdo con la divulgación está hecho como punto de soporte flotante. En la figura 6, este se refiere al punto de soporte 32A formado por las superficies de contacto 30A y 31A. Dicho punto de soporte flotante hace que la pieza macho, en la ubicación de este punto de soporte, se pueda presionar hacia abajo con seguridad hasta toda la profundidad o incluso se pueda presionar algo más hacia abajo. Esto tiene la ventaja de que la pieza macho 17, entre otras, a la altura de la segunda zona de contacto C2, se puede llevar suavemente con su respectiva pieza de bloqueo 19 hasta debajo de la respectiva pieza de bloqueo 21 de la pieza hembra 14 ejerciendo una fuerza adicional hacia abajo. Dicho de otro modo, de esta manera se facilita el efecto de encaje a presión, mientras se sigue ofreciendo un punto de soporte 32A que, con una gran carga hacia abajo en el panel de suelo, ofrece el soporte necesario en la ubicación de la pieza macho 17.

35 De acuerdo con la tercera característica III, en la pieza macho 17 se proporciona un punto de soporte activo hacia abajo 32B, que se sitúa en la mitad proximal o sustancialmente en la mitad proximal de la pieza macho 17, dicho de otro modo, en la figura 7 en la mitad izquierda de la pieza macho 17, mientras que, en la mitad distal de la pieza macho 17, no hay ningún punto de soporte activo hacia abajo o solo hay presente un punto de soporte flotante activo hacia abajo 32A en el lado inferior de la pieza macho 17. Debido a que, en la mitad distal, no hay ningún punto de soporte activo hacia abajo o solo hay presente un punto de soporte flotante activo hacia abajo 32A en el lado inferior de la pieza macho 17, se excluye un soporte particularmente rígido en la mitad distal, por lo que el punto de soporte 32B mencionado en primer lugar se puede configurar entonces sin obstáculos como punto de soporte de manera óptima. Debido a que el punto de soporte mencionado en primer lugar está situado en la proximidad del extremo del labio 12 de la pieza inferior en forma de gancho 10, se puede proporcionar un soporte elástico.

45 De acuerdo con la cuarta característica IV, hay presentes dos puntos de soporte en el lado inferior de la pieza macho 17, en donde el punto de soporte, que es más proximal con respecto a la pieza macho 17, está situado más bajo que el otro de los dos puntos de soporte. En el presente documento, uno o ambos puntos de soporte pueden hacerse o no como puntos de soporte flotantes. El hecho de que el punto de soporte más distal de la pieza macho esté situado más arriba ofrece la ventaja de que la pieza inferior en forma de gancho se puede hacer relativamente espesa en la proximidad de su extremo proximal y se ofrece un punto de soporte poco móvil, con la excepción de un posible efecto flotante. El hecho de que el punto de soporte más proximal de la pieza macho esté situado más bajo implica que el labio de la pieza inferior en forma de gancho se vuelve más delgado y, por lo tanto, más flexible hacia su extremo distal, lo que permite una unión suave. Es más, de este modo, se crea la posibilidad de trabajar con una mayor altura de acoplamiento entre la pieza inferior en forma de gancho y la pieza superior en forma de gancho. En el ejemplo de la figura 7, esto se refiere a los puntos de soporte 32A y 32B, en donde el punto de soporte 32B está situado considerablemente más bajo que el punto de soporte 32A.

60 Se observa que, en la figura 7, hay presentes dos puntos de soporte 32A y 32B, sin embargo, de acuerdo con las variantes, en función de la característica aplicada, también son posibles realizaciones con un solo punto de soporte. La expresión "punto de soporte" significa un lugar donde hay contacto o se puede hacer. Este puede ser un punto local, así como una zona que se extiende en la sección transversal del borde respectivo a lo largo de una distancia.

65 De acuerdo con la quinta característica V, la pieza macho 17, junto a su mitad proximal, se extiende más profundamente que al lado de su mitad distal, esto independientemente de que existan o no puntos de soporte en sentido descendente. Esta característica implica que el labio 12 de la pieza inferior en forma de gancho se vuelve más

delgado y por lo tanto más flexible hacia su extremo distal, lo que permite una unión suave. De esta forma, también se crea la posibilidad de trabajar con una mayor altura de enganche entre la pieza inferior en forma de gancho 10 y la pieza superior en forma de gancho 11.

5 De acuerdo con la sexta característica VI, la distancia horizontal HM entre el centro de la primera zona de contacto C1 y la segunda zona de contacto C2 es de al menos 3 mm. Esta distancia comparativamente grande implica que la pieza inferior en forma de gancho 10 es también relativamente larga. El inventor ha descubierto que dicha distancia horizontal mínima ofrece buenos resultados principalmente con piezas de acoplamiento que están hechas de MDF o HDF, más particularmente, de una sola pieza a partir de un sustrato de MDF o HDF. Se ha descubierto que las piezas de
10 acoplamiento se pueden encajar suavemente a presión entre sí mediante un movimiento hacia abajo, mientras todavía se obtiene un bloqueo vertical suficiente. Es más, con esta longitud, se reduce el riesgo de que la pieza macho se rompa por deslizamiento en el MDF o HDF.

15 La incisión 14A de acuerdo con la séptima característica VII, un ejemplo de lo cual se da en la figura 9, ofrece la ventaja de que el labio de la pieza inferior en forma de gancho 10 como tal se vuelve comparativamente largo y flexible, mientras que la distancia horizontal HM entre los centros de las zonas de contacto C1 y C2 depende menos de ello.

En general, el panel de suelo 1 está preferiblemente compuesto por un sustrato, en el ejemplo indicado por la referencia 52, y al menos una capa superior decorativa 52. Además, en el lado inferior se puede proporcionar una
20 contracapa o capa de equilibrio no representada, que puede tener la finalidad de evitar el alabeo del panel de suelo.

Como se representa en las figuras, las piezas de acoplamiento se fabrican preferiblemente de una sola pieza del material del panel y, más particularmente, del material del sustrato 52, lo que preferiblemente es válido para las piezas de acoplamiento 6-7 del primer par de bordes 2-3 así como para las piezas de acoplamiento 8-9 del segundo par de
25 bordes 4-5.

