

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 933**

51 Int. Cl.:
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 15/04 (2006.01)
F16B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09000062 .1**
96 Fecha de presentación: **06.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2078801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

54 Título: **Dispositivo para enclavar dos placas de construcción**

30 Prioridad:
09.01.2008 DE 102008003550

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2012

73 Titular/es:
**FLOORING TECHNOLOGIES LTD.
PORTICO BUILDING, MARINA STREET
PIETA MSD 08, MT**

72 Inventor/es:
No consta

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 383 933 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

Dispositivo para enclavar dos placas de construcción

- 5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para enclavar dos placas de construcción unidas entre sí, en particular paneles de suelo con un núcleo de compuesto de madera o de una mezcla de compuesto de madera y plástico, en una dirección perpendicular a su cara visible, compuestos por: a) una primera placa de construcción con un borde lateral I y con una primera ranura prevista en el núcleo de la placa de construcción, que discurre en paralelo a la cara visible; b) al menos una segunda placa de construcción con un borde lateral II y con una segunda ranura prevista en el núcleo de la placa de construcción y que discurre en paralelo a la cara visible; c) un elemento de enclavamiento alojado en la primera ranura de la primera placa de construcción, para encajar en la segunda ranura de la segunda placa de construcción cuando ambas ranuras llegan a coincidir mediante un movimiento vertical de asentamiento tras unir ambas placas de construcción, estando previsto d) para enclavar dos placas de construcción en una dirección paralela a la cara visible en el borde lateral I un labio inferior que sobresale del mismo lateralmente, con un resalte exterior que sobresale hacia arriba y en el borde lateral II opuesto al borde lateral I una escotadura orientada hacia la cara inferior, configurada correspondiéndose con el resalte y e) el elemento de enclavamiento puede doblarse hacia fuera en dirección transversal mediante fuerzas que actúan en la dirección longitudinal sobre el mismo.
- 10
- 15
- 20 Un tal dispositivo se conoce por el documento DE 10 2006 037 614 B3. Este dispositivo de enclavamiento está previsto en el lado lateral de paneles de suelo. Adicionalmente a este dispositivo de enclavamiento, está configurado en el lado transversal un perfilado con forma de gancho, tal que dos paneles pueden engancharse entre sí por sus bordes laterales y de esta manera quedar enclavados en una dirección paralela a la cara superior. En el lado longitudinal están dotados los paneles de un perfilado lengüeta/ranura que se auto-enclava. Al realizar el tendido se une el nuevo panel a tender junto al conjunto de paneles ya tendido primeramente por el lado longitudinal con un panel ya colocado, colocando en ángulo la lengüeta en la ranura y a continuación deslizándolo y haciéndolo descender en la posición en ángulo en dirección hacia el borde lateral del panel ya tendido en la misma fila. Los perfilados en forma de gancho encajan entre sí y el elemento de enclavamiento encaja entonces por cierre brusco automáticamente en el nuevo panel a tender.
- 25
- 30 Un dispositivo similar se conoce por ejemplo por el documento EP 1 818 478 A1. En esta forma constructiva precisa el elemento de enclavamiento, para poder doblarse hacia fuera, una contrapresión desde el exterior, con lo que este dispositivo no es adecuado para enclavar también en dirección vertical entre sí paneles que están unidos entre sí en una primera fila.
- 35 Por el documento WO 2005/054599 A1 se conoce un elemento de enclavamiento de plástico que funciona de la misma manera, que está biselado en su cara superior. Similarmente a un picaporte, se ve oprimido hacia dentro de la ranura mediante el bisel el elemento de enclavamiento por el nuevo panel a colocar cuando éste incide con su cara inferior sobre el biselado y se hace descender más aún.
- 40 En los documentos WO 2006/043893 A1 y EP 1 650 375 A1 se da a conocer la unión de paneles de suelo con un elemento de enclavamiento flexible, que encaja en escotaduras en ambos paneles a unir.
- 45 En el documento WO 00/47841 se da a conocer un elemento elástico que enclava dos paneles unidos mediante un perfil ranura-lengüeta y mantiene la unión bajo tensión. Por el documento EP 1 475 485 A2 se conoce un elemento elástico que transmite una fuerza a dos paneles unidos y de esta manera los enclava en dirección vertical.
- 50 El documento EP 1 197 611 A1 da a conocer placas de suelo que pueden unirse entre sí mediante lengüetas conformadas. Entonces se fijan las lengüetas conformadas mediante pernos de enclavamiento a las caras inferiores de los paneles a unir.
- 55 La firma sueca Välinge promueve bajo la denominación "5G + technology" un dispositivo de enclavamiento previsto para el lado transversal de paneles de suelo, en el que está prevista una banda de enclavamiento separada de plástico, realizándose la unión de dos paneles por sus lados transversales igualmente colocando en ángulo el nuevo panel a tender. El enclavamiento del nuevo panel colocado junto al lado transversal mediante la banda de plástico se realiza sólo cuando en la siguiente fila está colocado un nuevo panel por el lado longitudinal. Esto es posible al estar configurada la banda de enclavamiento por un plástico flexible y tener una longitud mayor que la de la ranura en la que está colocada. La misma sobresale por un extremo de la ranura. Cuando se coloca el nuevo panel en el lado transversal, al principio no sucede nada. Cuando se coloca en la siguiente fila un nuevo panel en este punto de unión, oprime este panel la banda de enclavamiento hacia dentro de la ranura, ésta se desvía, ya que choca por su otro extremo libre con un panel tendido en la penúltima fila y encaja con la zona doblada hacia fuera en la ranura del nuevo panel tendido. Al respecto es un inconveniente por un lado que el enclavamiento en dirección vertical sólo sea posible en la zona doblada hacia fuera, relativamente pequeña, del elemento de enclavamiento. Por otro lado no puede lograrse un enclavamiento seguro en la primera fila, porque los paneles tienen que tenderse flotantes. Es decir, la primera fila no se encuentra inmediatamente junto a la pared, sino que ha de mantenerse un intersticio de 1
- 60
- 65

