

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 579**

51 Int. Cl.:

**A47B 47/04** (2006.01)

**F16B 12/24** (2006.01)

**F16B 12/26** (2006.01)

**F16B 12/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2015** **E 15002827 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017** **EP 3150083**

54 Título: **Dispositivo para la conexión y enclavamiento en ángulo de dos placas, en particular placas de mueble**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.03.2018**

73 Titular/es:  
**SWISS KRONO TEC AG (100.0%)**  
**Museggstrasse 14**  
**6004 Luzern, CH**

72 Inventor/es:  
**FISCHER, MAX y**  
**HASCH, JOACHIM**

74 Agente/Representante:  
**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 659 579 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).

**DISPOSITIVO PARA LA CONEXIÓN Y ENCLAVAMIENTO EN ÁNGULO DE DOS PLACAS, EN PARTICULAR PLACAS DE MUEBLE**

**DESCRIPCIÓN**

5

La invención se refiere a un dispositivo con el que se conectan y enclavan en ángulo dos placas, en particular placas de mueble, que se componen de una placa de material derivado de la madera, en particular tablero de virutas, y las placas presentan dos lados planos opuestos y cuatro lados estrechos que discurren en ángulo, preferentemente en ángulo recto, respecto a los lados planos, una de las placas presenta al menos una ranura en al menos uno de los lados estrechos y la otra placa en al menos uno de los lados planos, ranura en la que se inserta respectivamente un elemento de inserción, que presenta respectivamente al menos un destalonamiento, y cada destalonamiento coopera con un labio o labio elástico de un elemento de enclavamiento, que está configurado de forma engranable en los elementos de inserción.

10

15

Un dispositivo semejante se conoce, por ejemplo, por el documento WO 2012/095459 A2 o el US 3,760,547 A. Para ensamblar una estantería sin conexiones atornilladas o pegadas de placas individuales, por el documento WO 2011/151758 A2 se conoce fresar una lengüeta acanalada, que está provista de un saliente en sus lados, a partir del material de la placa en dos lados estrechos opuestos de las placas, las cuales forman las paredes laterales. Los lados planos interiores de las placas que configuran el fondo y la cubierta están provistos en su zona exterior en el lado interior respectivamente de una ranura, en la que está configurado un destalonamiento que coopera con el saliente en la lengüeta. Para la conexión de las placas se deslizan las lengüetas en las ranuras. Gracias a la lengüeta acanalada, ésta se comprime y cuando el saliente de la lengüeta ase alrededor del destalonamiento en la ranura, ésta se recupera elásticamente de nuevo, de modo que se establece la conexión por clic y las placas están conectadas entre sí y encajadas entre sí.

20

25

Por el documento WO 2012/154113 A1 se conoce igualmente un dispositivo para la conexión y enclavamiento en ángulo recto de dos placas. En el lado plano de la primera placa está incorporada una ranura rectangular, que se corresponde en su anchura con el espesor de placa de la segunda placa. En una o ambas paredes laterales de la ranura está incorporada otra ranura, en la que está dispuesto un elemento elástico, con un ángulo respecto al lado plano. En el lado plano correspondiente de la segunda placa está fresada una depresión, en la que se puede encajar el elemento elástico cuando la segunda placa se introduce en la ranura. La segunda placa está enclavada entonces respecto a la primera placa.

30

35

El documento EP 1 671 562 A1 da a conocer un mueble que se compone de al menos dos piezas de mueble, en el que una pieza de mueble presenta una primera superficie de conexión, que se puede conectar con una segunda superficie de conexión de otra pieza de mueble, y la primera superficie de conexión presenta un primer elemento de enclavamiento y la segunda superficie de enclavamiento presenta un segundo elemento de enclavamiento para un enclavamiento mecánico. El primer elemento de enclavamiento es una ranura y el segundo elemento de enclavamiento es una lengüeta configurada de forma congruente con la ranura, que se pueden enganchar entre sí mediante enclavado. En el caso de esta técnica de enclavamiento se trata de una conexión de lengüeta / ranura, según se conoce en los paneles de suelo a tender sin cola, que se designan en el uso del idioma general como paneles de clic.

40

45

Los documentos WO 2004/0857765 A1 y el DE 203 04 761 A1 describen un dispositivo para la conexión y enclavamiento de placas de construcción, en particular paneles de suelo, en el que las placas están provistas en las aristas a conectar entre sí con una ranura, en la que está previsto respectivamente un destalonamiento. Mediante la inserción de un inserto de plástico como elemento de enclavamiento en una de las ranuras se puede conectar la otra placa mediante desplazamiento horizontal con el elemento de enclavamiento, hasta que el elemento de enclavamiento engancha con el destalonamiento en la ranura, de modo que las dos placas de construcción están enclavadas una respecto a otra. Los paneles de suelo y placas de mueble son en general placas de material derivado de la madera, cuyas superficies están revestidas (placas laminadas). Los paneles de suelo están sometidos esencialmente a solicitaciones más elevadas que los muebles. La placa portante de un panel laminado se compone por ello en general de un tablero MDF o HDF, mientras que para placas de muebles se usa un tablero de virutas a fabricar esencialmente de forma más económica que la placa portante. La resistencia a tracción de un tablero de virutas está claramente reducida respecto a un tablero MDF o HDF. Los paneles de suelo se desmontan de nuevo sólo muy raramente después del tendido, en general sólo por motivos de reparación. En una mudanza permanecen a menudo en el cuarto. Los muebles por el contrario se desarmar en cada mudanza. La conexión de las placas de mueble se solicita en este caso fuertemente. Precisamente las personas jóvenes, por ejemplo estudiantes, confían en muebles baratos, pero cambian relativamente con más frecuencia su piso. Un mueble, que está provisto de una conexión de clic, puede quedar inservible tras pocas mudanzas.

