(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 389 148**

(51) Int. Cl.:
E04F 15/02 (2006.01)
F16B 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09002829 .1**
(96) Fecha de presentación: **27.02.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2226447**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

(54) Título: **Panel, en particular panel de suelo**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.10.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.10.2012

(73) Titular/es:
FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
PORTICO BUILDING, MARINA STREET
PIETA MSD 08, MT

(72) Inventor/es:
No consta

(74) Agente/Representante:
ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 389 148 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Panel, en particular panel de suelo

La invención se refiere a un panel, en particular panel de suelo, con un núcleo de compuesto de madera o de una mezcla de compuesto de madera y plástico, una cara superior y una cara inferior, dos bordes laterales opuestos, que presentan un perfilado que se corresponde entre sí tal que pueden unirse y enclavarse entre sí dos paneles configurados idénticos mediante un movimiento de ensamblaje esencialmente vertical en las direcciones horizontal y vertical, pudiendo realizarse el enclavamiento en dirección horizontal mediante una unión por gancho con un tramo superior de enclavamiento que presenta un elemento de gancho y un tramo inferior de enclavamiento que presenta un elemento de gancho, pudiendo realizarse el enclavamiento en dirección vertical mediante al menos un elemento de lengüeta conformado de una sola pieza a partir del núcleo y que puede moverse en dirección horizontal y quedando libre el elemento de lengüeta, de los que al menos hay uno, en la dirección del borde lateral opuesto mediante una ranura esencialmente vertical respecto al núcleo y encajando a presión durante el movimiento de ensamblaje detrás de un borde de enclavamiento que se extiende esencialmente en dirección horizontal y que está configurado en un resalte de enclavamiento.

Un tal panel se conoce por ejemplo por el documento WO 2007/020088 A1. Con el correspondiente perfilado se logra, con elementos separados entre sí, el enclavamiento horizontal y el enclavamiento vertical.

También por el documento WO que 2004/003314 A1 se conocen paneles de suelo que pueden unirse entre sí y enclavarse uno respecto a otro mediante un movimiento de ensamblaje esencialmente vertical. En estos paneles el resalte de enclavamiento está formado mediante deformación elástica de una ranura vertical y puede desviarse durante el proceso de enclavamiento en dirección horizontal.

Este tipo de enclavamiento está previsto preferiblemente en el lado transversal de paneles de suelo. El mismo puede no obstante estar previsto también en el lado longitudinal o bien tanto en el lado longitudinal como también en el lado transversal.

En el panel conocido por el documento EP 1 650 375 A1 está compuesto el elemento de lengüeta por plástico y está alojado en una ranura que discurre horizontalmente en uno de los bordes laterales y está biselado en su cara superior. Similarmente a en un picaporte, se oprime mediante el bisel el elemento de lengüeta por el nuevo panel a colocar hacia dentro de la ranura, cuando el mismo llega con su cara inferior al biselado y se hace descender aún más. Cuando se ha hecho descender el nuevo panel a tender por completo sobre el subsuelo, encaja por cierre brusco el elemento de lengüeta en una ranura practicada en el borde lateral opuesto y enclava ambos paneles en dirección vertical. Para la fabricación de este elemento de lengüeta son necesarias herramientas especiales de moldeo por inyección, con lo que la fabricación resulta relativamente costosa. Además debe utilizarse un plástico valioso, para poder disponer de valores de resistencia suficientemente altos, lo cual sigue encareciendo el elemento de lengüeta. Si se utilizan plásticos con valores de resistencia demasiado bajos, esto da lugar a dimensiones relativamente grandes de los elementos de lengüeta, ya que sólo así puede garantizarse que pueden generarse y transmitirse las correspondientes fuerzas.

Puesto que el elemento de enclavamiento está realizado como pieza separada, resultan costes adicionales. La fabricación del elemento de enclavamiento se realiza, por razones tecnológicas, espacialmente separada de la de los paneles, con lo que más bien no es posible la inclusión en el proceso de fabricación continuo, en particular para paneles de suelo. Debido a los distintos materiales, compuesto de madera por un lado y plástico por otro lado, es costosa y cara la compensación de tolerancias de fabricación procedentes de dos procesos de fabricación separados. Puesto que el enclavamiento en dirección vertical no sería efectivo al faltar el elemento de enclavamiento, debe el mismo asegurarse para que no se caiga de la ranura practicada en el borde lateral en la continuación del proceso de fabricación y durante el transporte. También este aseguramiento es costoso. Alternativamente a ello podría proporcionarse el elemento de enclavamiento separadamente al usuario.

Cada vez con más frecuencia son tendidos los paneles de suelo de los que hablamos por quienes trabajan en su propio hogar, con lo que básicamente existe la posibilidad de que por falta de experiencia se estime incorrectamente al principio la cantidad necesaria de elementos de enclavamiento y no se obtengan los mismos en cantidad suficiente para poder tender una sala por completo. Además no puede excluirse que quien trabaja en su propia casa cometa errores al alojar el elemento de lengüeta, con lo que el enclavamiento no resulta posible con exactitud y el conjunto se suelta a lo largo del tiempo, lo cual lo atribuye el usuario indebidamente a la calidad suministrada por el fabricante.

