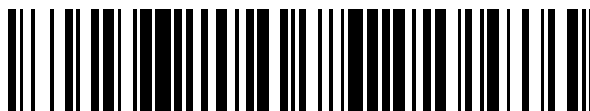


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 115**

51 Int. Cl.:

E04F 15/04 (2006.01)

E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2006 E 11183058 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2405077**

54 Título: **Sistema de acoplamiento mecánico para paneles de suelo**

30 Prioridad:

30.03.2005 US 92748

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

13.03.2018

73 Titular/es:

**VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen 513
263 65 Viken, SE**

72 Inventor/es:

PERVAN, DARKO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 659 115 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

Sistema de acoplamiento mecánico para paneles de suelo

5 **Campo técnico**

La invención generalmente se refiere al campo de sistemas de acoplamiento mecánico para paneles de suelo y paneles de edificación especialmente paneles de suelo con sistemas de acoplamiento mecánico, que pueden acoplarse y desacoplarse con un desplazamiento horizontal.

10

Campo de aplicación de la invención

La presente invención es particularmente adecuada para usarse en suelos flotantes, que están formados por paneles de suelo que están unidos mecánicamente con un sistema de acoplamiento integrado en el panel de suelo, es decir, montado en la fábrica, están compuestos por una o más capas superiores de chapado, estructuras laminadas decorativas o material de plástico decorativo, un núcleo intermedio de un material a base de fibra de madera o material de plástico y preferiblemente un capa de equilibrado inferior en el lado posterior del núcleo. La siguiente descripción de la técnica anterior, de los problemas de sistemas conocidos y de los objetos y las características de la invención estará dirigida, por tanto, como ejemplo no limitativo, sobre todo a este campo de aplicación y, en particular, al solado de estructuras laminadas formadas como paneles de suelo rectangulares con lados cortos y largos destinados a unirse mecánicamente a ambos lados corto y largo.

15

20

25

30

Debe recalarse que la invención puede aplicarse a cualquier panel de suelo y puede combinarse con todos los tipos de sistema de acoplamiento conocidos, en los que los paneles de suelo están destinados a unirse usando un sistema de acoplamiento mecánico que conecta los paneles en las direcciones vertical y horizontal en al menos dos lados adyacentes. Por tanto, la invención también puede aplicarse, por ejemplo, a suelos de manera macizos, suelos de parqué con un núcleo de madera o material a base de fibra de madera y una superficie de madera o chapado de madera y similares, suelos con una superficie impresa y preferiblemente también barnizada, suelos con una capa superficial de plástico o corcho, linóleo, caucho o similar. Incluso están incluidos suelos con superficies duras tales como piedra, azulejo y similares y solados con capa de desgaste blanda, por ejemplo, fieltro de aguja colado a una tabla. La invención también puede usarse para unir paneles de edificación que contienen, preferiblemente, un material de tabla, por ejemplo, paneles de pared, techos, componentes de muebles y similares.

35

Antecedentes de la invención

El solado de estructuras laminadas que comprende habitualmente un núcleo de cartón duro de 6-12 mm, una capa superficial decorativa superior de 0,2-0,8 mm de grosor de estructura laminada y una capa de equilibrado inferior de 0,1-0,6 mm de grosor de estructura laminada, plástico, papel o material similar. Una superficie de estructura laminada que comprende un papel impregnado de melamina. El material de núcleo más común es un cartón duro con alta densidad y buena estabilidad denominado habitualmente HDF, cartón duro de alta densidad. En ocasiones, también se usa como núcleo el MDF, cartón duro de densidad media.

40

45

Los paneles de suelo de estructura laminada habituales de este tipo se han unido por medio de lengüeta encolada y juntas de ranura.

50

Además de tales suelos tradicionales, se han desarrollado paneles de suelo que no requieren el uso de cola y que, en su lugar, se unen mecánicamente por medio de los denominados sistemas de acoplamiento mecánico. Estos sistemas comprenden medios de acoplamiento, que acoplan los paneles horizontal y verticalmente. Los sistemas de acoplamiento mecánico se forman, habitualmente, mediante la mecanización del núcleo del panel. Alternativamente, partes del sistema de acoplamiento pueden formarse a partir de un material independiente, por ejemplo, aluminio o HDF, que se integra en el panel de suelo, es decir se une con el panel de suelo en relación con la fabricación del mismo.

55

Las ventajas principales de suelos flotantes con sistemas de acoplamiento mecánico son que son fáciles de instalar. También pueden retirarse fácilmente de nuevo y usarse de nuevo en una ubicación diferente.

Definición de algunos términos

60

En el siguiente texto, la superficie visible del panel de suelo instalado se denomina "lado frontal", mientras que el lado opuesto del panel de suelo, orientado hacia el subsuelo, se denomina "lado posterior". El borde entre los lados posterior y frontal se denomina "borde de junta". Por "plano horizontal o plano principal" se entiende un plano, que se extiende en paralelo a la parte exterior de la capa superficial. Partes superiores inmediatamente yuxtapuestas de dos bordes de juntas adyacentes de dos paneles de suelo unidos en conjunto definen un "plano (V) vertical" perpendicular al plano horizontal. Por "horizontalmente" se entiende paralelo al plano horizontal y por "verticalmente" paralelo al plano vertical.

65

Por "sistemas de acoplamiento" se entiende medios de conexión que actúan conjuntamente, que conectan los paneles de suelo vertical y/o horizontalmente. Por "sistema de acoplamiento mecánico" se entiende que la unión puede tener lugar sin cola. Los sistemas de acoplamiento mecánico también pueden unirse, en muchos casos, mediante encolado. Por "integrado en" se refiere a formado en una pieza con el panel o conectado en la fábrica al panel. Por "resistencia de encaje a presión" se entiende la fuerza en N que se requiere para acoplar dos bordes de 100 mm de dos paneles mediante un desplazamiento horizontal. Por "resistencia de acoplamiento" se entiende la fuerza en N que se requiere para desacoplar completamente o para al menos separar más de 0,2 mm dos bordes de 100 mm de dos paneles acoplados. Por "el cociente de encaje a presión frente a resistencia (SSR)" se entiende la resistencia de acoplamiento dividida entre la resistencia de encaje a presión.

10 **Técnica anterior y problemas de la misma**

Para la unión mecánica de lados largos así como de lados cortos en las direcciones horizontal y vertical (dirección D1, D2) pueden usarse varios métodos y sistemas de acoplamiento. Uno de los métodos más usados es el método de encaje a presión de ángulo y uno de los sistemas de acoplamiento más usados es un sistema realizado en una pieza con el núcleo. Los lados largos se instalan mediante formación en ángulo. El panel se desplaza entonces a una posición acoplada a lo largo del lado largo. Los lados cortos se acoplan mediante encaje a presión horizontal tal como se muestra en las figuras 1a-1c. La conexión vertical es una lengüeta 10 y una ranura 9. Durante el desplazamiento horizontal, una tira 6 con un elemento 8 de acoplamiento se dobla y cuando los bordes están en contacto, la tira salta de vuelta y un elemento 8 de acoplamiento entra en una ranura 14 de acoplamiento y acopla los paneles horizontalmente. El desplazamiento vertical del elemento de acoplamiento durante la acción de encaje a presión se provoca por el doblado de la tira. Una conexión de encaje a presión de este tipo es complicada dado que deben usarse un martillo y un bloque de golpeo para superar la fricción entre los bordes largos y para doblar la tira durante la acción de encaje a presión. La fricción en el lado largo puede reducirse y los paneles pueden desplazarse sin herramientas. Sin embargo, la resistencia de encaje a presión es considerable especialmente en sistemas de acoplamiento realizados en una pieza con un núcleo a base de madera. Los materiales a base de madera son, generalmente, difíciles de doblar. Pueden producirse grietas en el panel durante el encaje a presión y el elemento de acoplamiento debe ser bastante pequeño en la dirección vertical con el fin de permitir el encaje a presión. La resistencia de acoplamiento de elementos de acoplamiento tan pequeños realizados en una pieza con el material de núcleo es, generalmente, bastante baja y los paneles pueden separarse por deslizamiento especialmente en condiciones secas.

Se conoce que un sistema de encaje a presión puede tener una tira 6' de plástico independiente, integrada en el panel y con una parte elástica tal como se muestra en las figuras 1d-1f. Un sistema de acoplamiento de este tipo puede acoplarse con menos resistencia que el sistema de encaje a presión de una pieza tradicional. Sin embargo, este sistema de acoplamiento tiene varias desventajas. La tira de plástico se usa para sustituir tanto la lengüeta como la tira por un elemento de acoplamiento. Por tanto, el coste de material es elevado y, generalmente, el sistema de acoplamiento no es compatible con el sistema de acoplamiento usado en paneles anteriores. La ranura 9 es difícil de producir dado que debe tener un elemento 8' de acoplamiento. De hecho, deben usarse 4 elementos de acoplamiento, dos elementos de acoplamiento flexibles en la tira y dos (8,8') en el panel, para acoplar en la dirección horizontal. Es difícil fijar la tira de plástico sobre toda la longitud del lado corto. Esto significa que partes de esquina no tendrán ninguna lengüeta y esto podría provocar problemas en algunas aplicaciones. El documento US2004/031227 A1 da a conocer un sistema de solado según las características del preámbulo según la reivindicación 1. También se conoce que un sistema de encaje a presión puede tener una tira 6 independiente realizada de una lámina de aluminio tal como se muestra en figura 1g. Un sistema de acoplamiento de este tipo es muy fácil de instalar con formación en ángulo. La principal desventaja es que el coste de material es elevado especialmente cuando el sistema de acoplamiento debe ser adecuado para acoplar con encaje a presión. El motivo es que la tira debe ser lo bastante ancha como para permitir el doblado y el encaje a presión.

50 **Breve descripción de la invención y objetos de la misma**

Un primer objetivo global en la técnica es proporcionar un sistema de acoplamiento mecánico, que puede acoplarse mediante encaje a presión horizontal y con menos resistencia de encaje a presión que los sistemas de la técnica anterior conocidos y, preferiblemente, con una resistencia de acoplamiento considerablemente más elevada. Los costes y funciones deben ser favorables en comparación con la tecnología conocida. Una parte esencial del objetivo global es la de mejorar la función y los costes de aquellas partes del sistema de acoplamiento mecánico que se acoplan en la dirección horizontal cuando se empujan paneles unos contra otros.

Más específicamente, el objeto es proporcionar un sistema de acoplamiento de encaje a presión mecánico en el que se obtengan una o varias de las siguientes ventajas.

Preferiblemente, el panel de suelo debe poder desplazarse y acoplarse con una fuerza tan baja que en las realizaciones más favorables no se necesitarán herramientas o en el caso en el que se usen herramientas tales como un bloque de golpeo y un martillo, la fuerza de golpeo requerida sea tan baja que se excluya el dañado de los bordes en instalaciones habituales. La función de acoplamiento debe ser fiable y los acoplamientos horizontal y vertical deben ser resistentes e impedir que dos paneles acoplados se muevan cuando la humedad es variable o

cuando haya gente que camine sobre el suelo.

El sistema de acoplamiento debe poder acoplar paneles de suelo verticalmente con alta precisión de modo que las superficies estén esencialmente en el mismo plano.

5 El sistema de acoplamiento debe diseñarse de tal manera que los costes de producción y de material puedan ser bajos.

10 Un segundo objetivo es proporcionar un sistema de acoplamiento de encaje a presión mecánico, que pueda ser compatible con sistemas de acoplamiento mecánico tradicionales realizados en una pieza con el núcleo. Es una ventaja si un panel nuevo puede acoplarse a un panel anterior. En tal caso, puede introducirse en el mercado un nuevo sistema de acoplamiento sin ningún coste extra derivado de las existencias anteriores de paneles de suelo.

15 Los objetos anteriores de la invención se logran en su totalidad o parcialmente mediante sistemas de acoplamiento mecánico y paneles de suelo, según la reivindicación independiente. Realizaciones de la invención son evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y a partir de la descripción y los dibujos.

20 Según un primer aspecto, se proporciona un sistema de solado, que comprende una pluralidad de paneles de suelo, que pueden conectarse mecánicamente entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes. Los paneles de suelo están dotados de una lengüeta y ranura formadas en una pieza con los paneles para acoplar mecánicamente en conjunto dicho un par de bordes adyacentes en ángulos rectos con respecto al plano principal de los paneles, formando de este modo conexiones mecánicas verticales entre los paneles. Los paneles están dotados de un primer elemento de acoplamiento en un primer borde formado en una pieza con el panel y una ranura de acoplamiento en un segundo borde adyacente opuesto, estando la ranura de acoplamiento abierta hacia un lado posterior o un lado frontal del panel. Cada panel está dotado de un segundo elemento de acoplamiento, formado de un material independiente y conectado a la ranura de acoplamiento. Los elementos de acoplamiento primero y segundo forman una conexión mecánica que acopla los paneles entre sí horizontalmente en paralelo al plano principal y en ángulos rectos con respecto a los bordes de juntas. El segundo elemento de acoplamiento es flexible y elástico de manera que dos paneles pueden unirse mecánicamente mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras que al menos una parte del segundo elemento de acoplamiento en dichos segundos bordes se desplaza verticalmente de manera elástica, hasta que dichos bordes adyacentes de los dos paneles se enganchan entre sí horizontalmente y el segundo elemento de acoplamiento en dicho segundo borde se desplaza hacia su posición inicial contra el primer elemento de acoplamiento en el primer borde.

35 Aunque es una ventaja integrar el elemento de acoplamiento flexible en el panel, la invención no excluye una realización en la que los elementos de acoplamiento flexibles se suministran como componentes independientes para conectarse al panel por el instalador antes de la instalación.