50

55

60

65

Partiendo de ello, la invención tiene el objetivo de mejorar un dispositivo para la conexión y enclavamiento en ángulo de dos placas, en particular placas de mueble, que se componen de un tablero de virutas revestido, de modo que se origina una elevada resistencia en la conexión, que se puede separar varias veces y que también permite usar un tablero de virutas barato como placa portante.

5 En la solución del problema, un dispositivo genérico se destaca porque las ranuras están configuradas en sección transversal en forma trapezoidal, en particular en forma trapezoidal isósceles y en dos partes y las dos partes están conectadas entre sí de forma articulada. Las placas se pueden conectar entre sí en ángulo recto o de forma oblicua, por ejemplo, se puede tener en cuenta una pendiente de un tejado. En lugar de un tablero de virutas también se puede usar un tablero MDF/HDF.

10 Gracias a esta configuración se pueden fabricar los elementos de inserción y el elemento de enclavamiento de un material de alto valor, que presenta resistencias a tracción y flexión más elevadas respecto al tablero de virutas. El elemento de enclavamiento y los elementos de inserción asumen la conexión y enclavamiento de las placas entre sí. Dado que los elementos de inserción encuentran un apoyo de gran superficie en la ranura, las fuerzas de desgarro son correspondientemente elevadas. Los elementos de inserción se pueden pegar en fábrica en la ranura. Gracias al material de alto valor, que puede ser plástico y de este modo es posible una fabricación barata en el moldeo por inyección, procedimiento de extrusión o en la impresión 3D, los muebles se pueden desmontar y ensamblar de nuevo varias veces, sin que se dañe el dispositivo de conexión. De este modo se aumenta claramente la vida útil también de muebles baratos.

20 Preferentemente el elemento de inserción presenta al menos dos destalonamiento opuestos y/o al menos dos destalonamientos dispuestos uno tras otro, por lo que se aumentan correspondientemente las fuerzas de sujeción entre el elemento de inserción y el elemento de enclavamiento. Además, los elementos de inserción que para ello están configurados preferentemente en sección transversal de forma congruente, se pueden insertar sin cola, en tanto que se introducen lateralmente en la ranura y se conservan aquí de forma segura frente a pérdidas. El elemento de inserción se puede insertar desde delante sobre toda la longitud de la ranura de forma simultánea en ésta, de modo que se suprime la introducción lateral, lo que facilita la fabricación automática.

25 Para racionalizar la fabricación de las ranuras, éstas pueden estar configuradas preferentemente sobre toda la longitud del lado plano y del lado estrecho. Las ranuras se pueden fresar luego de forma continua. Los elementos de inserción y el elemento de enclavamiento pueden estar configurados tan largos como las ranuras. El enclavamiento de las placas se realiza luego sobre toda su longitud. Pero el elemento de inserción individual y los elementos de enclavamiento se pueden insertar espaciados en paralelo entre sí en las ranuras, de modo que sólo se produce un enclavamiento sobre zonas parciales, si esto es suficiente en el caso individual. Pero para ello se deberían prever al menos dos elementos de inserción y dos elementos de enclavamiento.

30 Los elementos de inserción están provistos preferentemente de una ranura longitudinal, que configura dos labios de enclavamiento opuestos, en donde en al menos uno de los labios de enclavamiento está conformado un destalonamiento. Preferentemente en los dos labios de enclavamiento está conformado un destalonamiento, para aumentar de este modo las fuerzas de extracción.

35 Preferentemente en cada una de las partes conectadas entre sí de forma articulada está configurado uno de los labios de enclavamiento.

40 El elemento de enclavamiento se puede componer de un cuerpo base con dos lados superiores opuestos y dos lados longitudinales opuestos, en el que están configurados elásticamente los labios elásticos en la dirección del lado superior. Un elemento de enclavamiento semejante se conoce en principio por el documento DE 10 2004 040 723 A1 o el DE 103 37 352 B3 para placas de construcción, en particular paneles de suelo.

45 Los labios elásticos pueden estar dispuestos elásticamente hacia el mismo lado superior del cuerpo base o hacia cada uno de los lados superiores opuestos.

50 Cuando los elementos de inserción están provistos de varios destalonamientos opuestos o dispuestos unos tras otros, es ventajoso disponer también correspondientemente más de dos labios elásticos.

55 En un ejemplo de realización preferido, también puede estar configurado elásticamente al menos uno de los labios de enclavamiento del elemento inserción. El labio del elemento de enclavamiento se puede configurar entonces esencialmente inflexible, de modo que el elemento de enclavamiento es un elemento de enclavamiento en el fondo rígido, que se introduce haciendo clic en las ranuras. A este respecto, el labio es entonces componente integral de un cuerpo base del elemento de enclavamiento. Para la configuración integral del labio, el cuerpo base está configurado entonces en la sección transversal preferentemente de forma escalonada.

60 Cuando en los lados longitudinales del elemento de enclavamiento está dispuesto al menos cada vez un labio elástico transversal en la dirección del lado longitudinal, esta lengüeta transversal se apoya en el estado enclavado de las dos placas en la base de ranura y en el punto de conexión introduce una fuerza de sujeción que aprieta el labio o labios elásticos de forma fija contra los destalonamientos previstos para ellos.

65 Los labios elásticos transversales se pueden extender en la misma dirección o en la dirección opuesta. Por consiguiente se considera que sus extremos libres señalan en direcciones opuestas.