Por el documento DE 102 24 540 A1 se conoce un panel que está perfilado en bordes laterales opuestos tal que se configuran elementos de unión con forma de gancho para el enclavamiento en dirección horizontal. Para el enclavamiento en dirección vertical están previstos en los elementos de unión elementos en arrastre de forma distanciados entre sí horizontal y verticalmente y destalonados que se corresponden con los mismos con respectivas superficies de enclavamiento orientadas horizontalmente. La extensión transversal de tales superficies de

enclavamiento orientadas horizontalmente es de aproximadamente 0,05 a 1,0 mm. Para que siga siendo posible el ensamblaje de dos paneles, deben estar dimensionados así de pequeños. No obstante, debido a ello resulta forzosamente que sólo pueden absorberse pequeñas fuerzas orientadas verticalmente, con lo que la fabricación debe realizarse con tolerancias extremadamente reducidas, para que quede asegurado que no salte súbitamente la unión con una carga normal ya con sólo ligeras irregularidades en el suelo y/o subsuelos blandos.

En el documento DE 10 2007 015 048 A1 se describe un panel en el que el enclavamiento en dirección vertical se provoca mediante un elemento de lengüeta que puede moverse en dirección horizontal. El elemento de lengüeta encaja por cierre brusco en un movimiento de ensamblaje detrás de un borde de enclavamiento que se extiende esencialmente en dirección horizontal. El elemento de lengüeta está conformado a partir del núcleo mediante un corte horizontal y vertical y está unido en al menos uno de sus dos extremos con el núcleo. Los cortes horizontal y vertical posibilitan el movimiento elástico del elemento de lengüeta necesario para generar el enclavamiento. No obstante, este enclavamiento no es adecuado para paneles más delgados con un espesor de la placa de unos 4 mm a 8 mm.

Partiendo de esta problemática, debe mejorarse el panel descrito al principio.

Para la solución al problema se caracteriza un panel de tipo genérico porque el elemento de lengüeta, de los que al menos hay uno, está unido en la dirección de su borde lateral en al menos uno de sus dos extremos con el núcleo y la anchura del borde de enclavamiento sobre la longitud L del borde lateral opuesto es de diferente tamaño.

Mediante esta configuración mejorada se configuran al menos dos resaltes de enclavamiento, que presentan la anchura total del borde de enclavamiento y entre ambos resaltes de enclavamiento se configura un borde de enclavamiento más pequeño.

Para modificar la anchura, está dotado el resalte de enclavamiento, en parte saliendo de la cara inferior, con un bisel que discurre a un ángulo γ.

Contrariamente al panel conocido por la solicitud de patente PCT/EP 2008/007328, publicada previamente, a cuyo contenido completo hacemos referencia, no se rebaja por lo tanto el material entre dos resaltes de enclavamiento por completo, sino que se mantiene por zonas bajo el ángulo γ. El perfilado se configura entonces tal que el elemento de enclavamiento, al ensamblar dos paneles, engancha detrás de la parte fija del resalte de enclavamiento inferior en el elemento de gancho inferior y de esta manera mejora la transmisión vertical de las fuerzas.

La magnitud del ángulo γ es preferiblemente de entre 30 y 60 grados y en particular preferiblemente de entre 45 y 55 grados.

La anchura más pequeña del borde de enclavamiento es preferiblemente de un máximo de 0,9 mm y en particular preferiblemente de 0,6 mm.

Mediante la anchura de la ranura vertical pueden tanto determinarse la fuerza de la unión del elemento de lengüeta al material del núcleo como también lograrse un tope en dirección horizontal para el elemento de lengüeta, con lo que el mismo queda protegido con seguridad frente a una sobreextensión.

En el marco de la invención está previsto que la ranura esencialmente vertical esté formada al menos en parte por el tramo inferior de enclavamiento. La ranura vertical no tiene que estar configurada con continuidad por toda la longitud, sino que puede estar configurada en particular en zonas de transición en sus extremos como intersticio. Con esencialmente vertical quiere indicarse que la ranura puede discurrir en dirección vertical o ligeramente inclinada respecto a la vertical. El intersticio en la zona de transición está convenientemente abierto hacia la cara inferior del panel y cerrado hacia la cara superior del panel. Esto posibilita una fabricación sencilla y económica, porque el panel puede moverse sobre una herramienta fresadora con velocidad constante, y sólo tiene que modificarse la profundidad de penetración de la herramienta fresadora en el panel. Una zona de transición puede estar configurada en uno o en ambos extremos del elemento de lengüeta. El intersticio puede presentar una profundidad variable, por ejemplo una profundidad que aumenta uniformemente.

En la zona del elemento de gancho presenta el tramo de enclavamiento de manera conveniente una extensión vertical máxima, con lo que el elemento de lengüeta puede estar configurado en esta zona con una extensión vertical correspondientemente grande. Al aumentar la extensión vertical del elemento de lengüeta, aumenta también su rigidez.

Cuando a lo largo de la longitud del borde lateral están previstos varios elementos de lengüeta distanciados entre sí, aumenta la estabilidad de la unión, porque queda limitada la trayectoria elástica libre en la dirección longitudinal del elemento de lengüeta. La distancia entre los distintos elementos de lengüeta puede elegirse mayor o menor. Cuanto menor sea la distancia, tanto mayor es, naturalmente, la superficie activa con la que se realiza el enclavamiento, con lo que las fuerzas a transmitir en dirección vertical son correspondientemente elevadas.

Cuando el borde exterior del elemento de lengüeta está inclinado respecto a la cara superior en un ángulo (agudo), preferiblemente en un ángulo de entre 40° y 50°, se facilita el movimiento de ensamblaje, porque el elemento de lengüeta, al aumentar el movimiento, penetra elásticamente a más profundidad en dirección hacia el núcleo del panel. Además se reduce el peligro de que el elemento de lengüeta se dañe durante el movimiento de ensamblaje.