40 La invención permite un acoplamiento vertical y horizontal de todos los lados de paneles de suelo con, por ejemplo, una formación en ángulo de los lados largos, un simple desplazamiento horizontal a lo largo de los lados largos y el encaje a presión de los lados cortos. En esta realización preferida, el elemento de acoplamiento flexible está en los lados cortos. Puede estar en el lado largo o en los lados cortos y largos.

45 La invención es especialmente adecuada para usarse en paneles de suelo, que son difíciles de encajar a presión por ejemplo porque tienen un núcleo, que no es lo suficientemente flexible o resistente para formar un sistema de acoplamiento de encaje a presión resistente. La invención también es adecuada para paneles de suelo anchos, por ejemplo, con una anchura mayor de 20 cm, en los que la alta resistencia de encaje a presión es una gran desventaja durante la instalación y en paneles que son difíciles de desplazar en posición acoplada a lo largo de la junta. Los paneles en los que partes del sistema de acoplamiento se realizan de un material con alta fricción, tal como madera, y paneles con sistemas de acoplamiento que se producen con encaje ajustado o sin juego o incluso con pretensado, son difíciles de desplazar especialmente a lo largo de los lados largos. Especialmente paneles con tal pretensado en los que la tira de acoplamiento se dobla en posición acoplada y presiona los paneles entre sí son muy difíciles de desplazar y de encajar a presión. Un sistema de acoplamiento que reduce la resistencia de encaje a presión disminuirá el tiempo de instalación de tales paneles de manera considerable.

55 Según un segundo aspecto, se proporciona un sistema de solado, que comprende una pluralidad de paneles de suelo, que pueden conectarse mecánicamente entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes. Los paneles de suelo están dotados de una lengüeta y ranura formadas en una pieza con los paneles para acoplar entre sí mecánicamente dicho un par de bordes adyacentes en ángulos rectos con respecto al plano principal de los paneles, formando de este modo conexiones mecánicas verticales entre los paneles.

60 Los paneles están dotados de un primer elemento de acoplamiento en un primer borde formado en una pieza con el panel y un segundo elemento de acoplamiento, formado de un material independiente conectado al panel.

65 Los elementos de acoplamiento primero y segundo forman una conexión mecánica que acopla los paneles entre sí horizontalmente en paralelo al plano principal y en ángulos rectos con respecto a los bordes de juntas.

Dos paneles pueden unirse mecánicamente mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras que el primer elemento de acoplamiento y el segundo elemento de acoplamiento se desplazan en primer lugar verticalmente alejándose uno con respecto a otro y después verticalmente uno hacia otro.

El segundo elemento de acoplamiento está realizado de un material conformado de lámina que tiene una densidad mayor que el material del primer elemento de acoplamiento, por ejemplo, aluminio, y que tiene una primera y una segunda superficie y una parte de borde entre las superficies. La parte de borde forma al menos una parte de una segunda superficie de acoplamiento, que está en contacto con una primera superficie de acoplamiento del primer elemento de acoplamiento e impide una separación horizontal de los paneles.

La parte de borde del material conformado de lámina se usa para formar una superficie de acoplamiento afilada y dura, que crea una fuerza de acoplamiento resistente contra la primera superficie de acoplamiento. Tales elementos de acoplamiento afilados hacen posible lograr una resistencia de acoplamiento elevada incluso con superficies de acoplamiento muy pequeñas. El núcleo y, por consiguiente, el primer elemento de acoplamiento que está realizado en una pieza con el panel serán, en la mayor parte de estructuras laminadas y solados de madera, bastante blandos y el borde afilado de la lámina de aluminio cortará las fibras de madera como una cuchilla e impedirá la separación de los bordes.

Una combinación de elementos de acoplamiento afilados y blandos aporta la ventaja de que puedan usarse superficies de acoplamiento pequeñas y estas superficies de acoplamiento pequeñas solamente requieren un pequeño desplazamiento vertical de aproximadamente algunas decenas de milímetros para lograr un encaje a presión horizontal. Esto significa que el doblado y la resistencia de encaje a presión puede reducirse considerablemente con una resistencia de acoplamiento igual o mejorada. La resistencia de encaje a presión puede reducirse adicionalmente si una parte de la superficie de lámina de aluminio, que tiene una fricción baja en comparación con materiales de fibra de madera, se usa como una superficie de deslizamiento durante la acción de encaje a presión.

La mayor parte de los sistemas de encaje a presión de una pieza en el mercado tienen una resistencia de encaje a presión elevada en relación con la resistencia de acoplamiento. Una muestra de ensayo de un panel con un borde de 100 mm tiene, generalmente, una resistencia de encaje a presión de 200 a 300 N y una resistencia de acoplamiento de 200 a 600 N. La resistencia de acoplamiento dividida entre la resistencia de encaje a presión –el cociente de encaje a presión frente a resistencia (SSR)– varía de $200/200=1$ a $600/300 = 2$.

La invención hace posible la reducción de la resistencia de encaje a presión a, por ejemplo, 100 o incluso menos y el aumento de la resistencia de acoplamiento a, por ejemplo, 1000 o incluso más. Podría alcanzarse fácilmente un SSR de 5 - 10 con los aspectos de la invención primero y segundo.

Según un tercer aspecto, se proporciona un método para desconectar paneles de suelo con un movimiento horizontal opuesto a la acción de encaje a presión. El método comprende las etapas de a) insertar una herramienta en un sistema de acoplamiento mecánico que tiene dos elementos de acoplamiento que acoplan mecánicamente dos bordes adyacentes de dos paneles en una dirección horizontal, b) separar verticalmente los dos elementos de acoplamiento con la herramienta, c) desplazar los bordes horizontalmente alejándose uno con respecto a otro para desacoplar el sistema de acoplamiento mecánico.

Generalmente, los sistemas de acoplamiento de encaje a presión mecánicos se desacoplan mediante una formación en ángulo o desplazamiento a lo largo del borde. Sin embargo, existen patrones de instalación que no permiten un desacoplamiento de este tipo, por ejemplo, un patrón en espiga. Se conoce que pueden desacoplarse paneles con un desplazamiento horizontal perpendicular al borde. Tal desacoplamiento solamente puede realizarse con sistemas de encaje a presión, que tienen una resistencia de acoplamiento muy baja.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1a-g ilustran técnica anterior.

Las figuras 2a-b ilustran dos ejemplos del primer aspecto.

Las figuras 3a-c ilustran en varias etapas la unión mecánica de paneles de suelo según el primer aspecto.

Las figuras 4a-d ilustran en varias etapas el desacoplamiento y acoplamiento mecánicos de paneles de suelo según el primer y el tercer aspecto.

Las figuras 5a-c ilustran en varias etapas el acoplamiento mecánico de paneles de suelo según otra realización.

Las figuras 6a-e ilustran realizaciones.

Las figuras 7a-h ilustran diferentes realizaciones de un elemento de acoplamiento flexible.

Las figuras 8a-8c ilustran sistemas de acoplamiento en lados cortos y largos.

5 Las figuras 9a-i ilustran cómo podrían convertirse sistemas de acoplamiento de la técnica anterior en un sistema de acoplamiento.

Las figuras 10a-d ilustran cómo puede usarse el elemento de acoplamiento flexible como una lengüeta flexible que permite una conexión vertical.

10 La figura 10b ilustra una realización de la invención.

Las figuras 11a-c ilustran en varias etapas un acoplamiento mecánico según una realización del segundo aspecto de la invención.

15 Las figuras 12a-j ilustran realizaciones.

Descripción de realizaciones de la invención

20 Para facilitar la comprensión, se muestran esquemáticamente varios sistemas de acoplamiento en las figuras. Debe enfatizarse que pueden lograrse funciones diferentes o mejoradas usando combinaciones de las realizaciones preferidas. El inventor ha sometido a ensayo todos los sistemas de acoplamiento conocidos y, especialmente, todos los que se usan comercialmente en el mercado en todo tipo de paneles de suelo, especialmente solados de madera y de estructuras laminadas y la conclusión es que al menos todos estos sistemas de acoplamiento conocidos que
25 tienen uno o más elementos de acoplamiento que actúan conjuntamente con ranuras de acoplamiento pueden ajustarse a un sistema con uno o más elementos de acoplamiento afilados o flexibles según los aspectos primero y segundo. La mayoría de ellos pueden ajustarse fácilmente de tal manera que serán compatibles con los sistemas actuales. Pueden ubicarse varios elementos de acoplamiento afilados y/o flexibles en ambos bordes adyacentes, uno sobre el otro o uno al lado de otro. Los elementos de acoplamiento según la invención pueden estar en lados cortos y/o largos y un lado con un elemento de acoplamiento afilado o flexible puede combinarse con otro lado que puede tener todos los sistemas de acoplamiento conocidos, preferiblemente, sistemas de acoplamiento que pueden acoplarse mediante formación en ángulo o un movimiento vertical. La invención no excluye paneles de suelo con elementos de acoplamiento flexibles en, por ejemplo, un lado corto y uno largo. Tales paneles pueden instalarse mediante los métodos de instalación de encaje a presión conocidos. Sin embargo, la realización más preferible es una tabla de suelo con una capa superficial de estructura laminada, un núcleo de HDF y un sistema de acoplamiento con un elemento de acoplamiento afilado o flexible en el lado corto que permite un encaje a presión fácil combinado con un sistema de acoplamiento mecánico en el lado largo que puede acoplarse mediante formación en ángulo. El sistema de acoplamiento de lado largo puede tener un pequeño juego de unos 0,01 mm entre al menos algunas superficies, que están activas en el acoplamiento vertical u horizontal tal como lengüeta/ranura y/o elemento de
35 acoplamiento/ranura de acoplamiento. Este pequeño juego facilita el desplazamiento. Una tabla de suelo de este tipo será muy fácil de instalar con la formación en ángulo y encaje a presión.

La resistencia de deslizamiento en lados cortos y/o largos puede reducirse con cera u otros productos químicos. También pueden usarse pulido o molienda mecánicos de las fibras de madera mecanizadas para reducir la fricción en relación con, por ejemplo, la formación en ángulo, deslizamiento y encaje a presión.

Ángulos, dimensiones, partes redondeadas, etc., son solamente ejemplos y pueden ajustarse a los principios de la invención.

50 Con referencia a las figuras 2a-b, ahora se describe una primera realización preferida de un panel 1, 1' de suelo dotado de un sistema de acoplamiento mecánico según la invención.

La figura 2a ilustra esquemáticamente una sección transversal de una junta preferiblemente entre un borde 5a de junta de lado corto de un panel 1 y un borde 5b de junta de lado corto opuesto de un segundo panel 1'.

55 Los lados frontales 61 de los paneles están colocados, esencialmente, en un plano horizontal común HP, y las partes superiores de los bordes 5a, 5b de junta hacen tope unos contra otros en un plano VP vertical. El sistema de acoplamiento mecánico proporciona el acoplamiento de los paneles unos con respecto a otros en la dirección vertical D1 así como en la dirección horizontal D2.

60 Para proporcionar la unión de los dos bordes de junta en las direcciones D1 y D2, los bordes del panel de suelo de manera conocida per se incluyen una tira 6 de acoplamiento con un primer elemento 8 de acoplamiento, y una ranura 9 realizada en una pieza con el panel en un borde 5a de junta, de aquí en adelante en el presente documento denominado lado de ranura, y una lengüeta 10 realizada en una pieza con el panel en un borde 5b opuesto, de aquí en adelante en el presente documento conocido como lado de lengüeta. La lengüeta 10 y la ranura 9 proporcionan el acoplamiento vertical D1.

El sistema de acoplamiento mecánico comprende un segundo elemento 15 de acoplamiento flexible independiente conectado en una ranura 14 de acoplamiento formada en el borde 5b opuesto del panel. En la realización, la ranura 14 de acoplamiento se muestra en la figura 2a formada en el lado de lengüeta. Partes del elemento de acoplamiento flexible pueden doblarse en la dirección longitudinal y pueden desplazarse en la ranura de acoplamiento. El elemento 15 de acoplamiento flexible tiene una parte P1 de ranura que está ubicada en la ranura 14 de acoplamiento y una parte P2 en saliente que sobresale fuera de la ranura 14 de acoplamiento. La parte P2 en saliente del segundo elemento 15 de acoplamiento flexible, realizada de un material independiente, en uno de los bordes de junta, actúa conjuntamente con un primer elemento 8 de acoplamiento, realizado en una pieza con el panel y formado en el otro borde de junta.

En esta realización, el panel 1 puede tener, por ejemplo, un cuerpo o núcleo 60 de material a base de fibra de madera tal como HDF, contrachapado o madera maciza. Los paneles 1, 1' también pueden estar realizados de piedra, metal o materiales de cerámica o materiales rígidos similares. Estos materiales no son flexibles y no podría usarse un sistema de encaje a presión de una pieza.

El segundo elemento de acoplamiento flexible puede combinarse con una lengüeta 10 y/o una tira 6 con un elemento 8 de acoplamiento que puede estar realizado de un material independiente conectado al panel.

El elemento 15 de acoplamiento flexible tiene una parte P2 en saliente con una parte 31 exterior redondeada y una superficie 32 de deslizamiento que, en esta realización, está formada como un bisel.

El primer elemento 8 de acoplamiento tiene una primera superficie 20 de acoplamiento que actúa conjuntamente con la segunda superficie 22 de acoplamiento del segundo elemento 15 de acoplamiento flexible y acopla los bordes 5a, 5b de junta en una dirección horizontal D2. En esta realización las superficies 20, 22 de acoplamiento forman ligeramente un ángulo (A) contra el plano VP vertical. El segundo elemento 15 de acoplamiento se acoplará, por tanto, como una cuña y pueden eliminarse tolerancias con pretensado vertical provocadas por la flexibilidad vertical del segundo elemento de acoplamiento flexible.

