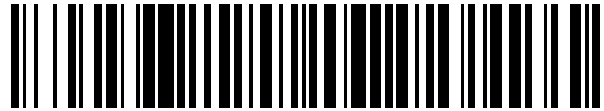


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 125**

51 Int. Cl.:

**E04F 15/02** (2006.01)  
**B32B 21/08** (2006.01)  
**E04F 15/04** (2006.01)  
**B32B 3/06** (2006.01)  
**B32B 3/30** (2006.01)  
**E04F 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2013 E 13813895 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2877649**

54 Título: **Paneles de construcción con peso y contenido en material reducidos**

30 Prioridad:

**02.07.2012 SE 1250750**  
**02.07.2012 US 201261667190 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.10.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PERVAN, DARKO**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 726 125 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**

Paneles de construcción con peso y contenido en material reducidos

5 **Campo técnico**

La divulgación se refiere de manera general al campo de la formación de paneles, por ejemplo paneles de construcción. Más particularmente, la divulgación se refiere a un método de formación de paneles de suelo y a paneles de suelo producidos por el método.

10

**Campo de aplicación de la invención**

Realizaciones de la presente invención son particularmente apropiadas para uso en suelos flotantes, los cuales están formados por tableros de suelo que están unidos mecánicamente con un sistema de bloqueo y están constituidos por una o más capas superiores de material decorativo laminado, un núcleo intermedio de material basado en fibra de madera y una capa de equilibrado inferior en la parte posterior del núcleo. La siguiente descripción de la técnica conocida, problemas de sistemas conocidos y objetos y características de la invención estará orientada por tanto, como ejemplo no limitativo, a este campo de aplicación y en particular a suelos laminados basados en papel o polvo formados como tableros de suelo rectangulares destinados a unirse mecánicamente tanto por lados largos como por lados cortos. Sin embargo, debe enfatizarse que las realizaciones de la invención pueden usarse en todo tipo de suelos que se instalan con sistemas de bloqueo mecánico tales como por ejemplo suelos de madera maciza, suelos de LVT con una capa de superficie de plástico y en paneles de construcción basados en madera o, por ejemplo, en paneles de pared y en componentes de mobiliario.

15

20

25 **Antecedentes de la invención**

Los paneles laminados tradicionales, destinados para usarse, por ejemplo, en componentes de suelo o de mobiliario, se producen mediante las siguientes etapas como se muestra en las figuras 1a - 1d. Un papel 2b decorativo y un papel 2a de recubrimiento transparente resistente al desgaste se impregnan con una resina termoendurecible, tal como melamina, y se aplican sobre la parte superior de un núcleo 3 de HDF. Un papel 4 de equilibrado impregnado con una resina de melamina, en general denominado soporte, se aplica al lado posterior de un núcleo de HDF. El núcleo 3 con las capas 2 superior y 4 inferior se lleva a una prensa 5 y se prensa con calor y presión de tal manera que las resinas termoendurecibles se curan y las capas se unen al núcleo como se muestra en la figura 1b.

30

35

Los parámetros típicos de prensado son 40 bar de presión y una temperatura de 160-200°C con un tiempo de prensado de 12-30 segundos.

40

Este método de producción y el producto producido por tales métodos se denominan en general procedimiento de DPL y productos de DPL (estructura laminada por presión directa). Las capas de superficie superior e inferior tienen generalmente un grosor de 0,1 - 0,2 mm.

45

HDF (tablero de fibras de alta densidad) comprende fibra de madera y una resina termoendurecible que también se cura por calor y presión para obtener un tablero con un grosor de aproximadamente 6 - 12 mm y una densidad de aproximadamente 800 kg/m<sup>3</sup>.

50

El tamaño de suelo más común es un panel rectangular de 1,3 \* 0,2 m con un grosor de aproximadamente 8 mm. Los paneles se empaquetan y suministran en un paquete que contiene aproximadamente 10 paneles con un área de suelo de aproximadamente 2 m<sup>2</sup>. El peso de cada paquete es aproximadamente de 16 kg.

55

Recientemente se han desarrollado nuevos paneles de suelo con una superficie basada en polvo de madera y soporte. El papel se sustituye por un soporte 4 en polvo que comprende fibras de madera y partículas de melamina que se dispersan por un lado de un núcleo 3 y una capa 2 de superficie basada en polvo que comprende fibras de madera, resinas termoendurecibles, preferiblemente partículas de melamina, partículas de óxido de aluminio y pigmentos colorantes, se dispersa por el otro lado del núcleo que generalmente es un tablero de HDF. La dispersión se lleva a cabo por rodillos y brochas y pueden dispersarse capas muy precisas de aproximadamente 100 - 800 gr/m<sup>2</sup> con alta precisión sobre el material del núcleo de HDF que generalmente tiene un grosor de aproximadamente 7-10 mm. La superficie 2, el núcleo 3 y el soporte 4 se prensan con calor y presión en una prensa 5 continua o discontinua para obtener un producto con una capa de superficie y soporte macizos y libres de papel.

60

Las capas basadas en polvo prensadas pueden tener un grosor de aproximadamente 0,2 - 1,0 mm. Los parámetros típicos de prensado son similares a los de suelo laminado convencional y pueden ser una presión de 40 - 80 bar y una temperatura de 160-200°C con un tiempo de prensado de 10 - 40 segundos.

65

Tales suelos basados en fibra de madera, generalmente denominados suelos WFF, tienen propiedades considerablemente mejores que los suelos laminados tradicionales ya que se puede producir una superficie más gruesa y más resistente al desgaste y al impacto de una manera rentable.

Estos dos métodos de producción se pueden combinar.

5 Un suelo laminado con una capa de superficie basada en papel puede tener una subcapa basada en polvo debajo del papel decorativo con el fin de proporcionar una mejor resistencia al impacto y un gofrado más profundo. El soporte de papel puede sustituirse por un soporte en polvo. La subcapa puede usarse para impregnar el papel decorativo durante el prensado cuando las resinas de la subcapa penetran en el papel decorativo.

10 Los suelos WFF también pueden tener varias capas diferentes en el lado superior, por ejemplo una capa 2a superior de alta calidad y una subcapa 2b más rentable debajo de la capa superior. La subcapa puede comprender contenido en resina inferior y no se necesita ninguna partícula de óxido de aluminio.

15 Una característica común para las capas de superficie basadas en papel o en polvo, las capas de soporte basadas en papel o en polvo y el núcleo de HDF es que todos estos materiales comprenden fibras de madera y aglutinantes termoendurecibles, preferiblemente melamina o urea, y que se curan por calor y presión. Las fibras de madera pueden ser del mismo tipo.

20 Las capas se exponen a una primera contracción cuando la resina termoendurecible en las capas superior e inferior se cura durante el prensado. El núcleo de HDF también se calienta y se vuelve blando y fácil de curvar. La capa de soporte equilibra la tensión que se crea por la capa de superficie y el panel es sustancialmente plano con una pequeña curvatura convexa hacia atrás cuando sale de la prensa. La segunda contracción de temperatura, cuando los paneles se enfrían desde aproximadamente 160-200°C hasta temperatura ambiente, también se equilibra por la capa de soporte y el panel 1 es esencialmente plano. Se prefiere una pequeña curvatura convexa hacia atrás ya que esto contrarresta una curvatura hacia arriba de los bordes en condiciones secas cuando la humedad relativa puede disminuir hasta el 20% o menos durante el invierno.

25 Este tablero prensado esencialmente plano comprende fuerzas de tensión causadas por la contracción de las capas de superficie y de soporte.

30 El tablero generalmente se corta y se conforma para dar varios paneles de suelo con sistemas de bloqueo en los bordes largos y cortos como se muestra en la figura 1c. El sistema de bloqueo comprende generalmente una lengüeta 10 y una ranura 9 de lengüeta para el bloqueo vertical y una tira 6 con un elemento 8 de bloqueo que actúa conjuntamente con una ranura 10 de bloqueo para el bloqueo horizontal.

35 La capa 2 de superficie tiene aproximadamente la misma longitud y anchura que la capa 4 de soporte como se muestra en la figura 1d. El sistema de bloqueo puede estar formado de una pieza con el núcleo. Alternativamente pueden usarse materiales independientes para formar por ejemplo la lengüeta 10 y/o la tira 6.

40 Los precios de fibras de madera y resinas termoendurecibles están aumentando y se esperan grandes aumentos en el futuro debido a la escasez y la posibilidad de usar fibras de madera para la producción de energía.

45 Se han usado varios métodos para ahorrar material y reducir costes. Tales métodos están principalmente dirigidos a hacer productos más finos que comprendan un mínimo de resinas. Ahorros de coste adicionales están limitados por requisitos mínimos de calidad relacionados con el panel del suelo y la geometría del sistema de bloqueo.

50 Sería una gran ventaja si fuera posible reducir el peso y el contenido en material. El problema con los suelos WFF y laminados actuales es que deben tener un núcleo de alta densidad tal como HDF que se necesita para la estabilidad, resistencia al impacto y la resistencia que es necesaria para resistir el calor y la presión de la operación de prensado. Otro problema es que los paneles deben tener un grosor mínimo y un núcleo con una alta resistencia a la cizalladura para permitir la formación de un sistema de bloqueo con la suficiente resistencia y geometría que permita una fácil instalación.