El elemento de gancho en el tramo superior de enclavamiento se forma preferiblemente mediante un escalón orientado en la dirección de la cara inferior del panel. El elemento de gancho del tramo inferior de enclavamiento se forma preferiblemente mediante un escalón orientado en la dirección de la cara superior del panel.

La configuración correspondiente a la invención del elemento de lengüeta es adecuada especialmente para paneles delgados. Bajo paneles delgados se entienden los que tienen un grosor de placa de unos 4 mm hasta unos 8 mm. Preferiblemente se elige un grosor de placa de unos 7 mm o unos 8 mm.

Con ayuda de un dibujo se describirán a continuación ejemplos de ejecución de la invención.

Se muestra en:

figura 1	una vista inferior sobre dos paneles unidos entre sí;
figura 2	la sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1;
figura 3	la sección a lo largo de la línea III-III de la figura 1;
figuras 4 a 6	dos paneles en sección parcial en tres instantes consecutivos durante el movimiento de ensamblaje;
figura 7	dos paneles no unidos entre sí en vista inferior;
figura 8	la sección a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 7;
figura 9	otra forma constructiva de paneles correspondientes a la invención en una representación según la figura 6;
figura 10	otra forma constructiva de paneles correspondientes a la invención en una representación según la figura 6.

Los paneles 1, 2 están configurados idénticos. Los mismos están compuestos por un núcleo 3 de compuesto de madera o de una mezcla de compuesto de madera y plástico. En bordes laterales I, II opuestos están perfilados los paneles 1, 2, habiéndose mecanizado por fresado el borde lateral I desde la cara inferior 4 y el borde lateral II desde la cara superior 5.

En el borde lateral II están configurados dos elementos de lengüeta 6 con una longitud L_0. Los elementos de lengüeta 6 son idénticos, por lo que a continuación se describirá a modo de ejemplo uno de los elementos de lengüeta 6. No obstante, no es necesario que los elementos de lengüeta 6 estén configurados idénticos. En lugar de un conjunto de elementos de lengüeta 6 puede también estar previsto un único elemento de lengüeta que se extienda por toda la longitud L del borde lateral II.

El elemento de lengüeta 6 se genera mediante fresado libre del núcleo 3, fresándose una ranura 7 que discurre esencialmente en vertical con extremos 7a, 7b. Los bordes laterales I, II tienen la longitud L. En la dirección longitudinal del borde lateral II está unido el elemento de lengüeta 6 en sus extremos 6a, 6b con el material del núcleo. La liberación del elemento de lengüeta 6 respecto al núcleo 3 se realiza exclusivamente mediante la ranura 7. El borde exterior 6c del elemento de lengüeta 6 está inclinado respecto a la cara superior 5 del panel 2 en el ángulo α. Las superficies verticales de los bordes laterales I, II están mecanizadas tal que se configuran en la zona de la cara superior 5 superficies de apoyo 8, 9.

En el borde lateral I opuesto al elemento de lengüeta 6 está dotado el panel 1 de una ranura 10 que se extiende esencialmente en dirección horizontal H. La ranura 10 se extiende por toda la longitud L del borde lateral I. El lado superior 11 de la ranura 10 discurre esencialmente horizontal. En las figuras puede observarse que la base 12 de la ranura 10 discurre esencialmente en paralelo al borde exterior 6c del elemento de lengüeta 6, lo cual facilita la fabricación de la ranura 10. No obstante, podría estar realizada también en dirección vertical o con un ángulo distinto del ángulo α.

El enclavamiento de ambos paneles 1, 2 en dirección horizontal se realiza mediante los elementos de gancho 13, 14 generados por fresado mediante un perfilado escalonado. El elemento de gancho 13 es parte de un tramo superior de enclavamiento 15. El elemento de gancho 14 es parte de un tramo inferior de enclavamiento 16.

El elemento de gancho 13 presenta un escalón 17 que se extiende en dirección hacia la cara inferior. El elemento de gancho 14 presenta un talón 19 con forma de escalón que se extiende en la dirección de la cara superior, con dos escalones 20a, 20b. El escalón tiene una superficie de apoyo 18 horizontal esencialmente plana, que interactúa con una superficie de apoyo 22 horizontal esencialmente plana del elemento de gancho 14. Las superficies de apoyo 18, 22 forman un plano E esencialmente horizontal, con lo que los paneles 1, 2 unidos entre sí se apoyan uno a otro.

El perfilado de los elementos de gancho 13, 14 puede elegirse tal que en el punto de unión se genere una tensión previa y las superficies de apoyo verticales 8, 9 de los paneles 1, 2 se compriman entre sí, con lo que en la cara superior 5 no resulta ningún intersticio visible. Para facilitar el ensamblaje de los paneles 1, 2, están biselados o redondeados en sus bordes el talón 13 con forma de escalón del tramo superior de enclavamiento 15 y el talón 14 con forma de escalón del tramo superior de enclavamiento 16.