Se observa que el sustrato 52 como tal se puede hacer monolítico, de este modo, consiste en una sola tabla de un determinado material, así como también puede estar compuesto por diferentes capas y/o piezas.

30 En la realización representada de las figuras 1 a 5, el sustrato 52 consiste en una sola placa, por ejemplo, de MDF (panel de fibras de densidad media) o HDF (panel de fibras de densidad alta). La capa superior decorativa 57 puede consistir en cualquier material. En la introducción, se describen varios ejemplos. En el caso de paneles laminados a base de MDF o HDF, la capa superior consiste preferiblemente en DPL (laminado de presión directa) que, como se sabe, consiste principalmente en una serie de capas de papel resinadas, que se prensan sobre el sustrato y se
35 consolidan, entre las cuales hay un papel que está provisto de una decoración impresa.

Se observa que dicha capa superior 57 también puede consistir en una capa de laca y/o una impresión proporcionada directamente sobre el sustrato, lo que significa que la capa superior 57 no tiene que consistir necesariamente en una
40 capa de material producida previamente.

En las figuras 4-7, la capa superior 57 se representa relativamente espesa. Es evidente que esto es esquemático y que, en el caso, por ejemplo, de DPL o laca o similar, esta será una capa superior particularmente delgada.

45 Como se puede ver en las figuras 4, 6 y 7, en el ejemplo representado que no forma parte de la invención, la pieza inferior en forma de gancho 10, en el lado distal 33 de su extremo distal 34, está libre de piezas de bloqueo mecánicas verticalmente activas. Más particularmente, en condición acoplada, hay un espacio 55 detrás del extremo distal 34 de la pieza inferior en forma de gancho 10. Como se representa, también se prefiere que en la condición acoplada haya un espacio 56 por encima del elemento de bloqueo 13 orientado hacia arriba, espacio que se hace continuo con el espacio 55 mencionado anteriormente. De esta forma, se consigue que el elemento de bloqueo 13 pueda moverse
50 libremente y no pueda ser obstaculizado en su funcionamiento por las piezas de material que lo rodean.

Como se explicó en la introducción, de acuerdo con la invención, de hecho, se proporciona una pieza mecánica de bloqueo vertical en el lado distal 33. De este modo, como se ha explicado anteriormente en el presente documento, cada uno de estos sistemas, con o sin pieza de bloqueo en el lado distal 33, tiene sus propias ventajas.

55 La figura 7 también muestra la característica de que las dos superficies de contacto de la segunda zona de contacto C2, incluidas sus posibles prolongaciones, vistas en sección transversal, se extienden tanto a la izquierda como a la derecha del plano de cierre S respectivo, en donde el plano de cierre se define como un plano vertical a través de los bordes superiores 41-42 de los paneles del suelo acoplados o al menos el lugar donde los paneles del suelo se juntan
60 en la parte superior.

Otra característica más mencionada anteriormente, que se aplica en la realización de la figura 7, consiste en que, en el lado inferior del labio 12 de la pieza inferior en forma de gancho 10, hay presente un rebaje 45 que se extiende hasta el extremo distal del labio, rebaje que permite una flexión hacia abajo del labio, o al menos de una porción del mismo, en donde, preferiblemente, el rebaje está configurado de tal manera que dicha flexión hacia abajo proporcione
65 sustancialmente un movimiento de inclinación del elemento de bloqueo 13 orientado hacia arriba. El movimiento de

inclinación es claramente visible cuando se comparan las figuras 6 y 7 entre sí.

5 Como se representa, se prefiere que en los bordes inferiores de la pieza macho 17 estén presentes las superficies de guía 48-49, como chaflanes o redondeos, que están configuradas de modo que la pieza macho, durante su movimiento hacia abajo, automáticamente lleve a la pieza hembra, en donde también pueden estar presentes las superficies de guía necesarias, y que la pieza macho siempre llegue a asentarse con al menos la porción inferior de la pieza hembra antes de que se cree una fuerza de separación como resultado de que inicialmente las piezas de bloqueo de la segunda zona de contacto se muevan entre sí.

10 Preferiblemente, la línea tangente T1 en la primera zona de contacto C1 forma un ángulo A1 con la horizontal de al menos 75 grados y, aún mejor, de al menos 80 grados y, preferiblemente, del orden de magnitud de 85 grados o más.

15 La línea tangente T2 en la segunda zona de contacto C2 forma preferiblemente un ángulo A2 con la horizontal de menos de 50 grados y, aún mejor, menos de 45 grados y, aún mejor, menos de 30 grados, todo ello preferiblemente en combinación con los valores angulares de la línea tangente de la primera zona de contacto descritos en el párrafo anterior.

20 Como se ha mencionado, las piezas de acoplamiento en el segundo par de bordes están configuradas de modo que, en condición acoplada, creen una denominada pretensión. En la realización representada, esto tiene lugar porque la pieza de bloqueo 13, como resultado del movimiento de inclinación, quiere doblarse hacia atrás elásticamente, mediante lo cual los paneles de suelo acoplados se tensan el uno hacia el otro.

25 Los contornos de las piezas de acoplamiento en la figura 6, piezas de acoplamiento que no están acopladas en esta figura, por un lado, y la condición acoplada de la figura 7, por otro lado, también ilustran la característica según la cual el elemento de bloqueo 13 orientado hacia arriba, el elemento de bloqueo 16 orientado hacia abajo y las superficies de contacto correspondientes de la primera zona de contacto C1 están configurados de tal manera que el elemento de bloqueo 13 orientado hacia arriba con su superficie de contacto correspondiente, en la condición acoplada, adopte una posición algo inclinada con respecto a la posición que adopta esta superficie de contacto en condición libre; y de acuerdo con la cual ambas superficies de contacto de la primera zona de contacto, en la condición no acoplada, se orienten mutuamente de tal manera que, en la condición acoplada, se obtenga una orientación que se desvíe menos o que no se desvíe mutuamente. Como se representa en la figura 7, se prefiere que las superficies de contacto de la primera zona de contacto en la condición acoplada coincidan entre sí o coincidan aproximadamente entre sí.