La figura 2b muestra otra realización. La parte P1 interna del elemento 15 de acoplamiento flexible se fija en la ranura 14 de acoplamiento y la parte P2 en saliente puede flexionarse verticalmente hacia la ranura 14 de acoplamiento y la parte P1 interna y regresar de nuevo hacia el primer elemento de acoplamiento. En esta realización el doblado de la parte P2 en saliente tiene lugar alrededor de un punto CP central. Las superficies 20, 22 de acoplamiento se forman de manera que coincidan entre sí cuando la parte P2 en saliente se encaja a presión de nuevo hacia su posición inicial.

Las figuras 3a - 3c muestran cómo se desplaza el elemento 15 de acoplamiento flexible en la ranura 14 de acoplamiento. El elemento 15 de acoplamiento flexible se desplaza verticalmente cuando la superficie 32 de desplazamiento presiona contra la parte biselada del primer elemento 8 de acoplamiento tal como se muestra en figura 3a.

Cuando los bordes superiores de los paneles 1, 1' están en contacto o en la posición acoplada pretendida, el elemento 14 de acoplamiento flexible salta de vuelta y se acopla al primer elemento 8 de acoplamiento tal como se muestra en figura 3c.

Las figuras 4a-4c muestran que un sistema de acoplamiento con un elemento 15 de acoplamiento flexible también puede acoplarse y desacoplarse con la formación en ángulo. La figura 4d muestra que un sistema de acoplamiento con un elemento de acoplamiento flexible puede desacoplarse con una herramienta 16 con forma de aguja, que se inserta a lo largo del borde de junta para empujar de vuelta el elemento 14 de acoplamiento flexible y para desacoplar el sistema de acoplamiento mecánico. Una herramienta de este tipo también puede usarse para desacoplar el sistema de acoplamiento en la figura 12b. En esta realización, la herramienta puede insertarse, por ejemplo, en el espacio 45 por encima del elemento 8 de acoplamiento para empujar de vuelta la tira 6. Pueden usarse varios métodos adicionales para empujar de vuelta elementos de acoplamiento con el fin de desacoplar horizontalmente el sistema de acoplamiento mecánico. Una ranura 44 independiente, tal como se muestra en figura 4d, puede estar realizada, por ejemplo, bajo la tira 6 y bajo el elemento 15 de acoplamiento perpendicular al borde. Puede usarse una ranura de este tipo para liberar paneles instalados en patrones, que no permiten la inserción de una herramienta a lo largo del borde. Un desacoplamiento de este tipo puede usarse para desacoplar paneles que se instalan en un patrón en espiga de lado largo a lado corto con la formación en ángulo de lados cortos y encaje a presión de lados cortos a lado largo. También puede usarse para desconectar paneles con 6 u 8 lados en los que uno o varios lados se conectan con un sistema de encaje a presión según la invención.

Las figuras 5a - 5c muestran un acoplamiento según la realización en la figura 2b. Es una ventaja si la punta 11 de la lengüeta 10 estuviera parcialmente en la ranura 9 cuando la superficie 32 de deslizamiento está en contacto con el elemento 8 de acoplamiento. Esto facilita el encaje a presión y la instalación de los paneles.

Las figuras 6a - 6e muestran diferentes realizaciones. La figura 6a muestra un sistema con dos lengüetas 10, 10' y

con una ranura 14 de acoplamiento abierta hacia el lado frontal. La figura 6b muestra un sistema con la ranura de acoplamiento en el lado de lengüeta parcialmente en la parte de la lengüeta 10, que está fuera del plano VP vertical. Las figuras 6c y 6d son similares a la 6a pero estos sistemas solamente tienen una lengüeta.

5 La figura 6e muestra una realización según la figura 2b pero con la ranura 14 de acoplamiento abierta hacia el lado frontal. En esta realización el panel de suelo es un suelo de parqué con una capa superficial de madera y un núcleo de lámina. El elemento 14 de acoplamiento flexible tiene una protuberancia 36 para aumentar la fricción entre y para facilitar una conexión mecánica entre el elemento 15 de acoplamiento flexible y la ranura 14 de acoplamiento.

10 Preferiblemente, el elemento 15 de acoplamiento flexible debe estar conectado a la ranura de acoplamiento con alta precisión, especialmente cuando partes del elemento 15 de acoplamiento flexible se desplazan en la ranura 14 de acoplamiento durante el acoplamiento. Dependiendo de la compresibilidad y la fricción entre el elemento de acoplamiento flexible y la ranura de acoplamiento, el elemento de acoplamiento flexible en su totalidad o diferentes partes puede conectarse con un pequeño juego, por ejemplo 0,01-0,10 mm, un ajuste preciso o un pretensado.

15 Puede aplicarse cera u otros materiales o productos químicos de reducción de fricción en la ranura de acoplamiento y/o entre los elementos de acoplamiento.

Incluso con un juego, puede lograrse un ajuste preciso entre los bordes de junta superiores. La parte P2 en saliente puede formarse para presionar contra la superficie 20 de acoplamiento del elemento 8 de acoplamiento. Por ejemplo, la parte P2 en saliente puede formarse con un ángulo pequeño con respecto al plano VP vertical. La parte P2 en saliente de la lengüeta flexible se inclinará y presionará los bordes en conjunto. El elemento 15 de acoplamiento flexible puede formarse para provocar una fuerza de presión permanente verticalmente en la posición acoplada. Esto significa que el elemento 15 de acoplamiento flexible solamente saltará de vuelta parcialmente a la posición inicial. Opcionalmente, el elemento de acoplamiento flexible puede diseñarse con tales dimensiones que después del acoplamiento se moverá ligeramente hacia su posición inicial. Se logrará una conexión perfecta gradualmente.

20

25

Las figuras 7a-7h muestran diferentes realizaciones del elemento 15 de acoplamiento flexible. En la figura 7a, el elemento 15 de acoplamiento flexible está moldeado y tiene en uno de las secciones ES de borde una conexión 36 de fricción que puede conformarse, por ejemplo, como una protuberancia pequeña local. Esta conexión de fricción mantiene el elemento de acoplamiento flexible en la ranura 14 de acoplamiento durante la instalación, o durante la producción, empaquetado y transporte, si el elemento de acoplamiento flexible se integra en el panel de suelo en la fábrica. En la figura 7b, el elemento 15 de acoplamiento flexible es una sección de plástico extruido.

30

35 La figura 7c muestra una pieza 50 inicial que consiste en varios elementos 15 de acoplamiento flexibles conectados entre sí. En esta realización, el elemento 15 de acoplamiento flexible está realizado con moldeo, preferiblemente, moldeo por inyección.

40 Se puede usar cualquier tipo de materiales poliméricos para producir los elementos de acoplamiento flexibles tales como PA (nailon), POM, PC, PP, PET o PE o similar que tengan las propiedades descritas anteriormente en las diferentes realizaciones. Estos materiales de plástico pueden reforzarse, por ejemplo, con fibra de vidrio. Un material preferido es PA reforzado con fibra de vidrio.

45 Las figuras 7d y 7e muestran un elemento 15 de acoplamiento flexible con una longitud L, sección MS intermedia y secciones ES de borde. Este elemento de acoplamiento flexible puede doblarse en la dirección longitudinal y la parte P2 en saliente puede desplazarse verticalmente en la ranura de acoplamiento si se aplica una fuerza F a la parte P2 en saliente. La figura 7e muestra una lengüeta 15 doble. La figura 7g muestra una sección extruida con una parte P1 interna punzonada elástica. La figura 7h muestra una lengüeta 15 flexible con partes P2 en saliente en las secciones ES de borde.

50

Con estos métodos de producción y principios básicos, pueden producirse una amplia variedad de formas bi y tridimensionales complejas a bajo coste. Naturalmente, el elemento 15 de acoplamiento flexible puede estar realizado de metal, preferiblemente aluminio, pero también puede usarse material de lámina a base de madera tal como HDF y estructura laminada compacta para formar elementos de acoplamiento flexibles con mecanizado y punzonado y en combinación con, por ejemplo, materiales de caucho flexibles o similares.

55

Las figuras 8a-8c muestran cómo el elemento 15 de acoplamiento flexible se conecta a una ranura 14 en un lado 5a corto de un panel de suelo. La figura 8a muestra una realización con una lengüeta flexible tal como se muestra en la figura 7b y la figura 8b muestra una realización según la figura 7a. La figura 8c muestra un panel de suelo con un elemento de acoplamiento flexible en los lados 5a, 5b cortos y un sistema de formación en ángulo C, D en los lados 4a, 4b largos. Naturalmente, los lados largos también pueden tener uno o varios elementos de acoplamiento flexibles. En esta realización, el elemento 15 de acoplamiento flexible tiene una longitud L que es más pequeña que la anchura FL del panel de suelo. Como ejemplo no limitativo, puede mencionarse que puede lograrse una resistencia de acoplamiento suficiente con un elemento de acoplamiento flexible con una longitud L, que es más pequeña que 0,8 veces la anchura de suelo FW. Incluso una longitud L de 0,5 veces FW puede ser suficiente. Un elemento de acoplamiento flexible de este tipo puede tener un peso de aproximadamente 1 gramo y el coste de

60

65

material puede ser considerablemente inferior para otras tecnologías conocidas en las que se usan materiales independientes. También es muy fácil de conectar al elemento de acoplamiento dado que no es demasiado importante que el elemento de acoplamiento flexible esté conectado a una distancia precisa de las partes 23 de esquina. Una ventaja adicional es que la lengüeta 10 se extiende a lo largo de esencialmente la totalidad del lado corto como en los paneles de suelo tradicionales. Esto aporta una conexión vertical resistente especialmente en las partes 23 de esquina. Naturalmente, el elemento de acoplamiento flexible puede cubrir esencialmente la totalidad de la anchura FL.

El elemento de acoplamiento flexible puede conectarse a la ranura de acoplamiento de varias maneras. Un método preferible es que el elemento de acoplamiento flexible se fije mecánicamente. Naturalmente, también pueden usarse dispositivos mecánicos o de encolado. Para simplificar la comprensión, el panel se ubica con su lado posterior hacia arriba y el elemento de acoplamiento flexible está en el lado corto. El panel también puede girarse con el lado frontal hacia arriba. El elemento de acoplamiento flexible está separado de las piezas 50 iniciales, si está moldeado, o de rodillos si está extruido. Entonces se presiona o se hace rodar a la ranura 14 de acoplamiento cuando un lado corto del panel se desplaza bajo una unidad de fijación y el elemento 15 de acoplamiento se conecta con fricción. Son posibles un gran número de alternativas que se encuentran dentro de los principios básicos de que el elemento de acoplamiento flexible se separe y fije con una fuerza de fricción.

Las figuras 9a a 9i son ejemplos que muestran que todos los sistemas de acoplamiento conocidos, especialmente los sistemas de encaje a presión tradicionales con una tira que puede doblarse (9a-9c o 9g-9i) o labio 6 (9d-9f) pueden ajustarse a un sistema de encaje a presión con un elemento 14 de acoplamiento flexible según la invención. Generalmente, solamente es necesario un simple ajuste de la ranura de acoplamiento tal como se muestra en las figuras 9a y 9b. Un ajuste de este tipo puede realizarse en la propia máquina y con el mismo número de herramientas de corte.

Las figuras 10a - 10d muestran que los principios usados en un sistema de acoplamiento con un elemento de acoplamiento flexible también pueden usarse para sustituir la lengüeta 10 por una lengüeta 30 flexible con el fin de proporcionar un sistema de acoplamiento, que puede acoplarse mediante plegado vertical. Un panel 1' puede moverse a lo largo del plano VP vertical verticalmente hacia otro panel 1. En este caso, la lengüeta 30 flexible se desplaza horizontalmente según los mismos principios que los descritos para el elemento de acoplamiento flexible y pueden usarse todas las realizaciones del elemento de acoplamiento flexible. Naturalmente, el elemento de acoplamiento flexible puede combinarse con una lengüeta flexible. Un sistema de acoplamiento de este tipo puede acoplarse con la formación en ángulo, encaje a presión y plegado vertical. La figura 10d muestra que es una ventaja si la lengüeta 30 flexible en un lado corto está colocada entre las partes inferior y superior de la lengüeta 10' y la ranura 9' en los lados largos. Esto aporta un acoplamiento más resistente en las partes de esquina.

Con respecto a la invención, son posibles un gran número de alternativas para lograr un encaje a presión con un elemento de acoplamiento flexible. Todas las características de la realización descritas anteriormente pueden combinarse entre sí o usarse de manera independiente. Pueden usarse en lados cortos y/o largos. Naturalmente, puede usarse el método para producir un elemento 15 de acoplamiento independiente, por ejemplo, tal como se describió en las realizaciones anteriores, que se inserta en una ranura 14 para mejorar las propiedades de fricción y la resistencia incluso si el elemento de acoplamiento no es flexible o no puede desplazarse en la dirección vertical. Según el segundo principio de la invención descrito a continuación, puede usarse, por ejemplo, un segundo elemento 15 de acoplamiento no flexible como en la figura 3a, que no puede desplazarse a la ranura de acoplamiento y que puede realizarse, por ejemplo, de un material de plástico.

Los métodos y principios también pueden usarse en conjunto con una lengüeta 10 flexible que puede doblarse en la dirección horizontal durante el acoplamiento. El elemento de acoplamiento flexible también puede combinarse con una tira 6 o labio, que se dobla parcialmente durante el encaje a presión. El grado de un doblado de este tipo puede ser considerable más pequeño que en sistemas conocidos actuales.

El sistema puede conectarse para conectar cristales con forma de azulejos instalados en una pared. Los azulejos pueden conectarse entre sí y a un elemento de acoplamiento fijado a la pared.

Las figuras 11a-c muestran un sistema de acoplamiento de encaje a presión mecánico. El sistema de acoplamiento tiene un primer elemento 8 de acoplamiento realizado en una pieza con el panel y que tiene una primera superficie 20 de acoplamiento y un segundo elemento 15 de acoplamiento realizado de un material independiente, que en esta realización es una lámina de aluminio, con una primera superficie 40, una segunda superficie 41 y una parte 42 de borde, parte de borde que es una segunda superficie de acoplamiento. La primera superficie 20 de acoplamiento, más blanda, actúa conjuntamente con la superficie 42 de acoplamiento, más dura y más afilada, e impide una separación horizontal de los paneles 1, 1. En esta realización, el segundo elemento 15 de acoplamiento está en el lado de lengüeta y se conecta al lado inferior de la lengüeta 10 con cola pero también puede conectarse mecánicamente.