En la figura 2 puede observarse un resalte de enclavamiento 24 del panel 1. El resalte de enclavamiento 24 está orientado esencialmente en horizontal en la dirección del panel 2. El resalte de enclavamiento 24 presenta un borde de enclavamiento 25 con la anchura B_2. Entre dos resaltes 24 está configurado el borde de enclavamiento 25a con la anchura B_1 (ver figura 8). La anchura B_1 del borde de enclavamiento 25a es como máximo de 0,9 mm. Preferiblemente tiene el borde de enclavamiento 25a una anchura de 0,6 mm. El borde de enclavamiento 25a se genera biselando el resalte 24 a lo largo de una cierta longitud L_1 con el ángulo γ, que se encuentra entre 30 y 60 grados. Mediante el bisel F se forman entonces dos resaltes 24 con la longitud L_2, distanciados entre sí, y un borde de enclavamiento 25 con la anchura B_2. La longitud L_2 de los resaltes 24 es inferior a la longitud L_0 del elemento de lengüeta 6, tal como puede observarse claramente en la figura 3. El resalte de enclavamiento 24 está biselado en su zona anterior. En la zona que sigue al borde de enclavamiento 25 discurre el resalte 24 esencialmente en perpendicular. Cada resalte 24 posee en vista en planta bordes 26a biselados (figura 7), para reducir el peligro de daños al enclavar los paneles 1, 2.

Durante el movimiento de ensamblaje se desplaza el elemento de lengüeta 6 al chocar con el o los resaltes 24 horizontalmente en la dirección de la ranura 7. En este desplazamiento se establece, mediante la unión con el núcleo 3 en los extremos, una tensión en el elemento de lengüeta 6. La anchura de la ranura desciende entonces. Esta tensión hace que el elemento de lengüeta encaje por cierre brusco en el último tramo del movimiento de ensamblaje (figura 6) en la ranura 10, es decir, el elemento de lengüeta 6 se desplaza horizontalmente en la dirección de la ranura 10. El desplazamiento horizontal se realiza como retorno elástico a la correspondiente posición bajo la acción de una tensión interna. La anchura de la ranura aumenta entonces de nuevo. La ranura 10 está dimensionada tal que el elemento de lengüeta 6 puede asumir su posición inicial. La ranura 10 está fresada algo más profundamente en el núcleo 3 que lo que sería necesario para alojar el elemento de lengüeta 6. Esto facilita el tendido de los paneles 1, 2. El borde de enclavamiento 25a está configurado tal que al ensamblar dos paneles 1, 2 engancha detrás de la parte fija del elemento de lengüeta 6 en el elemento de gancho inferior 14, con lo que mejora la transmisión vertical de las fuerzas. Mediante el ángulo llano α se facilita por un lado el ensamblaje y por otro lado se configura el resalte a superar tal que el borde más exterior, al realizar el ensamblaje, puede deformarse ligeramente de forma plástica. Debido a ello resulta en el estado de enclavado una acción de aprisionamiento adicional. En la zona de transición entre el elemento de lengüeta 6 desviado y el borde de enclavamiento 25, 25a fijo se modifica también la fuerza necesaria para el enclavamiento al deber superar, debido a la desviación del elemento de lengüeta, el elemento de enclavamiento dotado de un borde de enclavamiento 25a más pequeño, una resistencia inferior, antes de que el mismo encaje por cierre brusco detrás del borde de enclavamiento 26.

La ranura 7 tiene una altura de aproximadamente un 60% del grosor de la placa. Esto permite aplicar el enclavamiento correspondiente a la invención en dirección vertical también en paneles delgados con grosores de placa de unos 4 mm hasta unos 8 mm. El enclavamiento correspondiente a la invención en dirección vertical puede no obstante utilizarse ventajosamente también en paneles más gruesos, por ejemplo con grosores de placa de unos 12 mm.

En la figura 6 puede observarse que cuando los paneles 1, 2 están tendidos, están previstos en la zona de los bordes laterales I, II espacios libres 27a, 27b. Los espacios libres 27a, 27b proporcionan la libertad de movimientos necesaria para el tendido y absorben las eventuales tolerancias de fabricación que se presenten.

La liberación del elemento de lengüeta 6 mediante la ranura vertical 7 es posible mediante una herramienta que puede deslizarse transversalmente respecto a la dirección de mecanización. La mecanización se realiza entonces preferiblemente en funcionamiento continuo, con lo que al comienzo y al final de la ranura 7 resultan respectivas zonas de transición 23.

Como herramientas pueden utilizarse una fresadora, herramienta de laser o de chorro de agua o también hojas verticales o de agujas de brochar. En el ejemplo de ejecución representado en las figuras sólo es necesaria una herramienta que pueda deslizarse. En la mecanización no se reduce la zona liberada que une formando una sola pieza el elemento de lengüeta 6 con el núcleo 3. De esta manera pueden ajustarse también fuerzas de enclavamiento de distinta magnitud. El enclavamiento puede soltarse en el presente ejemplo de ejecución deslizando los paneles 1, 2 relativamente entre sí a lo largo de los bordes laterales I, II o introduciendo una espiga de desenclavamiento no mostrada lateralmente en el punto de unión.

Las ventajas esenciales de una unión con bordes de enclavamiento 25, 25a de diferente anchura en la zona del elemento superior de gancho 13 siguiente a la cara inferior 4 del panel 1 residen en el enclavamiento adicional principalmente vertical entre ambos paneles 1, 2. Se ha comprobado que en un panel 1, 2 de 193 mm de anchura y 7,5 mm de espesor, sobre una base muy blanda, con una carga puntiforme de 80 kg, pudo reducirse el decalaje en anchura que se presentaba próximo a la junta transversal de 0,4 a 0,1 mm. El coeficiente de extracción en el plano del panel (los elementos de gancho pueden saltar menos uno de otro), así como la estabilidad del enlace bajo la carga de una silla de ruedas (enlace más resistente), mejoraron. Mediante la forma de la transición al resalte de enclavamiento, puede adaptarse la línea de flexión de los elementos de lengüeta. De esta manera es posible un salto por encima más adecuado.