35 En la figura 6, se puede observar que las superficies de contacto mencionadas anteriormente, cuando por su condición libre sus contornos se proyectan unos sobre otros, se acercan en sentido descendente o, dicho de otro modo, proporcionan una superposición decreciente en sentido descendente. En el presente documento, las superficies de contacto respectivas muestran una diferencia angular Z de preferiblemente 2 a 10 grados. Como ejemplo, la superficie de contacto 22 en la figura 6 forma un ángulo con la horizontal de 85,00°, mientras que la superficie de contacto 24 forma un ángulo con la horizontal de 79,92°.

40 Una serie de otras características subordinadas, que se visualizan, entre otras, en la realización de la figura 7, es la siguiente:

- 45 - el centro de la segunda zona de contacto C2 está situado más alto que el centro de la primera zona de contacto C1;
- la segunda zona de contacto C2 es una zona de contacto local, por lo que se entiende que no se extiende por toda la altura de la pieza macho; más particularmente, esta zona de contacto está situada con su extremo superior a una distancia del lado superior del panel de suelo y está situada con su extremo inferior a una distancia superior al extremo inferior de la pieza macho; más particularmente, se prefiere que la segunda zona de contacto, vista en la altura, esté situada entre 1/4 y 3/4 de la altura total de la pieza macho, dicho de otro modo, la altura vertical medida entre el punto más bajo de la pieza macho y el lado superior del panel de suelo;
- 50 - el extremo distal de la pieza superior en forma de gancho está completamente libre de puntos de soporte activos hacia abajo por encima de la segunda zona de contacto C2 mencionada anteriormente.

55 Se observa que el sistema de bloqueo verticalmente activo VL y el sistema de bloqueo horizontalmente activo HL del primer par de bordes 2-3 mencionados anteriormente pueden instalarse de cualquier manera. Preferiblemente, sin embargo, con este fin, como se representa en la figura 5, para el sistema de bloqueo verticalmente activo VL se utilizará una lengüeta 58 y una ranura 59, ranura que preferiblemente está bordeada por un labio inferior 60 y un labio superior 61. Para el sistema de bloqueo horizontalmente activo, se hace uso de piezas de bloqueo 62 y 63 proporcionadas en la lengüeta y la ranura, piezas de bloqueo, en condición acoplada, que se enganchan la una con la otra. En el presente documento, se prefiere que el labio inferior 60 alcance distalmente más allá del labio superior 61 y que la pieza de bloqueo 63 también comprenda una superficie de bloqueo 64, que está situada más allá del extremo distal del labio superior 61.

65 Se observa que las piezas de acoplamiento de una y la misma dimensión se pueden aplicar en varios espesores de paneles de suelo, esto mientras las características de la divulgación sigan siendo aplicables. Esto se ilustra en la figura

ES 2 910 350 T3

6, en donde el panel de suelo se representa con un espesor TH1, sin embargo, como alternativa, se puede hacer con otro espesor TH2 manteniendo el mismo perfil de acoplamiento. Solo a modo de ejemplo, el espesor TH1 puede ser de 4 mm y el espesor TH2, de 6,5 mm.

- 5 Las figuras 8 a 10 representan, a modo de ejemplo, tres realizaciones de la divulgación con formas de perfil algo diferentes entre sí para las piezas de acoplamiento. La figura 11, en comparación, representa los lados de la ranura de las figuras 8 y 9, sin embargo, reescaladas al mismo espesor y proyectadas la una por encima de la otra. En vista de la gran relación HM/VM, las realizaciones de las figuras 9 y 10 son particularmente adecuadas para realizaciones en MDF o HDF.

REIVINDICACIONES

1. Panel,

en donde el panel es un panel de suelo para la formación de un revestimiento de suelo, un panel de pared o un panel de techo;

en donde este panel (1) comprende un primer par de bordes opuestos (2-3), así como un segundo par de bordes opuestos (4-5);

en donde el primer par de bordes opuestos (2-3) comprende piezas de acoplamiento (6-7), las cuales permiten que dos de dichos paneles (1) puedan acoplarse mutuamente entre sí, y en donde estas piezas de acoplamiento (6-7) presentan las siguientes características:

- las piezas de acoplamiento (6-7) comprenden un sistema de bloqueo horizontalmente activo (HL) que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles (1), efectúa un bloqueo en el plano de los paneles (1) y en perpendicular a los bordes (2-3) respectivos;
- las piezas de acoplamiento (6-7) comprenden también un sistema de bloqueo verticalmente activo (VL) que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles (1), efectúa un bloqueo transversal al plano de los paneles (1);
- las piezas de acoplamiento (6-7) están hechas sustancialmente del material del propio panel (1); y
- las piezas de acoplamiento (6-7) están configuradas de modo que dos de dichos paneles (1) puedan acoplarse entre sí en estos bordes mediante un movimiento de giro (R);

en donde el segundo par de bordes opuestos (4-5) también comprende piezas de acoplamiento (8-9) en ambos bordes, las cuales permiten que dos de dichos paneles (1) puedan acoplarse mutuamente entre sí, y en donde estas piezas de acoplamiento (8-9) presentan las siguientes características:

