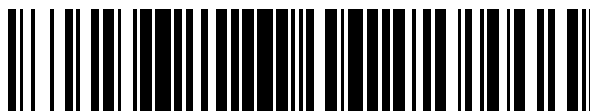


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 435**

51 Int. Cl.:
E04F 15/04 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06700664 .3**
96 Fecha de presentación: **10.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1863984**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.12.2007**

54 Título: **Sistema de solado que comprende tablas de suelo mecánicamente conectables**

30 Prioridad:
30.03.2005 US 92748

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.03.2012

73 Titular/es:
Välinge Innovation AB
Prästavägen 513
263 65 Viken, SE

72 Inventor/es:
PERVAN, Darko

74 Agente/Representante:
de Justo Bailey, Mario

ES 2 377 435 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 solado que comprende tablas de suelo mecánicamente conectables

5 Campo técnico

La invención se refiere generalmente al campo de los sistemas de inmovilización mecánica para paneles de suelo y paneles de edificación, especialmente paneles de suelo con sistemas de inmovilización mecánica, que es posible inmovilizar y desinmovilizar con un desplazamiento horizontal.

10

Campo de aplicación de la invención

La presente invención es particularmente adecuada para uso en suelos flotantes, que están formados por paneles de suelo que están unidos mecánicamente con un sistema de inmovilización integrado con el panel de suelo, es decir, montado en la fábrica, están compuestos por una o más capas superiores de chapado, estratificado decorativo o material plástico decorativo, un núcleo intermedio de material a base de fibra de madera o material plástico y preferiblemente una capa inferior de equilibrado en el lado posterior del núcleo. La siguiente descripción de la técnica anterior, problemas de sistemas conocidos y objetos y características de la invención estará dirigida por lo tanto, como ejemplo no restrictivo, por encima de todo a este campo de aplicación y en particular al solado de estratificado formado como paneles rectangulares de suelo con lados largos y cortos destinados a ser unidos mecánicamente por los lados tanto largos como cortos. Los lados largos y cortos se usan principalmente para simplificar la descripción de la invención. Los paneles podrían ser cuadrados y podrían tener más de cuatro lados o lados que no fueran paralelos o perpendiculares entre sí.

15

20

25

30

35

Se debe recalcar que la invención se puede aplicar a cualquier panel de suelo y se podría combinar con todo tipo de sistema conocido de inmovilización, cuando los paneles de suelo están destinados a ser unidos usando un sistema de inmovilización mecánica que conecta los paneles en las direcciones horizontal y vertical por al menos dos lados adyacentes. La invención también puede ser aplicable de este modo a, por ejemplo, suelos sólidos de madera, suelos de parqué con un núcleo de material a base de fibra de madera o 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 similares. Incluso están incluidos suelos con superficies duras tales como piedra, azulejo y similares, y solados con capa blanda de desgaste, por ejemplo fieltro de aguja encolado a una tabla. La invención también se puede usar para unir paneles de edificación que contienen preferiblemente un material de tabla, por ejemplo paneles de pared, techos, muebles y similares.

Antecedentes de la invención

Solado de estratificado que comprende habitualmente un núcleo de cartón madera de 6-12 mm, una capa superficial decorativa superior gruesa de 0,2-0,8 mm de estratificado y una capa inferior gruesa de equilibrado de 0,1-0,6 mm de estratificado, plástico, papel o material similar. Una superficie de estratificado que comprende un papel impregnado de melamina. El material de núcleo más común es un cartón madera con alta densidad y buena estabilidad llamado habitualmente HDF (por las siglas del término inglés "High Density Fibreboard"). Algunas veces también se usa como núcleo el MDF (por las siglas del término inglés "Medium Density Fibreboard").

40

45

Los paneles tradicionales de suelo de estratificado de este tipo se han unido por medio de lengüeta encolada y juntas de hendidura.

50

Además de tales suelos tradicionales, se han desarrollado paneles de suelo que no requieren el uso de cola y en su lugar se unen mecánicamente por medio de sistemas llamados de inmovilización mecánica. Estos sistemas comprenden medios de inmovilización, que inmovilizan los paneles horizontal y verticalmente. Los sistemas de inmovilización mecánica están formados habitualmente mecanizando el núcleo del panel. Alternativamente, partes del sistema de inmovilización se pueden formar de un material separado, por ejemplo aluminio o HDF, que es integra con el panel de suelo, es decir se une con el panel de suelo en relación con la fabricación del mismo.

55

Las principales ventajas de los suelos flotantes con sistemas de inmovilización mecánica son que son fáciles de instalar. También se pueden levantar fácilmente de nuevo y usar una vez más en un lugar diferente.

Definición de algunos términos

60

En el siguiente texto, la superficie visible del panel de suelo instalado se llama "lado frontal", mientras que el lado opuesto del panel de suelo, que mira hacia el subsuelo, se llama "lado posterior". El borde entre los lados frontal y posterior se llama "borde de junta". Mediante "plano principal o plano horizontal" se quiere decir un plano que se extiende paralelo a la parte exterior de la capa superficial. Las partes superiores, inmediatamente yuxtapuestas, de dos borde de junta adyacentes de dos paneles de suelo unidos entre sí definen un "plano vertical (V)" perpendicular al plano horizontal. Mediante "horizontalmente" se quiere decir paralelamente al plano al plano horizontal y mediante "verticalmente" paralelamente al plano vertical.

65

Mediante "sistemas de inmovilización" se quiere decir medios de conexión que actúan conjuntamente, que conectan los paneles de suelo vertical y/u horizontalmente. Mediante "sistemas de inmovilización mecánica" se quiere decir que la unión puede tener lugar sin cola. Los sistemas de inmovilización mecánica también se pueden unir en muchos casos mediante encolado. Mediante "integrado con" se quiere decir formado de una sola pieza con el panel o conectado en fábrica al panel. Mediante "resistencia de encajamiento a presión" se quiere decir la fuerza en N que se requiere para inmovilizar dos bordes de 100 mm de dos paneles mediante un desplazamiento horizontal. Mediante "fortaleza de inmovilización" se quiere decir la fuerza en N que se requiere para desinmovilizar completamente o para al menos separar más de 0,2 mm dos bordes de 100 mm de dos paneles inmovilizados. Mediante "cociente de fortaleza sobre encajamiento a presión (SSR)" se quiere decir la fortaleza de inmovilización dividida por la resistencia de encajamiento a presión.

Técnica anterior y problemas de la misma

Para la unión mecánica de lados largos así como de lados cortos en las direcciones vertical y horizontal (dirección D1, D2), se podrían usar varios métodos y sistemas de inmovilización. Uno de los métodos más usados es el método de ángulo - encajamiento a presión y uno de los sistemas de inmovilización más usados es un sistema hecho de una sola pieza con el núcleo. Los lados largos se instalan mediante formación en ángulo. El panel se desplaza entonces hasta una posición inmovilizada a lo largo del lado largo. Los lados cortos se inmovilizan por encajamiento a presión horizontal como se muestra en las figuras 1a-1c. La conexión vertical es una lengüeta 10 y una hendidura 9. Durante el desplazamiento horizontal, una tira 6 con un elemento 8 de inmovilización se pandea y, cuando los bordes están en contacto, la tira salta de regreso y un elemento 8 de inmovilización entra en una hendidura 14 e inmoviliza los paneles horizontalmente. El desplazamiento vertical del elemento de inmovilización durante la acción de encajamiento a presión es provocado por el pandeo de la tira. Tal conexión de encajamiento a presión es complicada puesto que se deben usar un martillo y un bloque de golpeo para superar el rozamiento entre los bordes largos y para pandear la tira durante la acción de encajamiento a presión. El rozamiento sobre el lado largo se podría reducir y los paneles se podrían desplazar sin herramientas. La resistencia de encajamiento a presión es, sin embargo, considerable, especialmente en sistemas de inmovilización hechos de una sola pieza con un núcleo a base de madera. Los materiales a base de madera son generalmente difíciles de pandear. Se pueden producir fracturas en el panel durante el encajamiento a presión y el elemento de inmovilización debe ser bastante pequeño en dirección vertical con el fin de permitir el encajamiento a presión. La fortaleza de inmovilización de tales elementos de inmovilización pequeños hechos de una sola pieza con el material de núcleo es generalmente bastante pequeña y los paneles se puede separar por deslizamiento especialmente en condiciones secas.

Es conocido que un sistema de encajamiento a presión podría tener una tira 6' de plástico separada, integrada con el panel y con una parte resiliente como se muestra en las figuras 1d-1f. Tal sistema de inmovilización se podría inmovilizar con menos resistencia que el sistema tradicional de encajamiento a presión de una sola pieza. Este sistema de inmovilización tiene, sin embargo, varias desventajas. La tira de plástico se usa para sustituir tanto la lengüeta como la tira con un elemento de inmovilización. El coste del material y por lo tanto alto y el sistema de inmovilización no es compatible generalmente con el sistema de inmovilización usado en paneles antiguos. La hendidura 9 es difícil de producir puesto que debe tener un elemento 8' de inmovilización. De hecho, se deben usar cuatro elementos de inmovilización, dos elementos flexibles de inmovilización en la tira y dos (8, 8') en el panel, para inmovilizar en la dirección horizontal. Es difícil fijar la tira de plástico sobre toda la longitud del lado corto. Esto significa que las porciones de esquina no tendrán ninguna lengüeta y esto podría causar problemas en algunas aplicaciones.

También es conocido que un sistema de encajamiento a presión podría tener una tira 6 separada hecha de una lámina de aluminio como se muestra en la figura 1g. Tal sistema de inmovilización es muy fácil de instalar con formación en ángulo. La principal desventaja es que el coste del material es alto, especialmente cuando el sistema de inmovilización se debería poder inmovilizar con encajamiento a presión. La razón es que la tira debe ser bastante ancha para permitir el pandeo y el encajamiento a presión.

El documento WO 97/47834 divulga un sistema de inmovilización que tiene partes de acoplamiento provistas de medios de inmovilización con una porción elásticamente pandeable que, en condición aplicada, ejerce una fuerza de tensión que fuerza a juntarse a los paneles de suelo. Las partes de acoplamiento están hechas de una sola pieza con el núcleo de los paneles de suelo.

Los documentos EP 1420125 y WO 2004/016877 divulgan ambos medios elásticos separados de inmovilización que se han de posicionar en una junta de lengüeta y hendidura en paneles de suelo.

Breve descripción de la invención y objetos de la misma

Un primer objetivo global de la presente invención es proporcionar un sistema de inmovilización mecánica, que se podría inmovilizar mediante encajamiento a presión horizontal y con una resistencia de encajamiento a presión menor que los sistemas conocidos de la técnica anterior y preferiblemente con una fortaleza de inmovilización considerable mayor. Los costes y las funciones deberían ser favorables en comparación con tecnología conocida.

Una parte esencial del objetivo global es mejorar la función y los costes de esas partes del sistema de inmovilización mecánica que se inmovilizan en la dirección horizontal cuando se empujan paneles unos contra otros.

5 Más específicamente, el objeto es proporcionar un sistema de inmovilización mecánica de encajamiento a presión en el que se obtengan una o varias de las siguientes ventajas.

10 El panel de suelo se debería poder desplazar e inmovilizar con una fuerza tan pequeña que, en las realizaciones más favorables, no se necesitaría ninguna herramienta o, en caso de que se usen herramientas tales como un bloque de golpeo o un martillo, la fuerza de golpeo requerida debería ser tan pequeña que se excluyesen los daños a los bordes en instalaciones normales.

15 La función de inmovilización debería ser fiable y la inmovilización vertical y horizontal debería ser fuerte e impedir que dos paneles inmovilizados se muevan cuando la humedad esté cambiando o cuando la gente camine sobre un suelo.

El sistema de inmovilización debería ser capaz de inmovilizar paneles de suelo verticalmente con alta precisión de manera que las superficies estuviesen esencialmente en el mismo plano.

20 El sistema de inmovilización se debería diseñar de una manera tal que los costes de material y de producción pudiesen ser bajos.