Tal como muestran las figuras 9, 10, puede sustituirse el radio R del elemento de lengüeta 6 (ver al respecto la figura 8) por un canto vivo 21, con lo que aumenta la superficie de contacto entre el borde de enclavamiento 25a y el borde de enclavamiento 26, y eliminando el radio R se reduce la fuerza de enclavamiento necesaria para arrastrar el borde 6c por delante del extremo superior del bisel F. El canto vivo 21 puede continuar en una pared perpendicular, que en la figura 10 no se ha representado más en detalle, antes de que la pared 6c del elemento de lengüeta 6 se conduzca en paralelo a la base de la ranura 12.

Lista de referencias

1	panel
2	panel
3	núcleo
4	cara inferior
5	cara superior
6	elemento de lengüeta
6ª	extremo (elemento de lengüeta)
6b	extremo (elemento de lengüeta)
6c	borde
7	ranura
7a	extremo (ranura)
7b	extremo (ranura)
8	superficie de apoyo
9	superficie de apoyo
10	ranura
11	pared de la ranura
12	base de la ranura
13	elemento de gancho superior
14	elemento de gancho inferior
15	tramo superior de enclavamiento
16	tramo inferior de enclavamiento
17	talón
18	superficie de apoyo
19	talón
20a	escalón
20b	escalón
21	borde
22	superficie de apoyo
24	resalte de enclavamiento
25	borde de enclavamiento
25ª	borde de enclavamiento
26	borde de enclavamiento
26a	borde
27a	espacio libre
27b	espacio libre
B_1	anchura
B_2	anchura
E	plano
F	bisel
H	dirección horizontal
L	longitud
L_0	longitud
L_1	longitud
L_2	longitud
R	radio

V	dirección vertical
I	borde lateral
II	borde lateral
α	ángulo
γ	ángulo.

REIVINDICACIONES

1. Panel, en particular panel de suelo, con
   - un núcleo (3) de compuesto de madera o de una mezcla de compuesto de madera y plástico,
   - una cara superior (5) y una cara inferior (4),
   - dos bordes laterales (I, II) opuestos, que presentan un perfilado que se corresponde entre sí tal que pueden unirse y enclavarse entre sí dos paneles (1, 2) configurados idénticos mediante un movimiento de ensamblaje esencialmente vertical en las direcciones horizontal (H) y vertical (V),
   - pudiendo realizarse el enclavamiento en dirección horizontal (H) mediante una unión por gancho con un tramo superior de enclavamiento (15) que presenta un elemento de gancho (13) y un tramo inferior de enclavamiento (16) que presenta un elemento de gancho (14),
   - pudiendo realizarse el enclavamiento en dirección vertical (V) mediante al menos un elemento de lengüeta conformado de una sola pieza a partir del núcleo y que puede moverse en dirección horizontal,
   - quedando libre el elemento de lengüeta (16), de los que al menos hay uno, previsto en el tramo inferior de enclavamiento (16), en la dirección del borde lateral (I) opuesto mediante una ranura esencialmente vertical respecto al núcleo (3) y encajando a presión durante el movimiento de ensamblaje detrás de un borde de enclavamiento (25) que se extiende esencialmente en dirección horizontal (H) y que está configurado en un resalte de enclavamiento (24),
   - el elemento de lengüeta (6) está unido en la dirección de su borde lateral (II) en al menos uno de sus dos extremos (6a, 6b) con el núcleo (3),

   caracterizado porque
   - la anchura (B_1, B_2) del borde de enclavamiento (25, 25a) tiene un grosor diferente a lo largo de la longitud (L) del borde lateral (I) opuesto.

2. Panel según la reivindicación 1,

   caracterizado porque para modificar la anchura (B_1, B_2) el resalte de enclavamiento (24) está dotado en parte, partiendo de la cara inferior (4), de un bisel (F) que discurre a un ángulo (γ).

3. Panel según la reivindicación 2,

   caracterizado porque la magnitud del ángulo (γ) es de entre 30 y 60 grados.

4. Panel según la reivindicación 3,

   caracterizado porque la magnitud del ángulo (γ) es de entre 45 y 55 grados.

5. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

   caracterizado porque la anchura mínima (B_1) del borde de enclavamiento (25a) es de un máximo de 0,9 mm.

6. Panel según la reivindicación 5,

   caracterizado porque la anchura mínima (B_1) del borde de enclavamiento (25a) es de 0,6 mm.

7. Panel según la reivindicación 1,

   caracterizado porque la ranura (7) esencialmente vertical está formada al menos en parte por el tramo inferior de enclavamiento (16).

8. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

   caracterizado porque al menos un elemento de lengüeta (6), de los que al menos hay uno, está unido por uno de sus extremos (6a, 6b) con el núcleo (3).

9. Panel según la reivindicación 8,

   caracterizado porque la ranura (7) esencialmente vertical presenta en sus dos extremos (7a, 7b) zonas de transición (23) en las que la ranura (7) esencialmente vertical no está formada por el tramo inferior de enclavamiento (16).

10. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la ranura (7) esencialmente vertical está configurada en la zona del elemento de gancho (14) del tramo inferior de enclavamiento (16).

11. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque a lo largo de la longitud (L) del borde lateral (II) está previsto un conjunto de elementos de lengüeta (6) distanciados uno de otro.

12. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el borde exterior (6c) del elemento de lengüeta (6) esta inclinado a un ángulo (α) respecto a la cara superior (5).

13. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el elemento de gancho (14) está configurado en el tramo inferior de enclavamiento (16) por un talón (19) que sobresale en la dirección de la cara superior (5) y el elemento de gancho (13) en el tramo superior de enclavamiento (15) por un talón (17) orientado en la dirección de la cara inferior (4).

14. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el panel (1, 2) presenta un grosor de placa de unos 7 mm hasta unos 8 mm.

15. Panel según una o varias de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la ranura (7) está ligeramente inclinada respecto a la vertical (V).

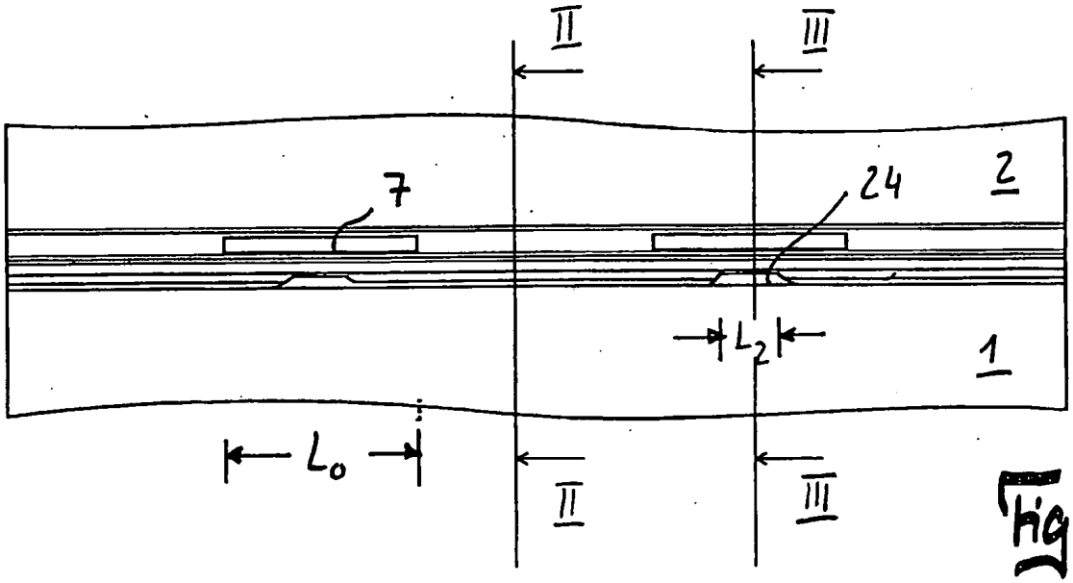

Fig. 1

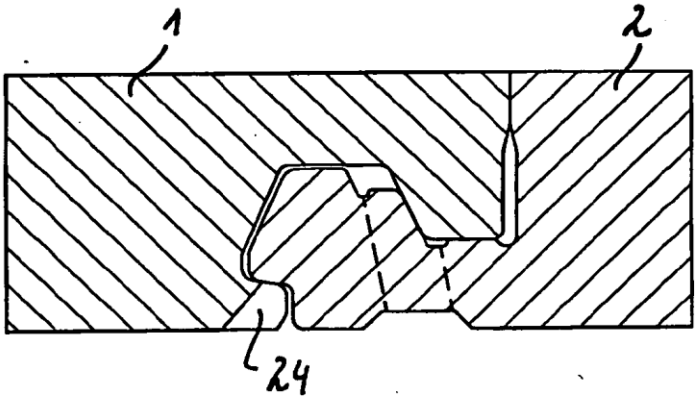

Fig. 2

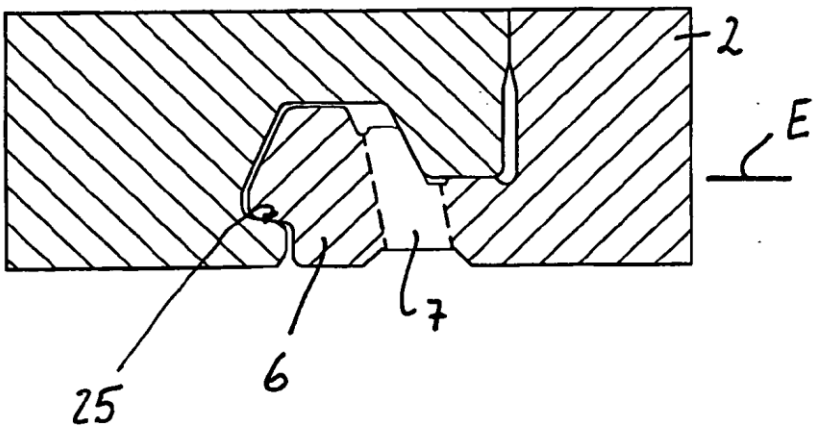

Fig. 3

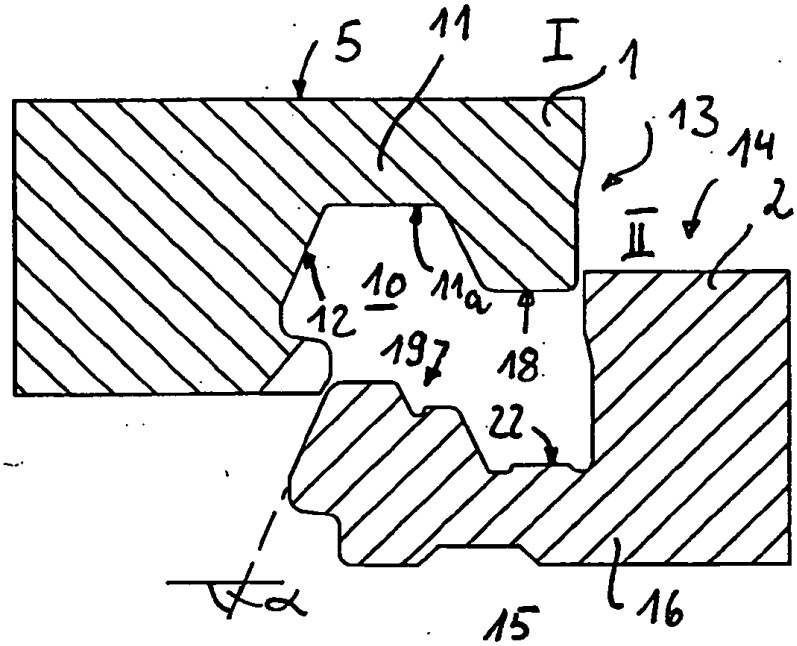

Fig. 4

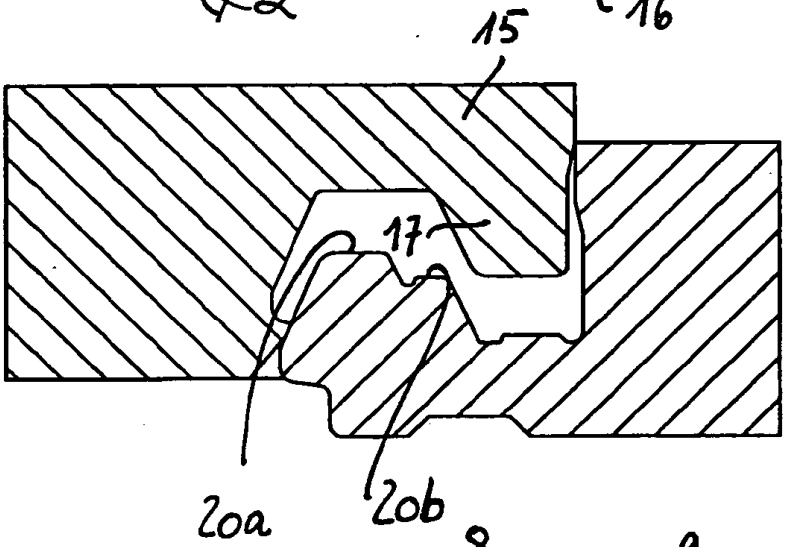

Fig. 5

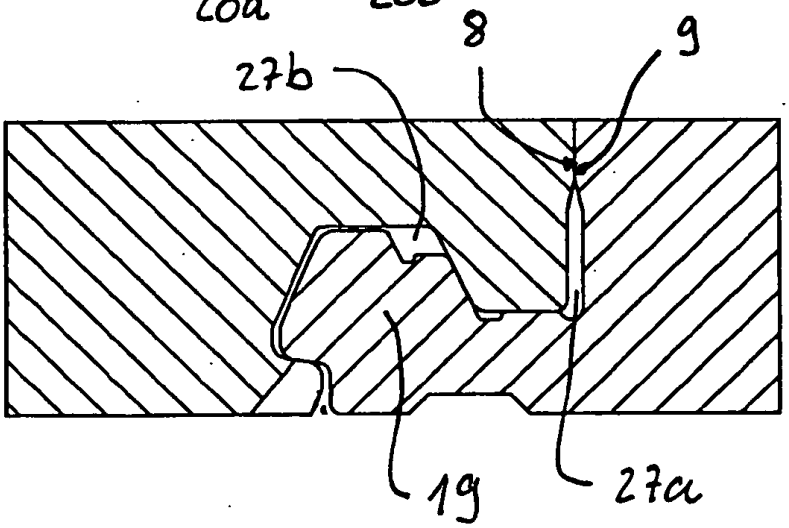

Fig. 6

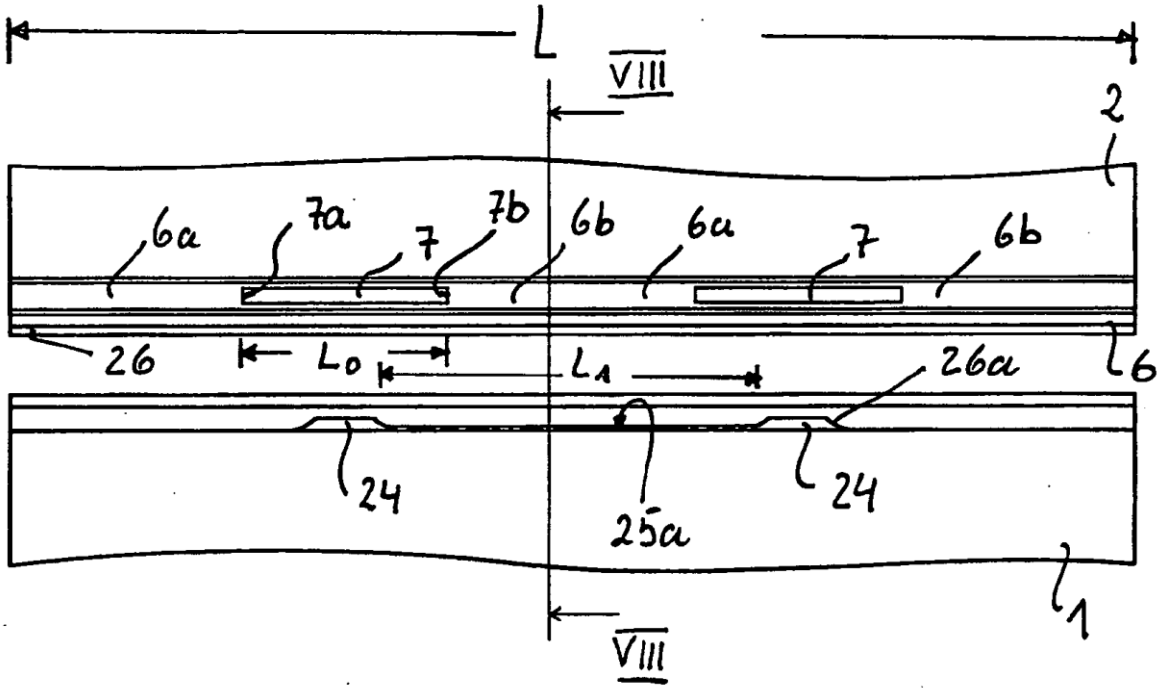

Fig. 7

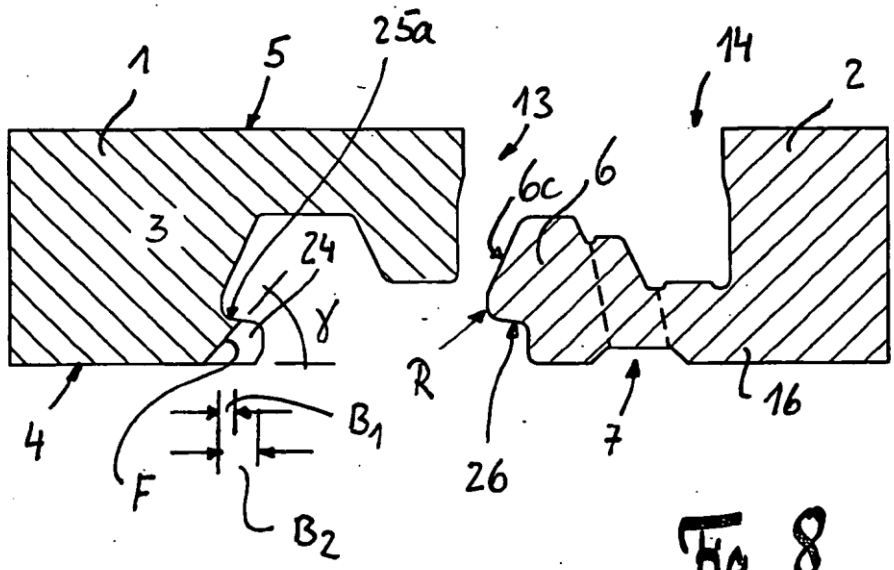

Fig. 8

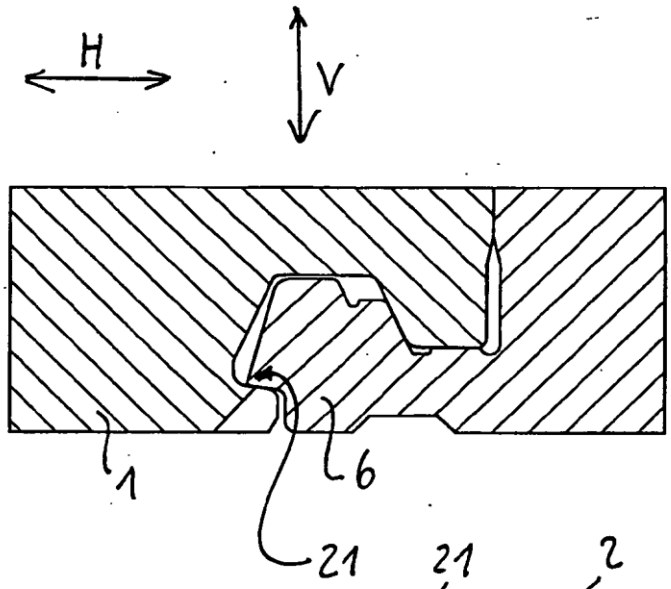

Fig. 9

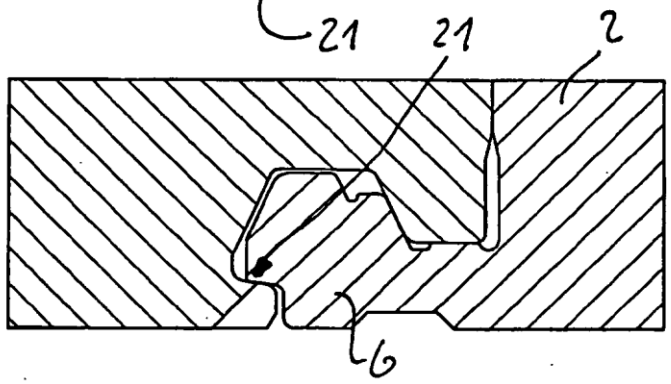

Fig. 10