- las piezas de acoplamiento (8-9) comprenden un sistema de bloqueo horizontalmente activo que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles (1), efectúa un bloqueo en el plano de los paneles (1) y en perpendicular a los bordes (4-5) respectivos;
- las piezas de acoplamiento (8-9) también comprenden un sistema de bloqueo verticalmente activo que, en una condición acoplada de dos de dichos paneles (1), efectúa un bloqueo transversal al plano de los paneles (1);
- las piezas de acoplamiento (8-9) están hechas sustancialmente del material del propio panel (1);
- el sistema de bloqueo horizontalmente activo del segundo par de bordes (4-5) está formado al menos por una pieza inferior en forma de gancho (10) orientada hacia arriba, la cual está situada en uno de dichos dos bordes (4), así como una pieza superior en forma de gancho (11) orientada hacia abajo, la cual está situada en el borde opuesto (5), en donde la pieza inferior en forma de gancho (10) consiste en un labio (12) con un elemento de bloqueo (13) orientado hacia arriba que, en su porción proximal, define una pieza hembra (14) en forma de rebaje, mientras que la pieza superior en forma de gancho (11) consiste en un labio (15) con un elemento de bloqueo (16) orientado hacia abajo que forma una pieza macho (17);
- las piezas de acoplamiento (8-9) están configuradas de modo que dos de dichos paneles (1) puedan acoplarse entre sí en sus respectivos bordes (4-5) mediante un movimiento hacia abajo (M) de un panel con respecto al otro;
- las piezas de acoplamiento (8-9) comprenden una primera pieza de bloqueo (18) y una tercera pieza de bloqueo (20) que, por medio de las superficies de contacto (22, 24) respectivas, definen, en la condición acoplada de dos de dichos paneles, una primera zona de contacto (C1) en un primer lado de la pieza macho (17) y de la pieza hembra (14); en donde las superficies de contacto (22, 24) definen al menos una línea tangente inclinada (T1);
- el sistema de bloqueo verticalmente activo del segundo par de bordes (4-5) comprende una segunda pieza de bloqueo verticalmente activa (19) y una cuarta pieza de bloqueo verticalmente activa (21) que, por medio de las superficies de contacto (23, 25) respectivas, definen, en condición acoplada de dos paneles de este tipo, una segunda zona de contacto (C2), en donde las superficies de contacto (23, 25) definen al menos una línea tangente inclinada (T2);
- en donde la segunda zona de contacto (C2) se proporciona en el extremo distal de la pieza macho (17) y en el extremo proximal de la pieza hembra (13);
- en donde la primera zona de contacto (C1) y la segunda zona de contacto (C2) están situadas en lados opuestos de la pieza macho (17) y de la pieza hembra (14);
- la pieza macho (17) mencionada anteriormente tiene un lado distal (27) y un lado proximal (26), en donde la segunda pieza de bloqueo (19) está situada en el lado distal (27);
- las dos líneas tangentes (T1-T2) mencionadas anteriormente están inclinadas hacia arriba, la una hacia la otra, a partir de sus zonas de contacto (C1-C2) respectivas;
- con respecto al plano del panel (1), la línea tangente (T1) que está definida por las piezas de bloqueo primera y tercera (18, 20) está más inclinada que la línea tangente (T2) que está definida por las piezas de bloqueo segunda y cuarta (19, 21) o, dicho de otro modo, el ángulo (A1) de la línea tangente (T1) mencionada en primer lugar con la horizontal es mayor que el ángulo (A2) de la línea tangente (T2) mencionada en segundo lugar con la horizontal;
- la diferencia de tamaño entre ambos ángulos mencionados (A1-A2) es de al menos 5 grados y, preferiblemente, de al menos 10 grados;

- en la pieza macho (17), a una altura inferior a la segunda zona de contacto (C2), se proporciona al menos una superficie de contacto (30A y/o 30B) que, en la condición acoplada, junto con una superficie de contacto (31A y/o 31B) en la pieza hembra (14) del panel entonces acoplado, forma un punto de soporte (32A y/o 32B) que limita el movimiento de la pieza macho (17) en sentido descendente;

- 5
caracterizado por que
- la línea tangente (T1) en la primera zona de contacto (C1) forma un ángulo con la superficie del panel de 90 grados o, como alternativa, de entre 90 y 100 grados;
 - 10 - por que la pieza inferior en forma de gancho, en el lado distal de su extremo distal, está provista de una o más piezas de bloqueo mecánico verticalmente activas, para cooperar con una pieza de bloqueo, que se proporciona a tal efecto, de un panel adyacente de este tipo; y
 - 15 - por que la pieza macho (17), en la proximidad de su mitad proximal, se extiende más profundamente que en la proximidad de su mitad distal, de modo que el labio (12) de la pieza inferior en forma de gancho se vuelva más delgado y, por lo tanto, más flexible hacia su extremo distal.

2. Panel según la reivindicación 1, en donde, en el segundo par de bordes (4-5), hay presente una de las siguientes características, o una combinación de dos, tres, cuatro o las cinco (I) - (V) características siguientes en total:

- 20 - (I) la relación entre, por un lado, la distancia horizontal (HM) entre el centro de la primera zona de contacto (C1) y el centro de la segunda zona de contacto (C2) y, por otro lado, la distancia vertical (HV) entre el centro de la primera zona de contacto (C1) y el centro de la segunda zona de contacto (C2), es mayor que 5 y, aún mejor, mayor que 6;
- 25 - (II) el punto de soporte (32A y/o 32B) se realiza como un punto de soporte flotante;
- (III) el punto de soporte (32A y/o 32B) está situado en la mitad proximal o sustancialmente en la mitad proximal de la pieza macho (17), mientras que, en la mitad distal de la pieza macho (17), no hay ningún punto de soporte activo hacia abajo o solo hay presente un punto de soporte flotante activo hacia abajo (32A) en el lado inferior de la pieza macho (17);
- 30 - (IV) en el lado inferior de la pieza macho (17) hay presentes dos puntos de soporte (32A y 32B), los cuales están situados en un nivel de altura diferente el uno con respecto al otro, en donde el uno está situado proximalmente al otro, y en donde el punto de soporte más proximal (32B) de estos dos puntos de soporte está situado más bajo que el otro de los dos puntos de soporte;
- 35 - (V) debajo de la cuarta pieza de bloqueo hay presente una incisión (14A) que llega proximalmente al panel (1), que libera el labio (12) de la pieza inferior en forma de gancho, en donde esta incisión (14A) se extiende hacia adentro a lo largo de una distancia que, medida desde el plano de cierre vertical (S), muestra una profundidad horizontal que es al menos 1/10 y, aún mejor, al menos 1/7 de la distancia horizontal (HM) entre el centro de la primera zona de contacto (C1) y el centro de la segunda zona de contacto (C2).