25 Un segundo objetivo es proporcionar un sistema de inmovilización mecánica de encajamiento a presión que podría ser compatible con sistemas tradicionales de inmovilización mecánica hechos de una sola pieza con el núcleo. Es una ventaja si un panel nuevo se pudiese inmovilizar a un panel antiguo. En tal caso, se podría introducir en el mercado un nuevo sistema de inmovilización sin ningún coste adicional por las existencias antiguas de paneles de suelo.

30 Los objetos anteriores de la invención se consiguen completamente o en parte mediante un sistema de inmovilización mecánica de acuerdo con la reivindicación independiente. A partir de las reivindicaciones dependientes y a partir de la descripción y los dibujos son evidentes realizaciones de la invención.

35 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de solado que comprende una pluralidad de paneles de suelo que son mecánicamente conectables entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes. Los paneles de suelo están provistos de lengüeta y hendidura formadas de una sola pieza con los paneles para inmovilizar mecánicamente entre sí dicho par de bordes adyacentes en ángulo recto con el plano principal de los paneles, formando por ello unas conexiones mecánicas verticales entre los paneles. En un estado conectado de los paneles, las partes superiores de los bordes de junta están adosadas unas contra otras en un plano vertical. Los paneles están provistos de un primer elemento de inmovilización en un primer borde formado de una sola pieza con el panel y una hendidura de inmovilización en un segundo borde adyacente opuesto, estando abierta la hendidura de inmovilización hacia un lado posterior o un lado frontal del panel. Cada panel está provisto de un segundo elemento de inmovilización, formado de un material separado y conectado a la hendidura de inmovilización. Los elementos de inmovilización primero y segundo forman una conexión mecánica que inmoviliza los paneles entre sí horizontalmente paralelos al plano principal y en ángulo recto con los bordes de junta. El segundo elemento de inmovilización es flexible y resiliente de tal manera que se pueden unir mecánicamente dos paneles mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras que al menos una parte del segundo elemento de inmovilización en dichos segundos bordes se desplaza de manera resiliente verticalmente, hasta que dichos bordes adyacentes de los dos paneles se ponen en aplicación entre sí horizontalmente y el segundo elemento de inmovilización en dicho segundo borde se desplaza hacia su posición inicial contra el primer elemento de inmovilización en el primer borde. El segundo elemento de inmovilización está posicionado en el lado de lengüeta del panel, detrás de la lengüeta, según se ve en la dirección horizontal de inserción de la lengüeta. Aunque es una ventaja integrar el elemento flexible de inmovilización con el panel, la invención no excluye una realización en la que se entreguen elementos flexibles de inmovilización como componentes separados que se han de conectar al panel por el instalador antes de la instalación.

55 La invención permite la inmovilización horizontal y vertical de todos los lados de los 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 un encajamiento a presión de los lados cortos. En esta realización preferida, el elemento flexible de inmovilización está en los lados cortos. Podría estar en el lado largo o en los lados largos y cortos.

60 La invención es especialmente adecuada para uso en paneles de suelo, que son difíciles de encajar a presión por ejemplo porque tienen un núcleo que no es suficientemente fuerte o flexible para formar un sistema fuerte de inmovilización de encajamiento a presión. La invención también es adecuada para paneles anchos de suelo, por ejemplo con una anchura superior a 20 cm, en los que la alta resistencia de encajamiento a presión es una desventaja importante durante la instalación, y en paneles que son difíciles de desplazar en posición inmovilizada a lo largo de la junta. Los paneles en los que partes del sistema de inmovilización están hechas de un material de alto rozamiento, tal como madera, y los paneles con sistemas de inmovilización que se producen con un ajuste

5 apretado o sin juego o incluso con pretensado, son difíciles de desplazar especialmente a lo largo de los lados largos. Especialmente los paneles con tal pretensado en los que la tira de inmovilización se pandea hasta la posición inmovilizada y presiona los paneles entre sí son muy difíciles de desplazar y encajar a presión. Un sistema de inmovilización que reduce la resistencia de encajamiento a presión reducirá el tiempo de instalación de tales paneles considerablemente.

10 De acuerdo con un segundo aspecto que no forma parte de la invención, se proporciona un sistema de solado que comprende una pluralidad de paneles de suelo que son mecánicamente conectables entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes. Los paneles de suelo están provistos de lengüeta y hendidura formadas de una sola pieza con los paneles para inmovilizar mecánicamente entre sí dicho par de bordes adyacentes en ángulo recto con el plano principal de los paneles, formando por ello unas conexiones mecánicas verticales entre los paneles.

15 Los paneles están provistos de un primer elemento de inmovilización en un primer borde formado de una sola pieza con el panel y un segundo elemento de inmovilización formado de un material separado conectado al panel.

Los elementos primero y segundo de inmovilización forman una conexión mecánica que inmoviliza los paneles horizontalmente entre sí paralelos al plano principal y en ángulo recto con los bordes de junta.

20 Se pueden unir mecánicamente dos paneles mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras el primer elemento de inmovilización y el segundo elemento de inmovilización se desplazan primero verticalmente alejándose uno de otro y después verticalmente uno hacia otro.

25 El segundo elemento de inmovilización está hecho de un material laminar conformado que tiene una densidad más alta que el material del primer elemento de inmovilización, por ejemplo aluminio, y que tiene unas superficies primera y segunda y una porción de borde entre las superficies. La porción de borde forma al menos una parte de una segunda superficie de inmovilización, que está en contacto con una primera superficie de inmovilización del primer elemento de inmovilización e impide la separación horizontal de los paneles.

30 La porción de borde del material laminar conformado se usa, de acuerdo con la invención, para formar una superficie dura y afilada de inmovilización, que crea una gran fuerza de inmovilización contra la primera superficie de inmovilización. Tales elementos afilados de inmovilización hacen posible conseguir una gran fortaleza de inmovilización incluso con superficies de inmovilización muy pequeñas. El núcleo y consecuentemente el primer elemento de inmovilización que está hecho de una sola pieza con el panel en la mayoría de solados de estratificado y madera es bastante blando y el borde afilado de la lámina de aluminio cortará las fibras de madera como un
35 cuchillo e impedirá la separación de los bordes.

40 Una combinación de un elemento de inmovilización afilado y uno blando proporciona la ventaja de que se puedan usar pequeñas superficies de inmovilización, y estas pequeñas superficies de inmovilización requieren solo un pequeño desplazamiento vertical de aproximadamente algunas décimas de milímetro para conseguir un encajamiento a presión horizontal. Esto significa que el pandeo y la resistencia de encajamiento a presión se podrían reducir considerablemente con una fortaleza de inmovilización igual o mejorada. La resistencia de encajamiento a presión se podría reducir adicionalmente si se usa una parte de la superficie de la lámina de aluminio, que tiene un rozamiento bajo en comparación con materiales de fibra de madera, como superficie de deslizamiento durante la acción de encajamiento a presión.

45 La mayoría de los sistemas de encajamiento a presión de una sola pieza del mercado tienen una alta resistencia de encajamiento a presión con relación a la fortaleza de inmovilización. Una muestra de ensayo de un panel con borde de 100 mm tiene generalmente una resistencia de encajamiento a presión de 200 a 300 N y una fortaleza de inmovilización de 200 a 600 N. La fortaleza de inmovilización dividida por la resistencia de encajamiento a presión (el cociente (SSR) de fortaleza sobre encajamiento a presión) varía de $200/200=1$ a $600/300=2$.

50 La invención hace posible reducir la resistencia de encajamiento a presión a por ejemplo 100 o incluso menos y aumentar la fortaleza de inmovilización a por ejemplo 1000 o incluso más. Se podría alcanzar fácilmente un SSR de 5-10 con la invención y dicho segundo aspecto.

55 De acuerdo con un tercer aspecto, que no forma parte de la invención, se proporciona un método para desconectar paneles de suelo con un movimiento horizontal opuesto a la acción de encajamiento a presión. El método comprende los pasos de a) insertar una herramienta en un sistema de inmovilización mecánica que tiene dos elementos de inmovilización que inmoviliza mecánicamente dos bordes adyacentes de dos paneles en una dirección horizontal, b) separar verticalmente los dos elementos de inmovilización con la herramienta, c) desplazar los bordes horizontalmente alejándolos uno de otro para desinmovilizar el sistema de inmovilización mecánica.

60 Los sistemas de inmovilización mecánica de encajamiento a presión se inmovilizan generalmente mediante una formación en ángulo o un desplazamiento a lo largo del borde. Hay sin embargo patrones de instalación que no permiten tal desinmovilización, por ejemplo un patrón en espiga. Es conocido que los paneles no se podrían desinmovilizar con un desplazamiento horizontal perpendicular al borde. Tal desinmovilización solo se podría hacer
65

con sistemas de encajamiento a presión que tuviesen una fortaleza de inmovilización muy baja. La invención hace posible combinar una desinmovilización horizontal en sistemas de encajamiento a presión con una alta fortaleza de inmovilización.

5 Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1a-g ilustran técnica anterior.

Las figuras 2a-b ilustran dos realizaciones de la invención.

10

Las figuras 3a-c ilustran en varios pasos la unión mecánica de paneles de suelo de acuerdo con la invención.

Las figuras 4a-d ilustran en varios pasos la inmovilización y desinmovilización mecánicas de paneles de suelo de acuerdo con la invención y dicho tercer aspecto.

15

Las figuras 5a-c ilustran en varios pasos la inmovilización mecánica de paneles de suelo de acuerdo con otra realización de la invención.

Las figuras 6a-e ilustran realizaciones de un elemento de inmovilización, que no forma parte de la invención.

20

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

La figura 8a ilustra un sistema de inmovilización en lados largos y cortos, que no forma parte de la invención.

25

Las figuras 8b-c ilustran sistemas de inmovilización en lados largos y cortos de acuerdo con la invención.

Las figuras 9a-d y g-i ilustran cómo los sistemas de inmovilización de la técnica anterior se podrían convertir en un sistema de inmovilización de acuerdo con la invención. Las realizaciones de las figuras 9e y 9f no forman parte de la invención.

30

Las figuras 10a-d ilustran cómo el elemento flexible de inmovilización se podría usar como lengüeta flexible que posibilitara la conexión vertical. Las realizaciones no forman parte de la invención.

Las figuras 11a-c ilustran en varios pasos la inmovilización mecánica de acuerdo con una realización del segundo aspecto que no forma parte de la invención.

35

Las figuras 12a-j ilustran realizaciones de un elemento de inmovilización, en las que la realización de la figura 12i forma parte de la invención.

40

Descripción de realizaciones de la invención

Para facilitar la comprensión, varios sistemas de inmovilización se muestran esquemáticamente en las figuras. Se debe recalcar que se pueden conseguir funciones mejoradas o diferentes usando combinaciones de las realizaciones preferidas. El inventor ha ensayado todos los sistemas de inmovilización conocidos y especialmente los usados comercialmente en el mercado en todo tipo de paneles de suelo, especialmente solados de laminado y de madera, y la conclusión es que al menos estos sistemas de inmovilización conocidos que tienen uno o más elementos de inmovilización que cooperan con hendiduras de inmovilización se podrían ajustar a un sistema con uno o más elementos de inmovilización flexibles o afilados de acuerdo con la invención. La mayoría de ellos se podrían ajustar fácilmente de una manera tal que fueran compatibles con los presentes sistemas. Se podrían situar varios elementos de inmovilización flexibles y/o afilados en ambos bordes adyacentes, uno sobre otro o uno al lado del otro. Los elementos de inmovilización de acuerdo con la invención podrían estar en lados largos y/o cortos y un lado con un elemento de inmovilización flexible o afilado se podría combinar con otro lado que podría tener todos los sistemas de inmovilización conocidos, preferiblemente sistemas de inmovilización que se podrían inmovilizar mediante una formación en ángulo o un movimiento vertical. La invención no excluye paneles de suelo con elementos flexibles de inmovilización por ejemplo en un lado largo y uno corto o en paneles que tienen más de cuatro lados, por ejemplo 6 u 8 lados. Tales paneles se podrían instalar mediante los métodos conocidos de instalación de encajamiento a presión - encajamiento a presión. La realización más preferible es sin embargo una tabla de suelo con una capa superficial de estratificado, un núcleo de HDF y un sistema de inmovilización con un elemento de inmovilización flexible o afilado en el lado corto que permite un fácil encajamiento a presión combinado con un sistema de inmovilización mecánica de una sola pieza en el lado largo que se podría inmovilizar mediante una formación en ángulo. El sistema de inmovilización de lado largo podría tener un pequeño juego de unos 0,01 mm entre al menos algunas superficies, que son activas en la inmovilización vertical u horizontal tales como lengüeta / hendidura y/o elemento de inmovilización / hendidura de inmovilización. Este pequeño juego facilita el desplazamiento. Tal tabla de suelo será muy fácil de instalar con formación en ángulo y encajamiento a presión.