5 Para simplificar el posicionamiento de las placas de material derivado de la madera a conectar entre sí, adicionalmente a las ranuras cada placa puede presentar un orificio y los orificios opuestos se pueden cerrar con un único taco. Adicionalmente a la mejora del posicionamiento, el taco que es preferentemente un taco de madera puede absorber las cargas. El orificio se puede disponer por debajo de las ranuras. Si la ranura no es continua, sino cuando están previstas una pluralidad de ranuras más cortas en paralelo unas junto a otras, los orificios también pueden estar previstos entre las ranuras.

10 Con la ayuda de un dibujo se deben describir a continuación más en detalle ejemplos de realización de la invención. Muestran:

- Figura 1.1 - una vista lateral esquemática de un primer panel;
- Figura 1.2 - una vista esquemática de un segundo panel;
- Figura 2 - dos paneles adyacentes entre sí con elementos de inserción no configurados según la invención en sección transversal parcial;
- Figura 3 - el elemento de enclavamiento para la conexión según la figura 2;
- Figura 4 - dos paneles adyacentes entre sí con elementos de inserción configurados no según la invención en sección transversal parcial, en un segundo ejemplo de realización;
- Figura 5 - el elemento de enclavamiento para la conexión según la figura 4;
- Figura 6.1 - la vista de un elemento de inserción según la invención;
- Figura 6.2 - el elemento de inserción según la fig. 6.1 en otra posición de funcionamiento;
- Figura 6.3 - una representa en perspectiva del elemento de inserción según la figura 6.1;
- Figura 6.4 - una representación despiezada en perspectiva del elemento de inserción según la figura 6.1;
- Figura 6.5 - una situación de montaje para el elemento de inserción según la figura 6.2;
- Figura 7.1 - un cuarto ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.2 - un quinto ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.3 - un sexto ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.4 - un séptimo ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.5 - un octavo ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.6 - un noveno ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.7 - un décimo ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.8 - un undécimo ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 7.9 - un duodécimo ejemplo de realización de un elemento de enclavamiento con elemento de inserción correspondiente no según la invención;
- Figura 8.1 - dos paneles adyacentes entre sí con elementos de inserción configurados no según la invención en otra forma de realización;

- Figura 8.2 - los paneles según la figura 8.1 en estado conectado, no enclavado;
- Figura 9 - la representación parcial de otro panel con elemento de enclavamiento y elemento de inserción configurados según la invención;
- Figura 10 - la representación parcial de otro panel con elemento de enclavamiento configurado según la invención y elemento de inserción configurado no según la invención;
- Figura 11.1 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 11.2 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 12.1 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 12.2 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 12.3 - la representación de una distribución de frecuencias;
- Figura 12.4 - la representación de la fuerza máxima;
- Figura 13.1 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 13.2 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 14.1 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 14.2 - un diagrama de fuerza - extensión;
- Figura 14.3 - la representación de una distribución de frecuencias;
- Figura 14.4 - la representación de la fuerza máxima;
- Figura 15 - la fuerza de extracción máxima para diferentes elementos de enclavamiento.

Las dos placas de mueble 1, 2 representadas en las figuras 1.1 y 1.2 se componen de un tablero de virutas como placa portante y están provistas en sus lados planos 10, 20 y sus lados estrechos 15, 25 que discurren con un ángulo respecto a los lados planos 10, 20 con un revestimiento, por ejemplo una decoración de madera. Los lados estrechos 15, 25 discurren preferentemente en ángulo recto respecto a los lados planos 10, 20, pero también pueden estar cortados a inglete. El primer panel 1 está provisto en al menos un lado estrecho 15 con una ranura 11 configurada en sección transversal en forma trapezoidal regular, que discurre a lo largo toda la longitud L. El segundo panel 2 está provisto en al menos uno de sus lados planos 20 con una ranura 21 igualmente en sección transversal en forma trapezoidal regular. En estas ranuras 11, 21 se puede insertar un elemento de inserción 3, que en la sección transversal está configurado de forma trapezoidal congruente respecto a la ranura 11, 21. El elemento de inserción 3 está hecho preferentemente de plástico y se puede fabricar en el moldeo por inyección o en el procedimiento de extrusión. También es concebible una fabricación mediante una impresora 3D. La parte inferior ancha de la ranura 11, 21 (base de ranura 34) tiene una anchura preferentemente de 10 mm, la parte superior y más estrecha 6 mm. La anchura de la ranura 11, 21 es de 10 mm. La anchura de la ranura 11, 21 se debe seleccionar de modo que la conexión se sitúe en la capa central del tablero de virutas, a fin de absorber de forma óptima las sollicitaciones que aparecen. Evidentemente también son posibles otras dimensiones de las ranuras 11, 21 y elementos de inserción 3. El especialista encontrará un dimensionado apropiado a la finalidad de uso. Cuando la ranura 11, 21 tiene una longitud de 40 mm, el elemento de inserción 3 también se seleccionará con longitud de 40 mm. En este ejemplo tiene entonces una anchura de 16,3 mm y altura de 4,4 mm.