40 3. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las piezas de acoplamiento del segundo par de bordes son de una sola pieza en MDF (panel de fibras de densidad media) o HDF (panel de fibras de densidad alta);
en donde el panel comprende un sustrato (52) de MDF o HDF que se extiende sobre toda o casi toda su superficie, en donde las piezas de acoplamiento mencionadas anteriormente están formadas en los bordes.

45 4. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel comprende una capa superior decorativa (57), preferiblemente, en donde la capa superior (57) consiste en DPL (laminado de presión directa), HPL (laminado de alta presión), chapa de madera, una capa de madera maciza, linóleo, corcho, una o más capas de impresión, una o más capas de laca o una capa de material sintético como, por ejemplo, vinilo, o una combinación de dos o más de dichas capas.

50 5. Panel de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el panel comprende, sea o no de varias capas, un sustrato a base de material sintético (52), que comprende preferiblemente PP, PE, PET, PUR, PVC o PIR;
en donde las piezas de acoplamiento de al menos el segundo par de bordes (4-5) están hechas de una sola pieza del material del sustrato (52), preferiblemente, en donde el panel está provisto de una capa superior decorativa.

55 6. Panel de acuerdo con la reivindicación 5,
en donde el panel es un panel tipo vinilo de lujo, ya sea del tipo "resiliente" o del tipo "rígido";
o en donde el panel es un panel a base de otro material sintético que no sea vinilo, por ejemplo, poliuretano;
o en donde el panel es un panel a base de material sintético con un sustrato compuesto por al menos dos capas, más particularmente, una capa de sustrato, que está realizada a partir de material sintético espumado y con relleno y que
60 preferiblemente tiene un espesor superior a la mitad del espesor total del panel, y una capa de material sintético sin espumar o menos espumada que tiene un espesor de al menos 1 mm, que se proporciona por encima de la capa de sustrato, por ejemplo, una capa de vinilo, sobre la que, preferiblemente, hay presente entonces una capa superior decorativa.

65 7. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las dos superficies de contacto de la

segunda zona de contacto (C2), incluidas sus posibles prolongaciones, vistas en sección transversal, se extienden tanto a la izquierda como a la derecha del plano de cierre (S) respectivo, en donde el plano de cierre se define como un plano vertical a través de los bordes superiores (41-42) de los paneles acoplados o al menos la ubicación donde los paneles (1) se juntan en la parte superior.

5 8. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, en el lado inferior del labio (12) de la pieza inferior en forma de gancho (10), hay presente un rebaje (45) que se extiende hasta el extremo distal del labio, permitiendo dicho rebaje una flexión hacia abajo del labio, o al menos de una porción del mismo, preferiblemente, en donde el rebaje está configurado de modo que la flexión hacia abajo mencionada anteriormente proporcione sustancialmente un movimiento de inclinación del elemento de bloqueo (13) orientado hacia arriba, en donde, por lo tanto, en la porción del labio situada directamente proximal al elemento de bloqueo orientado hacia arriba, se producirá poca o ninguna flexión hacia abajo, o al menos en menor medida que la porción que lleva el elemento de bloqueo.

15 9. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, en los bordes inferiores de la pieza macho, hay presentes superficies de guía (48-49), como chaflanes o redondeos, que están configuradas de modo que la pieza macho (17), durante su movimiento hacia abajo, se guíe automáticamente hacia la pieza hembra (14), en donde también puede haber presentes las superficies de guía necesarias, y de modo que la pieza macho del mismo siempre se asiente con al menos la porción inferior en la pieza hembra antes de que se cree una fuerza de separación por presión como resultado de que las piezas de bloqueo de la segunda zona de contacto se muevan inicialmente entre sí.

20 10. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la línea tangente (T2) en la segunda zona de contacto (C2) forma un ángulo con la horizontal de menos de 50 grados y, preferiblemente, de menos de 45 grados, más preferiblemente, de menos de 30 grados.

25 11. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las piezas de acoplamiento en el segundo par de bordes (4-5) están configuradas de modo que, en condición acoplada, creen una denominada pretensión.

30 12. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de bloqueo (13) orientado hacia arriba, el elemento de bloqueo (16) orientado hacia abajo y las superficies de contacto correspondientes de la primera zona de contacto (C1) están configurados de modo que el elemento de bloqueo (13) orientado hacia arriba con su superficie de contacto correspondiente, en la condición acoplada, adopte una posición algo inclinada con respecto a la posición que adopta esta superficie de contacto en la condición libre; y en donde ambas superficies de contacto de la primera zona de contacto, en la condición no acoplada, están orientadas desviándose entre sí, de modo que, en la condición acoplada, se obtenga una orientación mutua menos desviada o no desviada.

35 40 13. Panel de acuerdo con la reivindicación 12, en donde las superficies de contacto de la primera zona de contacto, en la condición acoplada, coinciden entre sí o coinciden casi entre sí.

45 14. Panel de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en donde las superficies de contacto mencionadas anteriormente, cuando, por su condición libre, sus contornos se presenten el uno encima del otro, converjan la una hacia la otra o, dicho de otro modo, proporcionen una superposición decreciente en sentido descendente.

15. Panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo distal de la pieza superior en forma de gancho está completamente libre de puntos de soporte activos hacia abajo por encima de la segunda zona de contacto (C2) mencionada anteriormente.