65

La resistencia de deslizamiento en lados largos y/o cortos se podría reducir con cera u otros productos químicos.

También se podrían usar pulimento o molienda mecánicos de las fibras de madera mecanizadas para reducir el rozamiento con relación a, por ejemplo, la formación en ángulo, el deslizamiento y el encajamiento a presión.

5 Ángulos, dimensiones, partes redondeadas, etc. son solo ejemplos y se podrían ajustar dentro de los principios de la invención.

Una primera realización preferida de un panel 1, 1' de suelo provisto de un sistema de inmovilización mecánica de acuerdo con la invención se describe ahora con referencia a las figuras 2a-b.

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

15 Los lados frontales 61 de los paneles están posicionados esencialmente en un plano horizontal común HP, y las partes superiores de los bordes 5a, 5b de junta están adosadas entre sí en un plano vertical VP. El sistema de inmovilización mecánica proporciona la inmovilización de los paneles unos con relación a otros en la dirección vertical D1 así como en la dirección horizontal D2.

20 Para proporcionar la unión de los dos bordes de junta en las direcciones D1 y D2, los bordes del panel de suelo de una manera de por sí conocida incluyen una tira 6 de inmovilización, con un primer elemento 8 de inmovilización, y una hendidura 9 hecha de una sola pieza con el panel en un borde 5a de junta, denominado aquí en lo sucesivo lado de hendidura, y una lengüeta 10 hecha de una sola pieza con el panel en un lado opuesto 5b, denominado aquí en lo sucesivo lado de lengüeta. La lengüeta 10 y la hendidura 9 proporcionan la inmovilización vertical D1.

25 El sistema de inmovilización mecánica de acuerdo con la invención comprende un segundo elemento 15 de inmovilización, flexible separado, conectado dentro de una hendidura 14 de inmovilización formada en el borde opuesto 5b del panel. La hendidura 14 de inmovilización está formada, en la realización mostrada en la figura 2a, en el lado de lengüeta. Partes del elemento flexible de inmovilización se podrían pandear en la dirección de la longitud y se podrían desplazar en la hendidura de inmovilización. El elemento flexible 15 de inmovilización tiene una porción P1 de hendidura que está situada en la hendidura 14 de inmovilización y una porción P2 de proyección que se proyecta afuera de la hendidura 14 de inmovilización. La porción P2 de proyección del segundo elemento flexible 15 de inmovilización, hecha de un material separado, en uno de los bordes de junta coopera con un primer elemento 8 de inmovilización, hecho de una sola pieza con el panel y formado en el otro borde de junta.

35 En esta realización, el panel 1 podría tener por ejemplo un cuerpo o núcleo 60 de material basado en fibra de madera tal como HDF, contrachapado o madera maciza. Los paneles 1, 1' también podrían estar hechos de piedra, metal o materiales cerámicos o materiales rígidos similares. Estos materiales no son flexibles y no se podría usar un sistema de encajamiento a presión de una sola pieza.

40 El segundo elemento flexible de inmovilización se podría combinar con una lengüeta 10 y/o una tira 6 con un elemento 8 de inmovilización que podría estar hecho de un material separado conectado al panel.

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

45 El primer elemento 8 de inmovilización tiene una primera superficie 20 de inmovilización que coopera con la segunda superficie 22 de inmovilización del segundo elemento flexible 15 de inmovilización e inmoviliza los bordes 5a, 5b de junta en una dirección horizontal D2. En esta realización, las superficies 20, 22 de inmovilización están ligeramente anguladas (A) frente al plano vertical VP. El segundo elemento 15 de inmovilización se inmovilizará por lo tanto como una cuña y se podrían eliminar tolerancias con pretensado vertical causadas por la flexibilidad vertical del
50 segundo elemento flexible de inmovilización.

La figura 2b muestra otra realización. La parte interior P1 del elemento flexible 15 de inmovilización está fija en la hendidura 14 de inmovilización y la parte sobresaliente P2 se podría flexionar verticalmente hacia la hendidura 14 de inmovilización y la parte interior P1 y de regreso de nuevo hacia el primer elemento de inmovilización. En esta
55 realización, el pandeo de la parte sobresaliente P2 tiene lugar alrededor de un punto central CP. Las superficies 20, 22 de inmovilización están formadas de tal manera que se encuentran cuando la parte sobresaliente P2 se encaja a presión de regreso hacia su posición inicial.

Las figuras 3a-c muestran cómo el elemento flexible 15 de inmovilización es desplazado en la hendidura 14 de inmovilización. El elemento flexible 15 de inmovilización es desplazado verticalmente cuando la superficie 32 de desplazamiento presiona contra la parte biselada del primer elemento 8 de inmovilización como se muestra en la figura 3a. Cuando los bordes superiores de los paneles 1, 1' están en contacto o en la posición inmovilizada pretendida, el elemento flexible 14 de inmovilización salta de regreso y se inmoviliza al primer elemento 8 de inmovilización como se muestra en la figura 3c.
60

65 Las figuras 4a-c muestran que un sistema de inmovilización con un elemento flexible 15 de inmovilización también

- se podría inmovilizar y desinmovilizar con formación en ángulo. La figura 4d muestra que un sistema de inmovilización con un elemento flexible de inmovilización se podría desinmovilizar con una herramienta 16 con forma de aguja, que se inserta a lo largo del borde de junta para empujar hacia atrás el elemento flexible 14v y para desinmovilizar el sistema de inmovilización mecánica. Tal herramienta también se podría usar para desinmovilizar el sistema de inmovilización de la figura 12b. En esta realización, la herramienta se podría insertar por ejemplo en el espacio 45 por encima del elemento 8 de inmovilización para empujar hacia atrás la tira 6. Se podrían usar otros varios métodos para empujar hacia atrás elementos de inmovilización con el fin de desinmovilizar horizontalmente el sistema de inmovilización mecánica. Una hendidura separada 44, como se muestra en la figura 4d, se podría hacer por ejemplo bajo la tira 6 y bajo el elemento 15 de inmovilización perpendicular al borde. Tal hendidura se podría usar para liberar paneles instalados en patrones que no permiten que se inserte una herramienta a lo largo del borde. Tal desinmovilización se podría usar para desinmovilizar paneles que están instalados en un patrón en espiga de borde largo a borde corto con la formación en ángulo de lados cortos y encajamiento a presión de lados cortos a lado largo. También se podría usar para desconectar paneles con 6 u 8 lados en donde uno o varios lados están conectados con un sistema de encajamiento a presión de acuerdo con la invención.
- Las figuras 5a-c muestran una inmovilización de acuerdo con la realización de la figura 2b. Es una ventaja si la punta 11 de la lengüeta 10 está en parte en la hendidura 9 cuando la superficie 32 de deslizamiento está en contacto con el elemento 8 de inmovilización. Esto facilita el encajamiento a presión y la instalación de los paneles.
- Las figuras 6a-e muestran diferentes realizaciones que no forman parte de la invención. La figura 6a muestra un sistema con dos lengüetas 10, 10' y con una hendidura 14 de inmovilización abierta hacia el lado frontal. La figura 6b muestra un sistema con la hendidura de inmovilización en el lado de lengüeta parcialmente en la parte de la lengüeta 10, que está fuera del plano vertical VP. Las figuras 6c y 6d son similares a la 6a pero estos sistemas solo tienen una lengüeta. La figura 6e muestra una realización de acuerdo con la figura 2b pero con la hendidura 14 de inmovilización 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 laminillas. El elemento flexible 14 de inmovilización tiene un saliente 36 para aumentar el rozamiento entre y para facilitar una conexión mecánica entre el elemento flexible 15 de inmovilización y la hendidura 14 de inmovilización.
- El elemento flexible 15 de inmovilización debería estar conectado preferiblemente a la hendidura de inmovilización con alta precisión, especialmente cuando partes del elemento flexible 15 de inmovilización se desplazan en la hendidura 14 de inmovilización durante la inmovilización. Dependiendo de la compresibilidad y el rozamiento entre el elemento flexible de inmovilización y la hendidura de inmovilización, se podría conectar el elemento flexible de inmovilización en su totalidad o diferentes partes del mismo con un pequeño juego, por ejemplo 0,01-0,10 mm, un ajuste preciso o un pretensado. Se podrían aplicar cera u otros productos químicos o materiales de reducción del rozamiento en la hendidura de inmovilización y/o entre los elementos de inmovilización.
- Incluso con juego, se podría conseguir un ajuste preciso entre los bordes superiores de junta. La parte sobresaliente P2 podría estar formada para presionar contra la superficie 20 de inmovilización del elemento 8 de inmovilización. Por ejemplo, la parte sobresaliente P2 podría estar formada con un pequeño ángulo con respecto al plano vertical VP. La parte sobresaliente P2 de la lengüeta flexible oscilará y presionará los bordes uno hacia otro. El elemento flexible 15 de inmovilización podría estar formado para causar una fuerza permanente de presión verticalmente en la posición inmovilizada. Esto significa que el elemento flexible 15 de inmovilización solo saltará de regreso parcialmente hasta la posición inicial. El elemento flexible de inmovilización podría estar diseñado opcionalmente con tales dimensiones que, tras la inmovilización, se movería ligeramente hacia su posición inicial. Gradualmente se conseguiría una conexión perfecta.
- Las figuras 7a-h muestran diferentes realizaciones del elemento flexible 15 de inmovilización. En la figura 7a el elemento flexible 15 de inmovilización está moldeado y tiene en una de las secciones ES de borde una conexión 36 por rozamiento que podría estar conformada por ejemplo como un pequeño saliente local. Esta conexión por rozamiento mantiene el elemento flexible de inmovilización en la hendidura 14 de inmovilización durante la instalación, o durante la producción, el envasado y el transporte, si el elemento flexible de inmovilización se integra con el panel de suelo en la fábrica. En la figura 7b, el elemento flexible 15 de inmovilización es una sección extrudida de plástico.
- La figura 7c muestra una pieza inicial 50 que consta de varios elementos flexibles 15 de inmovilización conectados entre sí. En esta realización, el elemento flexible 15 de inmovilización está hecho con moldeo, preferiblemente moldeo por inyección.
- Se podría usar cualquier tipo de materiales polímeros para producir los elementos flexibles de inmovilización, tales como PA (nilón), POM, PC, PP, PET o PE o similares, que tengan las propiedades descritas anteriormente en las diferentes realizaciones. Estos materiales plásticos podrían estar reforzados con, por ejemplo, fibra de vidrio. Un material preferido es PA reforzado con fibra de vidrio.
- Las figuras 7d y 7e muestran un elemento flexible 15 de inmovilización con una longitud L, una sección intermedia MS y secciones ES de borde. Este elemento flexible de inmovilización se podría pandear en la dirección de la

longitud y la parte sobresaliente P2 se podría desplazar verticalmente en la hendidura de inmovilización si una fuerza F se aplica a la parte sobresaliente P2. La figura 7e muestra una lengüeta doble 15. La figura 7g muestra una sección extrudida con una parte interior punzonada resiliente P1. La figura 7h muestra una lengüeta flexible 15 con partes sobresalientes P2 en las secciones ES de borde.

5 Con estos métodos de producción y principios básicos, se podrían producir a bajo coste una amplia variedad de formas complejas, bidimensionales y tridimensionales. Por supuesto, el elemento flexible 15 de inmovilización se podría hacer de metal, preferiblemente aluminio, pero también se podría usar material laminar con base de madera tal como HDF y laminado compacto para formar elementos flexibles de inmovilización con mecanizado y punzonado y en combinación con, por ejemplo, materiales flexibles de caucho o similares.