El elemento de inserción 3 representado en la figura 2 está provisto de una ranura longitudinal 35, que configura dos labios de enclavamiento 36, 37 opuestos. En el labio de enclavamiento 36 está previsto un destalonamiento 38. El elemento de enclavamiento 4 adecuado para este elemento de inserción está representado en la figura 3. Se compone del cuerpo base 45 con dos lados superiores 46 opuestos, desde los que se extienden dos labios elásticos 41, 42 hacia el centro del cuerpo base 45. Los labios elásticos 41, 42 están configurados elásticamente en la dirección del lado superior 46. En los lados longitudinales 47 opuestos del cuerpo base 45 está dispuesto cada vez un labio elástico transversal 48, 49 que actúa como resorte en el cuerpo base 45. Para la conexión de las dos placas 1, 2 se introduce el elemento elástico 4, por ejemplo, en la ranura 35 del elemento de inserción 3 en la placa 1, por lo que el labio elástico 42 se comprime hasta que llega al sobrecubrimiento con el destalonamiento 38 y allí engancha de forma elástica con el elemento de inserción 3. El labio elástico transversal 49 choca sobre la base de ranura 34 y genera una fuerza de compresión, que presiona el labio elástico 42 contra la superficie de apoyo en el destalonamiento 38, de modo que el elemento de enclavamiento 4 se recibe de

forma fija en la ranura 35 y se conecta por ello sin juego con el elemento de inserción 3. A continuación la segunda placa 2 se pone en ángulo recto respecto a la primera placa sobre el elemento de enclavamiento 4, hasta que el labio elástico 41 engrana detrás del destalonamiento 38 y a través del labio elástico transversal 48 también se ajusta aquí una conexión sin juego entre el elemento de enclavamiento 4 y el inserto 3. Las dos placas de mueble 1, 2 están conectadas y enclavadas entonces entre sí.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 4, la ranura 35 también está configurada en sección transversal en forma trapezoidal regular y configura dos labios de enclavamiento 36, 37 con simetría especular, en los que está previsto respectivamente un destalonamiento. La figura 5 muestra el elemento de enclavamiento, que pertenece a este ejemplo de realización del elemento de inserción 3, que se compone igualmente de un cuerpo base 45, desde el que se extienden los labios elásticos 41 y 42, en donde este elemento de enclavamiento 4 sólo se diferencia esencialmente respecto al elemento de enclavamiento mostrado en la figura 3 porque están previstos cuatro labios de enclavamiento 41, 42, 43, 44, que se extienden en ambos lados superiores 46 del cuerpo base 45. La conexión y enclavamiento sin juego de las placas de mueble 1, 2 se realiza como el ejemplo de realización descrito en las figuras 2 y 3.

El elemento de inserción 3 se debe introducir desde el lado 12, 22 abierto al final de la ranura 11, 21. Según cuán grande sea la longitud L de la ranura 11, 21, para ello es necesario un esfuerzo no insignificante a fin de vencer la fricción.

El elemento de inserción 3 representado en las figuras 6.1 a 6.4 está construido en dos partes, en donde la primera parte 3.1 configura un labio elástico 36 provisto con un destalonamiento 38 y la segunda parte 3.2 configura el labio elástico 37, que también está provisto opcionalmente con un destalonamiento 38. Las dos partes 3.1 y 3.2 están conectadas de forma pivotable entre sí a través de una articulación 30. Según muestra la figura 6.2, el labio de enclavamiento 37 se puede pivotar contra el labio de enclavamiento 38. En esta posición el elemento de inserción 3 se puede insertar en la ranura 11 desde la abertura de la ranura 11, 21 en el lado estrecho 15, 25 o el lado plano 10, 20. Para ello no es necesario ningún esfuerzo. Si la segunda parte 3.2 se pivota de vuelta, los dos labios elásticos 36, 37 están en contacto con las paredes de la ranura 11. Si, según se ha descrito anteriormente, se introduce un elemento de enclavamiento 4 adecuado a la forma de sección transversal de la ranura 35 formada por el elemento de inserción 3 en dos partes, las dos partes 3.1, 3.2 se abren y ya no se pueden pivotar una respecto a otra, de modo que el elemento de inserción 3 en dos partes se recibe igualmente sin juego en la ranura 11, 21 y se establece una conexión correspondiente fija y sin juego entre las placas de mueble 1 y 2.

Las figuras 7.1 a 7.9 muestran distintos ejemplos de realización de elementos de inserción 3 y elementos de enclavamiento 4 correspondientes. Su función es idéntica a los componentes descritos anteriormente. En la forma de realización mostrada en la fig. 7.1, en el elemento de inserción 3 están previstos varios destalonamientos 38 dispuestos uno tras otro, que están dispuestos elásticamente en el labio de enclavamiento 36. Del cuerpo base 45 del elemento de enclavamiento 4 sobresalen las puntas que engranan en los destalonamientos 38. Las puntas son rígidas. En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 7.3, 7.6 y 7.8 se invierte cinemáticamente el tipo del enclavamiento. Los destalonamientos 38 están previstos en el labio de enclavamiento 36 configurado de forma rígida, mientras que las puntas son elásticas y configuran por consiguiente los labios elásticos 41, 42. En el ejemplo de realización representado en la figura 7.5 y 7.9 está configurado el destalonamiento 38 en el labio de enclavamiento 36 configurado elásticamente del elemento de inserción 3. El labio 42 es componente integral del cuerpo base 45 del elemento de enclavamiento 4 y esencialmente inflexible. El cuerpo base 45 está configurado para ello de forma escalonada.

Es común a todos los ejemplos de realización que en los lados longitudinales 47 del elemento de enclavamiento 4 estén previstos labios elásticos transversales 48, 49, que se pueden extender en la misma dirección (véase la figura 7.1) o en la dirección opuesta (véase la figura 7.7). Además, los labios de enclavamiento 35, 36 se apoyan sobre los lados superiores opuestos 46 del cuerpo base 45. Es ventajoso que el elemento de inserción 3 esté provisto de un punto de ruptura controlada S. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 7.4 está previsto el punto de ruptura controlada S en el labio de enclavamiento 36. Mediante una configuración semejante se impide que, en el caso de fuerzas de extracción que sobrepasan la resistencia de un tablero de virutas y se rompe el elemento de inserción 3, y por consiguiente se excluye una rotura del tablero de virutas, ya que de este modo se volvería inservible el mueble.