- 1,5 cm. Si se tiende entonces en la segunda fila un nuevo panel, ciertamente se inserta la banda de enclavamiento en la ranura, pero no se dobla hacia fuera al faltar un elemento contrapuesto, sino que se desliza a través de la ranura y sobresale a continuación de la ranura por el otro extremo del panel.

5 En los perfiles de enclavamiento utilizados actualmente está unido el correspondiente panel colocado en ángulo hacia abajo con el conjunto de paneles, ya que el enclavamiento del perfil tiene lugar durante o directamente tras el ensamblaje de los paneles por sus lados transversales. Esto se ha comprobado que es un inconveniente para el tendido de suelos, ya que tendidos incorrectos sólo se solucionan mediante un costoso desenclavamiento de los perfiles transversales.

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

15 El problema se soluciona de dos formas, para posibilitar que el elemento de enclavamiento pueda doblarse hacia fuera en dirección transversal mediante fuerzas que actúan en dirección longitudinal sobre el mismo, bien presentando el elemento de enclavamiento al menos un resalte orientado hacia la base de la ranura, que encaja en una escotadura prevista en la ranura y que penetra en el núcleo, o bien presentando el elemento de enclavamiento en uno de sus extremos libres un resalte que sobresale hacia arriba, que encaja en una escotadura practicada en la cara inferior de la lengüeta prevista en el borde lateral III que discurre en ángulo recto respecto al borde lateral I y debido a ello puede enclavarse el elemento de enclavamiento en la primera ranura respecto a la dirección longitudinal.

20 Mediante esta configuración encaja el elemento de enclavamiento, para el enclavamiento en el panel enfrentado, sólo cuando se ha tendido un nuevo panel. Cuando se tiende un panel nuevo en una fila contigua, choca la lengüeta de este nuevo elemento a tender en el extremo libre del elemento de enclavamiento e intenta deslizar el mismo en dirección longitudinal hacia dentro de la ranura. Puesto que el elemento de enclavamiento puede enclavarse en la ranura, queda excluido un desplazamiento y el elemento de enclavamiento se dobla en dirección transversal y encaja entonces en la ranura del panel enfrentado al mismo y aún no enclavado.

25 El elemento de enclavamiento puede estar compuesto por plástico o por una mezcla de compuesto de madera-plástico.

30 Mediante el desplazamiento del elemento de enclavamiento en dirección longitudinal y entonces también en dirección transversal y hacia dentro de la segunda ranura del segundo panel, sin que para ello se necesite una "contrapresión" desde el exterior, pueden enclavarse también entre sí en dirección vertical paneles en una primera fila mediante la colocación de la segunda fila de paneles.

35 Preferiblemente sobresale el elemento de enclavamiento en una primera posición con su extremo libre en la dirección longitudinal de la primera ranura y en la segunda posición está alojado en la primera ranura y encaja entonces adicionalmente también en la segunda ranura.

40 Preferiblemente está fijado el resalte en la escotadura, lo cual por un lado facilita el transporte de los paneles no tendidos y asegura que el elemento de enclavamiento no caiga hacia fuera de la ranura y por otro lado es posible un enclavamiento seguro en la ranura.

45 Para aumentar su elasticidad puede presentar el elemento de enclavamiento un conjunto de escotaduras practicadas en dirección transversal, que en particular están previstas preferiblemente sólo en la zona de los extremos libres del elemento de enclavamiento. La zona que se pandea y que provoca el enclavamiento vertical del elemento de enclavamiento puede transmitir elevados esfuerzos en dirección vertical, si no está ranurada, con lo que aumenta la resistencia frente al desgarre de la unión.

50 Preferiblemente presentan el elemento de enclavamiento y la primera y la segunda ranura esencialmente la misma longitud. En particular es preferiblemente el elemento de enclavamiento un poco más corto que la ranura, para que se simplifique y mejore la activación del extremo libre que sobresale.