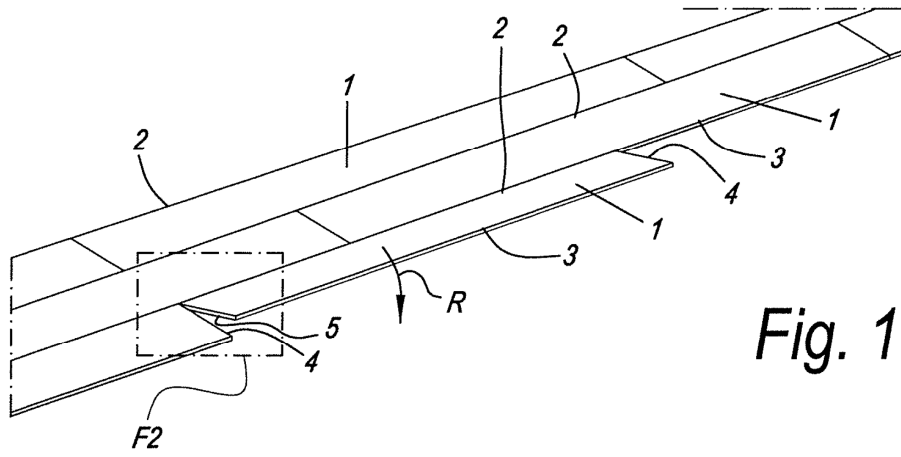


Fig. 1

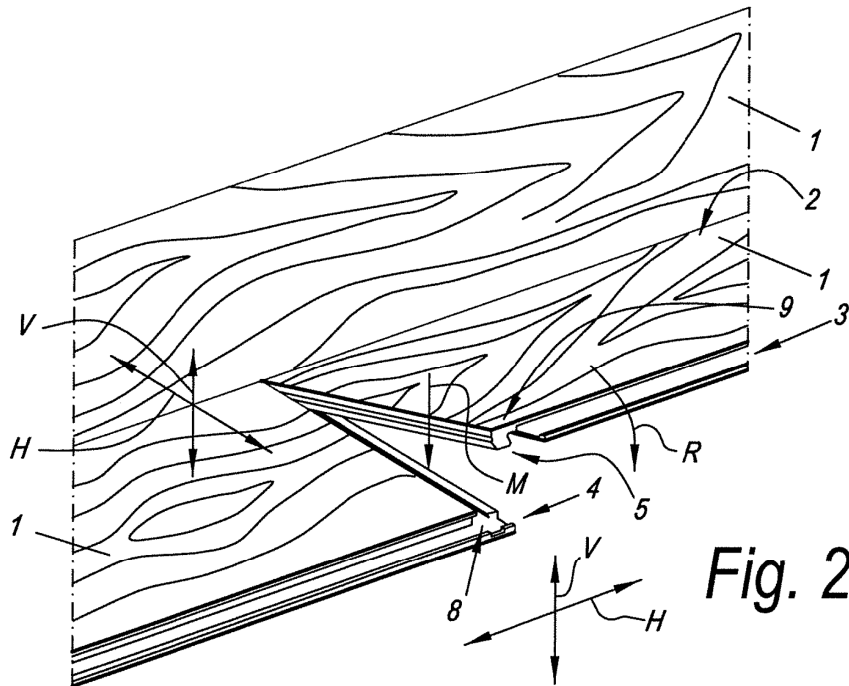


Fig. 2

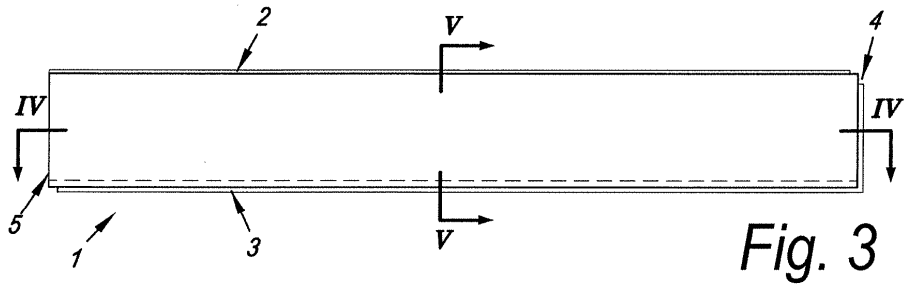


Fig. 3

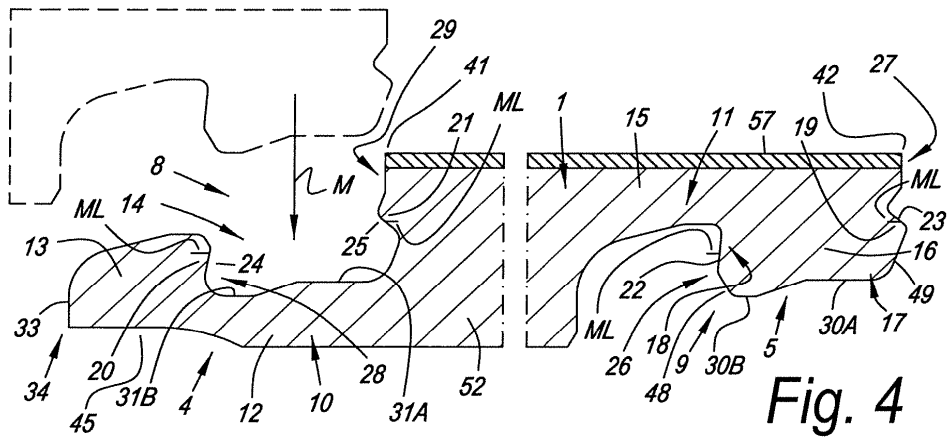


Fig. 4