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 8 y 9, en las placas de mueble 1, 2 está previsto por debajo de la ranura 11, 12 un orificio 12, 22. Estos orificios 12, 22 están alineados entre sí cuando las placas 1, 2 se ponen una contra otra. Mediante un único taco 5 se cierran los orificios 12, 22. El taco 5 facilita el posicionamiento de las placas de mueble 1, 2 una respecto a otra. La figura 8.2 muestra dos placas de mueble 1, 2 conectadas entre sí sin elemento de enclavamiento 4. Las placas 1, 2 están conectadas entre sí, pero todavía no enclavadas entre sí. Un elemento de enclavamiento 4 se puede introducir ahora desde delante, es decir, en el plano del dibujo en los elementos de inserción 3, pero también se podría insertar, según se ha descrito anteriormente, en uno de los elementos de inserción 3 y luego unir por clic en el otro elemento de inserción. El

taco 5 facilita no sólo el posicionamiento de las placas de mueble 1, 2 entre sí, sino que también puede absorber las cargas adicionales.

5 En el ejemplo de realización mostrado en la figura 10, la ranura 11.1 está configurada de forma escalonada en una pared 11.2. La pared opuesta discurre de forma oblicua. El elemento de inserción 3 se apoya con su zona inferior sobre la parte superior de la pared escalonada 11.2. Sólo está presente un labio de enclavamiento 36.

Mediante las figuras 11 a 15 se deben explicar los ensayos de tracción que se han realizado con distintos elementos de enclavamiento 4.

10

**Ensayo I**

En primer lugar se han realizado ensayos con el elemento de enclavamiento 4 según la figura 5 en un elemento de inserción 3, que se ha insertado en la ranura 11 de un tablero de virutas. La siguiente tabla 11 muestra la fuerza máxima aplicada hasta que se rompe el tablero de virutas.

15

Tabla 11

Nº	Nº de muestra	Fecha	Hora	F <sub>máx</sub> N	dL con F <sub>máx</sub> mm	F <sub>rotura</sub> N	dL con rotura mm	t <sub>examen</sub> s
1	1	12/01/2015	10:44:39	206	3,4	-	-	38,64
2	2	12/01/2015	10:46:17	209	6,2	-	-	52,02
3	3	12/01/2015	10:48:17	179	2,8	-	-	39,20
4	4	12/01/2015	10:49:50	141	1,6	-	-	38,78
5	5	12/01/2015	10:52:17	160	1,8	-	-	48,46
6	6	12/01/2015	10:54:05	183	3,6	-	-	38,62
7	7	12/01/2015	10:55:51	199	4,3	-	-	50,74
8	8	12/01/2015	10:57:37	188	2,9	-	-	38,34
9	9	12/01/2015	10:59:33	134	1,9	-	-	38,18
10	10	12/01/2015	11:00:50	155	5,8	-	-	51,74
11	11	12/01/2015	11:02:43	183	2,5	-	-	38,52
12	12	12/01/2015	11:04:37	204	4,7	-	-	54,18
13	13	12/01/2015	11:06:37	193	3,8	-	-	41,02
14	14	12/01/2015	11:08:32	150	3,4	-	-	40,68
15	15	12/01/2015	11:10:17	159	2,1	-	-	39,10

20 Las figuras 11.1 y 11.2 muestran el diagrama de fuerza - extensión de las muestras 12 y 9. El mecanismo de clic anclado dos veces muestra un cierto comportamiento de asiento al inicio del examen, pero que también se debe atribuir a la estructura de ensayo. Todos los 15 exámenes muestran un ascenso casi lineal de 130 N a 140 N y luego se origina una fuerte dispersión de los valores medidos. Esto se debe atribuir a la estructura del tablero de virutas.

25

**Ensayo II**

El mismo ensayo de tracción se ha realizado a continuación en el contrachapado. La tabla 12 muestra las fuerzas máximas medidas en este caso.

30

Tabla 12

Nº	Nº de muestra	Fecha	Hora	F <sub>máx</sub> N	dL con F <sub>máx</sub> mm	F <sub>rotura</sub> N	dL con rotura mm	t <sub>examen</sub> s
1	1	12/01/2015	13:21:23	1050	5,6	1050	5,6	34,58
2	2	12/01/2015	13:25:00	1020	2,9	1020	2,9	18,40
5	3	12/01/2015	13:29:14	888	1,9	888	1,9	12,56
6	4	12/01/2015	13:31:28	975	2,7	812	3,4	21,48

## ES 2 659 579 T3

7	5	12/01/2015	13:33:48	1140	3,2	1130	3,2	20,40
9	6	12/01/2015	13:37:14	1030	3,0	1030	3,0	18,90
10	7	12/01/2015	13:39:46	1250	3,3	749	3,8	23,66
11	8	12/01/2015	13:42:07	1180	3,3	744	3,9	24,30
13	9	12/01/2015	13:45:33	1220	2,8	-12,2	3,2	20,12
14	10	12/01/2015	13:48:04	1080	4,1	685	4,2	26,06
15	11	12/01/2015	13:50:13	1180	3,5	730	3,6	22,72
17	12	12/01/2015	13:52:39	1120	3,3	5,23	3,6	22,82
19	13	12/01/2015	13:55:07	1150	4,0	1150	4,0	24,94
20	14	12/01/2015	13:57:23	1160	3,7	-6,97	3,7	23,52
21	15	12/01/2015	13:59:44	1120	3,8	1120	3,8	23,90