Como ejemplo no limitativo, puede mencionarse que el grosor T de la lámina de aluminio puede ser menos de 1 mm preferiblemente 0,3-0,6 mm y la anchura W menos de 5 mm. Preferiblemente, la anchura W debe ser más pequeña

- 5 que la anchura WT de la lengüeta 10, por ejemplo, 1-3 mm. Las superficies de acoplamiento solapantes pueden ser de menos de 1 mm. Preferiblemente, pueden ser tan pequeñas como, por ejemplo, 0,2 - 0,4 mm. Esto significa que el doblado del labio 43 superior y la tira 6 puede ser tan pequeño como 0,1-0,2 mm o menos. Un doblado tan pequeño durante el encaje a presión creará una resistencia de encaje a presión baja en materiales a base de madera.
- 10 La capa 46 de equilibrado en la parte 47 exterior de la tira 6 de acoplamiento puede retirarse con el fin de evitar el doblado derivado de humedad de la tira 6, lo que en algunos paneles de suelo puede provocar problemas especialmente en sistemas de acoplamiento con elementos de acoplamiento pequeños.
- 15 Las figuras 12a-b muestran cómo un sistema de acoplamiento de encaje a presión de una pieza con una resistencia de encaje a presión alta y una resistencia de acoplamiento baja puede convertirse en un sistema de acoplamiento de encaje a presión de acoplamiento compatible según el segundo principio de la invención.
- 20 Las figuras 12c-12f muestran realizaciones en las que el segundo elemento 15 de acoplamiento se conecta con cola. Las figuras 12d y 12f también muestran que el primer elemento de acoplamiento puede ser extremadamente pequeño o inexistente. La segunda superficie de acoplamiento afilada creará un corte como un borde de cuchilla contra un material de madera. La ventaja de estas realizaciones es que no hay necesidad de colocar los elementos de acoplamiento de manera precisa dado que el segundo elemento 15 de acoplamiento siempre se acoplará cuando los bordes superiores estén en contacto ajustado entre sí.
- 25 La resistencia de acoplamiento puede aumentar considerablemente si existe un pretensado vertical en posición acoplada entre los elementos de acoplamiento provocado por la tira 6 y/o el labio 43 superior.
- 30 Las figuras 12g-j muestran realizaciones en las que el segundo elemento de acoplamiento está mecánicamente conectado al panel. También muestran que los principios primero y segundo pueden combinarse. El segundo elemento 15 de acoplamiento puede ser tanto flexible como afilado y puede lograrse un acoplamiento de encaje a presión extremadamente resistente con una resistencia de encaje a presión baja. Pueden usarse todas las realizaciones en sistemas de acoplamiento que pueden acoplarse mediante formación en ángulo y/o encaje a presión o plegado vertical.
- 35 En principio, pueden usarse todos los materiales que sean más resistentes o tengan diferentes propiedades de fricción que el material de los núcleos de un panel de suelo como elementos de acoplamiento de material independiente con el fin de reducir la resistencia de encaje a presión y/o para aumentar la resistencia de acoplamiento en sistemas de acoplamiento mecánico. Materiales a base de madera también pueden impregnarse de productos químicos y pueden alcanzarse ventajas similares.
- Realizaciones adicionales se resumen en los siguientes párrafos numerados:
- 40 1. Un sistema de solado, que comprende una pluralidad de paneles (1,1') de suelo que pueden conectarse mecánicamente entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes, estando dichos paneles de suelo dotados de lengüeta (10) y ranura (9) formadas en una pieza con los paneles para acoplar entre sí mecánicamente dichos bordes adyacentes en ángulos rectos con respecto al plano principal de los paneles, formando de este modo conexiones (D1) mecánicas verticales entre los paneles, estando dichos paneles dotados de un primer elemento (8)
- 45 de acoplamiento en un primer borde formado en una pieza con el panel y una ranura (14) de acoplamiento en un segundo borde opuesto, estando la ranura de acoplamiento abierta hacia un lado posterior o un lado frontal del panel, en el que
- 50 cada panel está dotado de un segundo elemento (15) de acoplamiento, formado de un material independiente y conectado a la ranura (14) de acoplamiento,
- 55 los elementos de acoplamiento primero y segundo forman conexiones mecánicas que acoplan los paneles entre sí horizontalmente (D2) en paralelo al plano principal y en ángulos rectos con respecto a los bordes de juntas,
- 60 el segundo elemento (15) de acoplamiento es flexible y elástico de manera que dos paneles, pueden unirse mecánicamente mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras que al menos una parte del segundo elemento de acoplamiento en dicho segundo borde se desplaza verticalmente de manera elástica, hasta que dichos bordes adyacentes de los dos paneles se enganchan entre sí horizontalmente y el segundo elemento de acoplamiento en dicho segundo borde se desplaza hacia su posición inicial contra el primer elemento de acoplamiento en el primer borde.
- 65 2. Un sistema de solado según el párrafo 1, en el que la ranura (14) de acoplamiento está abierta hacia el lado posterior.
3. Un sistema de solado según el párrafo 1, en el que la ranura (14) de acoplamiento está abierta hacia el lado frontal.

4. Un sistema de solado según el párrafo 2, en el que el primer elemento de acoplamiento está en una tira (6) de acoplamiento que es una extensión de la parte inferior de la ranura (9), tira (6) de acoplamiento que extiende más allá de un plano (V) vertical.
5. Un sistema de solado según cualquiera de los párrafos 1-4, en el que el segundo elemento (15) de acoplamiento tiene una parte (P1) de ranura ubicada en la ranura (14) de acoplamiento y una parte (P2) en saliente ubicada fuera de la ranura de acoplamiento que se desplazan una hacia otra cuando los paneles se desplazan horizontalmente.
6. Un sistema de solado según cualquiera de los párrafos 1-5, en el que el desplazamiento del segundo elemento (15) de acoplamiento no se realiza hasta que una parte de la lengüeta (10) está en la ranura (9).
7. Un sistema de solado según el párrafo 6, en el que una parte del segundo elemento (15) de acoplamiento se desplaza a la ranura (14) de acoplamiento.
8. Un sistema de solado según cualquiera de los párrafos 1-7, en el que el segundo elemento de acoplamiento a lo largo de su longitud (L) tiene al menos dos secciones (MS, ES) y que el desplazamiento de una de las secciones es mayor que el desplazamiento de la otra de las secciones.
9. Un sistema de solado según el párrafo 8, en el que dicho segundo elemento (15) de acoplamiento tiene una parte (P2) en saliente que en estado conectado está ubicada fuera de la ranura (14) de acoplamiento y una parte (P1) de ranura en la ranura de acoplamiento de manera que el tamaño de dicha parte en saliente y/o la parte de ranura varía a lo largo de la longitud del elemento de acoplamiento flexible.
10. Un sistema de solado según el párrafo 1, en el que el elemento de acoplamiento flexible está separado de una parte (23) de esquina.
11. Un sistema de solado según cualquiera de los párrafos 1 - 10, en el que el segundo elemento (15) de acoplamiento está realizado de material polimérico.
12. Un sistema de solado según el párrafo 11, en el que el segundo elemento (15) de acoplamiento está realizado de un material polimérico extruido o moldeado reforzado con fibra de vidrio.
13. Un sistema de solado según cualquiera de los párrafos 11 -12, en el que el material polimérico es un material termoplástico.
14. Un sistema de solado según el párrafo 1, en el que el segundo elemento (15) de acoplamiento tiene una superficie (32) de deslizamiento en la parte (P2) en saliente y en el que una punta (11) de la lengüeta (10) está parcialmente en la ranura (9) cuando la superficie de deslizamiento en el segundo elemento de acoplamiento está en contacto con el primer elemento (8) de acoplamiento.
15. Un sistema de solado, que comprende una pluralidad de paneles (1, 1') de suelo que pueden conectarse mecánicamente entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes, comprendiendo dichos paneles de suelo una lengüeta (10) y una ranura (9), formadas en una pieza con los paneles para acoplar entre sí mecánicamente dicho un par de bordes adyacentes en ángulos rectos con respecto al plano principal de los paneles, formando de este modo conexiones (D1) mecánicas verticales entre los paneles y un primer elemento (8) de acoplamiento en un primer borde formado en una pieza con el panel y un segundo elemento (15) de acoplamiento, formado de un material independiente conectado al panel, dichos elementos de acoplamiento primero y segundo forman una conexión mecánica que acopla los paneles entre sí horizontalmente en paralelo al plano principal y en ángulos rectos con respecto a los bordes (D2) de juntas mediante lo cual dichos paneles (1, 1') de suelo pueden unirse mecánicamente mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras que el primer elemento (8) de acoplamiento y el segundo elemento (15) de acoplamiento se desplazan en primer lugar verticalmente alejándose uno con respecto a otro y después verticalmente uno hacia otro en el que el segundo elemento (15) de acoplamiento está realizado de un material conformado de lámina que tiene una densidad mayor que el material del primer elemento de acoplamiento, segundo elemento de acoplamiento que tiene una superficie primera (40) y segunda (41) y una parte (42) de borde entre las superficies primera (40) y segunda (41), mediante lo cual la parte (42) de borde forma al menos una parte de una segunda superficie (22) de acoplamiento que está en contacto con una primera superficie (20) de acoplamiento del primer elemento de acoplamiento e impide una separación horizontal de los paneles.
16. Un sistema de solado según el párrafo 15, en el que el material conformado de lámina es una lámina de aluminio.
17. Un sistema de solado según los párrafos 15 ó 16, en el que el segundo elemento de acoplamiento está conectado al panel con cola.

ES 2 659 115 T3

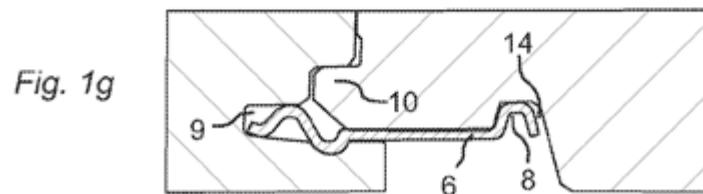
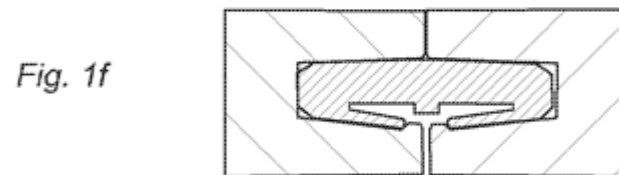
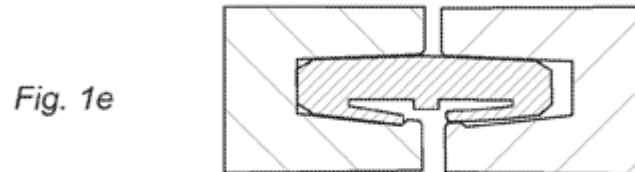
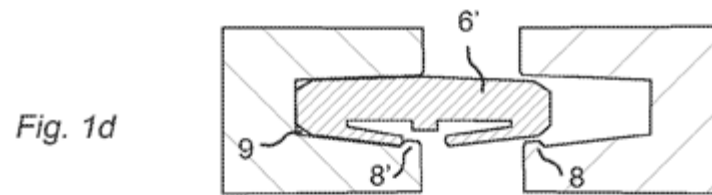
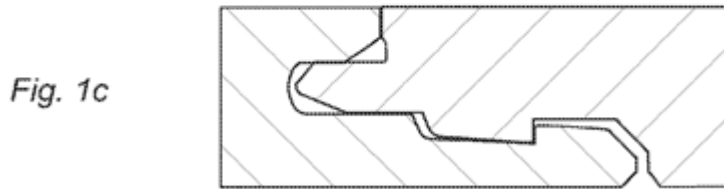
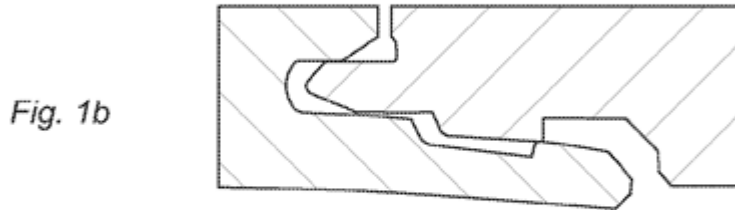
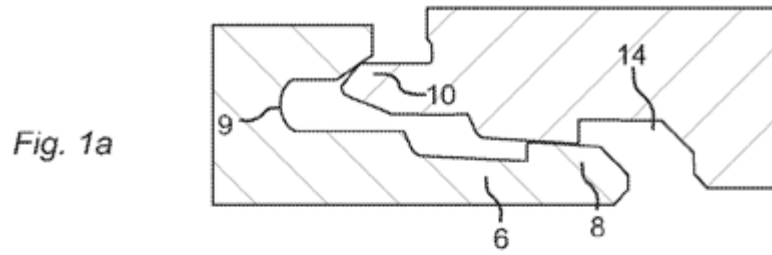
18. Un sistema de solado según los párrafos 15 ó 16, en el que el segundo elemento de acoplamiento está conectado al panel mecánicamente.
- 5 19. Un sistema de solado según el párrafo 17 ó 18, en el que el material conformado de lámina tiene una anchura (W), que es al menos el doble de grande que el grosor (T).
20. Un sistema de solado según el párrafo 19, en el que el material conformado de lámina tiene una anchura (W), que es más pequeña que la anchura (WT) de la lengüeta (10).
- 10 21. Un sistema de solado según el párrafo 15, en el que el doblado de la tira 6 durante la acción de encaje a presión es menos de 0,3 mm.
22. Un sistema de solado según cualquiera de los párrafos 1-21, en el que la resistencia de acoplamiento es al menos 3 veces mayor que la resistencia de encaje a presión.
- 15 23. Un método para desconectar paneles de suelo con un movimiento horizontal opuesto a la acción de encaje a presión, en el que dicho método comprende:
- 20 insertar una herramienta (16) en un sistema de acoplamiento mecánico que comprende dos elementos (8, 15) de acoplamiento que acopla mecánicamente dos bordes adyacentes de dos paneles (1, 1') en una dirección (D2) horizontal,
- separar verticalmente los dos elementos de acoplamiento con la herramienta y
- 25 desplazar los bordes horizontalmente alejándose uno con respecto a otro para desacoplar el sistema de acoplamiento mecánico.