55 Se sabe que pueden formarse ranuras en el lado posterior de suelos de madera maciza principalmente para aumentar la flexibilidad del panel. Tales paneles son más fáciles de pegar al subsuelo. No se usan ranuras en el lado posterior de los paneles en suelos WFF y laminados, los cuales se instalan con sistemas de bloqueo mecánico. La razón principal es que tal ranura tendrá un impacto negativo sobre la estabilidad del panel y sobre el sistema de bloqueo ya que se retirará material de la capa de equilibrado y las partes inferiores del sistema de bloqueo.

60 El documento EP 2 206 851 A2 da a conocer un suelo que tiene una capa superior hecha de madera, en el que el suelo está configurado en forma rectangular. Se proporcionan hendiduras en un lado inferior de una placa portadora, por ejemplo un tablero de fibras de alta densidad, y las hendiduras se extienden sobre la anchura de la placa portadora. Cada hendidura incluye una sección interior profunda y una sección profunda de lado de boca en la que una anchura de hendidura es constante en la sección interior profunda y otra anchura de hendidura aumenta hacia una boca en la sección profunda de lado de boca. La capa superior está dotada de un revestimiento.

65 **Definición de algunos términos**

5 En el siguiente texto, la superficie visible del tablero de suelo instalado se denomina "lado frontal" o "superficie", mientras que el lado opuesto del tablero de suelo, orientado hacia el subsuelo, se denomina "lado posterior". El material de tablero de partida que se usa como material de base se denomina "núcleo". Cuando el núcleo se reviste con una capa de superficie más cercana al lado frontal y preferiblemente también una capa de equilibrado más cercana al lado posterior, forma un producto semiacabado, el cual se denomina "un tablero" que en una operación posterior generalmente se divide y se mecaniza para dar una pluralidad de "paneles de suelo".

10 Por "plano horizontal" quiere decirse un plano, el cual se extiende paralelo a la parte exterior de la capa de superficie. Las partes superiores inmediatamente yuxtapuestas de dos bordes de unión vecinos de dos tableros de suelo unidos definen juntas un "plano vertical" perpendicular al plano horizontal.

15 Las partes exteriores del tablero de suelo en el borde del tablero de suelo entre el lado frontal y el lado posterior se denominan "borde de unión". Como regla, el borde de unión tiene varias "superficies de unión" las cuales pueden ser verticales, horizontales, inclinadas, redondas, biseladas, etc.

20 Por "sistema de bloqueo" quiere decirse medios de conexión que actúan conjuntamente, los cuales conectan el panel de suelo vertical y/u horizontalmente. Por "sistema de bloqueo mecánico" quiere decirse que la unión puede tener lugar sin pegamento.

25 Por "arriba o hacia arriba" quiere decirse hacia la superficie y por "abajo o hacia abajo" quiere decirse hacia el lado posterior. Por "hacia dentro" quiere decirse hacia el centro del tablero de suelo y por "hacia fuera" quiere decirse en el sentido opuesto.

30 Por "tallado" quiere decirse un método para formar una ranura o un saliente en un borde de un panel tallando una parte del borde hasta su forma final por medio de una o varias configuraciones de herramientas de tallado que comprenden varias superficies de retirada de virutas fijas y no rotatorias ubicadas a lo largo de la dirección de alimentación.

### 30 **Sumario de la invención**

35 Un objetivo de realizaciones de la presente invención es proporcionar paneles laminados que comprenden resinas termoendurecibles y un método para producir tales paneles con el objetivo de reducir el peso el contenido en material de tales paneles, especialmente paneles de suelo, y combinar tales métodos de ahorro de coste y reducción de material con unos sistemas de bloqueo de alta calidad y un núcleo que proporciona suficiente estabilidad la cual es necesaria en la operación de prensado y cuando se usa el suelo. Un objetivo adicional es proporcionar suelos de madera maciza con peso y contenido en material reducidos y estabilidad aumentada.

40 Un primer aspecto de la invención es paneles de construcción que tienen una capa de superficie en el lado frontal, un núcleo intermedio y una capa de soporte en el lado posterior del núcleo, en los que el núcleo y las capas comprenden todos ellos fibras de madera y resinas termoendurecibles. Los paneles están dotados de un sistema de bloqueo para el bloqueo vertical y horizontal de un primer borde de un primer panel de construcción a un segundo borde adyacente de un segundo panel de construcción. Las partes superiores del primer y segundo borde en una posición bloqueada definen juntas un plano vertical perpendicular a un plano horizontal, que es paralelo a la superficie. El sistema de bloqueo comprende una lengüeta y una ranura de lengüeta configuradas para actuar conjuntamente para el bloqueo vertical, y en el primer borde, una tira, la cual está dotada de un elemento de bloqueo y configurada para actuar conjuntamente para el bloqueo horizontal con una ranura de bloqueo abierta hacia abajo formada en el segundo borde. Los paneles son rectangulares con bordes largos y bordes cortos. La capa de soporte y el núcleo comprenden varias ranuras de núcleo que se extienden verticalmente con una abertura hacia el lado posterior. Las ranuras de núcleo son esencialmente paralelas a los bordes largos. La parte entera de las ranuras de núcleo están ubicadas dentro del plano vertical en todos los bordes de tal manera que no intersecan ninguna parte de los sistemas de bloqueo en los bordes largos y en los bordes cortos. El área de la capa de soporte es menor que aproximadamente el 90% del área de la capa de superficie. La capa de soporte es más gruesa, el contenido en resina termoendurecible de la capa de soporte se aumenta, o los paneles de construcción están pretensados hacia atrás.

55 La capa de soporte puede comprender al menos tres ranuras de núcleo espaciadas horizontalmente y hacia dentro desde el sistema de bloqueo en un par de bordes opuestos.

60 El área de la capa de soporte puede ser menor que el 80% del área de la capa de superficie.

Las ranuras de núcleo pueden tener una profundidad de ranura que es al menos 0,3 veces el grosor del suelo.

65 Las ranuras de núcleo pueden comprender una abertura que es más grande que una parte interior de la ranura.

La capa de soporte puede comprender esencialmente las mismas fibras que el núcleo.

Un segundo aspecto de la invención, no reivindicado en el presente documento, es un método para producir paneles de suelo que tienen cada uno una capa de superficie en el lado frontal, un núcleo intermedio y una capa de soporte en el lado posterior del núcleo en el que el núcleo y las capas comprenden todos ellos fibras de madera y resinas termoendurecibles. El método comprende las etapas de:

- crear virutas de fibra de madera formando ranuras de núcleo en el lado posterior de un panel previamente producido;
- producir una mezcla mezclando las virutas de madera con resina termoendurecible,
- dispersar la mezcla de virutas de madera y resina termoendurecible en el lado superior y/o inferior del núcleo,
- formar un tablero curando la mezcla con calor y presión,
- cortar el tablero para dar varios paneles de suelo, y
- formar un sistema de bloqueo en un primer y segundo borde del panel, el sistema de bloqueo comprende una tira, un elemento de bloqueo y una ranura de bloqueo para el bloqueo horizontal y una lengüeta y una ranura de lengüeta para el bloqueo vertical.

La mezcla puede dispersarse en el lado inferior del núcleo.

La mezcla puede dispersarse en los lados superior e inferior del núcleo.

El núcleo puede ser de HDF.

Las ranuras de núcleo pueden formarse antes de formarse el sistema de bloqueo en los bordes largos o cortos.

Las ranuras de núcleo pueden formarse por una herramienta escamoteable que comprende varias hojas de sierra rotatorias o una herramienta de tallado.

El tablero prensado puede ser más convexo que el panel de suelo.

Las ranuras de núcleo se usan para crear material de fibra de madera que puede usarse en una segunda etapa para formar las capas superior o inferior del panel de suelo. El material que se retira del núcleo cuando se forman las ranuras de núcleo reduce el peso del panel a pesar del hecho de que se mantiene el grosor de panel original y que puede formarse un panel que es más grueso que el núcleo original usando las virutas a partir de la formación de las ranuras de núcleo. El panel de suelo entero incluyendo las capas superior e inferior puede estar formado por materiales que comprenden el material del núcleo.

Como alternativa, el núcleo y las capas pueden comprender un material termoplástico, tal como PVC, PET o vinilo, preferiblemente dotado de una carga, y las virutas creadas son, para esta realización alternativa, virutas de plástico.

Como alternativa, el sistema de bloqueo puede comprender una tira que sobresale en el primer o segundo borde de panel y un rebaje en un lado inferior del otro dicho primer o segundo borde de panel. Una superficie superior de la tira que sobresale o una superficie inferior del rebaje está preferiblemente dotada de un adhesivo, tal como una cinta adhesiva, preferiblemente dotada de una tira retirable.

Un tercer aspecto de la invención, no reivindicado en el presente documento, es un panel de suelo basado en madera que tiene una capa superior y una inferior de madera maciza. La capa inferior comprende cavidades y la capa superior forma una parte superior de las cavidades.

Los paneles pueden tener un sistema de bloqueo mecánico en dos bordes opuestos.