55 El procedimiento para enclavar dos placas de construcción unidas entre sí, en particular paneles de suelo, en una dirección perpendicular a una cara visible, se caracteriza porque

- el elemento de enclavamiento se aloja en la primera ranura tal que por un extremo libre sobresale por un lado de la ranura y por su otro extremo queda retenido,
- 60 - una tercera placa de construcción se coloca junto a ambas placas de construcción unidas entre sí y se une con las mismas, tal que
- la tercera placa de construcción choca con el extremo libre del elemento de enclavamiento y comprime entonces el elemento de enclavamiento en dirección longitudinal hacia dentro de la ranura,
- con lo que el elemento de enclavamiento se dobla hacia fuera en la ranura en dirección transversal, y

- el elemento de enclavamiento mediante el doblado hacia fuera en dirección transversal también encaja en la segunda ranura de la segunda placa de construcción, con lo que la primera y la segunda placa de construcción se enclavan entonces entre sí.

5 Con ayuda de un dibujo se describirá a continuación la invención más en detalle:

Se muestra en:

- 10 figura 1 la vista en planta sobre el primer borde lateral de un panel de suelo en una primera posición del elemento de enclavamiento;
- figura 2 la vista en planta según la figura 1 en una segunda posición del elemento de enclavamiento,
- figura 3 la vista lateral de dos paneles unidos entre sí en la zona del punto de unión;
- figura 4 la representación en perspectiva de un conjunto de placas de construcción tendidas en parte;
- 15 figura 5 la vista en planta sobre un primer elemento de enclavamiento;
- figura 6 la vista en planta sobre un segundo elemento de enclavamiento.

20 La placa de construcción es preferiblemente un panel de suelo 1, 2, 1', 2', 1'', 2'' con un núcleo 14 de compuesto de madera (MDF, es decir, de fibras de densidad media o bien HDF, de fibras de alta densidad), o de una mezcla de compuesto de madera-plástico. Sobre el núcleo 14 puede estar pegada como cara visible 3 una capa decorativa, con por ejemplo un vetado de madera o bien estar prensada con el núcleo o bien puede estar impreso el motivo decorativo directamente sobre la cara visible 3. En los bordes laterales opuestos I, II están fresadas en el mismo plano horizontal respectivas ranuras 5, 6 en el núcleo 14, en paralelo a la cara visible 3. Las ranuras 5, 6 pueden tener la misma profundidad o bien - tal como muestran las figuras - estar configuradas con distintas profundidades. En la (primera) ranura 5 más profunda está alojado un elemento de enclavamiento 10 de plástico, que se extiende por toda la longitud 1 de la ranura 5 y que por uno de sus extremos libres 10' sobresale hacia fuera de la ranura 5.

25 Los bordes laterales I, II están perfilados con forma de gancho, con lo que pueden enclavarse dos paneles 1, 2 unidos entre sí en la dirección horizontal H. Para ello está previsto en la cara inferior 4 en un borde lateral I un labio inferior 11 que sobresale lateralmente más allá del borde lateral I y que presenta un resalte 7 exterior, que sobresale hacia arriba. En el borde lateral II opuesto está dispuesta una escotadura 8 que se corresponde con el resalte 7. La escotadura 8 está escalonada, con lo que el panel 2 se apoya sobre el labio inferior 11 del panel 1 y los paneles 1, 2 están apoyados en la dirección vertical V.

35 El elemento de enclavamiento 10 presenta en su cara posterior, en la zona del extremo libre anterior 10'', un resalte 12, que se aloja en una escotadura 13, que penetra en la base 5a de la primera ranura 5 horizontalmente en el núcleo 14. La sección del elemento de enclavamiento 10 es esencialmente rectangular. La profundidad de la cavidad 13 está elegida tal que el resalte 12 del elemento de enclavamiento 10 está por completo alojado allí. En una configuración alternativa (figura 5), puede estar previsto también el resalte 15 en la cara superior del elemento de enclavamiento 10 y encajar en una cavidad prevista en la cara inferior de la lengüeta no representada aquí más en detalle en el borde lateral III que discurre en perpendicular al borde lateral I. En ambos casos puede estar fijado - por ejemplo pegado - el elemento de enclavamiento 10 con el resalte 12 o bien 15 en la cavidad 13. La cavidad 13 se genera mediante una herramienta que se introduce durante la mecanización del perfil transversal para generar una cavidad con base. En la configuración alternativa puede generarse también la cavidad mediante una herramienta convencional durante la mecanización del perfil longitudinal como ranura continua en la cara inferior de la lengüeta.

45 Antes de ensamblar dos paneles 1, 2 se encuentra el elemento de enclavamiento en la ranura 5 tal que el mismo está dispuesto por completo dentro de la ranura 5 y sólo sobresale de la ranura por su extremo 10'' (figura 1). El resalte 12 del elemento de enclavamiento 10 se encuentra por completo en la cavidad 13 de la ranura 5.