REIVINDICACIONES

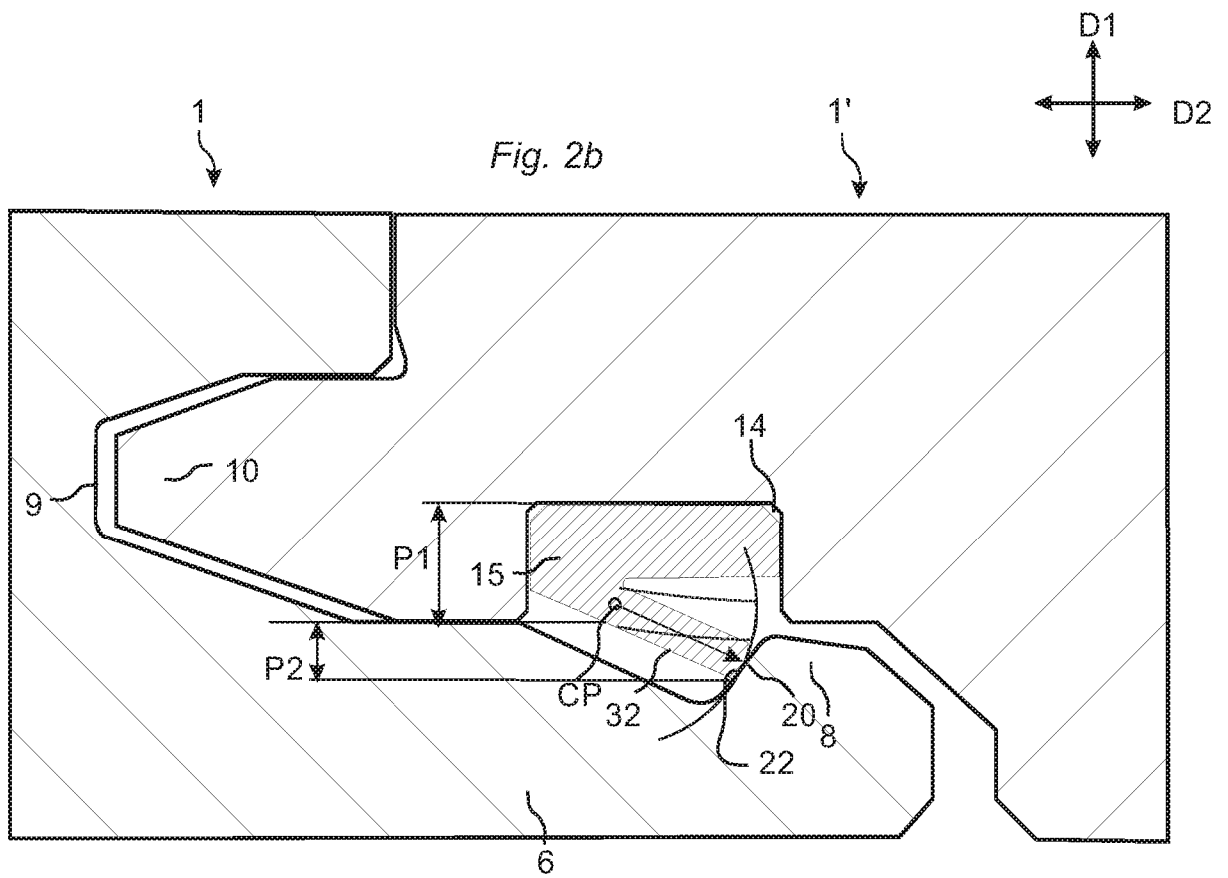
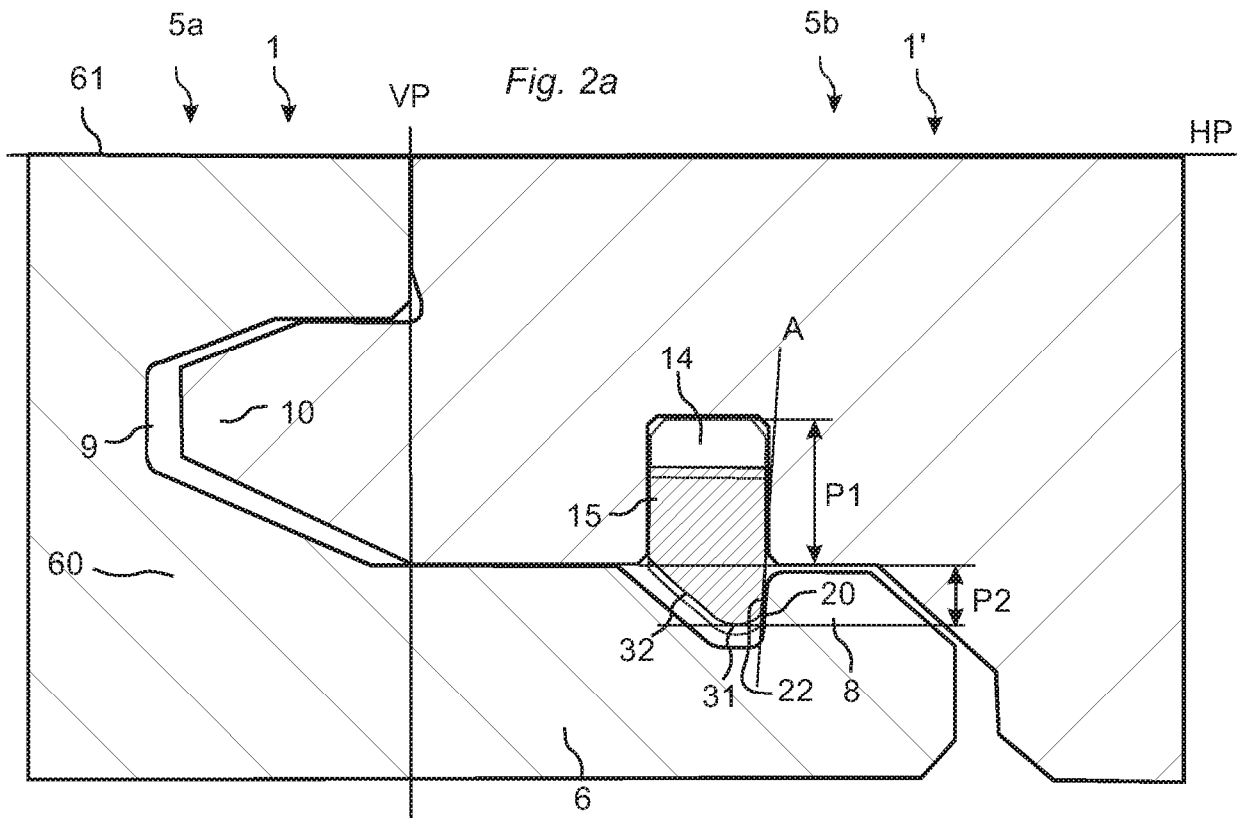
- 5 1. Sistema de solado, que comprende una pluralidad de paneles (1,1') de suelo rectangulares con bordes cortos y largos que pueden conectarse mecánicamente entre sí a lo largo de un par de bordes de juntas adyacentes, estando cada panel de suelo dotado de una primera ranura formada en una pieza con el panel en un primer borde de junta y una lengüeta (30) flexible conectada a una segunda ranura en un segundo borde de junta opuesto para acoplar entre sí mecánicamente dichos bordes de juntas adyacentes en ángulos rectos con respecto al plano principal de los paneles, formando de este modo conexiones (D1) mecánicas verticales entre los paneles, estando dichos paneles dotados de un elemento (8) de acoplamiento, formado en una pieza con el panel, en dicho segundo borde de junta opuesto y una ranura (14) de acoplamiento en dicho primer borde de junta para acoplar entre sí mecánicamente dichos bordes (D2) de juntas adyacentes en paralelo al plano principal y en ángulos rectos con respecto a los bordes de juntas, estando la ranura de acoplamiento abierta hacia un lado posterior del panel y los elementos de acoplamiento sobresalen verticalmente desde una tira de acoplamiento, en el que la lengüeta (30) flexible está formada por material independiente y es flexible y elástica de manera que dos paneles, pueden unirse mecánicamente mediante el desplazamiento de dichos dos paneles verticalmente uno hacia otro, mientras que al menos una parte de la lengüeta (30) flexible en dicho segundo borde de junta opuesto se desplaza de manera elástica horizontalmente, hasta que dichos bordes adyacentes de los dos paneles se enganchen entre sí horizontalmente y la lengüeta (30) flexible en dicho segundo borde de junta opuesto se desplace entonces hacia su posición inicial y contra una pared de la primera ranura en el primer borde de junta, caracterizado porque todas las partes de la lengüeta flexible que se extienden más allá de un plano (V) vertical de los bordes de junta es una parte exterior de la lengüeta (30) flexible, y porque dicha parte exterior sobresale hacia abajo.
- 25 2. Sistema de solado según la reivindicación 1, en el que una pared inferior de la segunda ranura está colocada por encima de la tira de acoplamiento.
- 30 3. Sistema de solado según la reivindicación 1, en el que la segunda ranura está colocada por encima de una superficie superior del elemento de acoplamiento.
4. Sistema de solado según la reivindicación 3, en el que una pared inferior de la segunda ranura está colocada por encima de una superficie superior del elemento de acoplamiento.
- 35 5. Sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda ranura está colocada en una superficie superior de dicho segundo borde de junta opuesto.
6. Sistema de solado según en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tira de acoplamiento se extiende más allá de un plano (V) vertical de los bordes de junta.
- 40 7. Sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una parte más inferior de la parte exterior de la lengüeta (30) flexible está colocada por encima de una pared inferior de la segunda ranura.
- 45 8. Sistema de solado según en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una parte de la lengüeta (30) flexible se desplaza en la segunda ranura.
9. Sistema de solado según en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lengüeta (30) flexible está conectada a la segunda ranura mediante una conexión de fricción.
- 50 10. Sistema de solado según en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lengüeta (30) flexible está conectada a la segunda ranura mediante cola.
- 55 11. Sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lengüeta (30) flexible tiene una superficie de deslizamiento en una parte (P2) en saliente, dicha superficie de deslizamiento actúa conjuntamente con una superficie de deslizamiento en un borde del primer borde de junta.
- 60 12. Sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lengüeta (30) flexible tiene una parte (P1) de ranura ubicada en la segunda ranura y una parte (P2) en saliente ubicada fuera de la segunda ranura, dichas partes se desplazan una hacia otra cuando los paneles se desplazan horizontalmente.
- 65 13. Sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lengüeta (30) flexible tiene una parte (P1) de ranura ubicada en la segunda ranura y una parte (P2) en saliente ubicada fuera de la segunda ranura, en el que la parte (P1) de ranura rellena sustancialmente la segunda ranura.