Las figuras 12.1 y 12.2 muestran el diagrama de fuerza - extensión para las muestras 13 y 5. Se puede reconocer que después de un ascenso de fuerza lineal se produce en primer lugar la ruptura en un lado de la parte de ranura, pero lo que ocurrió por tanto ya que el elemento de enclavamiento 4 se ha extraído del compuesto y ya no está soportado por todos los lados por un material. La fuerza cae durante un instante. Esto se debe atribuir a que uno de los labios de enclavamiento 36, 37 del elemento de inserción 3 se ha separado y la fuerza que aparece completamente sólo se distribuye en el labio de enclavamiento 36 restante. Finalmente también se separan éste y se destruye la conexión.

5

10 Para organizar e ilustrar las fuerzas máximas numéricas de la tabla 12 se han reunido los valores en el histograma mostrado en la figura 12.3 y a través de los valores individuales se traza una curva de distribución normal. A este respecto ascendió a:

Valor promedio de todos los exámenes	1109,92614
Desviación estándar	97,1998549
Límite de tolerancia inferior	888
Límite de tolerancia superior	1250
Margen de tolerancia	362
Probabilidad de quedar por debajo	1,12%
Probabilidad de un sobrepaso	7,48%

15 La fuerza máxima que aparece es de 1150 N y está representada en la figura 12.4.

### **Ensayo III**

A continuación se han realizado los ensayos con el elemento de enclavamiento 4 según la figura 3, pudiéndose deducir las fuerzas medidas de la tabla 13 siguiente.

20

Tabla 13

Nº	Nº de muestra	Fecha	Hora	F <sub>máx</sub> N	dL con F <sub>máx</sub> mm	F <sub>rotura</sub> N	dL con rotura mm	t <sub>examen</sub> s
1	1	12/01/2015	9:47:03	199	3,5	-	-	51,32
3	2	12/01/2015	9:57:42	148	5,9	-	-	65,62
4	3	12/01/2015	10:00:22	160	3,2	-	-	36,74
5	4	12/01/2015	10:03:34	169	8,1	-	-	64,94
6	5	12/01/2015	10:15:13	171	5,8	-	-	52,40
7	6	12/01/2015	10:17:28	155	4,3	-	-	47,42
8	7	12/01/2015	10:19:17	131	4,8	-	-	37,86
9	8	12/01/2015	10:21:16	103	1,9	-	-	41,56
10	9	12/01/2015	10:23:13	195	7,1	-	-	51,28
11	10	12/01/2015	10:25:49	172	4,4	-	-	51,14

## ES 2 659 579 T3

12	11	12/01/2015	10:27:49	185	4,6	-	-	50,36
13	12	12/01/2015	10:30:05	134	3,2	-	-	49,56
14	13	12/01/2015	10:31:58	150	7,0	-	-	61,60
15	14	12/01/2015	10:33:59	169	7,6	-	-	50,90

Para las muestras 1 y 8 en las figuras 13.1 y 13.2 está representado el diagrama de fuerza - extensión. Se puede reconocer que el elemento de enclavamiento 4 presenta un ascenso de la fuerza lineal de hasta 300 N por debajo del 2% de extensión. El ascenso de la fuerza se sigue por una caída de la curva que señala la ruptura del tablero de virutas. La caída de fuerza abrupta sería típica para la ruptura del elemento de enclavamiento 4. El punto en el que se rompe el elemento de elemento 3 es siempre el mismo. Debido a la deformación plástica del tablero de virutas así como sus propiedades y características de producción, esta dispersión se debe atribuir al compuesto del material de la placa.

- 5
- 10 El mismo ensayo en la placa de mueble de contrachapado está documentado en la siguiente tabla 14.

Tabla 14

Nº	Nº de muestra	Fecha	Hora	F <sub>máx</sub> N	dL con F <sub>máx</sub> mm	F <sub>rotura</sub> N	dL con rotura mm	t <sub>examen</sub> S
1	1	12/01/2015	12:13:29	930	4,6	928	4,6	28,68
2	2	12/01/2015	12:48:29	820	4,7	820	4,7	29,28
3	3	12/01/2015	12:52:23	827	4,7	827	4,7	29,26
4	4	12/01/2015	12:54:55	758	6,5	758	6,5	40,02
5	5	12/01/2015	12:57:37	871	7,3	871	7,3	44,60
6	6	12/01/2015	13:00:01	836	4,5	-22,6	4,6	28,42
7	7	12/01/2015	13:02:29	834	3,3	-17,4	3,3	21,16
8	8	12/01/2015	13:05:49	859	4,5	85,4	4,5	28,24
9	9	12/01/2015	13:07:02	798	3,4	796	3,4	21,42
10	10	12/01/2015	13:08:52	744	3,7	744	3,7	23,10
11	11	12/01/2015	13:10:15	810	4,0	810	4,0	25,04
12	12	12/01/2015	13:11:19	888	3,9	887	3,9	24,72
13	13	12/01/2015	13:12:51	845	4,1	0,000	4,1	25,66
14	14	12/01/2015	13:14:20	866	4,0	859	4,0	24,94
15	15	12/01/2015	13:15:56	901	3,8	71,4	3,8	23,78
16	16	12/01/2015	13:16:57	801	3,4	1,74	3,5	21,84

- 15 En las figuras 14.1 y 14.2 está representado el diagrama de fuerza - extensión para las muestras 1 y 10. Se puede reconocer que la curva asciende inmediatamente y en el otro la curva comienza con un asiento más prolongado de las partes. Esto se debe atribuir a la estructura del dispositivo de examen, dado que no siempre será posible colocar las partes bajo tensión en la máquina de ensayo. Después de que se han colocado todas las partes, se puede reconocer adecuadamente el ascenso lineal e igual constantemente de todas las 16 muestras.
- 20 Después del ascenso de la curva se produce una ruptura limpia con 837 N promedio (F<sub>máx</sub>). A excepción de dos mediciones, todas las curvas estuvieron justo cerca unas junto a otras, lo que habla de la fiabilidad del elemento de enclavamiento 4 según la figura 3.