Un cuarto aspecto de la invención, no reivindicado en el presente documento, es un método para producir paneles de suelo esencialmente planos, que tienen cada uno una capa de superficie en un lado frontal, una capa de soporte en un lado posterior, y un núcleo intermedio, en el que la capa de superficie y de soporte comprenden resinas termoendurecibles y en el que el método comprende las etapas de:

- formar un tablero grande con pretensión convexa hacia atrás uniéndolo al núcleo, la capa de superficie y la capa de soporte con calor y presión;
- dividir el tablero en varios paneles de suelo;
- formar ranuras de núcleo en el lado posterior de los paneles de tal manera que la pretensión convexa se libera al

menos parcialmente.

Las ranuras de núcleo pueden formarse después de dividir el tablero en varios paneles de suelo.

- 5 Los anteriores objetos se logran total o parcialmente mediante sistemas de bloqueo, paneles de suelo y métodos de producción según realizaciones de la invención.

### Breve descripción de los dibujos

- 10 La presente invención se describirá por medio de ejemplos en más detalle con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, los cuales muestran realizaciones de la presente invención.

Las figuras 1a-d ilustran tecnología conocida.

- 15 Las figuras 2a-d ilustran un panel de suelo según una realización de la invención.

Las figuras 3a-d ilustran realizaciones alternativas de la invención.

- 20 La figura 3e ilustra una realización alternativa, no reivindicada en el presente documento, de la invención.

Las figuras 4a-d ilustran la formación de un panel de suelo según una realización de la invención.

Las figuras 5a-d ilustran realizaciones de ranuras de núcleo.

- 25 La figura 5e ilustra una realización no reivindicada en el presente documento de ranuras de núcleo.

Las figuras 6a-c ilustran el equilibrado de un panel con ranuras de núcleo.

- 30 Las figuras 6d-e ilustran ranuras de núcleo en un suelo de madera maciza según realizaciones no reivindicadas en el presente documento de la invención.

Las figuras 7a-c ilustran realizaciones de herramientas para formar ranuras de núcleo.

- 35 Las figuras 8a-c ilustran realizaciones de sistemas de bloqueo rentables que pueden combinarse con ranuras de núcleo.

### Descripción de realizaciones de la invención

- 40 Una primera realización de tableros de suelo dotados de un sistema de bloqueo mecánico según la invención se muestra en las figuras 2a - 2d. El panel de suelo comprende un sistema de bloqueo en bordes 1a, 1b largos y 1c, 1d cortos. La figura 2a muestra el lado frontal con la capa 2 de superficie y la figura 2b muestra el lado posterior con la capa 4 de soporte. El área de la capa de superficie A' es esencialmente la misma que el área A de la capa 4 de soporte. La figura 2c muestra que ranuras 19a, 19b de núcleo esencialmente verticales, con una abertura hacia el lado posterior o el panel, pueden formarse en el lado posterior en la capa 4 de soporte y en el núcleo 3 que puede
- 45 ser un tablero basado en madera tal como por ejemplo HDF, aglomerado o contrachapado. El núcleo también puede comprender material plástico. Tal formación puede realizarse con hojas 20a de sierra rotatorias como se muestra en la figura 2d. También puede usarse tallado. Los paneles generalmente se mecanizan con la capa 2 de superficie orientada hacia abajo. La hoja de sierra escamoteable se desplaza hacia el panel 20a desde arriba, o desde abajo si la capa 2 de superficie está orientada hacia arriba, y se aleja del panel 20c cuando el panel se mueve con respecto a
- 50 las hojas de sierra rotatoria. Se forman varias ranuras 19a, 19b de núcleo que, según la invención, están ubicadas hacia dentro desde los bordes y también hacia dentro desde el plano vertical VP de modo que no intersecan ninguna parte de los sistemas de bloqueo en los bordes largos y cortos. Las ranuras 19 también pueden formarse con herramientas de tallado no rotatorias fijas o escamoteables.

- 55 La formación de las ranuras crea virutas 21 de madera que según realizaciones de la invención pueden molerse y tamizarse para dar polvo de madera que puede mezclarse con resina termoendurecible y dispersarse sobre un núcleo para formar la capa de superficie y/o de soporte. Las ranuras de núcleo se usan principalmente para proporcionar material de fibra de madera que puede usarse en las capas 2 superior o 4 inferior con el fin de ahorrar material. También pueden usarse para disminuir el peso del panel de suelo. Las figuras 3a-3e muestran que las
- 60 ranuras 19 de núcleo pueden formarse con muchas geometrías y patrones diferentes. Las ranuras 19 de núcleo pueden tener diferentes anchuras como se muestra en la figura 3b y la longitud de ranura puede ser más pequeña que la longitud BL de la capa de soporte. Pueden ser discontinuas como se muestra en las figuras 3c y 3d y pueden extenderse de un borde al otro borde como se muestra en la realización no reivindicada en el presente documento de la figura 3e. Las ranuras también pueden estar ubicadas principalmente en las partes exteriores de la capa de
- 65 soporte y puede haber un área central MA sin ninguna ranura. Esto puede usarse para aumentar la estabilidad del panel y para reducir el impacto negativo sobre la capa de soporte cuando se retiran partes de la capa de soporte.

## ES 2 726 125 T3

Las ranuras pueden formarse a lo largo de los lados largos y/o a lo largo de los lados cortos. Los paneles también pueden ser cuadrados.

5 Las ranuras de núcleo reducen el área A de la capa de soporte. El área A de la capa de soporte es, en las realizaciones mostradas, de aproximadamente el 60% - 85% del área A' de la capa de superficie. Esto significa que la capa de equilibrado perderá el 40 - 15% de su resistencia. Una capa de soporte más gruesa o un contenido en resina aumentado pueden compensar dicha área de soporte reducida.

10 Es posible formar ranuras de núcleo que reducen el área de soporte A en más de un 50% en comparación con el área inicial después de prensar y el área A' de la capa de superficie.

15 Las figuras 4a - 4d muestran la formación de un panel 1 de suelo según realizaciones de la invención. Una subcapa 2b basada en polvo de madera se aplica sobre un núcleo 3. La figura 4b muestra que una capa 2 de superficie que comprende una capa 2a superior de polvo de madera o un papel decorativo y recubrimiento pueden aplicarse sobre la subcapa 2b. Una capa 4 de soporte de polvo puede aplicarse sobre el lado posterior del núcleo 3. La figura 4c muestra la formación de una ranura 19 de núcleo que crea virutas 21. Tales virutas pueden molerse, tamizarse y mezclarse con aglutinantes termoendurecibles. Este material puede dispersarse sobre el núcleo para formar la capa superior basada en madera y/o subcapa y/o capa de soporte como se muestra en la figura 4b. Finalmente el sistema 10, 9, 6, 8, 14 de bloqueo se forma como se muestra en la figura 4d.

20 La molienda o el tallado de las ranuras de núcleo pueden realizarse después de prensar y antes de cortar con sierra el tablero grande para dar paneles individuales, después de cortar con sierra pero antes de formar el sistema de bloqueo, después de formar el sistema de bloqueo en dos bordes opuestos, por ejemplo los lados largos, o como operación final después de formar el sistema de bloqueo. Tales etapas de producción pueden combinarse y formarse algunas ranuras en varias etapas de producción.

25 Las ranuras de núcleo pueden proporcionar fácilmente suficiente material de fibra de madera para las diversas capas descritas anteriormente. Las resinas termoendurecibles curadas a partir de las virutas son compatibles con el polvo de melamina que se mezcla con el polvo de madera y no se necesita la separación de fibras ni de resinas curadas. El soporte y la superficie pueden comprender nuevas resinas termoendurecibles vírgenes y resinas ya curadas.

30 Las figuras 5a - e muestran diferentes geometrías preferidas de las ranuras de núcleo que pueden comprender una profundidad de ranura que se extiende verticalmente GD de por ejemplo 0,1 - 0,5 veces el grosor de suelo T, una anchura de ranura GW de aproximadamente 0,5 - 1 veces el grosor de suelo T y puede existir un espacio S que se extiende horizontalmente entre las ranuras de núcleo de aproximadamente 0,2 - 1 veces el grosor de suelo T como se muestra en la figura 5a.

35 Las ranuras de núcleo pueden tener diferentes formas y las ranuras 19b de núcleo internas pueden formarse con una profundidad de ranura GD más pequeña que las ranuras 19a exteriores con el fin de aumentar la estabilidad del panel. Las ranuras 19c de núcleo también pueden formarse con un corte sesgado por ejemplo mediante una herramienta 20 de tallado.

40 Pueden formarse ranuras de núcleo con una profundidad de ranura GD de por ejemplo 0,8 veces el grosor de panel T en paneles de pared en los que los requisitos sobre la resistencia al impacto son mucho menores que en los paneles de suelo.

45 Las figuras 5c - 5e muestran las ranuras 19 de núcleo vistas desde los bordes largos. Los paneles tienen un sistema de bloqueo por plegamiento hacia abajo en los bordes 1c, 1d cortos con una lengüeta 10 flexible que permite el bloqueo por plegamiento vertical. La figura 5c muestra una ranura 19 de núcleo con una longitud de ranura GL que es menor que la distancia entre los sistemas de bloqueo en bordes cortos opuestos. La figura 5d muestra que la ranura 10 de núcleo está curvada en un borde 1d corto y es paralela a la superficie en el otro borde 1c de tal manera que interseca una parte de la ranura 14 de bloqueo. Tales realizaciones permiten que la herramienta escamoteable tenga que desplazarse durante la formación sólo cuando empieza o termina la formación de las ranuras 19 de núcleo. La figura 5e muestra una realización no reivindicada en el presente documento de una ranura 19 de núcleo que se forma con una herramienta fija y que interseca la tira 6 de bloqueo y la ranura 14 de bloqueo.