15 Las figuras 8a-c muestran cómo está conectado el elemento flexible 15 de inmovilización a una hendidura 14 en un lado corto 5a de un panel de suelo. La figura 8a muestra una realización, que no forma parte de la invención, con una lengüeta flexible como se muestra en la figura 7b. La figura 8b muestra una realización de acuerdo con la figura 7a. La figura 8c muestra un panel de suelo con un elemento flexible de inmovilización en los lados cortos 5a, 5b y un sistema C, D de formación en ángulo en los lados largos 4a, 4b. Por supuesto, los lados largos también pueden tener uno o varios elementos flexibles de inmovilización. El elemento flexible 15 de inmovilización tiene en esta realización una longitud L que es menor que la anchura FL del panel de suelo. Como ejemplo no restrictivo, se podría mencionar que se podría conseguir suficiente fortaleza de inmovilización con un elemento flexible de inmovilización con una longitud L que fuera inferior a 0,8 veces la anchura FW del suelo. Incluso una longitud L de 0,5 veces FW podría ser suficiente. Tal elemento flexible de inmovilización podría tener un peso de aproximadamente 1 g/mo y el coste del material podría ser considerablemente más bajo que para otras tecnologías conocidas en las que se usan materiales separados. También es muy fácil conectar el elemento de inmovilización puesto que no es muy importante que el elemento flexible de inmovilización se conecte a una distancia precisa de las porciones 23 de esquina. Una ventaja adicional es que la lengüeta 10 se extiende a lo largo esencialmente de todo el lado corto como en paneles tradicionales de suelo. Esto proporciona una conexión vertical fuerte, especialmente en las porciones 23 de esquina. Por supuesto, el elemento flexible de inmovilización podría cubrir esencialmente toda la anchura FL.

30 El elemento flexible de inmovilización se podría conectar a la hendidura de inmovilización de varias maneras. Un método preferible es que el elemento flexible de inmovilización se fije mecánicamente. Por supuesto, también se pueden usar cola o dispositivos mecánicos. Para simplificar la comprensión, el panel está situado con su lado posterior hacia arriba y el elemento flexible de inmovilización está en el lado corto. El panel también se podría girar con el lado frontal hacia arriba. El elemento flexible de inmovilización se separa de piezas iniciales 50, si se moldea, o de rodillos si se extrude. Después se prensa o se lamina dentro de la hendidura 14 de inmovilización cuando un lado corto del panel se desplaza bajo una unidad de fijación y el elemento 15 de inmovilización se conecta con rozamiento. Son posibles muchas alternativas dentro de los principios principales de que el elemento flexible de inmovilización está separado y se fija con una fuerza de rozamiento.

40 Las figuras 9a-i son ejemplos que muestran que cualquier sistema conocido de inmovilización, especialmente los sistemas tradicionales de encajamiento a presión con una tira pandeable (9a-c ó 9g-i) o labio 6 (9d-f), se podría ajustar a un sistema de encajamiento a presión con un elemento flexible 14 de inmovilización de acuerdo con la invención. Generalmente, solo es necesario un sencillo ajuste de la hendidura de inmovilización como se muestra en las figuras 9a y 9b. Tal ajuste se podría hacer en la misma máquina y con el mismo número de herramientas de corte. Las realizaciones de las figuras 9a y 9d-f no forman parte de la invención.

50 Las figuras 10a-d, que no forman parte de la invención, muestran que los principios usados en un sistema de inmovilización con un elemento flexible de inmovilización también se podrían usar para sustituir una lengüeta 10 con una lengüeta flexible 30 con el fin de proporcionar un sistema de inmovilización que se podría inmovilizar mediante plegamiento vertical. Un panel 1' se podría mover a lo largo del plano vertical VP verticalmente hacia otro panel 1. La lengüeta flexible 30 se desplaza en este caso horizontalmente de acuerdo con los mismos principios que se describieron para el elemento flexible de inmovilización y se podrían usar todas las realizaciones del elemento flexible de inmovilización. Por supuesto, el elemento flexible de inmovilización se podría combinar con una lengüeta flexible. Tal sistema de inmovilización se podría inmovilizar con una formación en ángulo, un encajamiento a presión, y un plegamiento vertical. La figura 10d muestra que es una ventaja si la lengüeta flexible 30 de un lado corto está posicionada entre las partes superior e inferior de la lengüeta 10' y la hendidura 9' de los lados largos. Esto proporciona una inmovilización más fuerte en las porciones de esquina.

60 Dentro de la invención, son posibles muchas alternativas para conseguir un encajamiento a presión con un elemento flexible de inmovilización.

65 Todas las características de la realización descrita anteriormente se podrían combinar entre sí o usar separadamente. Se podrían usar en lados largos y/o cortos. El método para producir un elemento 15 de inmovilización separado, por ejemplo como se describe en las realizaciones anteriores, que se inserta dentro de una hendidura 14, se podrían usar por supuesto para mejorar la fortaleza y las propiedades de rozamiento incluso si el elemento de inmovilización no es flexible o desplazable en la dirección vertical. Un segundo elemento no flexible 15

de inmovilización como en la figura 3a, que no es desplazable en la hendidura de inmovilización y que podría estar hecho de por ejemplo un material plástico, se podría usar por ejemplo de acuerdo con el segundo aspecto descrito más adelante.

- 5 Los métodos y el principio se podrían usar también juntos con una lengüeta flexible 10 que se podría pandear en dirección horizontal durante la inmovilización. El elemento flexible de inmovilización también se podría combinar con una tira o labio 6 que se pandeara parcialmente durante un encajamiento a presión. El grado de tal pandeo podría ser considerablemente menor que en sistemas conocidos actuales.
- 10 El sistema se podría usar para conectar cristales con forma de teja instalados sobre una pared. Las tejas se podrían conectar entre sí y a un miembro de inmovilización fijado a la pared.

15 Las figuras 11a-c muestran un sistema de inmovilización mecánica de encajamiento a presión de acuerdo con el segundo aspecto que no forma parte de la invención. El sistema de inmovilización tiene un primer elemento 8 de inmovilización hecho de una sola pieza con el panel y que tiene una primera superficie 20 de inmovilización y un segundo elemento 15 de inmovilización hecho de un material separado, que en esta realización es una lámina de aluminio, con una primera superficie 40, una segunda superficie 41 y una porción 42 de borde cuya porción de borde es una segunda superficie de inmovilización. La primera superficie 20 de inmovilización, más blanda, coopera con la segunda superficie 42 de inmovilización, más dura y más afilada, e impide la separación horizontal de los paneles 1, 1'. El segundo elemento 15 de inmovilización está en esta realización en el lado de lengüeta y está conectado al lado inferior de la lengüeta 10 con cola pero también podría estar conectado mecánicamente.

20 Como ejemplo no restrictivo, se podría mencionar que el grosor T de la lámina de aluminio podría ser inferior a 1 mm, preferiblemente de 0,3-0,6 mm, y la anchura W inferior a 5 mm. Preferiblemente, la anchura W debería ser menor que la anchura WT de la lengüeta 10, por ejemplo de 1-3 mm. Las superficies de inmovilización de solapamiento podrían ser menores de 1 mm. Preferiblemente, podrían ser tan pequeñas como de por ejemplo 0,2-0,4 mm. Esto significa que el pandeo del labio superior 43 y la tira 6 podría ser tan pequeño como de 0,1-0,2 mm o menos. Un pandeo tan pequeño durante el encajamiento a presión creará una baja resistencia de encajamiento a presión en materiales a base de madera.

30 Se podría retirar la capa 46 de equilibrado en la parte exterior 47 de la tira 6 de inmovilización con el fin de evitar pandeo relacionado con la humedad en la tira 6, que en algunos paneles de suelo podría causar problemas, especialmente en sistemas de inmovilización con elementos de inmovilización pequeños.

35 Las figuras 12a-b muestran cómo un sistema de inmovilización de encajamiento a presión de una sola pieza con una alta resistencia de encajamiento a presión y una baja fortaleza de inmovilización se podría convertir en un sistema de inmovilización de encajamiento a presión de inmovilización compatible de acuerdo con el segundo aspecto. Las realizaciones de las figuras 12a-b no forman parte de la invención.

40 Las figuras 12c-f muestran realizaciones, que no forman parte de la invención, en las que el segundo elemento 15 de inmovilización está conectado con cola. Las figuras 12d y 12f también muestran que el primer elemento de inmovilización podría ser extremadamente pequeño o no existir. La segunda superficie de inmovilización, 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 posicionar los elementos de inmovilización de manera precisa puesto que el segundo elemento 45 15 de inmovilización siempre se inmovilizará cuando los bordes superiores estén en contacto apretado entre sí.

La fortaleza de inmovilización se podría aumentar considerablemente si hay un pretensado vertical en posición inmovilizada entre los elementos de inmovilización causado por la tira 6 y/o el labio superior 43.

50 Las figuras 12g-j muestran realizaciones en las que el segundo elemento de inmovilización está conectado mecánicamente al panel. También muestran que la invención y el segundo aspecto se podrían combinar. De estas realizaciones, sola la de la figura 12i forma parte de la invención. El segundo elemento 15 de inmovilización podría ser tanto flexible como afilado y se podría conseguir una inmovilización de encajamiento a presión extremadamente fuerte con una baja resistencia de encajamiento a presión. Todas las realizaciones se podrían usar en sistemas de 55 inmovilización que se podrían inmovilizar mediante formación en ángulo y/o encajamiento o plegamiento vertical.

60 En principio, se podría usar cualquier material que sea más fuerte o tenga diferentes propiedades de rozamiento que los materiales de núcleo de un panel de suelo como elementos de inmovilización de material separado con el fin de reducir la resistencia de encajamiento a presión y/o aumentar la fortaleza de inmovilización en sistemas de inmovilización mecánica. Los materiales a base de madera también se podrían pre-impregnar con productos químicos y se podría alcanzar una ventaja similar.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de solado que comprende una pluralidad de paneles (1, 1') de suelo que son mecánicamente conectables entre sí a lo largo de un par de bordes adyacentes (5a, 5b) de junta, estando provisto cada panel de
 5 suelo de una lengüeta (10) en un primer borde (5a, 5b) de junta y hendidura (9) en un segundo borde opuesto (5a, 5b) de junta formadas de una sola pieza con los paneles para inmovilizar mecánicamente entre sí dichos bordes adyacentes de junta en ángulo recto con el plano principal de los paneles, formando por ello una conexión mecánica vertical (D1) entre los paneles, por lo que, en un estado conectado de los paneles (1, 1') de suelo, las partes superiores de los bordes (5a, 5b) de junta están adosadas unas contra otras en un plano vertical (VP),
 10 estando provistos dichos paneles de un primer elemento (8) de inmovilización en uno de dichos bordes primero y segundo (5a, 5b) de junta formado de una sola pieza con el panel y una hendidura (14) de inmovilización en un borde opuesto primero o segundo de junta, estando abierta la hendidura de inmovilización hacia un lado posterior o un lado frontal del panel, estando provisto cada panel de un segundo elemento (15) de inmovilización en el otro de dichos bordes primero y segundo (5a, 5b) de junta, formando los elementos primero y segundo de inmovilización una conexión mecánica que inmoviliza horizontalmente los paneles entre sí (D2) paralelos al plano principal y en ángulo recto con los bordes de junta, caracterizado porque dicho segundo elemento (15) de inmovilización está formado de un material separado y está conectado a la hendidura (14) de inmovilización, estando posicionado dicho segundo elemento (15) de inmovilización en el lado de lengüeta del panel (1, 1') de suelo, detrás de la lengüeta (10), según se ve en la dirección horizontal de inserción de la lengüeta (10) en la hendidura (9), el segundo elemento (15) de inmovilización es flexible y resiliente de tal manera que se pueden unir mecánicamente dos paneles mediante el desplazamiento de dichos dos paneles horizontalmente uno hacia otro, mientras que al menos una parte del segundo elemento de inmovilización en dicho segundo borde se desplaza verticalmente de manera resiliente, hasta que dichos bordes adyacentes de los dos paneles se ponen en aplicación entre sí horizontalmente y el segundo elemento de inmovilización en dicho segundo borde se desplaza hacia su posición inicial contra el primer elemento de inmovilización en el primer borde.
2. Un sistema de solado según la reivindicación 1, caracterizado porque la hendidura (14) de inmovilización está abierta hacia el lado posterior.
- 30 3. Un sistema de solado según la reivindicación 1, caracterizado porque la hendidura (14) de inmovilización está abierta hacia el lado frontal.
4. Un sistema de solado según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer elemento de inmovilización está en una tira (6) de inmovilización que es una extensión de la parte inferior de la hendidura (9) y cuya tira (6) de inmovilización se extiende más allá de un plano vertical (V).
- 35 5. Un sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque el segundo elemento (15) de inmovilización tiene una porción (P1) de hendidura situada en la hendidura (14) de inmovilización y una porción (P2) de proyección situada fuera de la hendidura de inmovilización que son desplazables una hacia otra cuando los paneles se desplazan horizontalmente.
- 40 6. Un sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque el desplazamiento del segundo elemento (15) de inmovilización no se efectúa hasta que una parte de la lengüeta (10) está en la hendidura (9).
- 45 7. Un sistema de solado según la reivindicación 6, caracterizado porque una parte del segundo elemento (15) de inmovilización se desplaza en la hendidura (14) de inmovilización.
8. Un sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque el segundo elemento de inmovilización a lo largo de su longitud (L) tiene al menos dos secciones (MS, ES) y porque el desplazamiento de una de las secciones es mayor que el desplazamiento de la otra de las secciones.
- 50 9. Un sistema de solado según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho segundo elemento (15) de inmovilización tiene una porción (P2) de proyección que en estado conectado está situada fuera de la hendidura (14) de inmovilización y una porción (P1) de hendidura en la hendidura de inmovilización de tal manera que el tamaño de dicha porción de proyección y/o la porción de hendidura varía a lo largo de la longitud del elemento flexible de inmovilización.
- 55 10. Un sistema de solado según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento flexible de inmovilización está espaciado de una porción (23) de esquina.
- 60 11. Un sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado porque el segundo elemento (15) de inmovilización está hecho de material polímero.
- 65 12. Un sistema de solado según la reivindicación 11, caracterizado porque el segundo elemento (15) de inmovilización está hecho de un material polímero extrudido o moldeado, reforzado con fibra de vidrio.