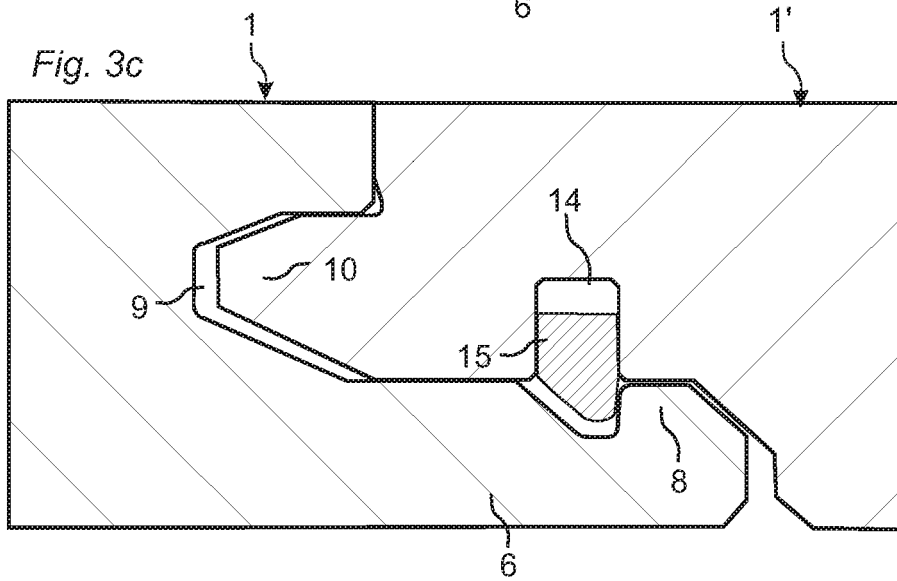
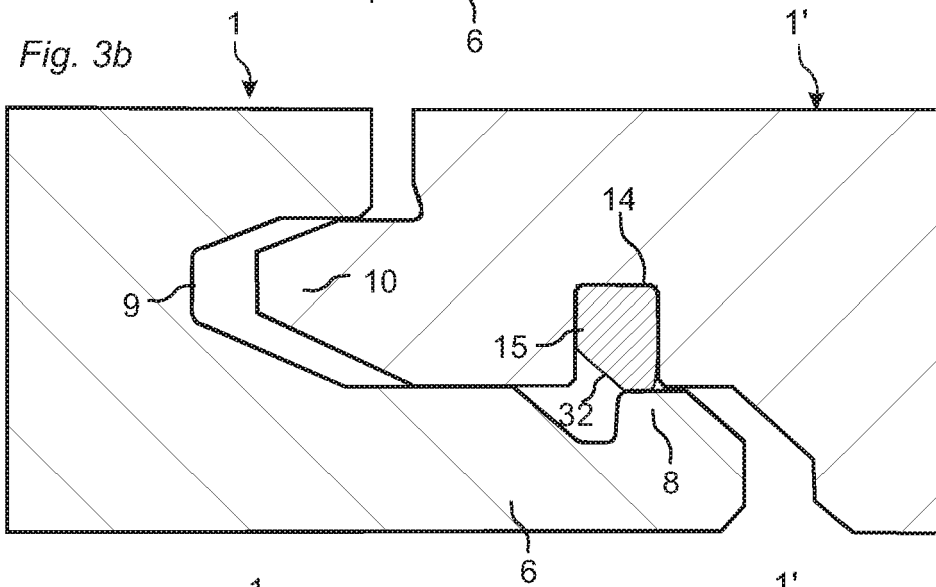
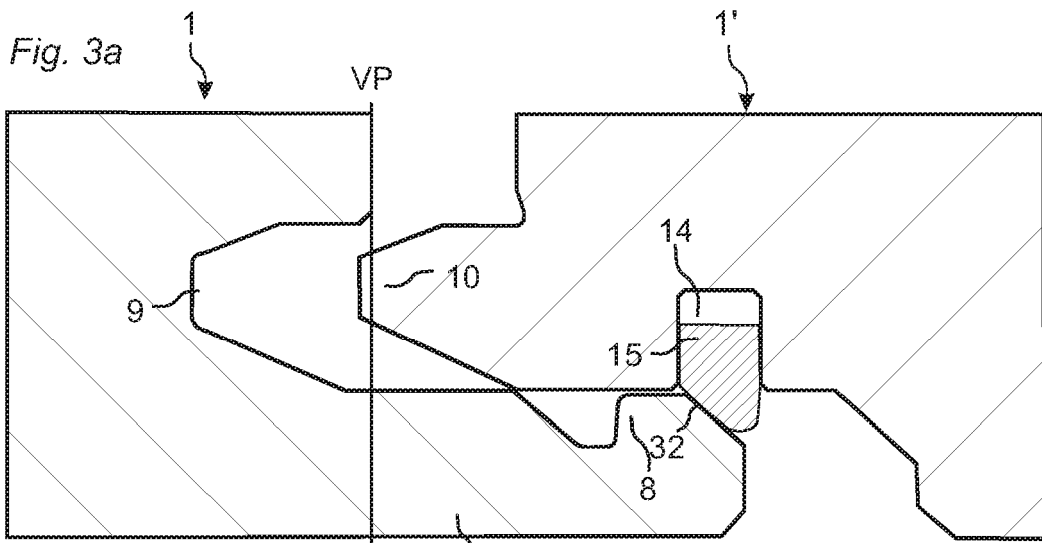
14. Sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lengüeta (30) flexible está realizada de un material polimérico extruido o moldeado reforzado con fibra de vidrio.
15. Sistema de solado según la reivindicación 14, en el que el material polimérico es un material termoplástico.

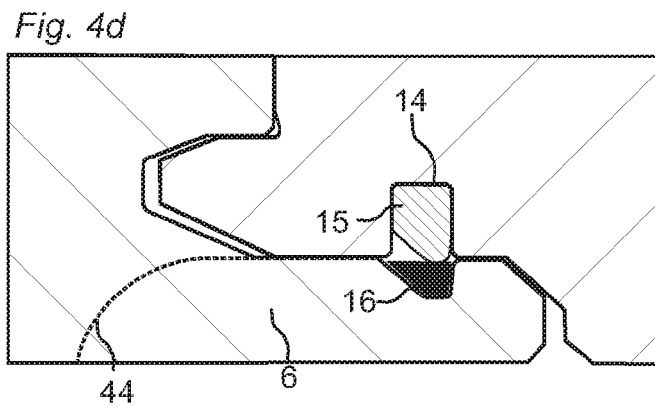
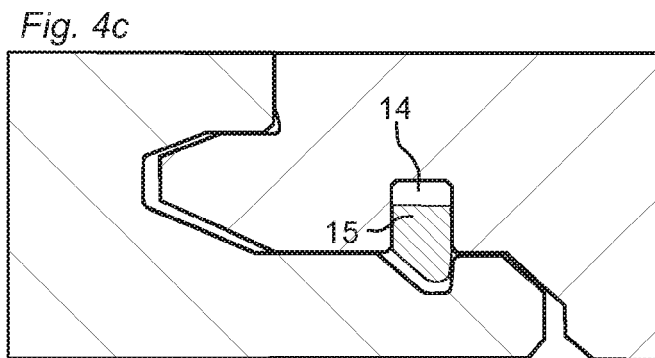
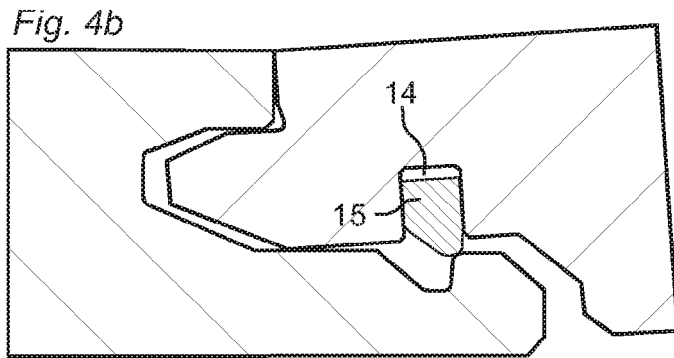
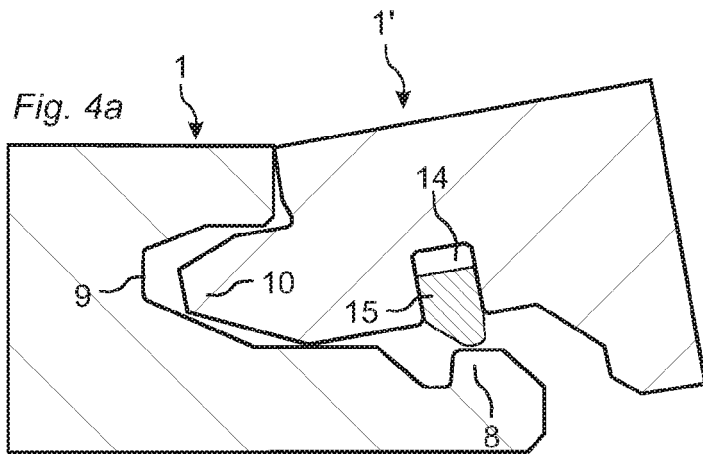
5



TÉCNICA ANTERIOR







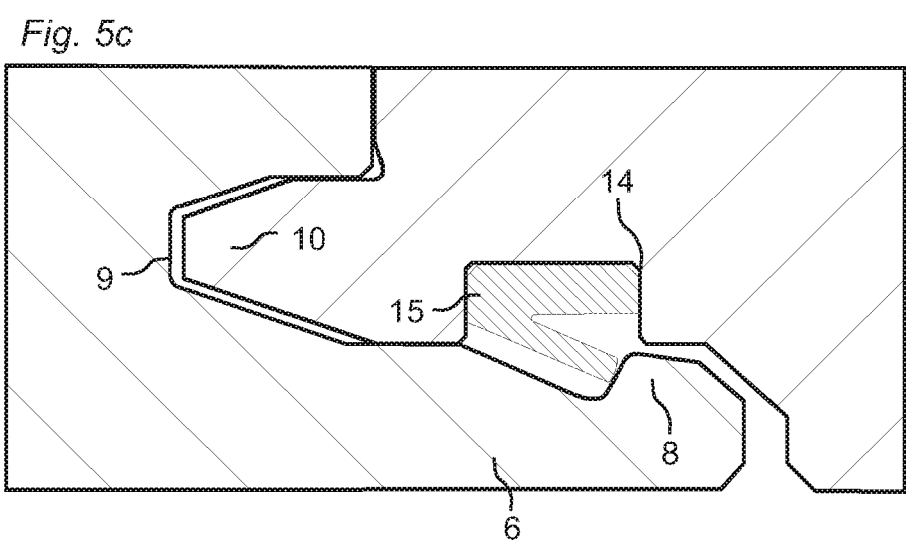
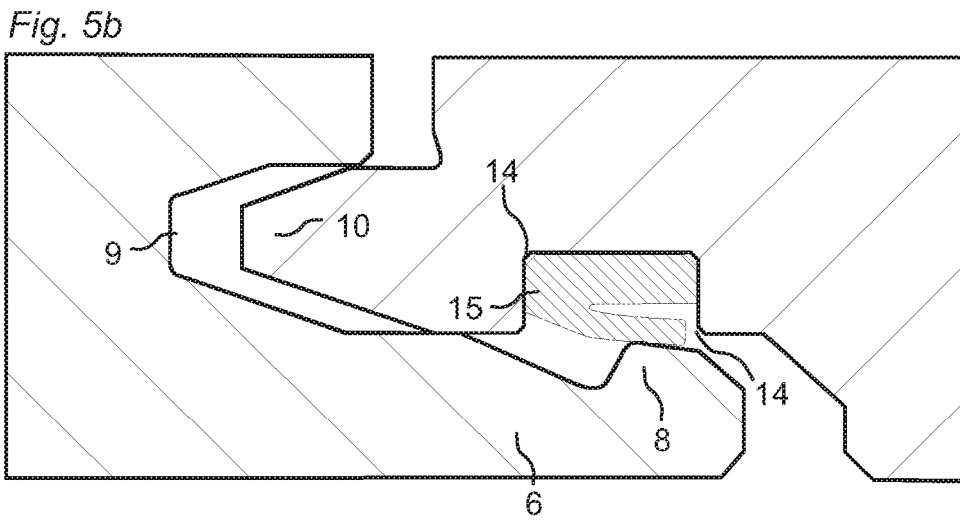
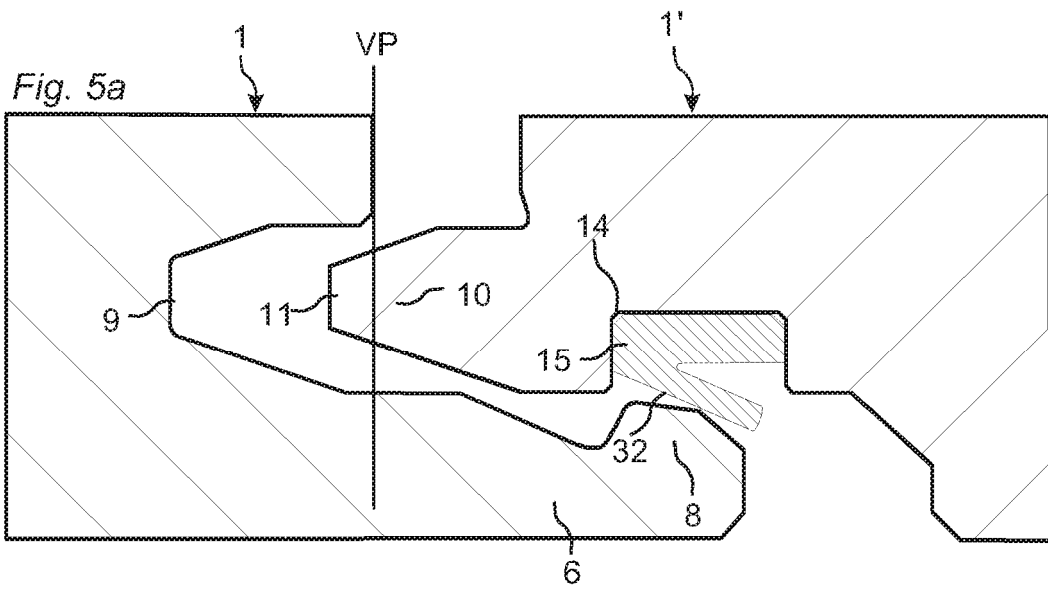