- 25 Para organizar e ilustrar las fuerzas máximas numéricas F<sub>máx</sub> según la tabla 14 se han transferido en resumen los valores a un histograma que está representado en la figura 14.3. Los valores que se producen a este respecto ascienden a:

Valor promedio de todos los exámenes	837,408127
Desviación estándar	48,3029346
Límite de tolerancia inferior	753
Límite de tolerancia superior	930
Margen de tolerancia	17

Probabilidad de quedar por debajo	4,03%
Probabilidad de un sobrepaso	2,76%

La fuerza máxima promedio que está representada en la figura 14.4 ascendió a 837,41 N.

5 La figura 15 muestra de forma visualizada la fuerza máxima para las distintas geometrías de los elementos de conexión.

**Lista de referencias**

1	Placa de mueble	35	Ranura
10	Lado superior	36	Labio de enclavamiento
11	Ranura	37	Labio de enclavamiento
11.1	Ranura	38	Destalonamiento
11.2	Pared	4	Elemento de enclavamiento
12	Orificio	41	Labio elástico
15	Lado estrecho	42	Labio o labio elástico
2	Placa de mueble	43	Lengüeta
20	Lado superior	44	Lengüeta
21	Ranura	45	Cuerpo base
22	Orificio	46	Lado superior
25	Lado estrecho	47	Lado longitudinal
3	Elemento de inserción	48	Labio elástico transversal
3.1	Parte	49	Labio elástico transversal
3.2	Parte	S	Punto de ruptura controlada
30	Articulación	L	Longitud
34	Base de ranura		

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo con el que se conectan y enclavan en ángulo dos placas (1, 2), en particular placas de mueble, que se componen de una placa de material derivado de la madera, en particular tablero de virutas, en donde las placas (1, 2) presentan dos lados planos (10, 20) opuestos y cuatro lados estrechos (15, 25) que discurren en ángulo respecto a los lados planos (10, 20), y una de las placas (1) presenta una ranura (11, 21) al menos en uno de los lados estrechos (15) y la otra placa (2) en al menos uno de los lados planos (20), ranura en la que se inserta respectivamente un elemento de inserción (3), que presenta respectivamente al menos un destalonamiento (38), y cada destalonamiento (38) coopera con un labio o labio elástico (42, 41) de un elemento de enclavamiento (4), que está configurado de forma engranable en los elementos de inserción (3), **caracterizado porque** los elementos de inserción (3) están configurados en sección transversal en forma trapezoidal, en particular en forma trapezoidal isósceles y en dos partes y las dos partes (3.1, 3.2) están conectadas entre sí de manera articulada.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de inserción (3) presenta al menos dos destalonamientos (38) opuestos.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el elemento de inserción (3) presenta al menos dos destalonamientos (38) dispuestos uno tras otro.
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las ranuras (11, 21) están configuradas sobre toda la longitud del lado plano (10 o 20) y del lado estrecho (15 o 20).
- 30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las ranuras (11, 21) están configuradas en sección transversal en forma trapezoidal, en particular en forma trapezoidal isósceles.
- 35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de inserción (3) están provistos de una ranura (35), que configura dos labios de enclavamiento (36, 37) opuestos y al menos en uno de los labios de enclavamiento (36, 37) están conformado un destalonamiento (38).
- 40 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** en ambos labios de enclavamiento (36, 37) está conformado un destalonamiento (38).
- 45 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de inserción (3) y/o el elemento de enclavamiento (4) están hechos de plástico.
- 50 9. Dispositivo según la reivindicación 1 o 7, **caracterizado porque** en cada parte (3.1, 3.2) está configurado uno de los labios de enclavamiento (36, 37).
- 55 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de enclavamiento (4) se compone de un cuerpo base (45) con dos lados superiores (46) opuestos y dos lados longitudinales (47) opuestos, en el que los labios elásticos (41, 42) están dispuestos de forma elástica en la dirección del lado superior (46).
- 60 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** los labios elásticos (41, 42) están dispuestos de forma elástica respecto al mismo lado superior (45).
- 65 12. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** los labios elásticos (41, 42) están dispuestos hacia cada vez uno de los lados superiores (46) opuestos.
13. Dispositivo según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** están dispuestos más de dos labios elásticos (41, 43, 42, 44).
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado porque** al menos uno de los labios de enclavamiento (36, 37) del elemento de inserción (3) está configurado de forma elástica.
15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el labio (42) del elemento de enclavamiento (4) está configurado esencialmente inflexible.
16. Dispositivo según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el labio (42) es componente integral de un cuerpo base (45) del elemento de enclavamiento (4).
17. Dispositivo según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el cuerpo base (45) está configurado en sección transversal de forma escalonada.