13. Un sistema de solado según una cualquiera de las reivindicaciones 11-12, caracterizado porque el material polímero es un material termoplástico.
- 5 14. Un sistema de solado según la reivindicación 5, caracterizado porque el segundo elemento (15) de inmovilización tiene una superficie (32) de deslizamiento en la porción (P2) de proyección y porque una punta (11) de la lengüeta (10) está parcialmente en la hendidura (9) cuando la superficie de deslizamiento del segundo elemento de inmovilización está en contacto con el primer elemento (8) de inmovilización.

Fig. 1a

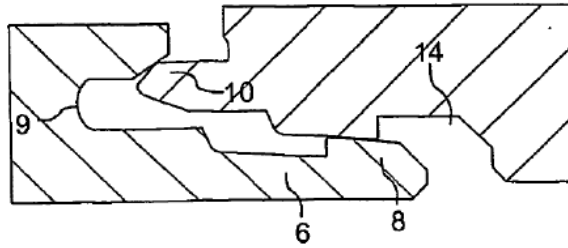


Fig. 1b

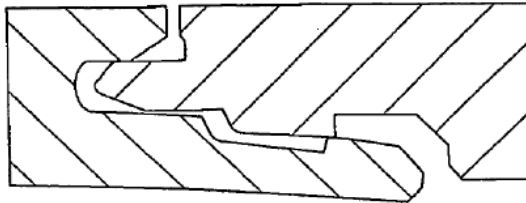


Fig. 1c

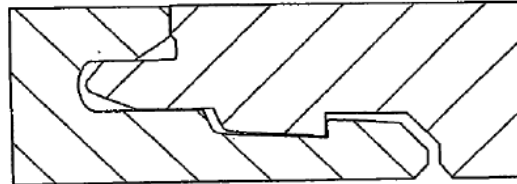


Fig. 1d

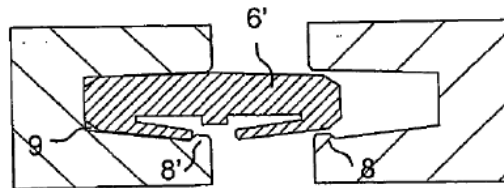


Fig. 1e

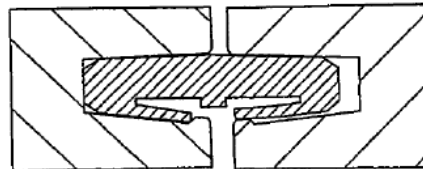


Fig. 1f

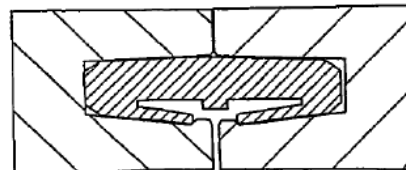
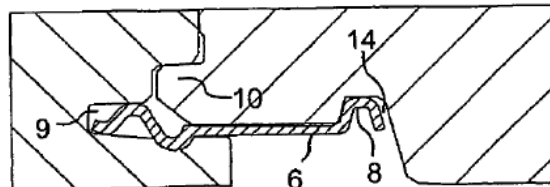
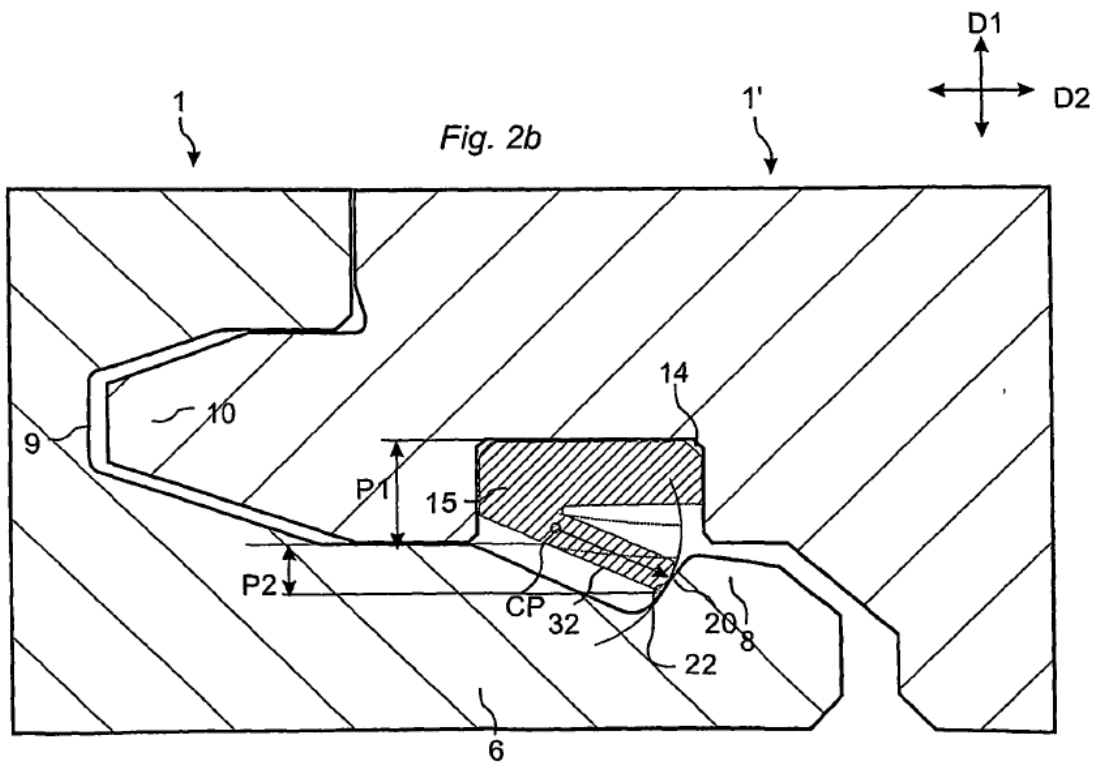
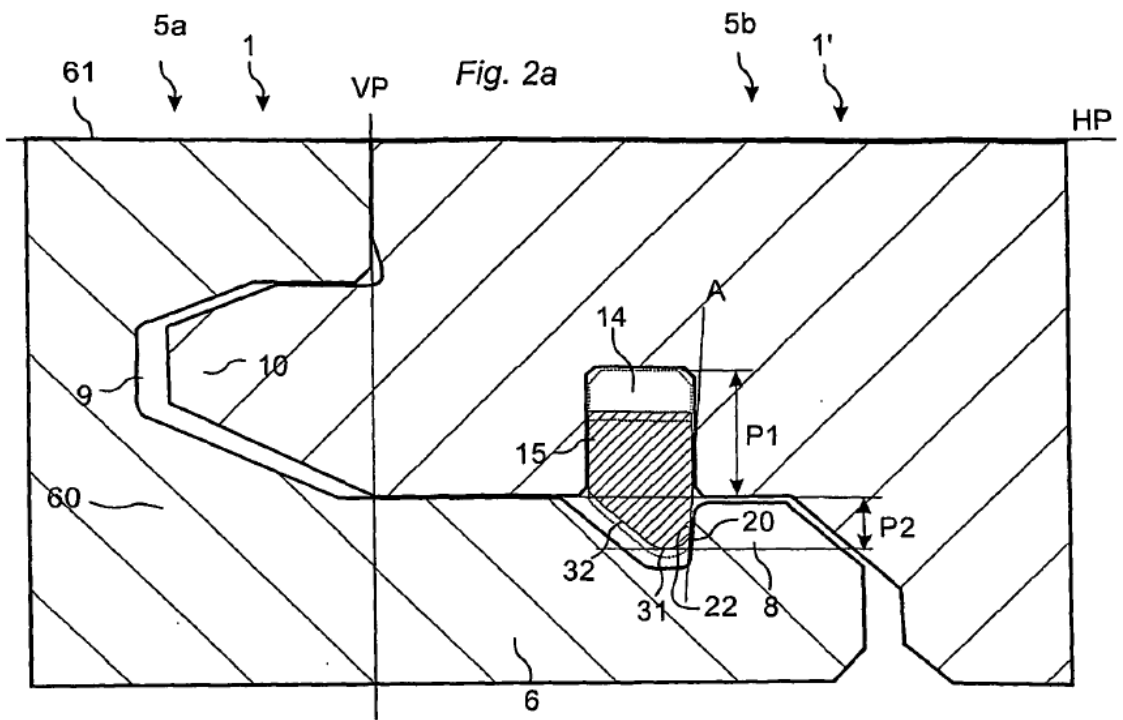
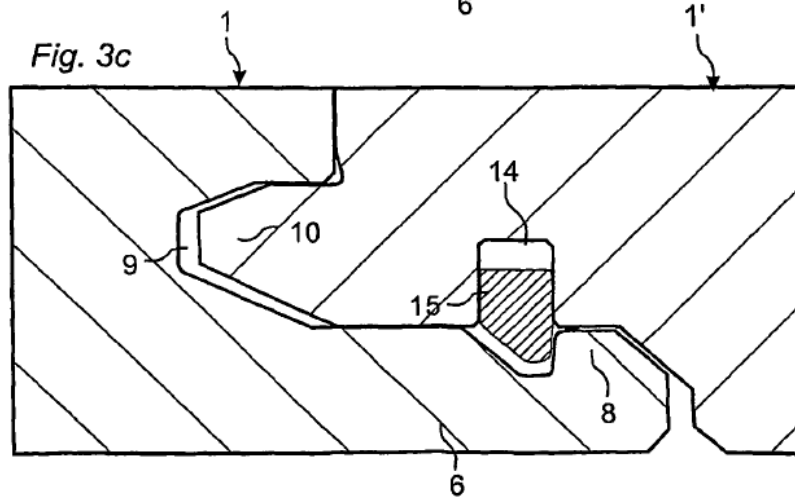
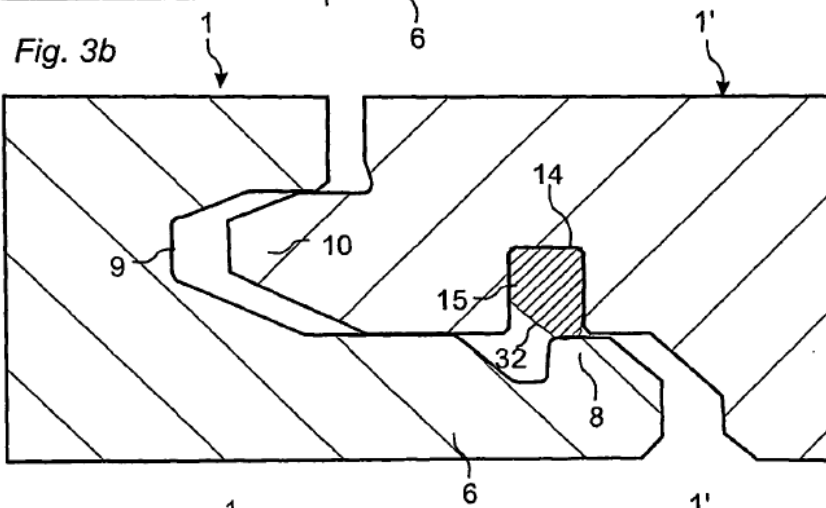
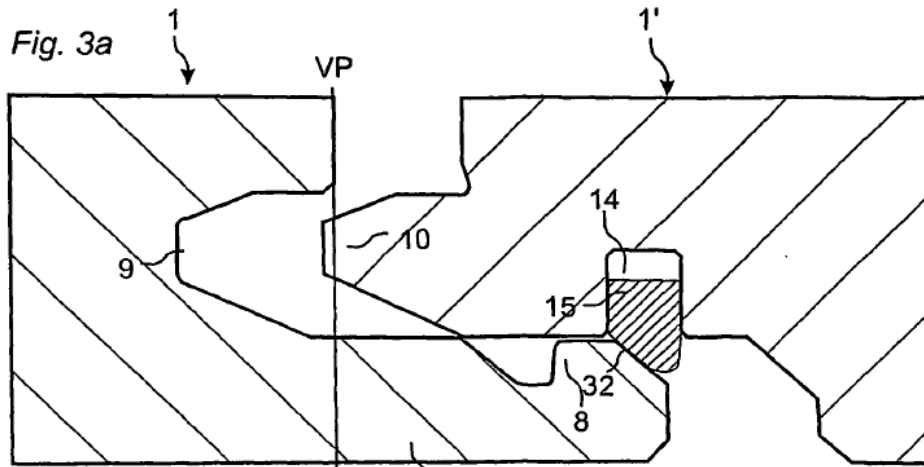