50 La figura 4 muestra el tipo de unión de dos paneles 1, 2 por sus lados transversales:

Primeramente se une un panel 1, que aloja en su ranura 5 el elemento de enclavamiento 10, con ayuda de un perfil lengüeta/ranura existente en sus lados longitudinales III, IV, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 102 30 818 B3 o en el documento DE 102 52 864 A1, por el lado longitudinal con dos paneles 1', 2' ya tendidos y se hace descender sobre el subsuelo. A continuación se ensambla otro panel 2, que dispone del mismo perfil longitudinal, con este panel 2' ya tendido en el perfil longitudinal, pero que no se ha asentado aún. La cara superior del panel 2 presenta entonces un ángulo de unos 20° respecto a las caras superiores de los paneles 1', 2' ya tendidos. A continuación se desliza el panel 2 en la dirección longitudinal del primer panel 1 que ya se ha asentado, hasta que su cara transversal (borde lateral 2) llega en la transición hacia la cara superior a tomar contacto con el borde lateral I del panel 1 ya tendido. A continuación se coloca en ángulo el panel 2 y se asienta sobre el subsuelo. En los lados transversales están unidos entre sí los paneles 1, 2 y están enclavados en dirección horizontal mediante el perfil de gancho. El elemento de enclavamiento 10 se encuentra además por completo en la ranura 5 y sobresale con su extremo exterior 12 de la ranura 5. Si ahora se coloca en ángulo en el punto de unión un nuevo panel 1'', 2'' en el lado longitudinal, tal como se ha descrito antes, choca la lengüeta del nuevo panel 1'', 2'' colocado en el extremo 10' que sobresale de la ranura 5 del elemento de enclavamiento 10 y oprime el mismo en la dirección

longitudinal L cuando se hace descender el panel 1', 2' sobre el subsuelo. Puesto que el elemento de enclavamiento está fijado con su resalte 12 en la ranura 5, no puede deslizarse en la dirección longitudinal L, sino que se desvía en la dirección transversal H debido a que se pandea hacia dentro y se dobla lateralmente. Entonces llega la zona que se dobla hacia fuera del elemento de enclavamiento 10 hasta la ranura 6 opuesta del panel 2. Si se ha hecho descender por completo el nuevo panel 1", 2" sobre el subsuelo, entonces también se ha doblado hacia fuera al máximo el elemento de enclavamiento 10 y los paneles 1, 2 están enclavados entre sí en la dirección vertical V. De esta manera pueden también enclavarse entre sí los paneles 1, 2 en la primera fila en dirección vertical V, ya que contrariamente a la exigencia usual de una contrapresión mediante un panel ya tendido, posibilita la retención en la ranura durante la activación del elemento de enclavamiento el encaje en la ranura de bloqueo, sin que para ello sea necesario ejercer desde fuera una contrapresión.

Lista de referencias

	1	panel/placa de construcción
15	1'	panel tendido
	1"	nuevo panel a tender
	2	panel/placa de construcción
	2'	panel tendido
	2"	nuevo panel a tender
20	3	cara visible
	4	cara inferior
	5	ranura
	5a	base de la ranura
	6	ranura
25	7	resalte
	8	escotadura
	9	entalladura/ranura
	10	elemento de enclavamiento
	10'	extremo
30	10"	extremo
	11	labio inferior
	12	resalte
	13	cavidad
	14	núcleo
35	15	resalte
	I	borde lateral
	II	borde lateral
	III	borde lateral
	IV	borde lateral
40	H	dirección horizontal/dirección paralela al lado visible/dirección longitudinal
	L	dirección longitudinal
	I	longitud
	V	dirección vertical/dirección perpendicular a la cara visible