Fig. 6a

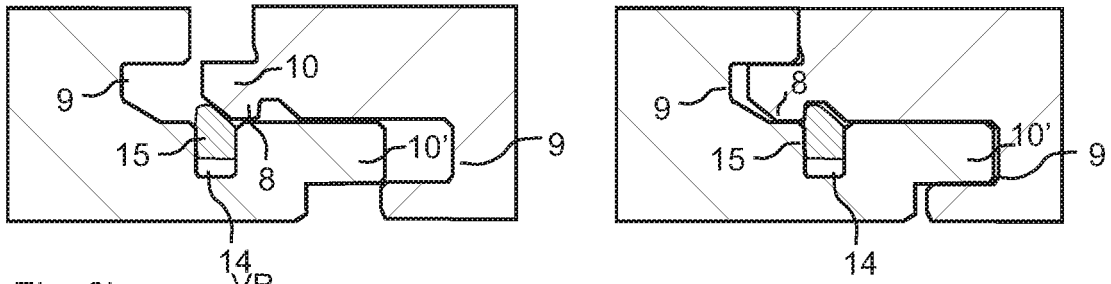


Fig. 6b

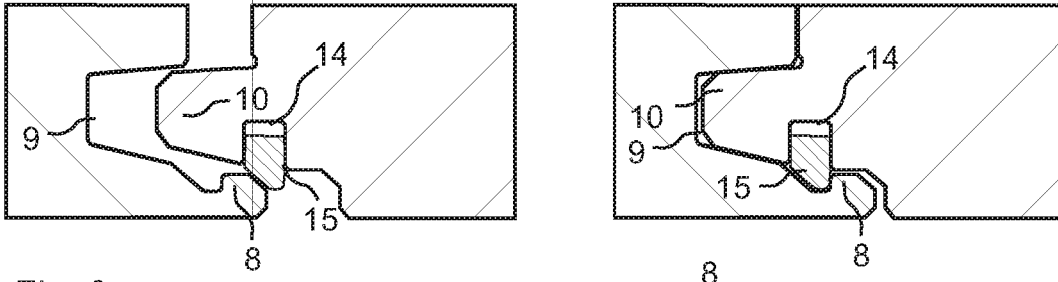


Fig. 6c

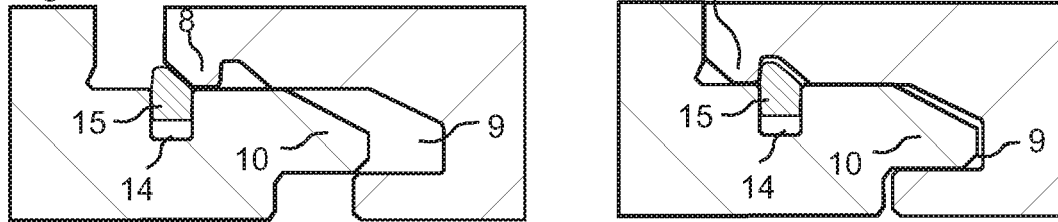


Fig. 6d

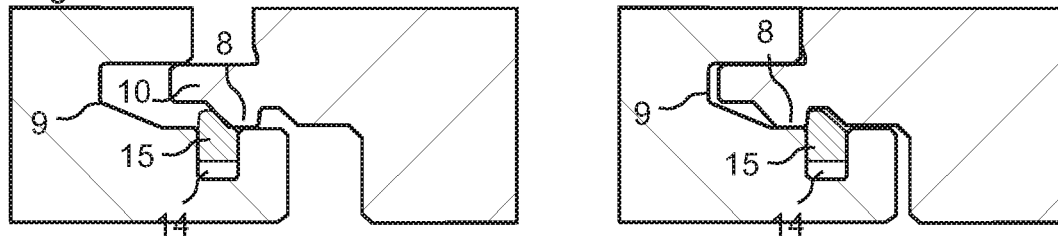
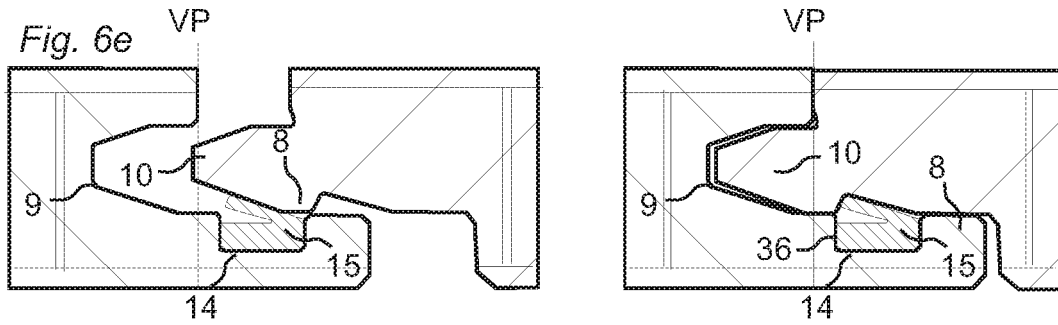
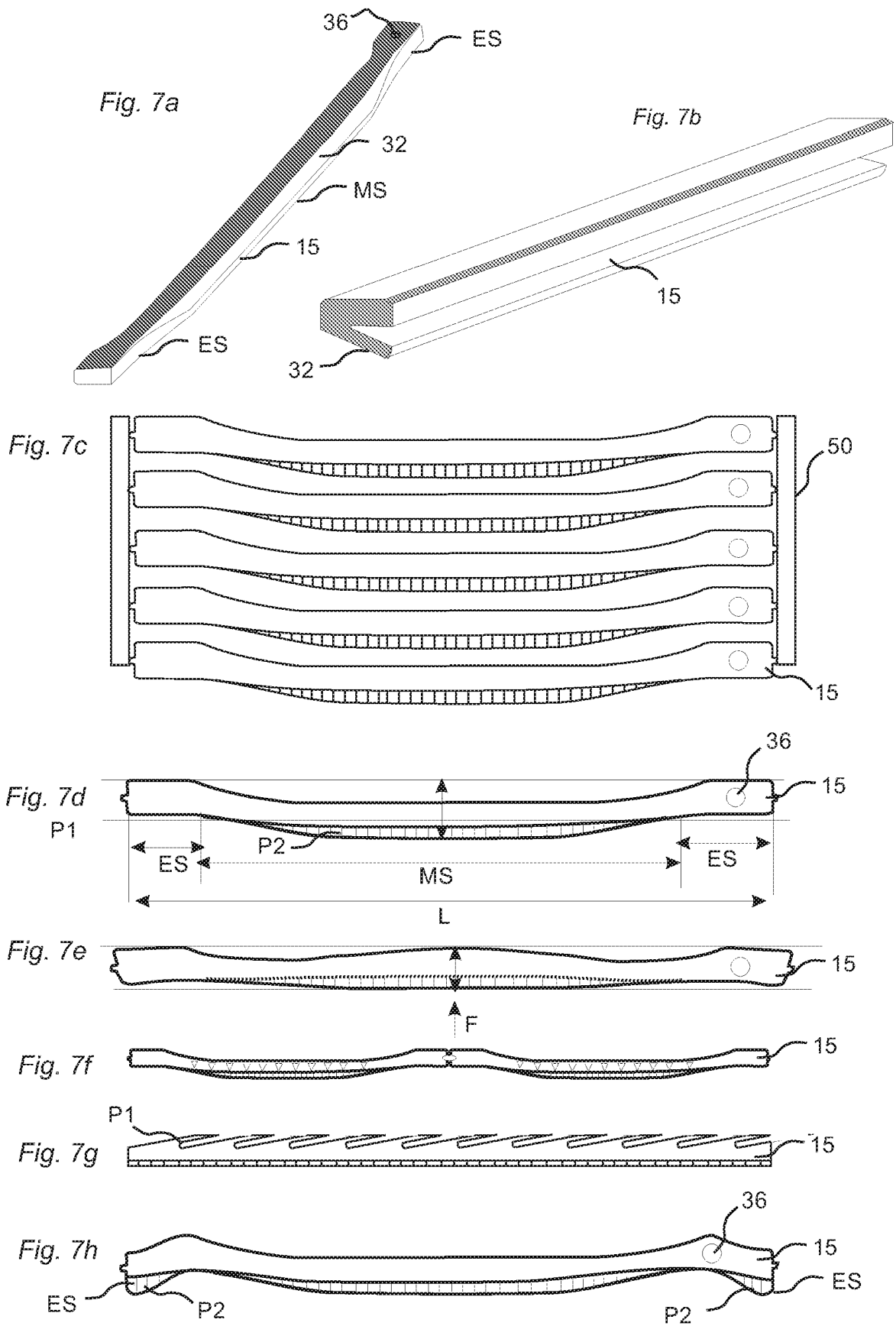


Fig. 6e





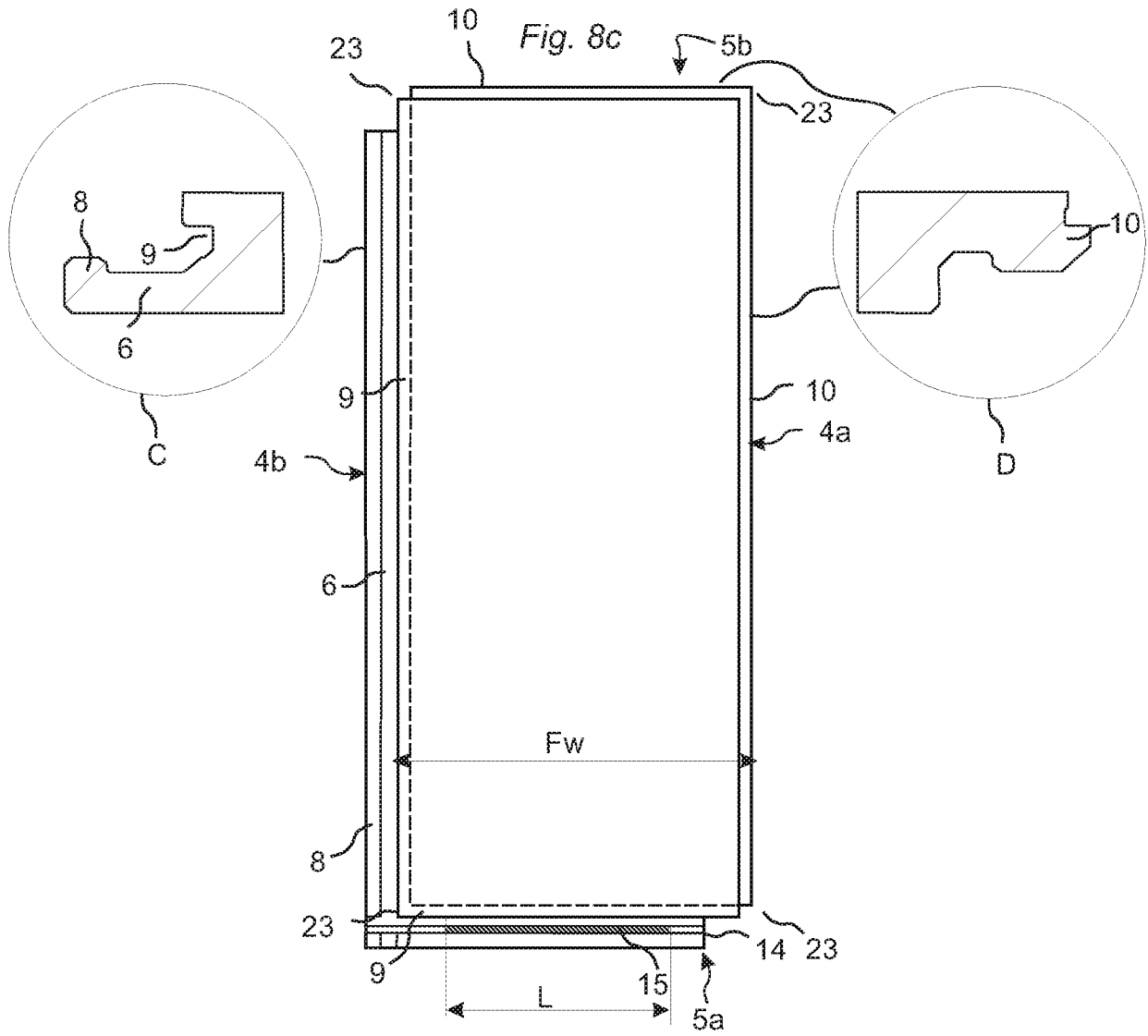
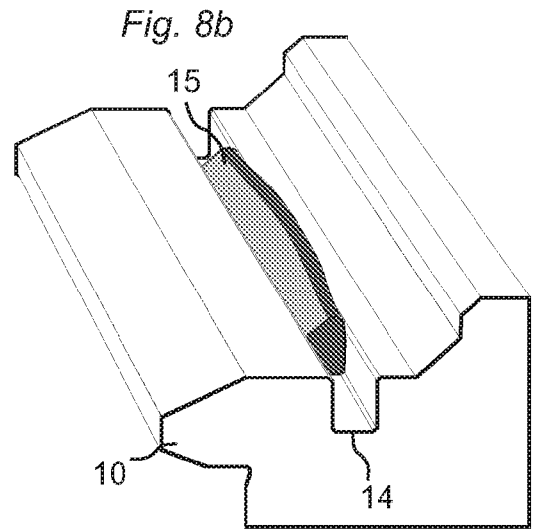
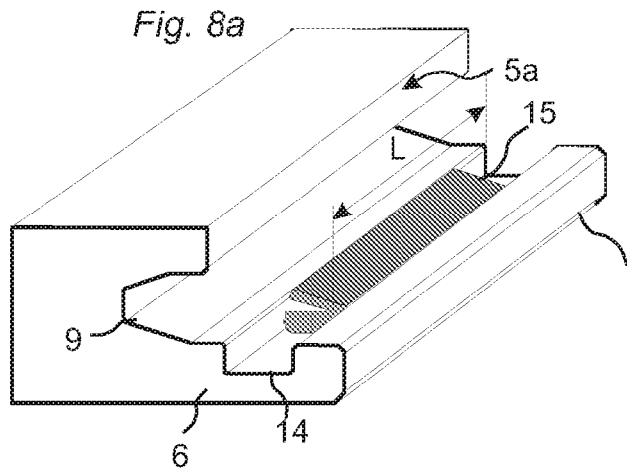