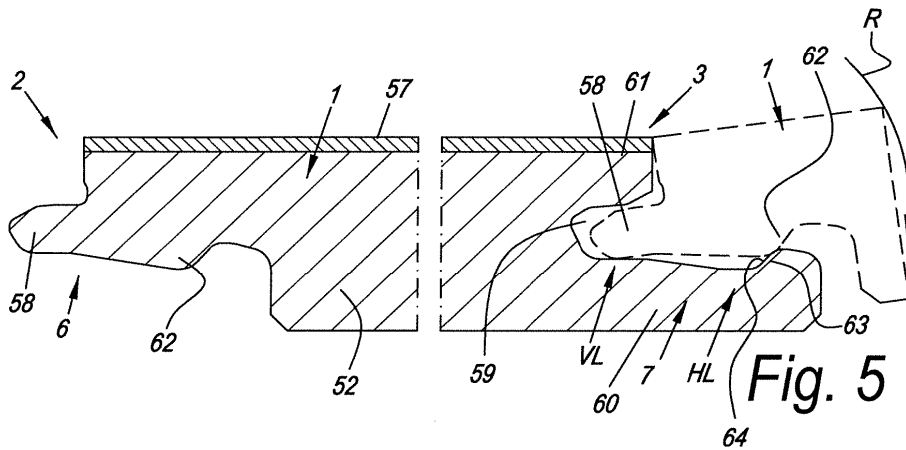


Fig. 5

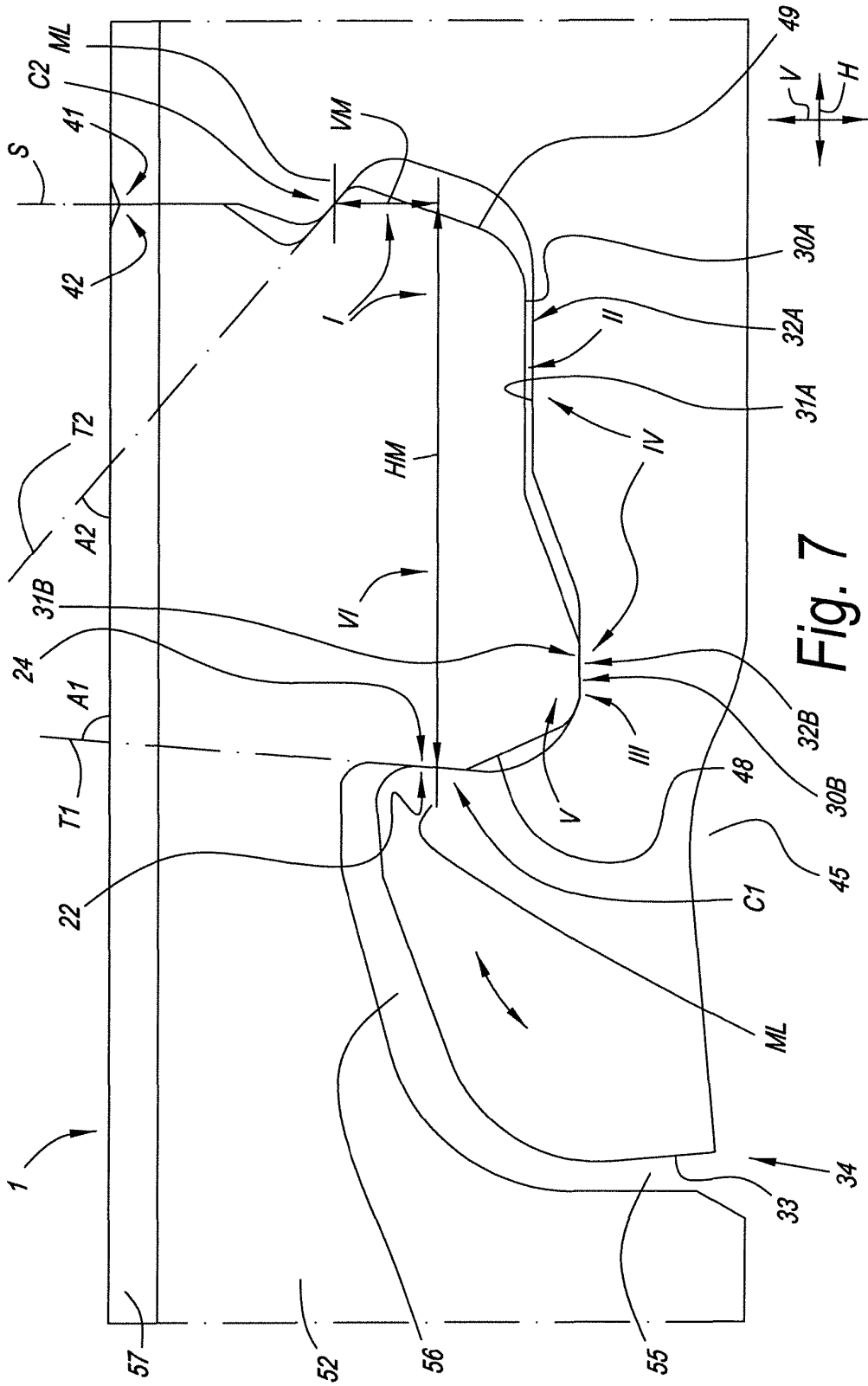
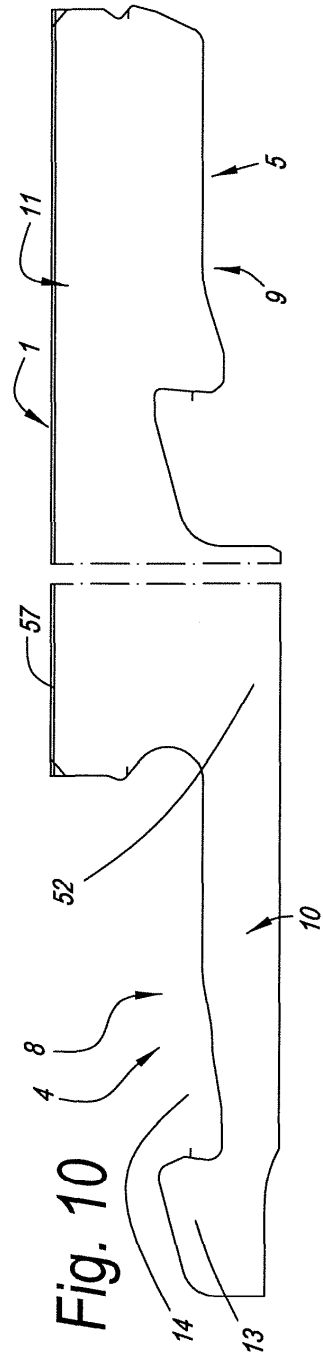
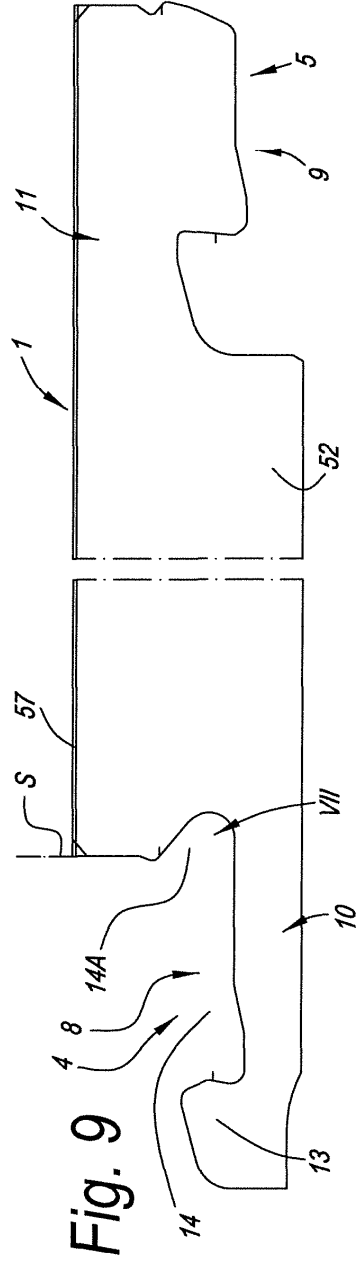
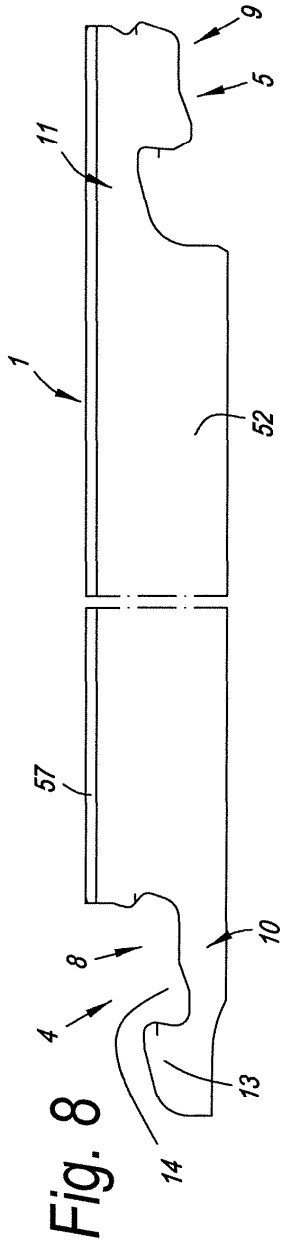