50 Las ranuras de núcleo pueden proporcionar suficiente material para producir, por ejemplo, una capa de soporte de 0,5 mm y una subcapa de 0,5 mm. Puede usarse un núcleo de HDF de 7 mm para producir un panel de suelo de 8 mm usando el material del núcleo para formar la capa de soporte y preferiblemente al menos partes de las capas de superficie. Esto puede dar como resultado un ahorro de material y una reducción de peso de aproximadamente el 15%.

55 Puede lograrse un ahorro de material y reducción de peso aún mayores de aproximadamente el 20% si las ranuras de núcleo se forman de tal modo que reducen la capa de soporte con el 50% de la superficie del suelo y con una profundidad de ranura GD de 40% del grosor de suelo T.

Las ranuras de núcleo pueden rellenarse con material que preferiblemente es más barato que la madera y/o que proporciona al suelo otras propiedades tales como por ejemplo un aumento de la reducción de sonido.

5 Evidentemente, las virutas también pueden usarse completa o parcialmente para crear energía térmica. Por tanto, también pueden usarse realizaciones de la invención en suelos que comprenden un núcleo basado en madera y en los que las ranuras de núcleo se usan para reducir el peso y las virutas para energía o como carga en diversas aplicaciones.

10 La formación de ranuras de núcleo después del prensado proporciona la ventaja de que la capa de soporte contrarresta la contracción de la capa superior durante el prensado y enfriamiento y el tablero prensado no se ve afectado en esta etapa de producción por las ranuras de núcleo que se forman en el panel de suelo después de la operación de prensado.

15 Sin embargo, la formación de las ranuras de núcleo retira una parte de la capa de equilibrado y esto puede dar como resultado que se libere la tensión y que los bordes de panel se curven hacia arriba después de la formación de las ranuras. Un panel de este tipo no será completamente plano y puede ser ligeramente cóncavo a lo largo de su longitud y anchura.

20 Las figuras 6a - 6c muestran que tales problemas pueden contrarrestarse y eliminarse completamente si el tablero grande se forma con una pretensión hacia atrás que se adapta a los cambios dimensionales provocados por la formación de las ranuras de núcleo como se muestra en la figura 6a. La pretensión puede lograrse, por ejemplo, mediante una capa de soporte más gruesa que puede comprender más resinas y que puede curarse a una temperatura más alta que la capa de superficie. Tal método de producción está caracterizado porque el tablero, cuando se prensa y se enfría, tiene una curvatura hacia atrás mayor que el panel de suelo final con ranuras de núcleo en el lado posterior. Puede usarse incluso un curvado mecánico directamente después del prensado cuando el tablero todavía está caliente para conseguir una deformación plástica y para estirar la capa de superficie de tal manera que puede crearse un "curvado excesivo" hacia atrás que vuelve parcialmente a modo de resorte a una posición esencialmente plana cuando se forman las ranuras 19 de núcleo. La figura 6b muestra que parte de la tensión se libera cuando se forman las ranuras de núcleo y el panel de suelo puede ser esencialmente plano cuando se forman las ranuras y los bordes como se muestra en la figura 6c.

La figura 6c muestra que las ranuras de núcleo pueden cubrirse con una capa 23 de revestimiento independiente, por ejemplo, un papel, una lámina de plástico, espuma, corcho o una chapa de madera. Esto puede usarse para esconder las ranuras, para proporcionar un sello frente a la humedad o para reducir el sonido. Por tanto, las ranuras de núcleo según realizaciones de la invención también pueden usarse en suelos de chapa en los que unas chapas de madera superior e inferior se pegan a un núcleo basado en madera tal como contrachapado, HDF o un aglomerado.

40 La figura 6d muestra en una realización no reivindicada en el presente documento que el método para formar las ranuras 19 de núcleo también puede usarse en suelos de madera maciza en los que las ranuras 19 de núcleo se forman en el cuerpo 3 de madera maciza, preferiblemente a lo largo de las fibras 24 en la dirección longitudinal del panel. Puede usarse una chapa de madera o una lámina de madera como capa 23 de revestimiento para cubrir la abertura 25 de las ranuras 19 de núcleo. Tal capa 23 de revestimiento basada en madera, que puede tener un grosor de por ejemplo 0,5 - 1,0 mm o más, también puede proporcionar estabilidad y puede contrarrestar la curvatura o el combado.

El contenido en humedad de la chapa puede adaptarse al contenido en humedad del cuerpo de madera maciza de tal manera que se obtiene una tensión cuando la chapa o la lámina de madera se contraen.

50 La figura 6e muestra una realización no reivindicada en el presente documento de un panel de suelo basado en madera que tiene una capa 2 superior y una 4 inferior de madera maciza. La capa puede fabricarse de diferentes tipos de madera que se pegan entre sí. La capa 4 inferior comprende cavidades 26. La capa superior puede formar una parte 27 superior de tales cavidades. Las cavidades también pueden formarse en la capa superior y la capa inferior puede formar una parte inferior de tales cavidades.

Los diferentes tipos de madera que se pegan entre sí pueden tener aproximadamente el mismo grosor. El sistema de bloqueo puede formarse parcial o completamente en la capa 4 inferior. También pueden formarse ranuras 19 de núcleo con una abertura que apunta hacia abajo en la capa 4 inferior. La realización mostrada en la figura 6e puede comprender tableros de HDF, en vez de las capas de madera maciza, que pueden formarse y pegarse entre sí de la misma manera que la descrita anteriormente. Un núcleo de combinación de este tipo puede laminarse como un tablero de HDF macizo convencional. Este método es particularmente apropiado para usarse en paneles laminados más gruesos de un grosor de aproximadamente 8-12 mm.

65 Las ranuras de núcleo o cavidades formadas en madera maciza proporcionan las ventajas de que puede reducirse el peso del suelo de madera maciza y puede obtenerse un aumento de la estabilidad.



5 Las virutas de las ranuras de núcleo o cavidades pueden usarse para energía térmica o para producir fibras de madera para otros suelos basados en polvo o tableros basados en fibras tales como tableros de partículas. También es posible mezclar las virutas de madera con un aglutinante y producir una chapa de madera artificial que puede manipularse como una capa independiente y pegarse contra la abertura de las ranuras de núcleo.

La misma tecnología puede usarse en un suelo con un núcleo basado en contrachapado y una capa de superficie con chapa.

10 La figura 7a muestra una herramienta 20 que comprende varias hojas de sierra rotatorias que pueden usarse para formar las ranuras 19 de núcleo.

15 La figura 7b muestra una herramienta 20 de tallado con varios dientes 20a-d de tallado que están desviados horizontalmente. La herramienta de tallado está preferiblemente fijada en la dirección horizontal y el panel se desplaza contra la herramienta de tallado en la dirección de alimentación FD contra la herramienta. Cada diente puede tallar aproximadamente 0,3-0,5 mm en material de HDF. La ranura puede ser con forma de V o de U o incluso un corte sesgado con una parte interior que tiene una extensión horizontal perpendicular a la longitud de ranura más grande que la abertura.

20 Las figuras 8a-8c muestran que pueden lograrse ahorros de coste adicionales con sistemas de bloqueo que están adaptados para separarse del tablero grande con bordes solapantes OL y con un corte no lineal que se realiza preferiblemente con herramientas 20a, 20b de tallado. La figura 8a muestra un sistema de bloqueo, el cual comprende una lengüeta 10 sobresaliente y una tira 6 sobresaliente en el mismo borde. Tal geometría de unión puede usarse para conseguir una considerable reducción de desecho de material W que se provoca cuando se cortan los paneles y cuando se forman los sistemas de bloqueo. La figura 8c muestra que el lado 6a posterior de la tira 6 puede formarse de tal manera que el lado posterior de la tira está inclinado hacia arriba y de tal manera que una parte exterior de la tira está más cerca de la superficie que una parte interior. Todo el desecho de material y formación de este tipo pueden usarse para proporcionar fibras de madera que pueden usarse en capas superiores o inferiores de un panel.

30 Las ranuras de núcleo pueden combinarse con una separación no lineal y sistemas de bloqueo que hacen posible dividir el tablero en varios paneles que tienen una geometría tal que pueden colocarse en el mismo plano horizontal HP con bordes solapantes.