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para enclavar dos paneles de construcción (1, 2) unidos entre sí, en particular paneles de suelo, con un núcleo (14) de compuesto de madera o de una mezcla de compuesto de madera-plástico, en una dirección (V) perpendicular a una cara visible (3), que presenta
- 10 a) una primera placa de construcción (1) con un borde lateral (I) y con una primera ranura (5) prevista en el núcleo (14) de la placa de construcción (1), que discurre en paralelo a la cara visible (3),
- b) al menos una segunda placa de construcción (2) con un primer borde lateral (II) y con una segunda ranura (6) prevista en el núcleo (14) de la placa de construcción (2), que discurre paralelo a la cara visible (3) y
- 15 c) un elemento de enclavamiento (10) alojado en la primera ranura (5) de la primera placa de construcción (1), para encajar en la segunda ranura (6) de la segunda placa de construcción (2), cuando tras unir las placas de construcción (1, 2) llegan a coincidir ambas ranuras (5, 6) mediante un movimiento de descenso vertical,
- d) para el enclavamiento de ambas placas de construcción (1, 2) está previsto en una dirección (H) paralela a la cara visible (3) en uno de los bordes laterales (I) un labio inferior (11) que sobresale lateralmente de los mismos, con un resalte (7) que sobresale hacia arriba y en el borde lateral (II) opuesto a este borde lateral (I) está prevista una escotadura (8) orientada hacia la cara inferior (4), configurada correspondiéndose con el resalte (7),
- 20 e) el elemento de enclavamiento (10) puede doblarse hacia fuera en la dirección transversal (H) mediante fuerzas que actúan en la dirección longitudinal (L),
- caracterizado porque** el elemento de enclavamiento (10) presenta al menos un resalte (12) orientado hacia la base de la ranura (5a), que encaja en una escotadura (13) prevista en la ranura (5) y que penetra en el núcleo (14), y que de esta manera pueden clavarse respecto a la dirección longitudinal (L).
- 25 2. Equipo para enclavar dos placas de construcción (1, 2) unidas entre sí, en particular paneles de suelo, con un núcleo (14) de compuesto de madera o de una mezcla de compuesto de madera-plástico, en una dirección (V) perpendicular a una cara visible (3), que presenta:
- 30 a) una primera placa de construcción (1) con un borde lateral (I) y con una primera ranura (5) prevista en el núcleo (14) de la placa de construcción (1) y que discurre en paralelo a la cara visible (3),
- b) al menos una segunda placa de construcción (2) con un borde lateral (II) y con una segunda ranura (6) prevista en el núcleo (14) de la placa de construcción (2), que discurre paralelo a la cara visible (3) y
- 35 c) un elemento de enclavamiento (10) alojado en la primera ranura (5) de la primera placa de construcción (1), para encajar en la segunda ranura (6) de la segunda placa de construcción (2), cuando tras unir las placas de construcción (1, 2) mediante un movimiento de descenso vertical llegan a coincidir ambas ranuras (5, 6),
- d) para el enclavamiento de ambas placas de construcción (1, 2) está previsto en una dirección (H) paralela a la cara visible (3) en uno de los bordes laterales (I) un labio inferior (11) que sobresale lateralmente de los mismos, con un resalte exterior (7) que sobresale hacia arriba y en el borde lateral (II) opuesto a este borde lateral (I) está prevista una escotadura (8) orientada hacia la cara inferior (4), configurada correspondiéndose con el resalte (7),
- 40 e) el elemento de enclavamiento (10) puede doblarse hacia fuera en la dirección transversal (H) mediante fuerzas que actúan en la dirección longitudinal (L),
- caracterizado porque** el elemento de enclavamiento (10) presenta en uno de sus extremos libres (10") un resalte (15) que sobresale hacia arriba, que encaja en una escotadura practicada en la cara inferior de la lengüeta prevista en un borde lateral III que se extiende a un ángulo recto respecto al borde lateral I y así puede enclavarse en cuanto a la dirección longitudinal (L).
- 45
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque el resalte (12, 15) está fijado en la cavidad (13).
- 50 4. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque el elemento de enclavamiento (10) sobresale en una primera posición mediante un extremo libre (10') en dirección longitudinal (L) de la primera ranura (5) y en una segunda posición está alojado en la primera ranura (5) y adicionalmente también encaja en la segunda ranura (6).
- 55 5. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el elemento de enclavamiento (10) presenta, para aumentar su elasticidad, un conjunto de escotaduras (9) practicadas en dirección transversal (H).
- 60 6. Dispositivo según la reivindicación 5,
caracterizado porque las escotaduras (9) están distanciadas entre sí con regularidad.
7. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el elemento de enclavamiento (10) presenta esencialmente la misma longitud (1) que la ranura (5).

- 5
8. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de enclavamiento (10) está compuesto por plástico o una mezcla de compuesto de madera -plástico o por metal.
9. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la unión de las placas de construcción (1, 2) en los otros dos bordes laterales (III, IV) con otras placas de construcción (1', 1'', 2', 2'') se realiza mediante un perfilado lengüeta -ranura.
- 10
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la unión se realiza en los otros bordes laterales (III, IV) mediante colocación en ángulo y asentamiento de un nuevo panel a unir.