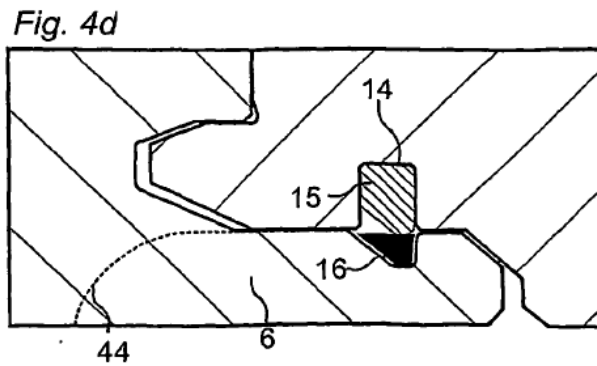
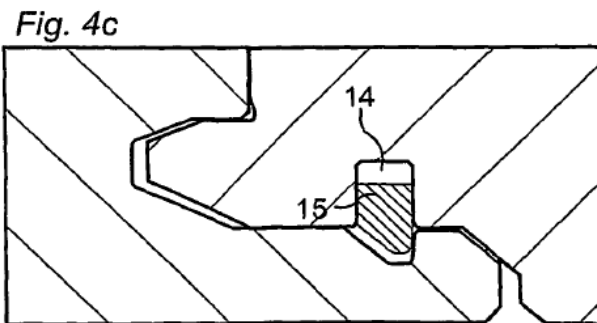
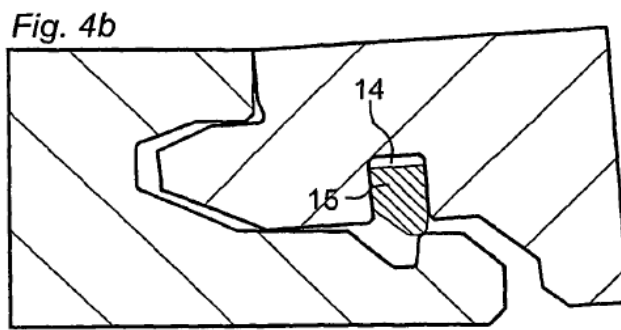
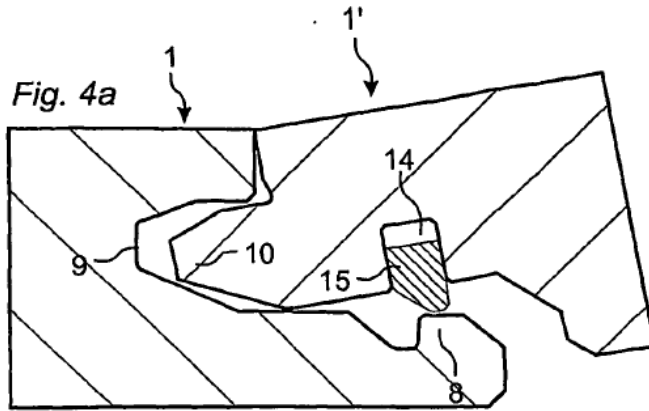
Fig. 1g



TÉCNICA ANTERIOR







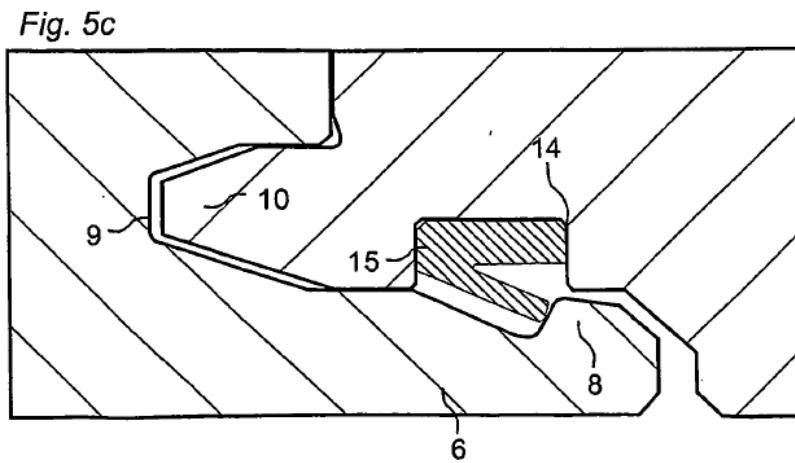
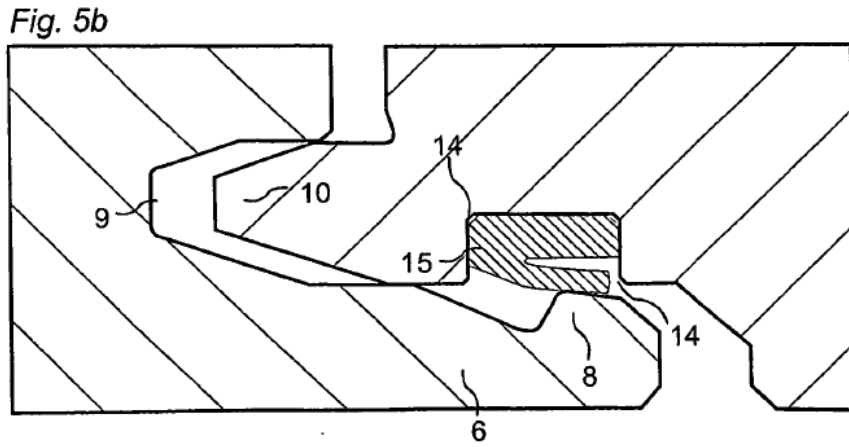
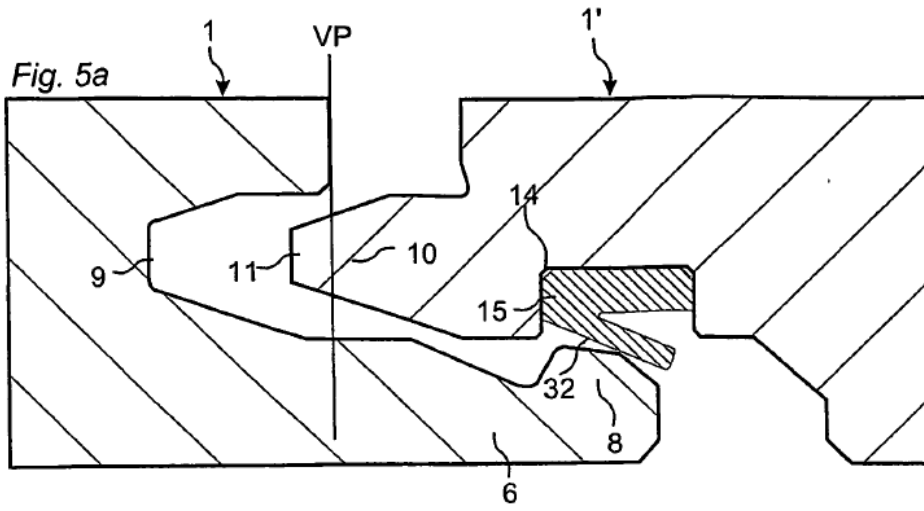