35 Es posible formar un panel de suelo completo a partir del material de madera obtenido del núcleo de otros paneles de suelo. Sólo tiene que añadirse polvo de melamina en la mezcla. La capa superior puede ser más dura que el núcleo ya que puede crearse una densidad más alta durante el prensado de la mezcla de polvo. Tales paneles pueden formarse con estructuras grabadas en relieve y pueden pintarse, laquearse o imprimirse digitalmente en la fábrica o pintarse y/o laquearse después de la instalación.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Paneles (1, 1') de construcción, que tienen cada uno una capa (2) de superficie en un lado frontal, una capa (4) de soporte en un lado posterior y un núcleo (3) intermedio, en los que el núcleo intermedio comprende fibras de madera y resinas termoendurecibles, estando dichos paneles de construcción dotados de un sistema de bloqueo para el bloqueo vertical y horizontal de un primer borde de un panel (1) de construcción a un segundo borde adyacente de un segundo panel (1') de construcción, en los que partes superiores del primer y segundo borde en una posición bloqueada definen juntas un plano vertical (VP) perpendicular a un plano horizontal (HP), el cual es paralelo a la capa (2) de superficie, y en los que dicho sistema de bloqueo comprende una lengüeta (10) y una ranura (9) de lengüeta configuradas para actuar conjuntamente para el bloqueo vertical, y en el primer borde una tira (6) dotada de un elemento (8) de bloqueo, el cual está configurado para actuar conjuntamente para el bloqueo horizontal con una ranura (14) de bloqueo abierta hacia abajo formada en el segundo borde, en los que los paneles de construcción son rectangulares con bordes (1a, 1b) largos y bordes (1c, 1d) cortos, en los que la capa (4) de soporte y el núcleo (3) intermedio comprenden al menos dos ranuras (19) de núcleo que se extienden verticalmente con una abertura hacia el lado posterior, y en los que el área (A) de la capa de soporte es menor que aproximadamente el 90% del área (A') de la capa de superficie, caracterizados porque la capa de superficie y la capa de soporte comprenden cada una fibras de madera y resinas termoendurecibles, porque las ranuras (19) de núcleo son esencialmente paralelas a los bordes (1a, 1b) largos, y porque la parte entera de las ranuras (19) de núcleo está dispuesta dentro del plano vertical (VP) en todos los bordes de tal manera que no intersecan ninguna parte de los sistemas de bloqueo en los bordes (1a, 1b) largos y bordes (1c, 1d) cortos, en los que la capa de soporte es más gruesa, o en los que el contenido en resina termoendurecible de la capa de soporte está aumentado, o en los que los paneles de construcción están pretensados hacia atrás.
2. Paneles de construcción según la reivindicación 1, en los que la capa (4) de soporte comprende al menos tres ranuras (19) de núcleo espaciadas horizontalmente y hacia dentro desde el sistema de bloqueo en un par de bordes opuestos.
3. Paneles de construcción según la reivindicación 1 ó 2, en los que el área (A) de la capa de soporte es menor que el 80% del área de la capa de superficie (A').
4. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que la profundidad de la ranura de núcleo (GD) es al menos 0,3 veces el grosor de suelo (T).
5. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que las ranuras (19) de núcleo comprenden una abertura con una anchura de ranura (GW) que es más grande que una parte interior de dicha ranura.
6. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que la capa (4) de soporte comprende esencialmente el mismo tipo de fibras que el núcleo (3).
7. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que las ranuras (19) de núcleo tienen diferentes anchuras y una longitud de ranura es más pequeña que una longitud (BL) de la capa (4) de soporte.
8. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que las ranuras (19) de núcleo son discontinuas.
9. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que las ranuras (19) de núcleo están ubicadas principalmente en partes exteriores de la capa (4) de soporte y existe un área central (MA) sin ninguna ranura (19) de núcleo.
10. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que las ranuras (19) de núcleo tienen diferentes formas y ranuras (19b) de núcleo interiores están formadas con una profundidad de ranura (GD) más pequeña que ranuras (19a) exteriores.
11. Paneles de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en los que las ranuras (19) de núcleo están rellenas con material.

Fig. 1a

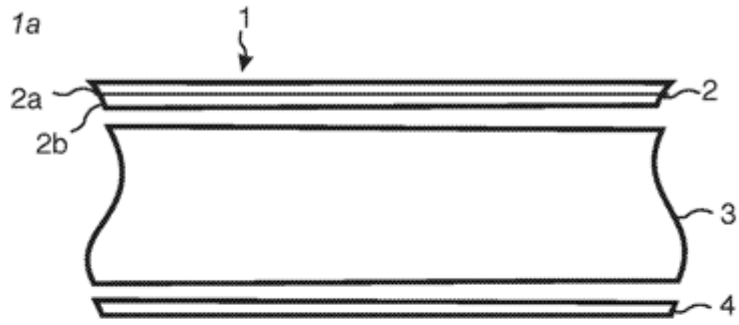


Fig. 1b

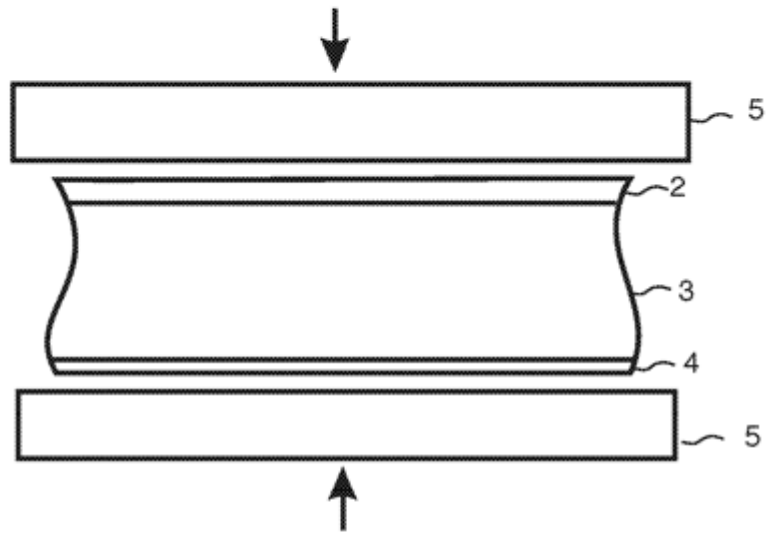


Fig. 1c

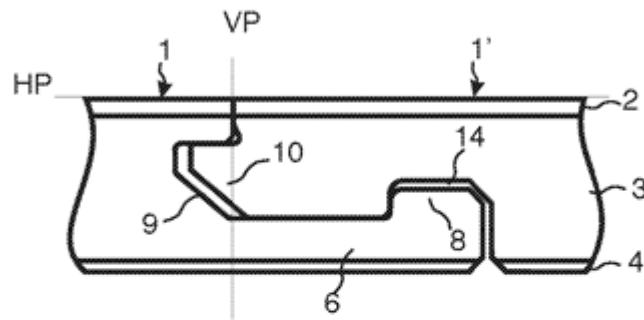


Fig. 1d



TECNOLOGÍA CONOCIDA

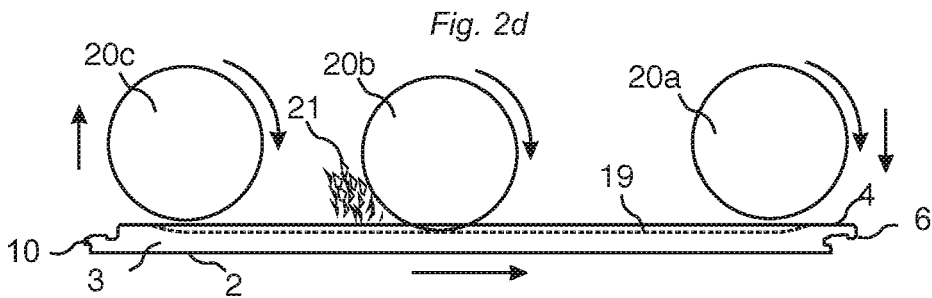
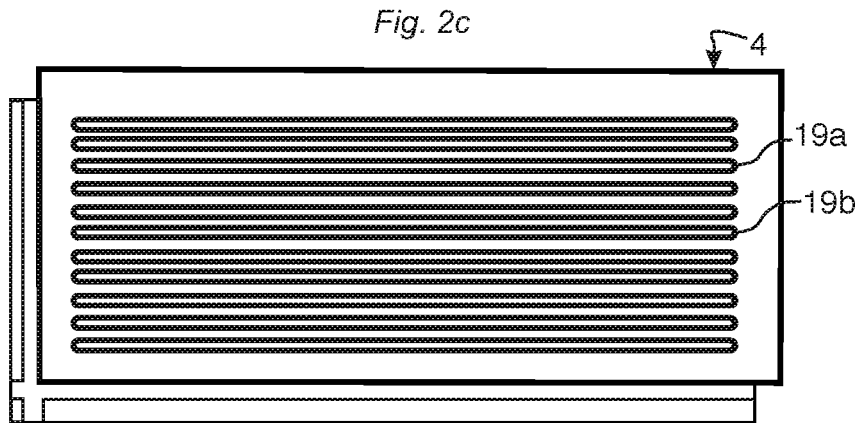
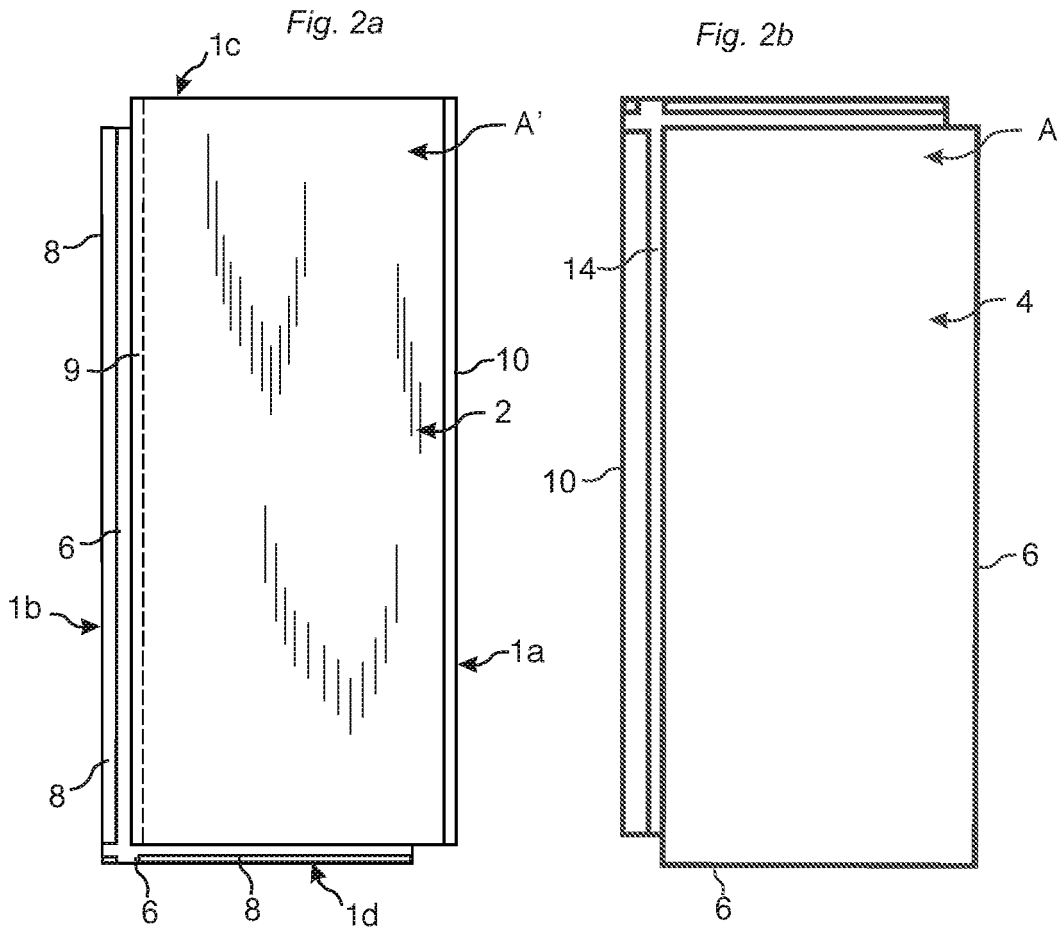