Fig. 1

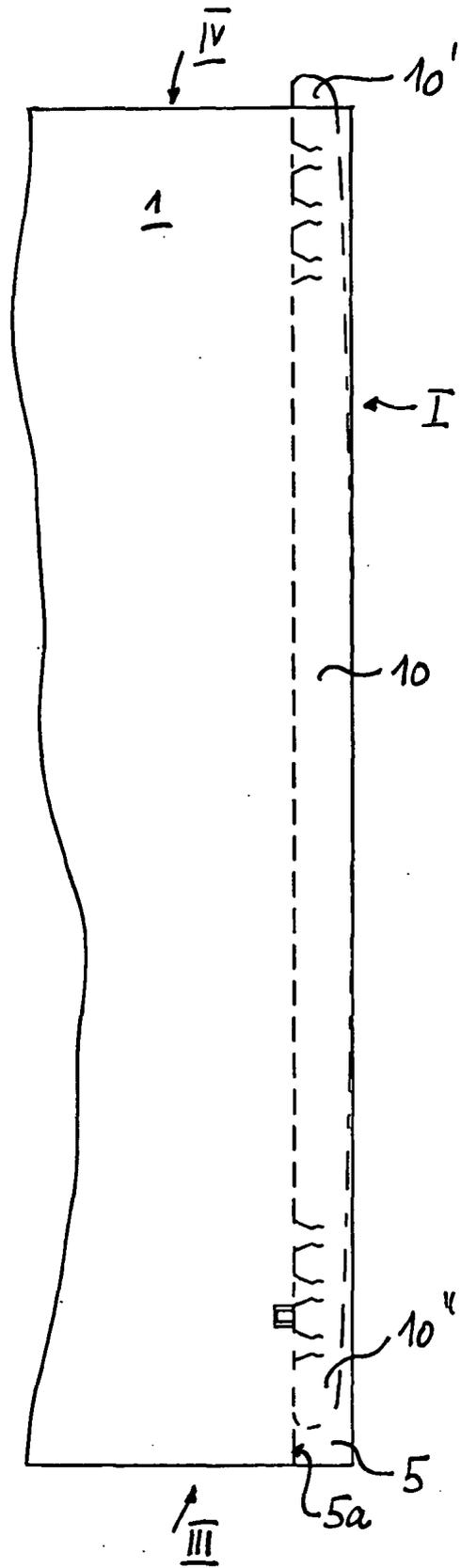
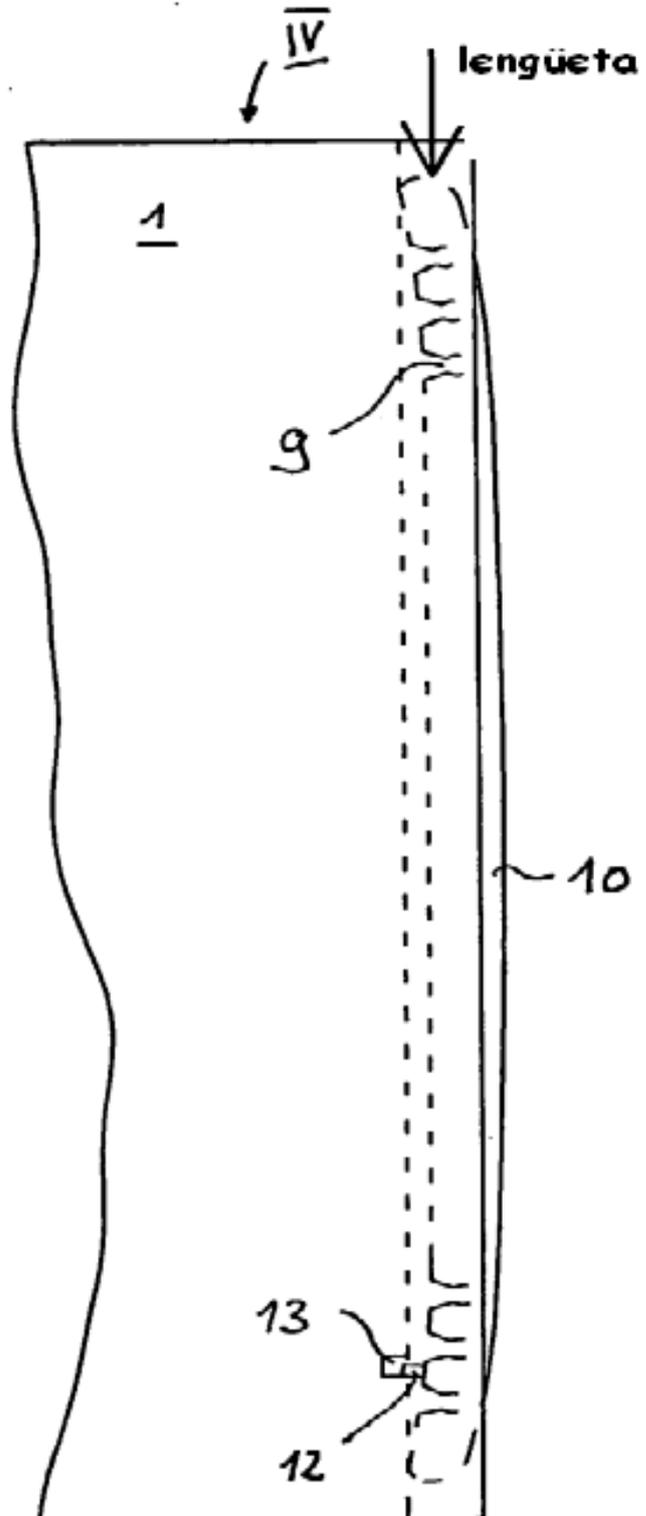