Fig. 9a

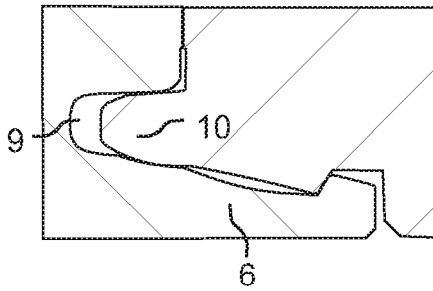


Fig. 9d

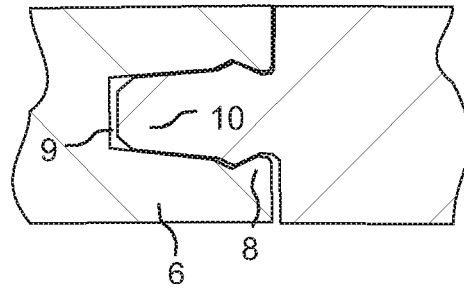


Fig. 9b

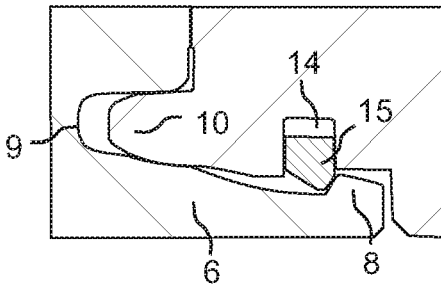


Fig. 9e

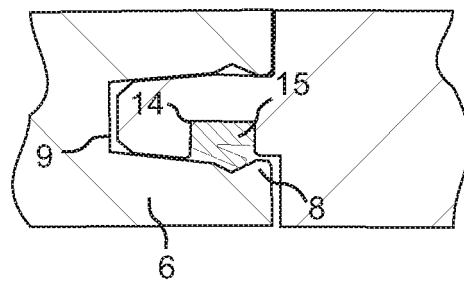


Fig. 9c

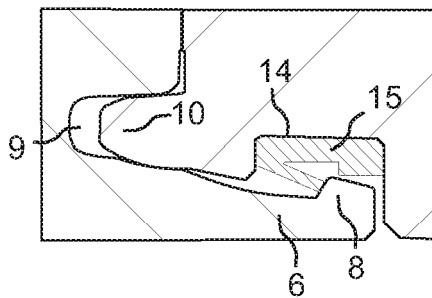


Fig. 9f

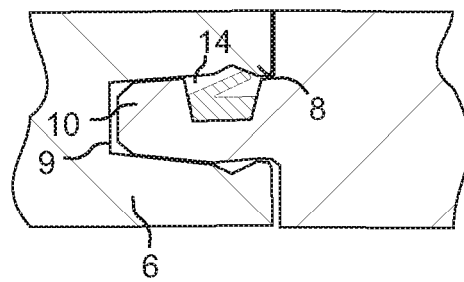


Fig. 9g

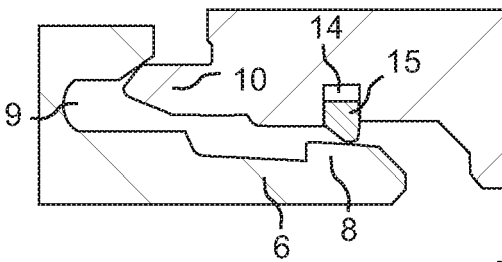


Fig. 9h

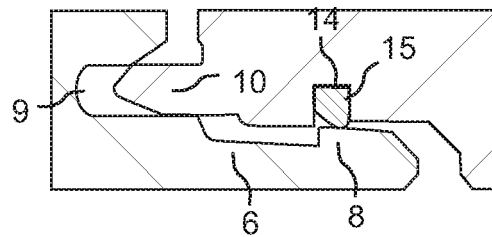
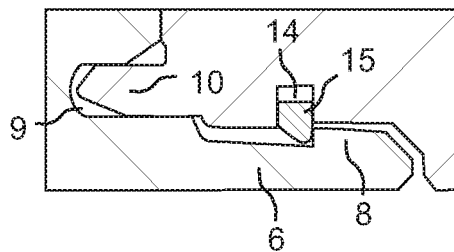


Fig. 9i



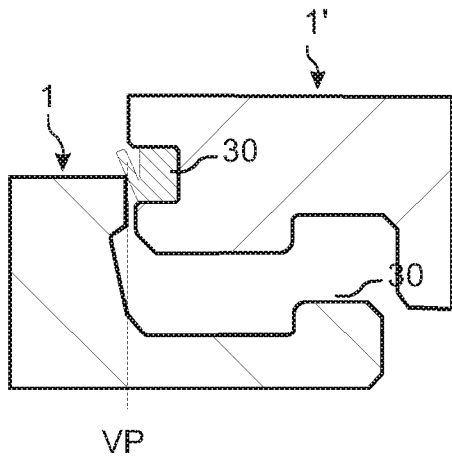


Fig. 10a

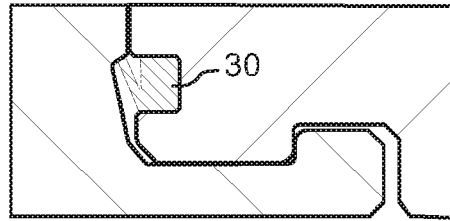


Fig. 10b

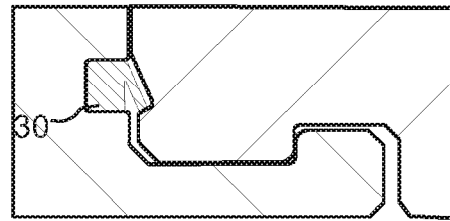
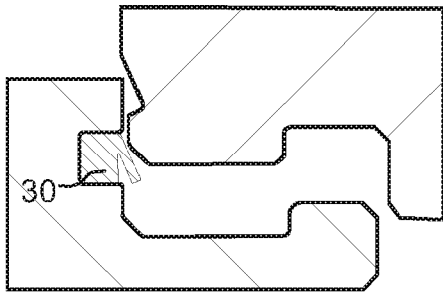


Fig. 10c

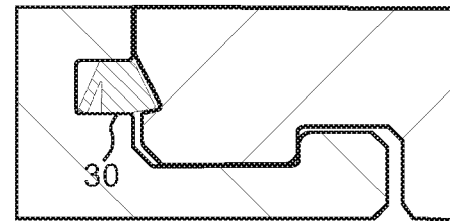
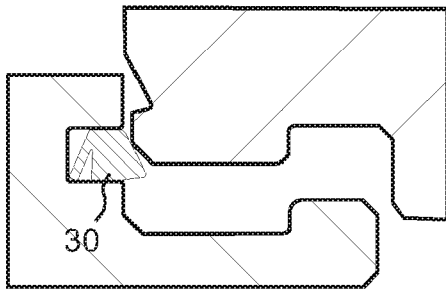


Fig. 10d

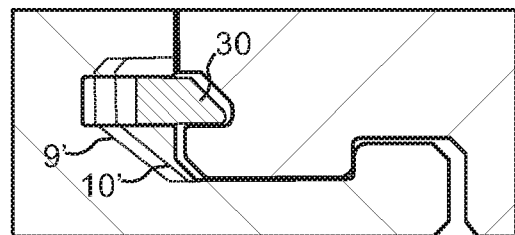
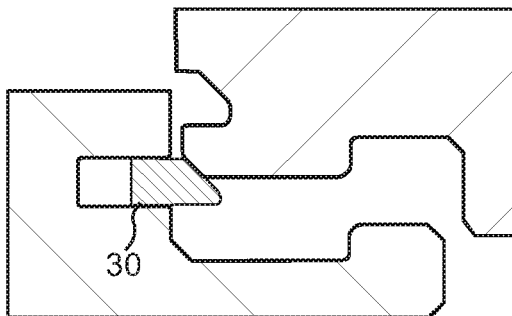


Fig. 11a

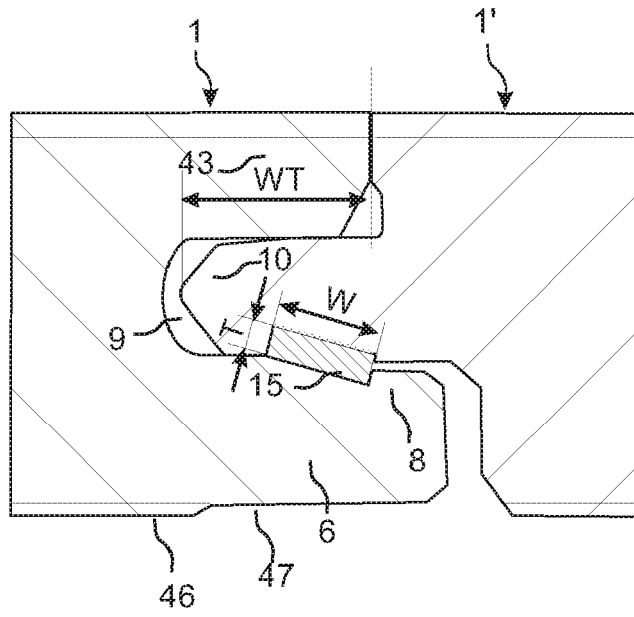


Fig. 11b

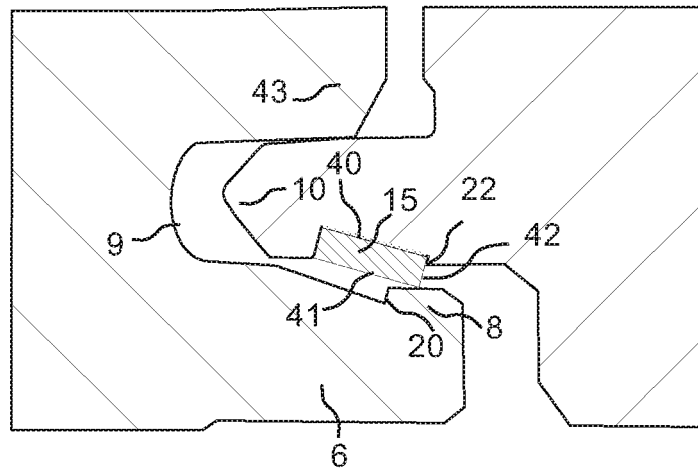


Fig. 11c

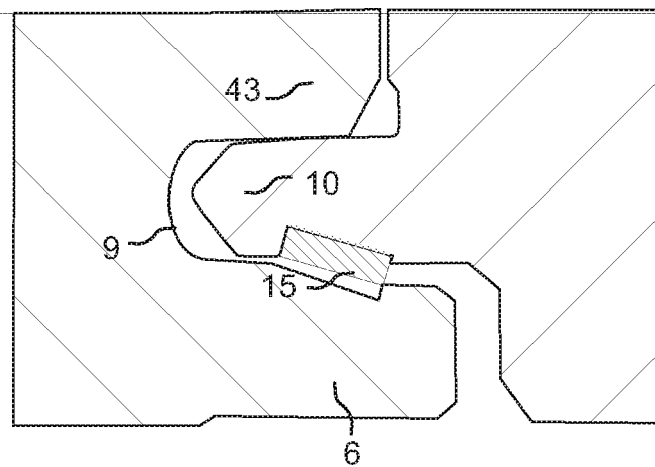


Fig. 12a

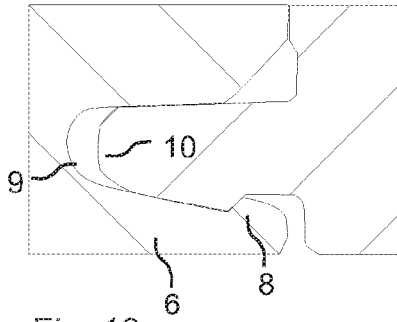


Fig. 12b

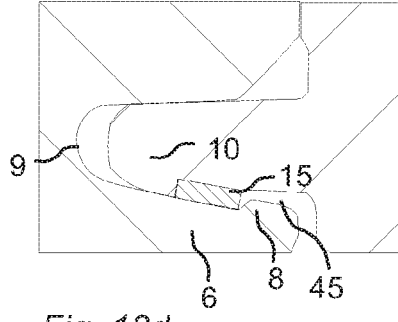


Fig. 12c

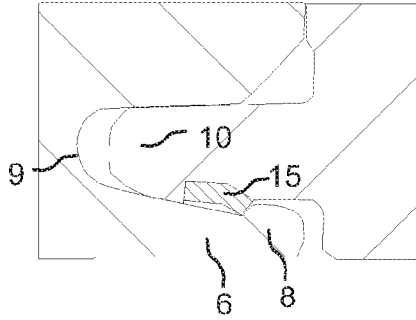


Fig. 12d

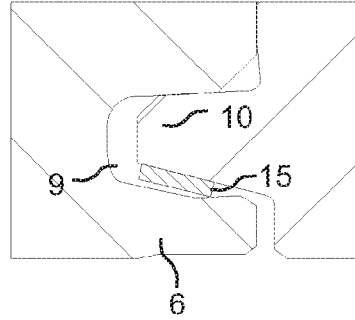


Fig. 12e

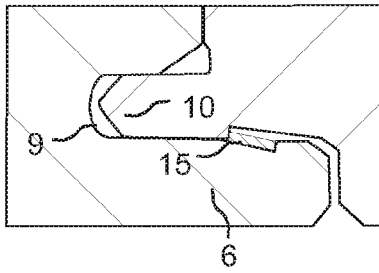


Fig. 12f

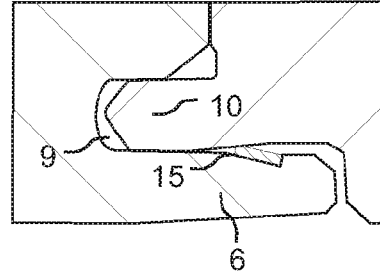


Fig. 12g

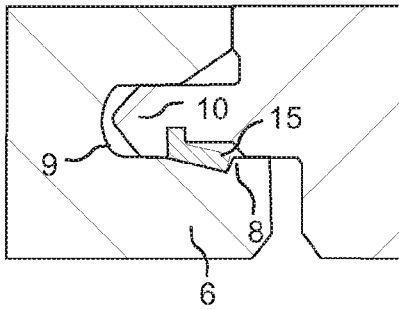


Fig. 12h

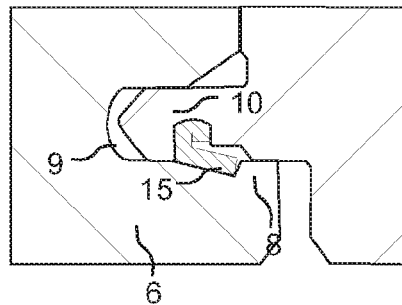


Fig. 12i

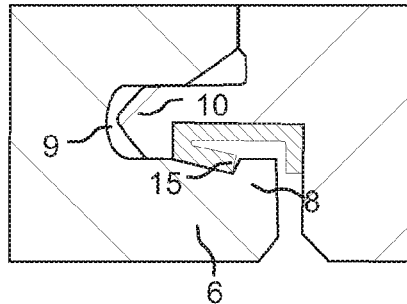


Fig. 12j