Fig. 3a

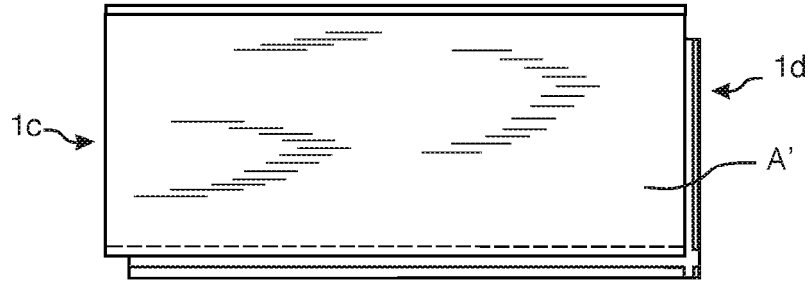


Fig. 3b

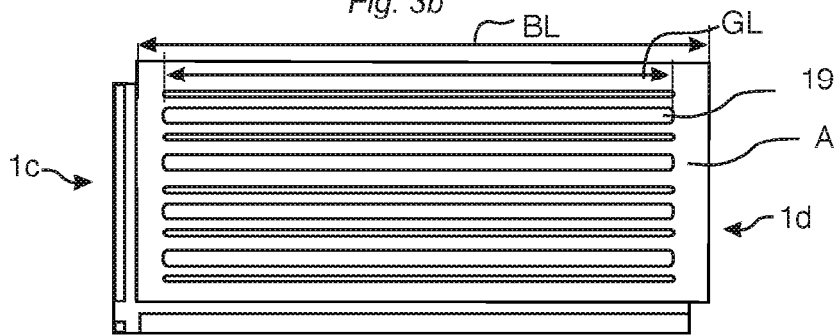


Fig. 3c

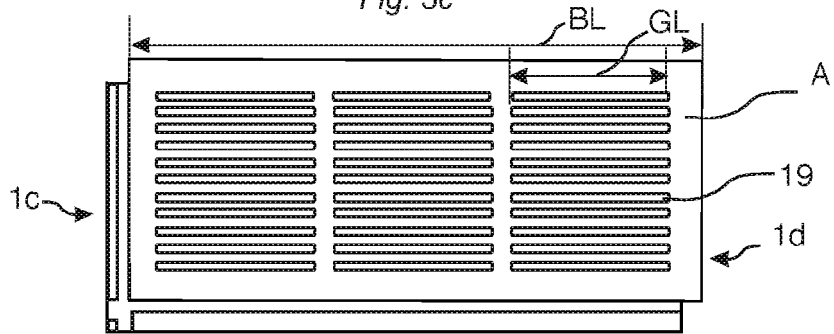


Fig. 3d

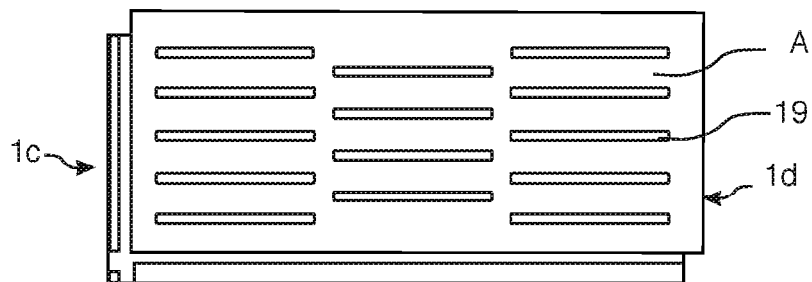


Fig. 3e

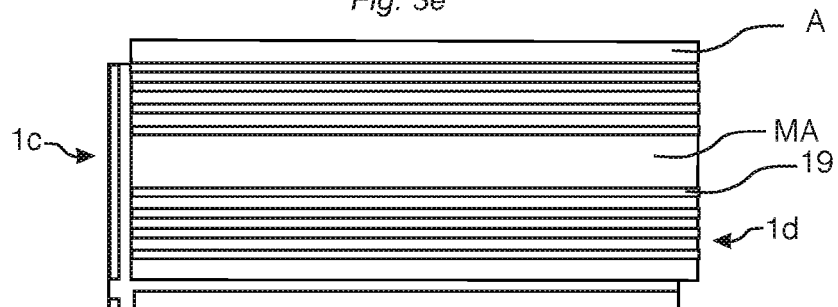


Fig. 4a



Fig. 4b

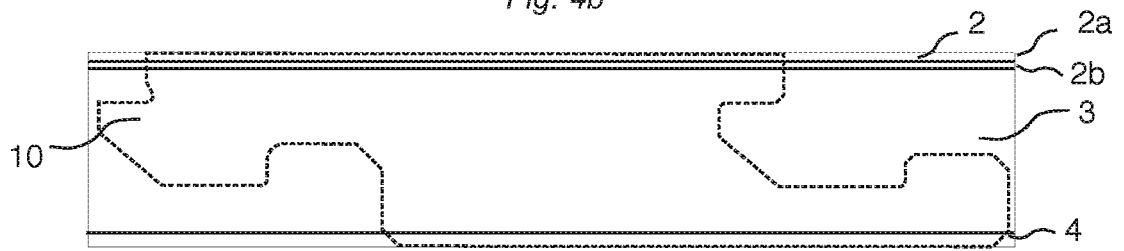


Fig. 4c

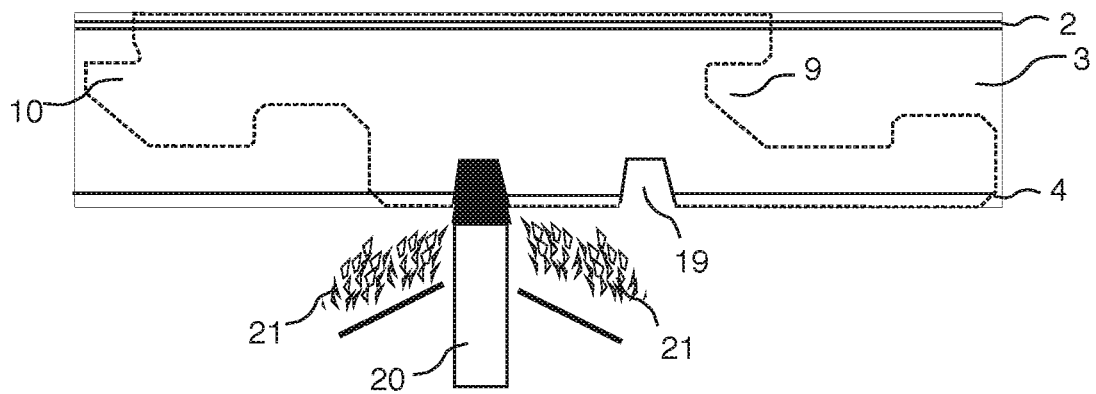
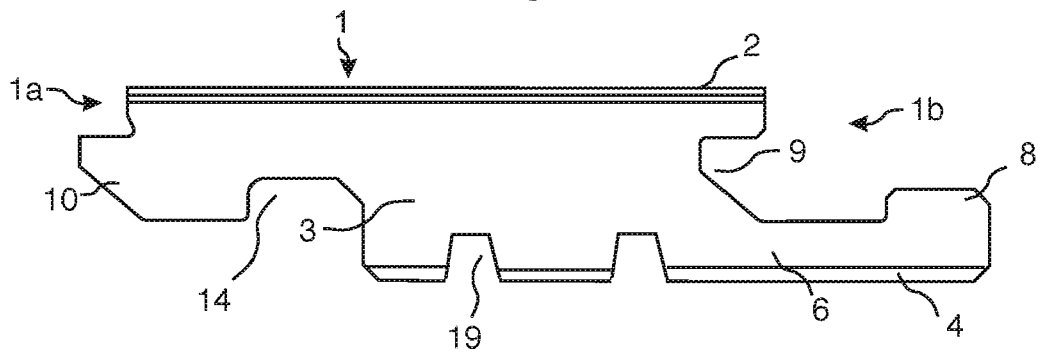