Fig. 2



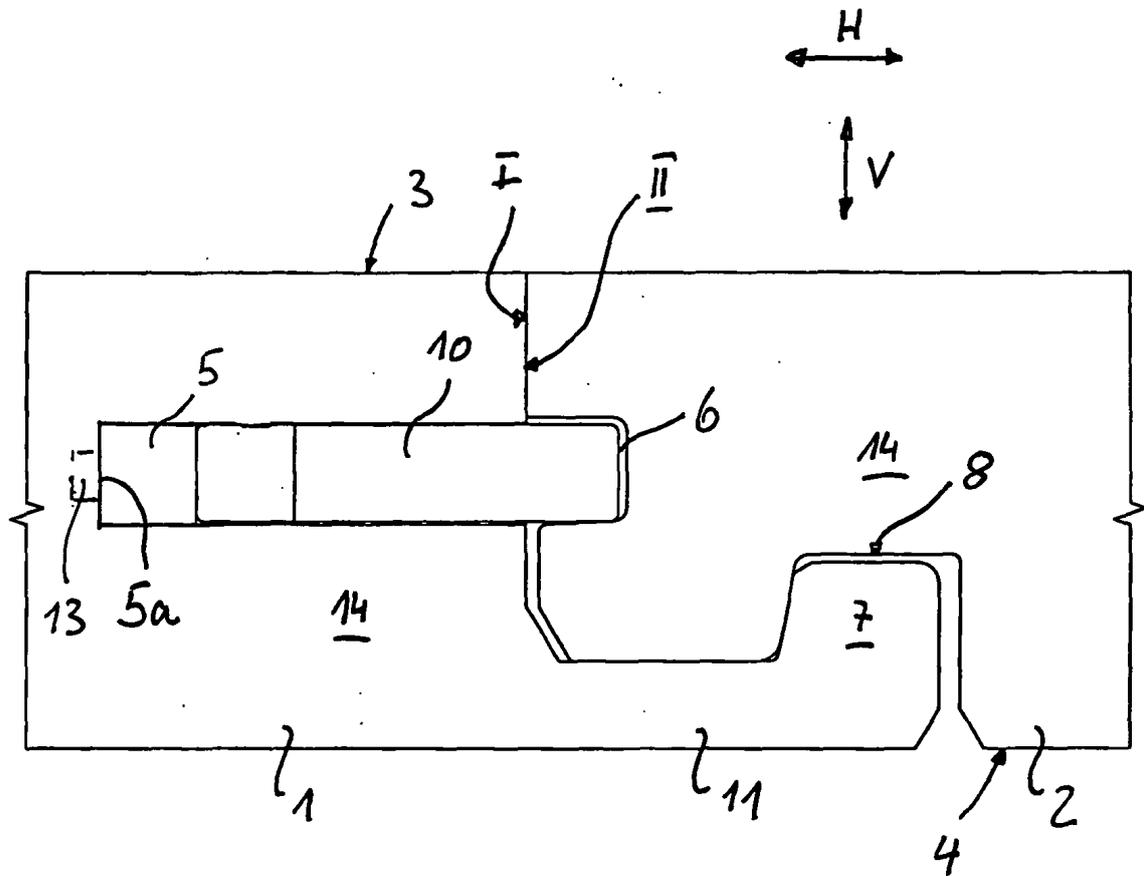
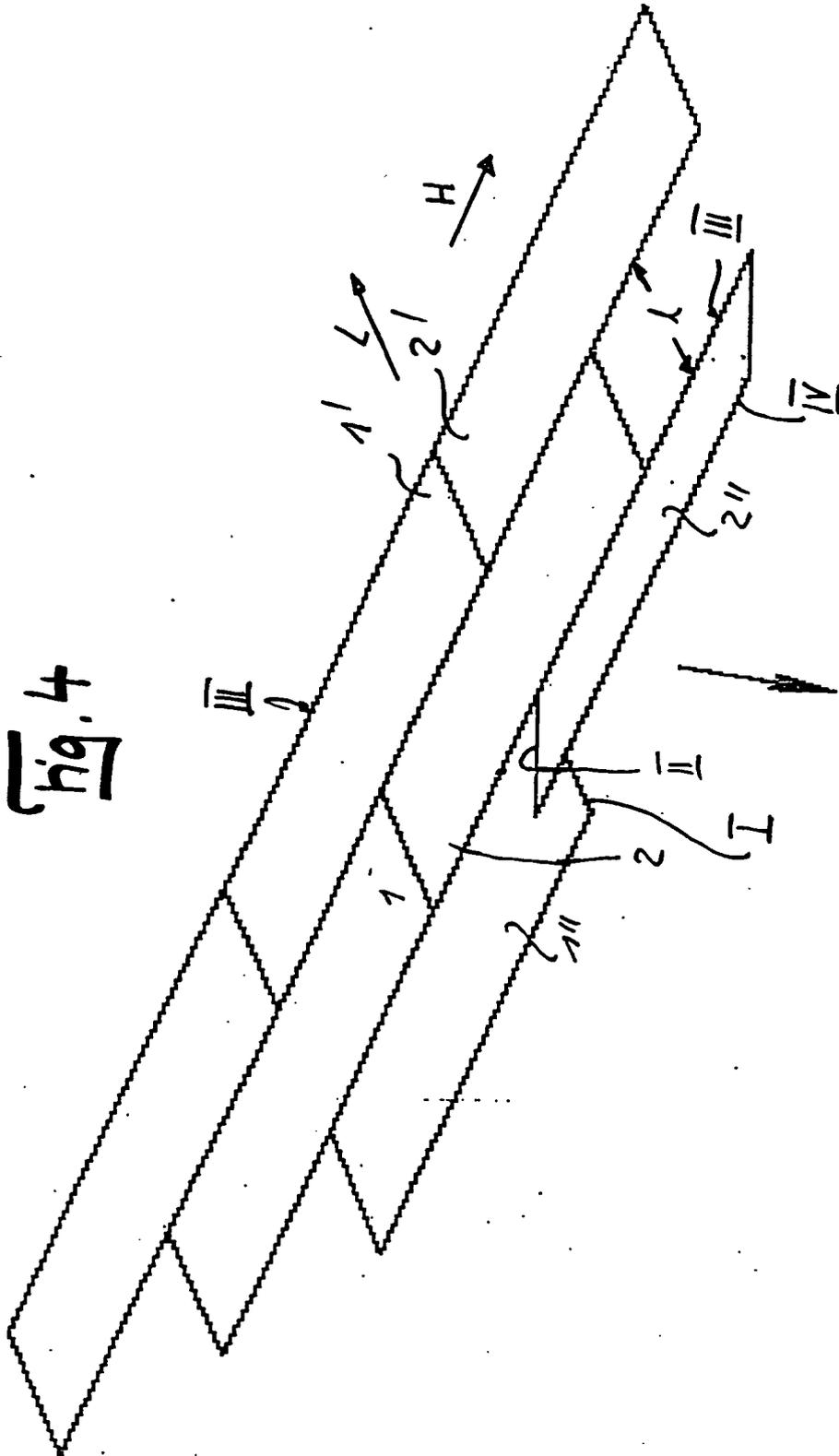
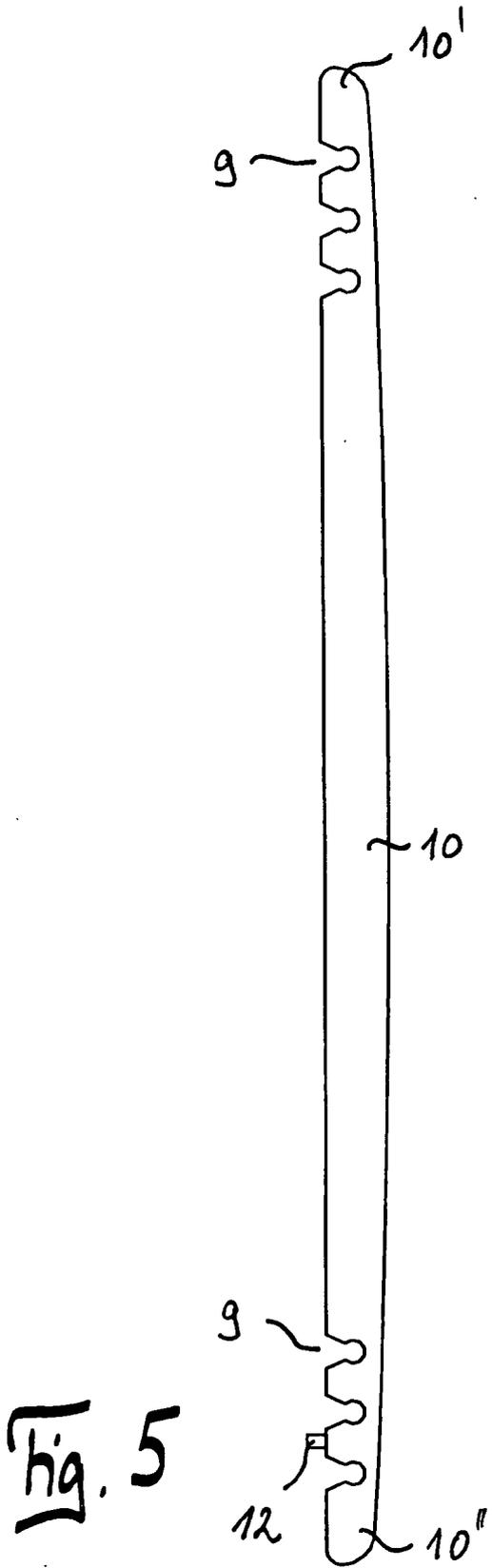