Fig. 6a

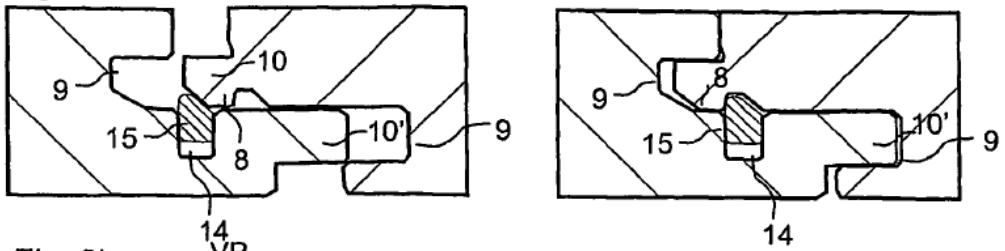


Fig. 6b

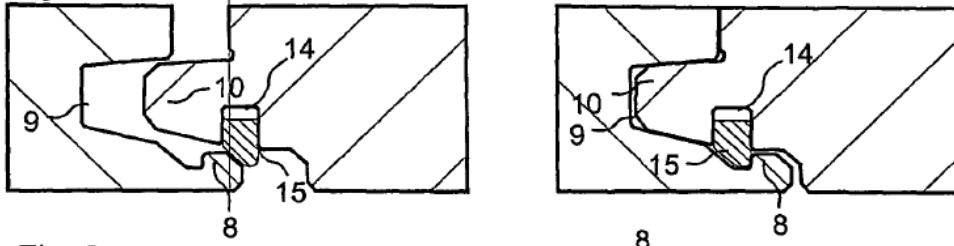


Fig. 6c

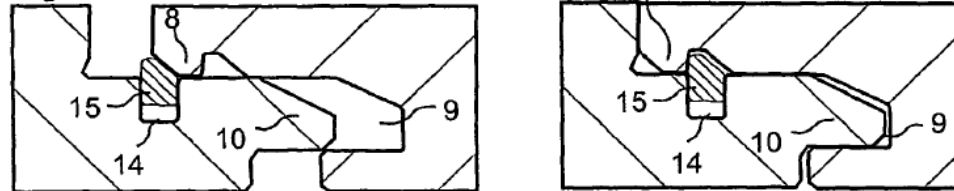


Fig. 6d

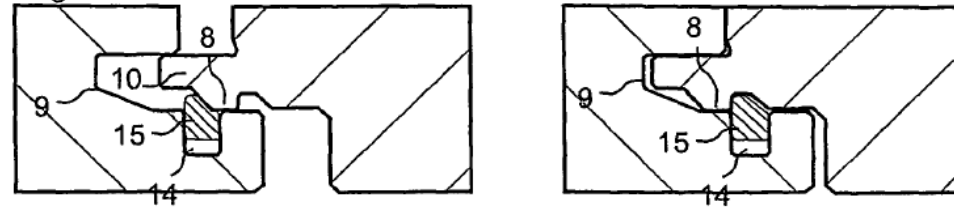
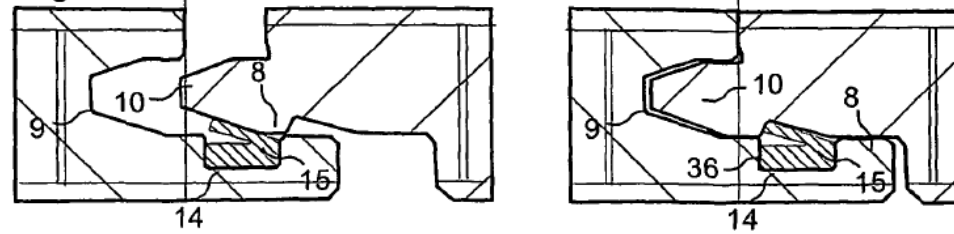
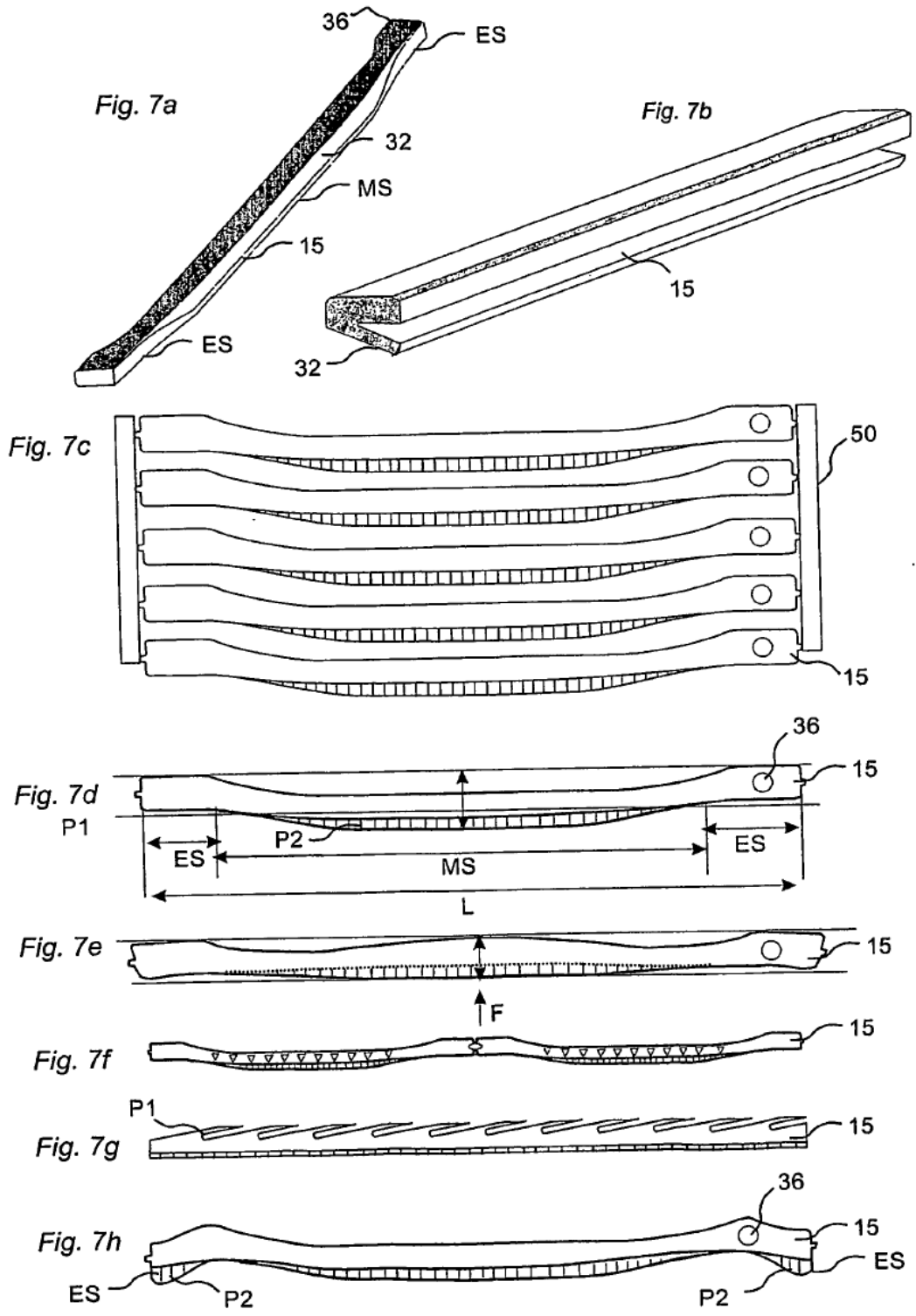
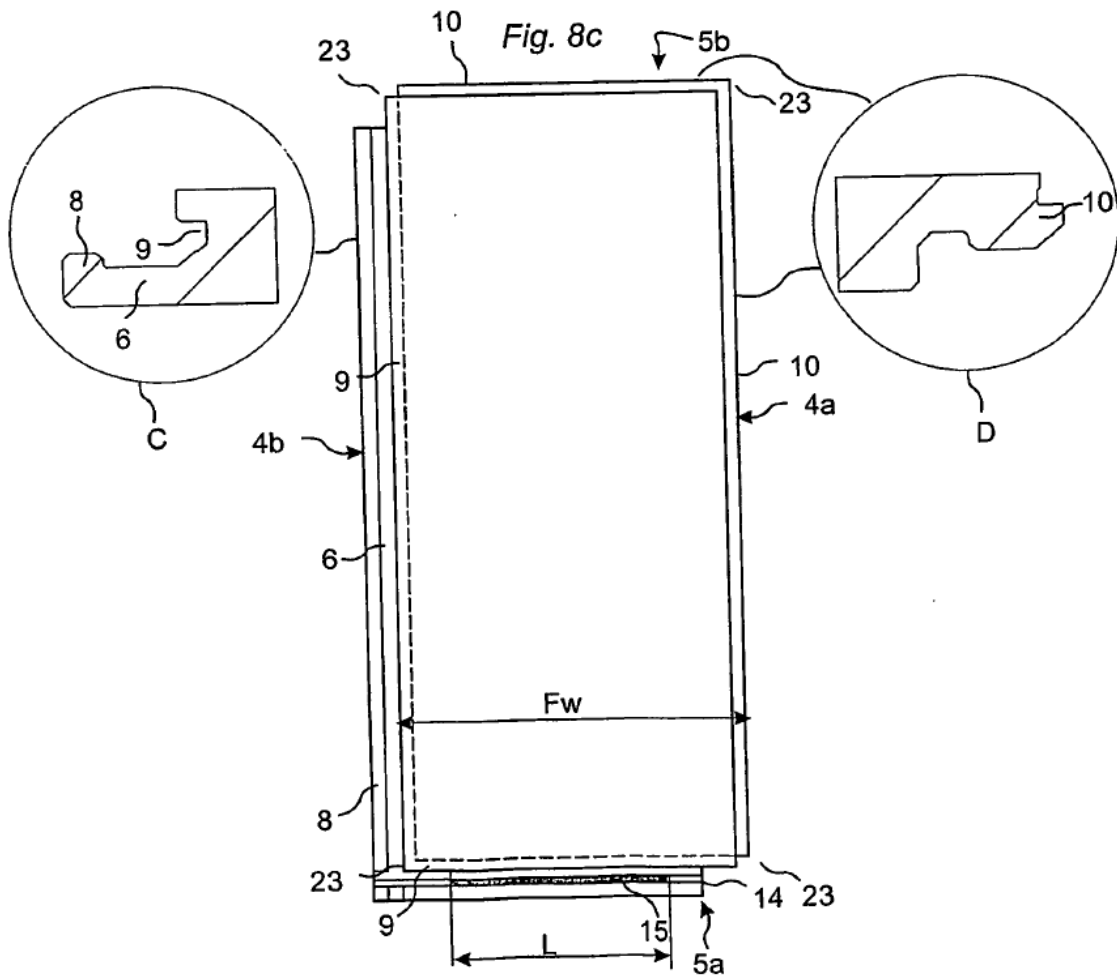
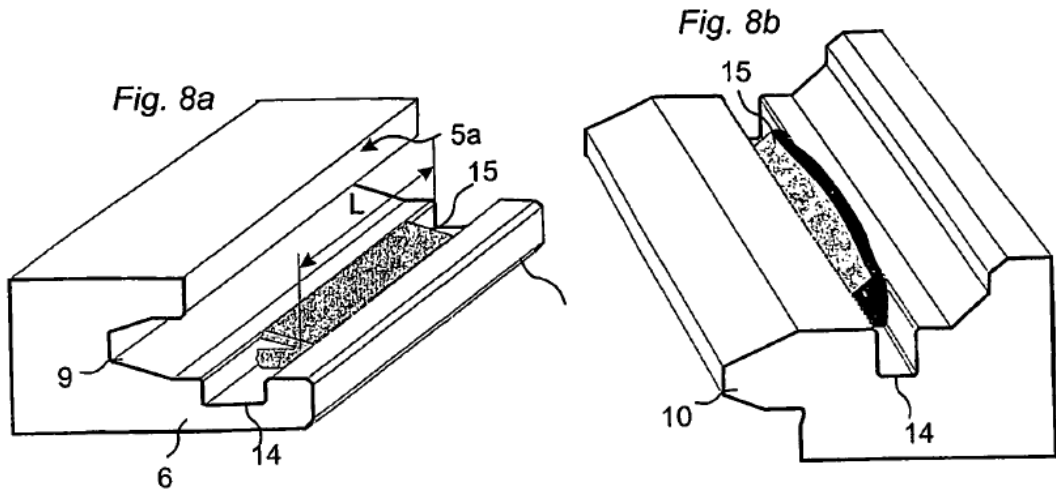
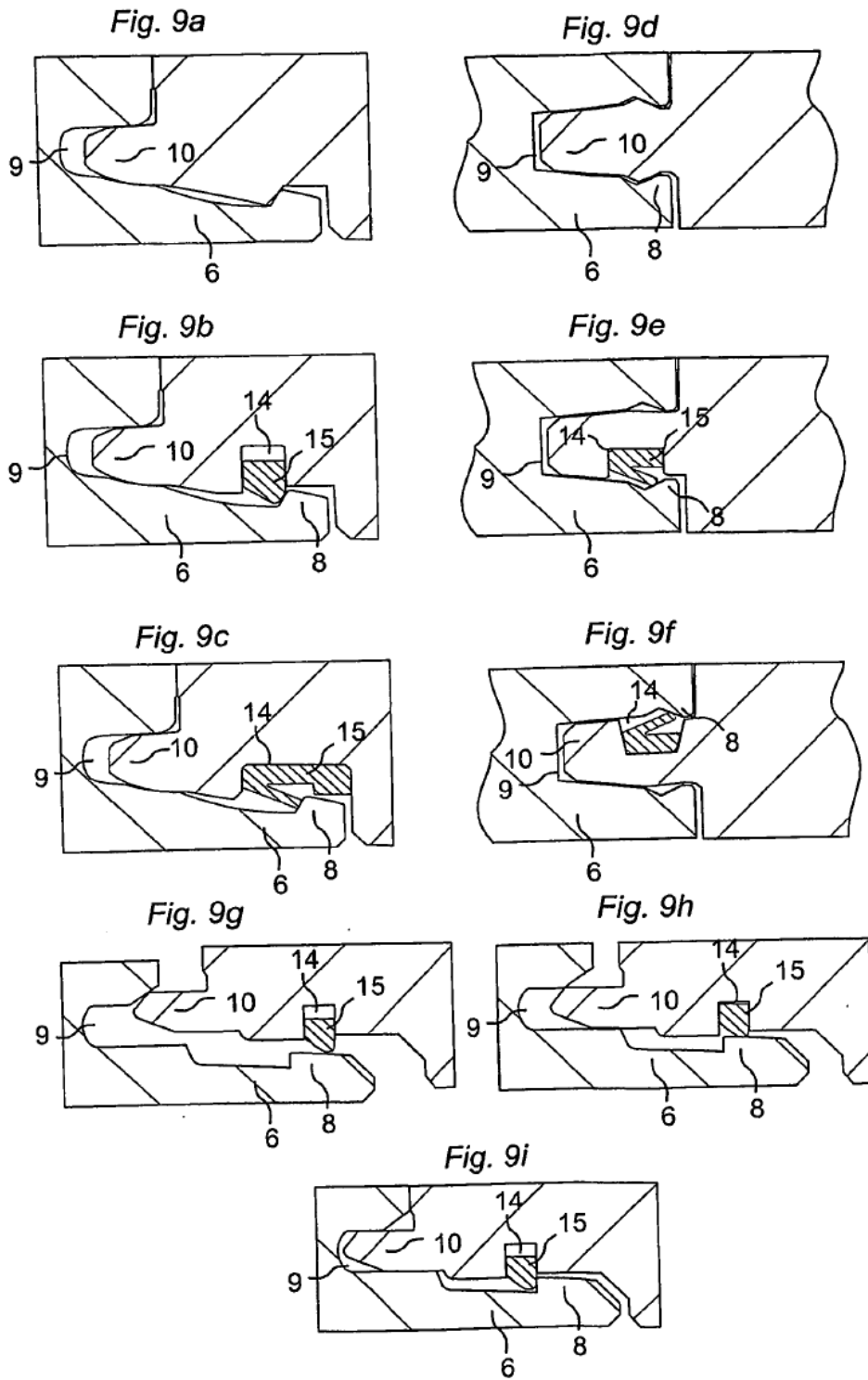