Fig. 4d



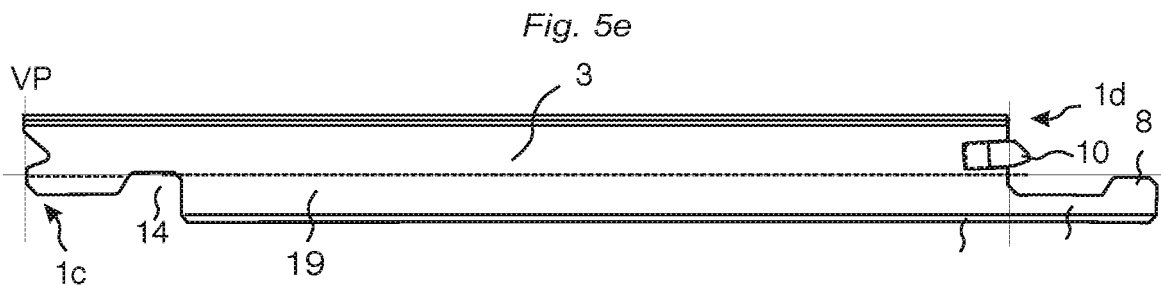
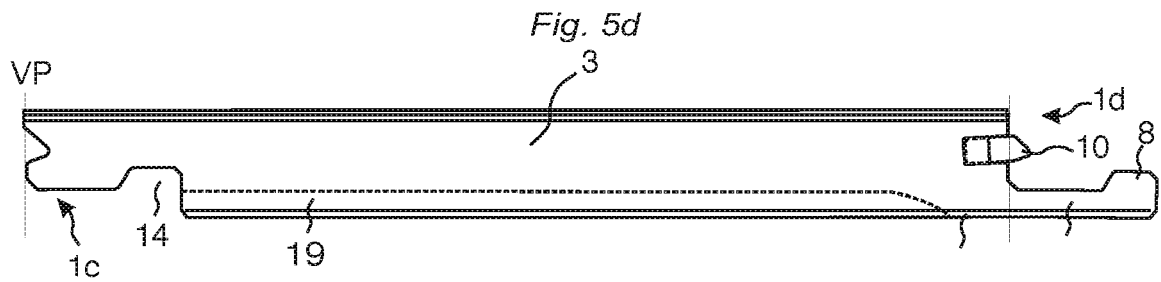
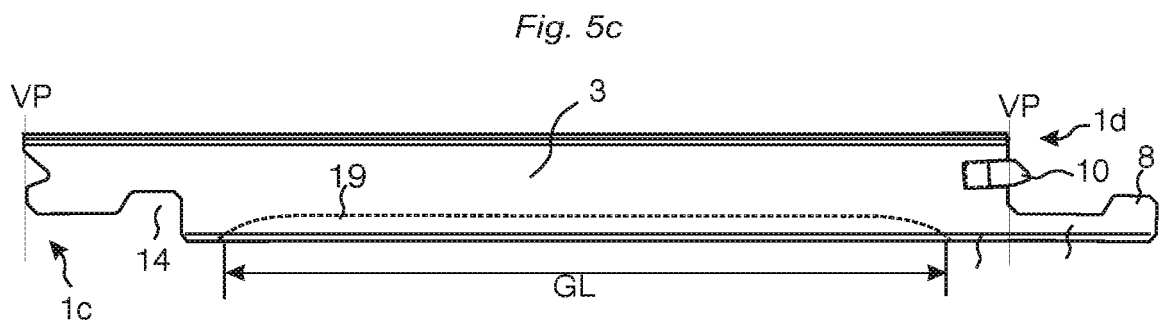
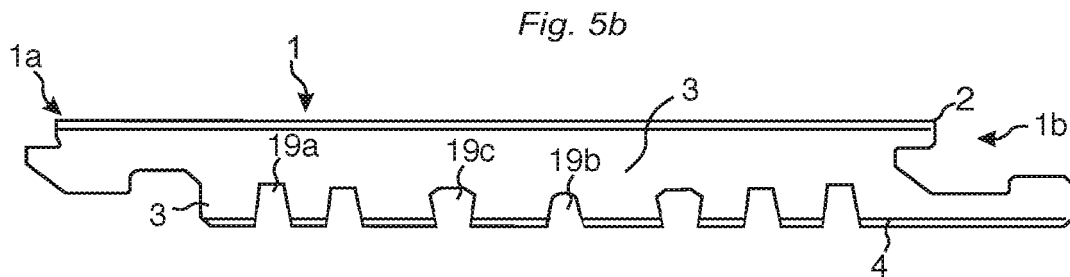
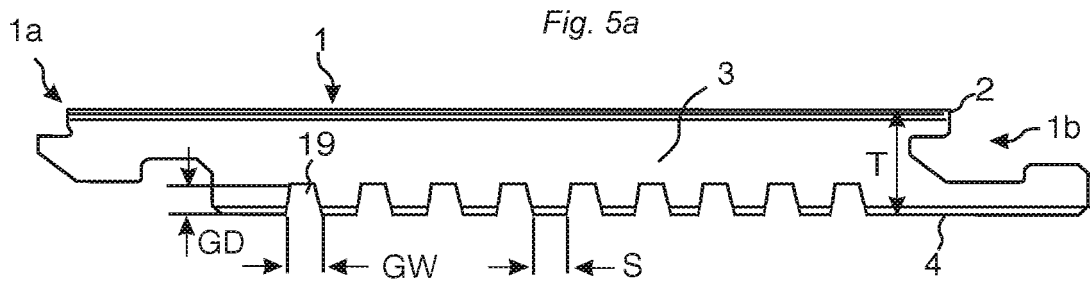