Fig. 3





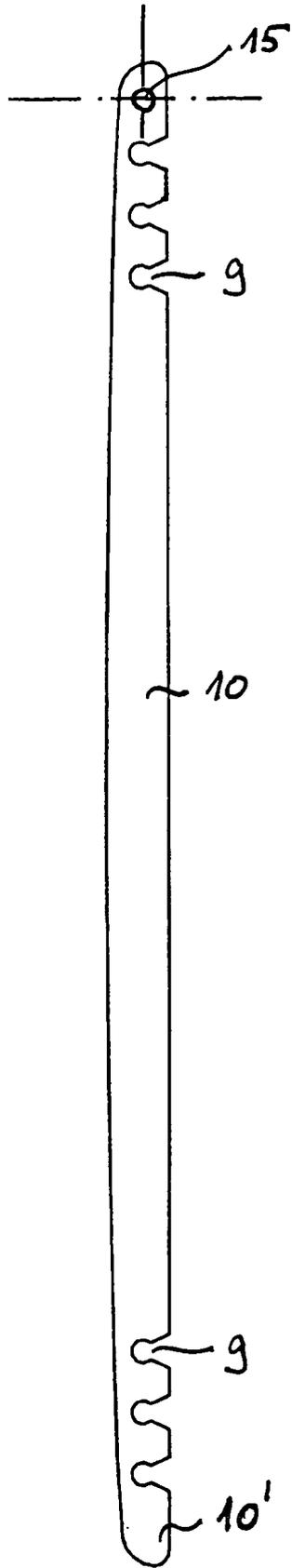


Fig. 6