Fig. 7



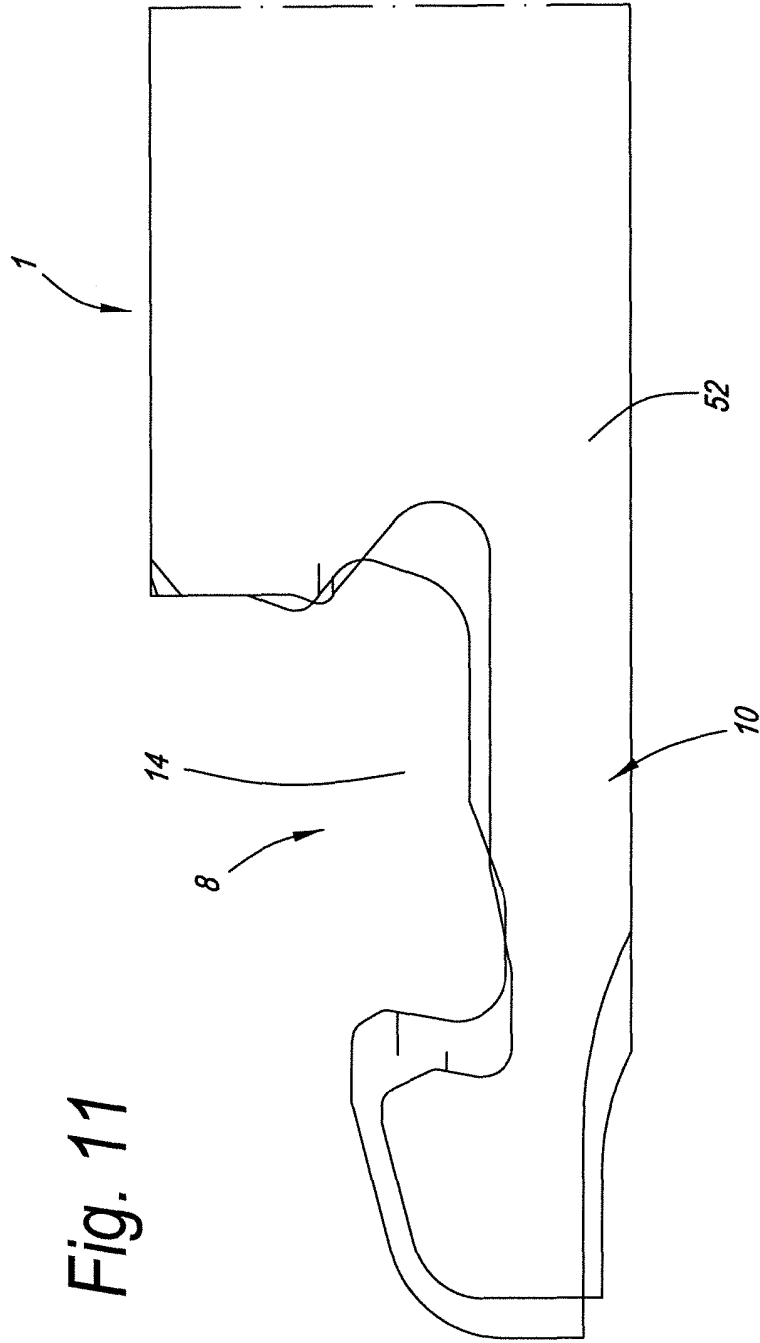


Fig. 11