Fig. 6e









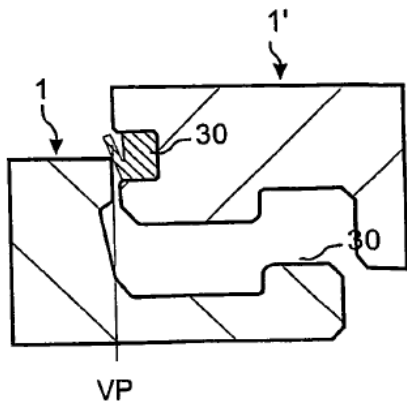


Fig. 10a

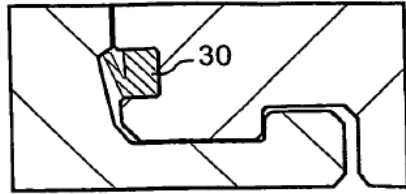


Fig. 10b

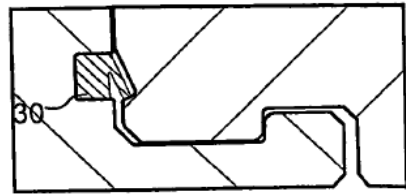
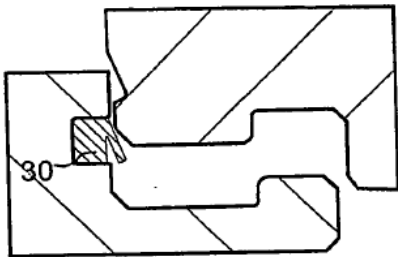


Fig. 10c

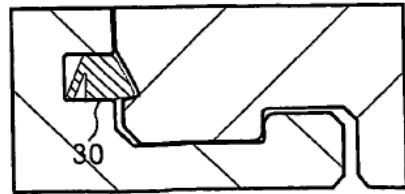
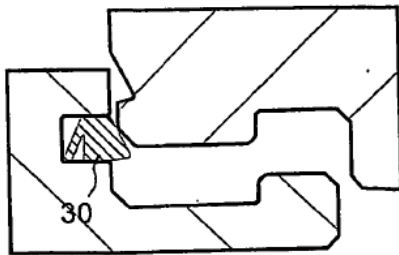
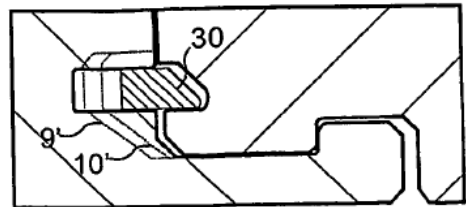
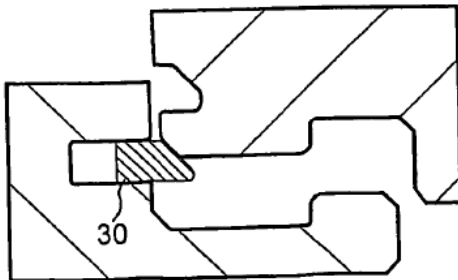


Fig. 10d



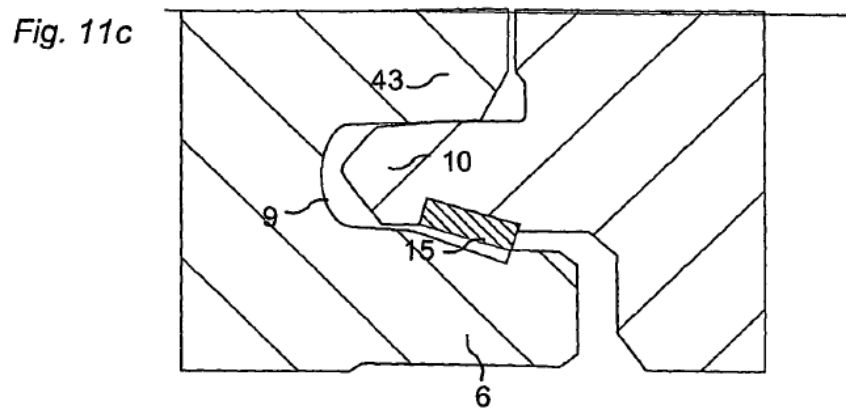
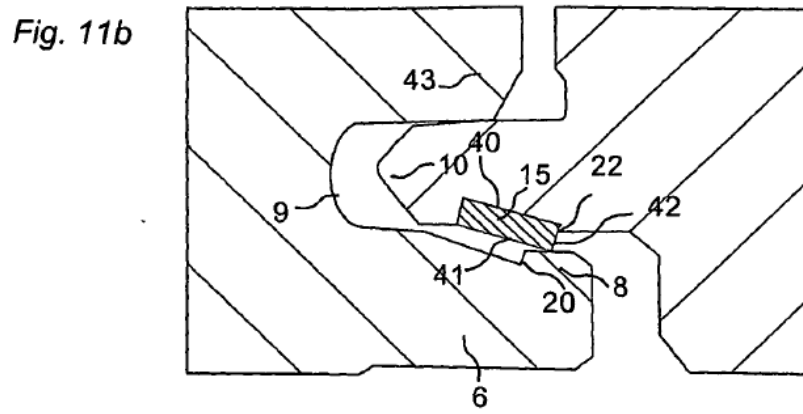
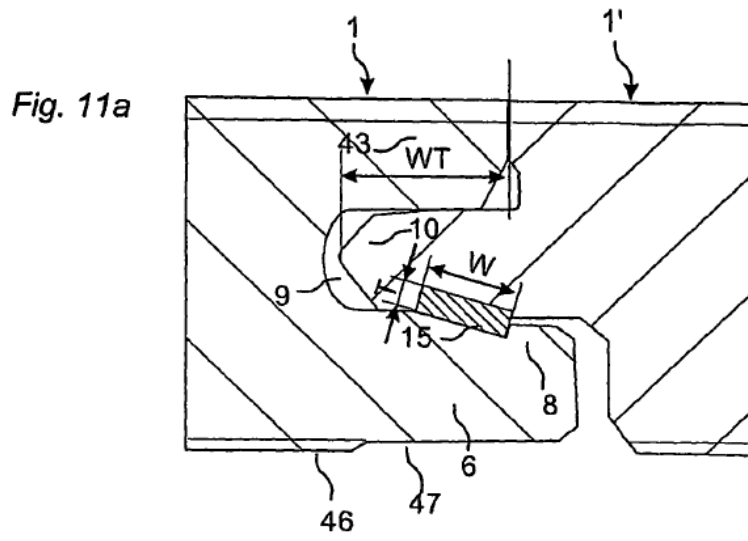


Fig. 12a

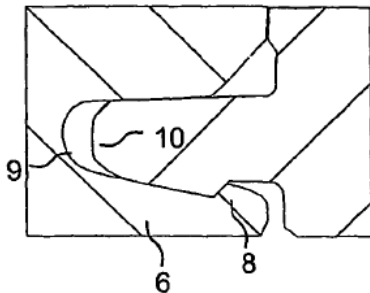


Fig. 12b

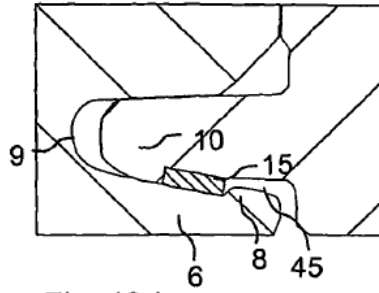


Fig. 12c

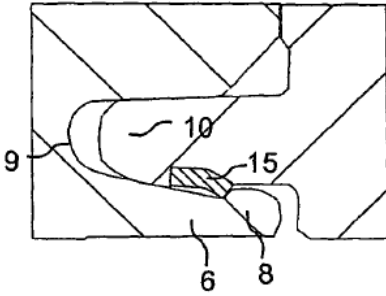


Fig. 12d

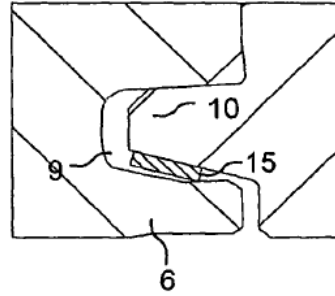


Fig. 12e

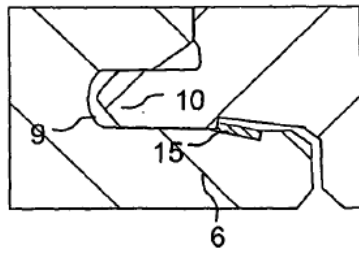


Fig. 12f

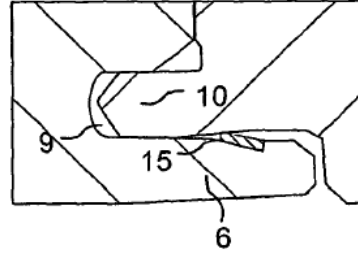


Fig. 12g

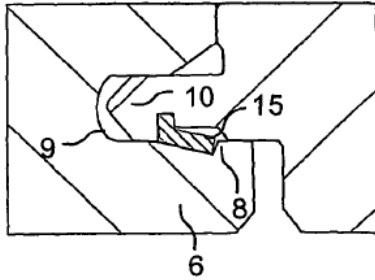


Fig. 12h

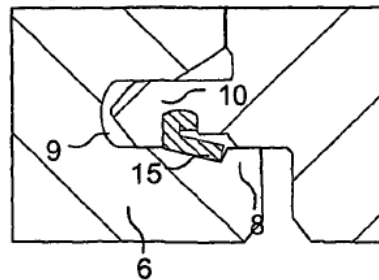


Fig. 12i

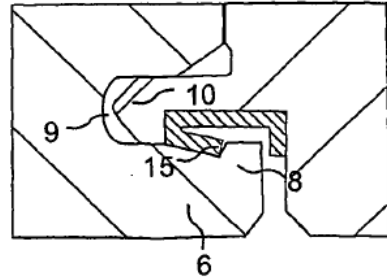


Fig. 12j