Fig. 6a

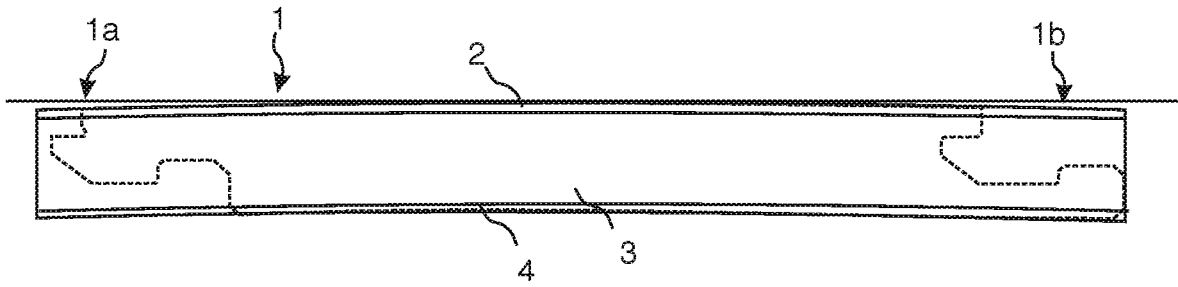


Fig. 6b

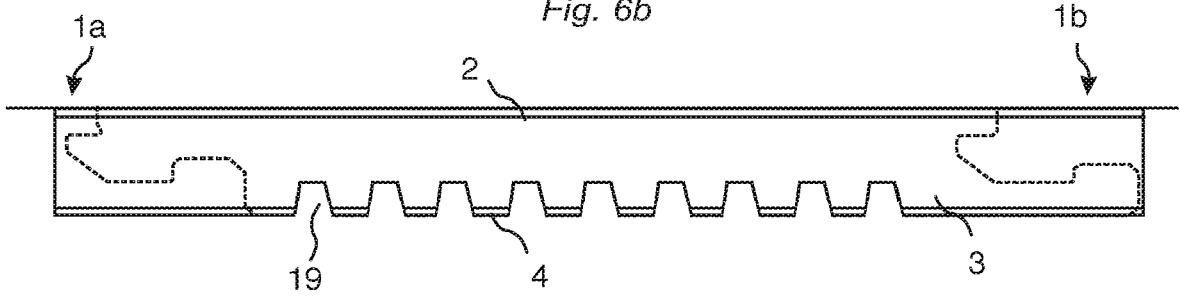


Fig. 6c

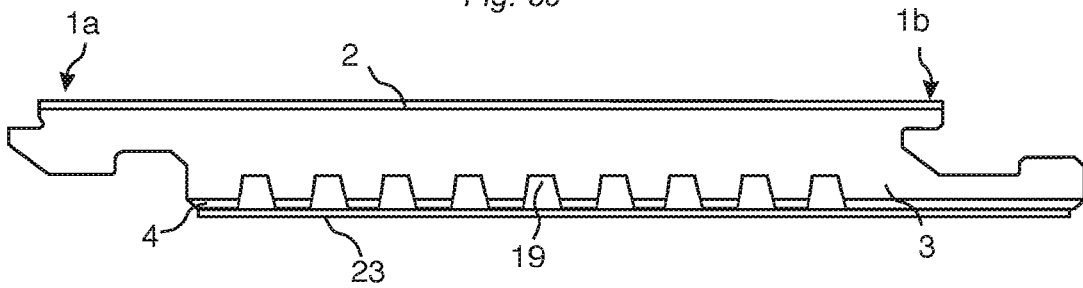


Fig. 6d

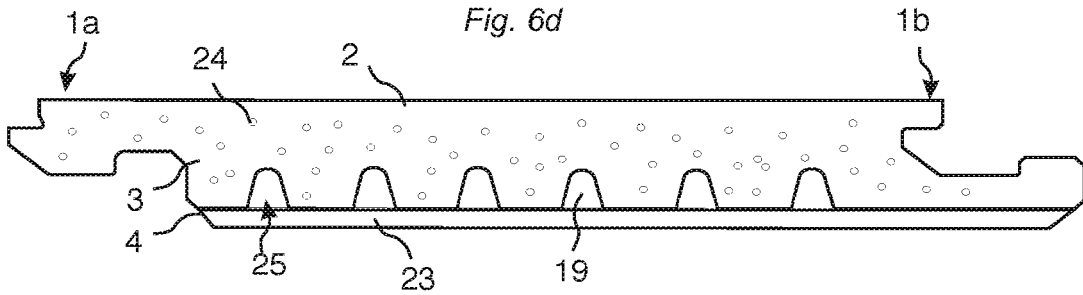


Fig. 6e

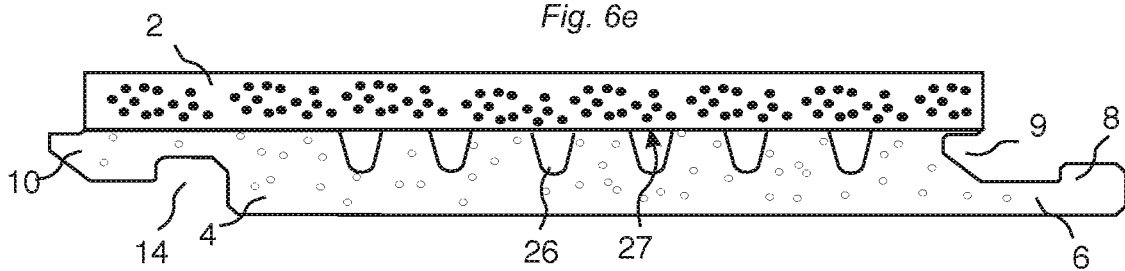




Fig.7a

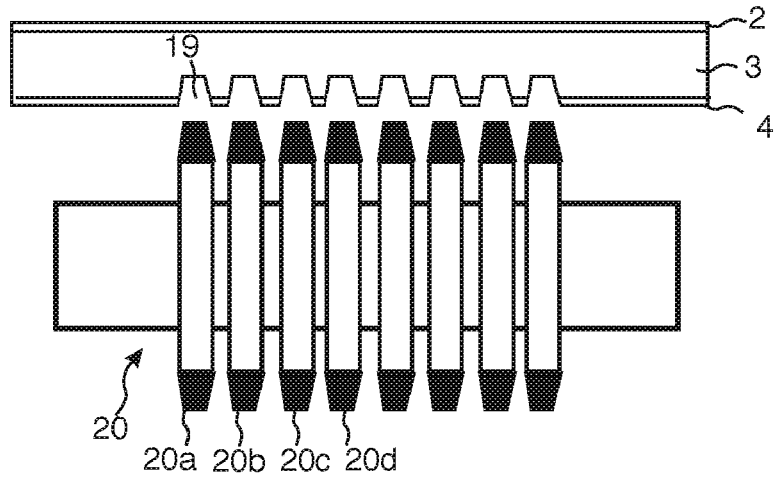


Fig.7b

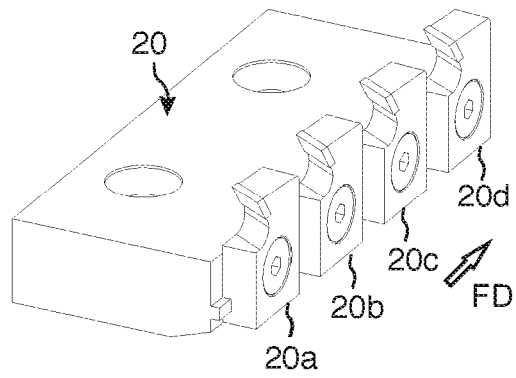


Fig.7c

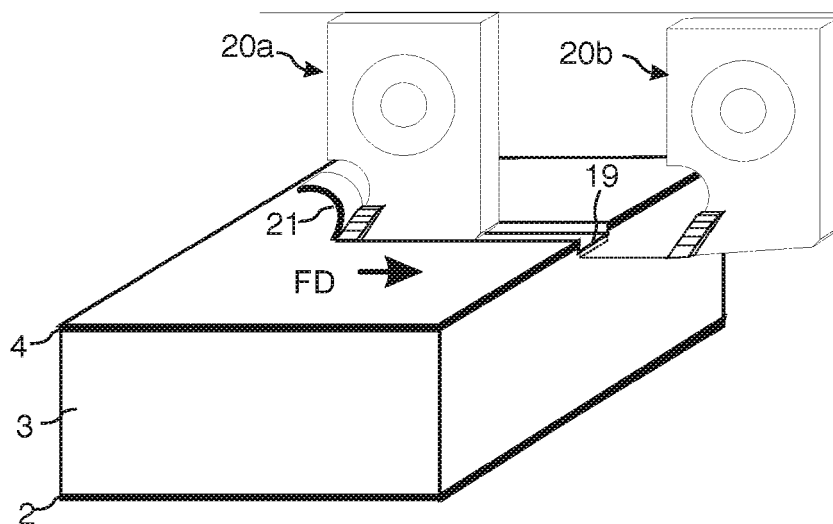


Fig. 8a

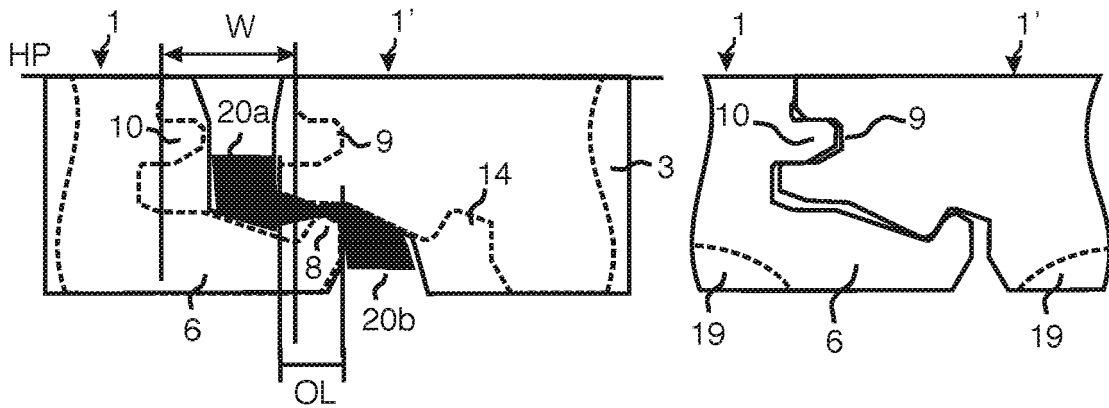


Fig. 8b

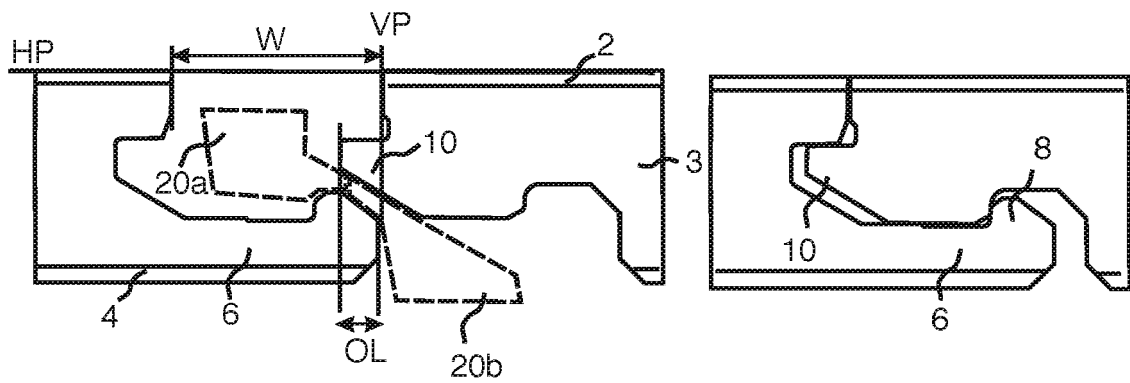


Fig. 8c