- 5
18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 17, **caracterizado porque** en los lados longitudinales (47) está dispuesto de forma elástica al menos cada vez un labio de resorte transversal (48, 49) en la dirección del lado longitudinal (47).
19. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado porque** los labios elásticos transversales (48, 49) se extienden en la misma dirección.
- 10
20. Dispositivo según la reivindicación 18, **caracterizado porque** los labios elásticos transversales (48, 49) se extienden en direcciones opuestas.
- 15
21. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** adicionalmente a las ranuras (11, 21) cada placa (1, 2) presenta un orificio (12, 22) y los orificios opuestos (12, 22) están cerrados con un único taco (5).

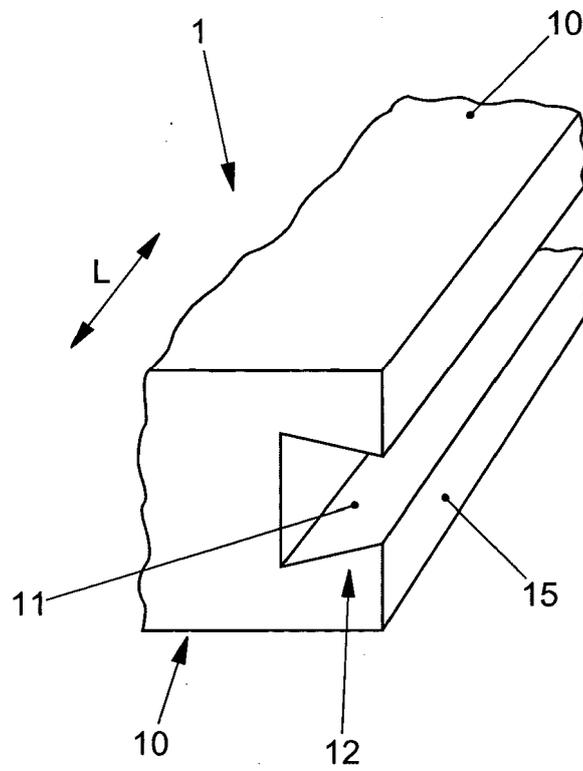


Fig.1.1

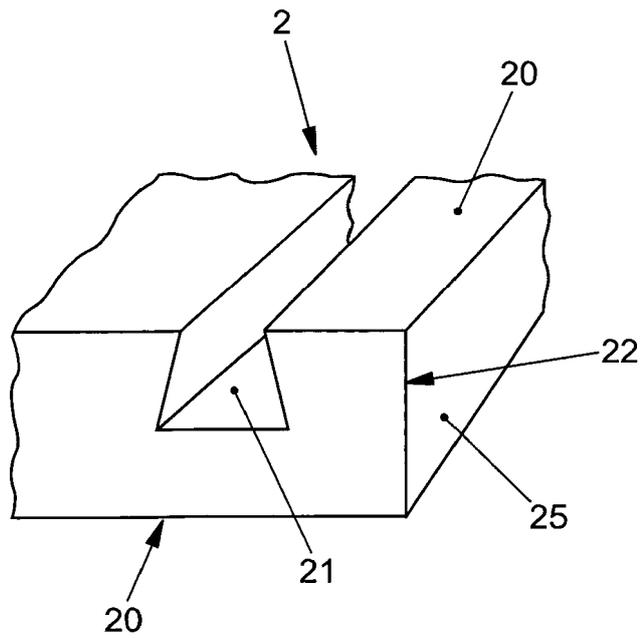


Fig.1.2

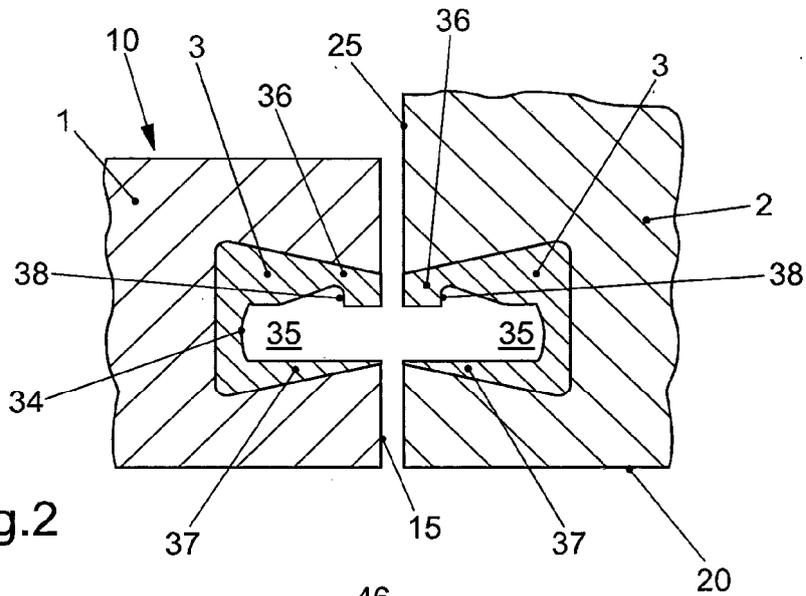


Fig.2

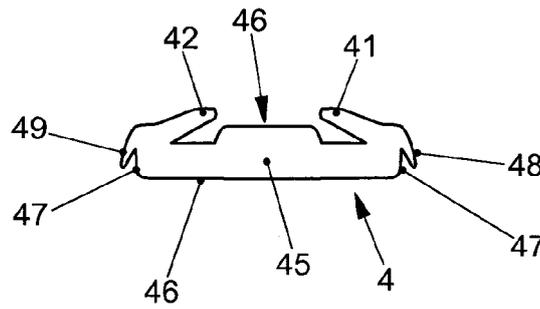


Fig.3

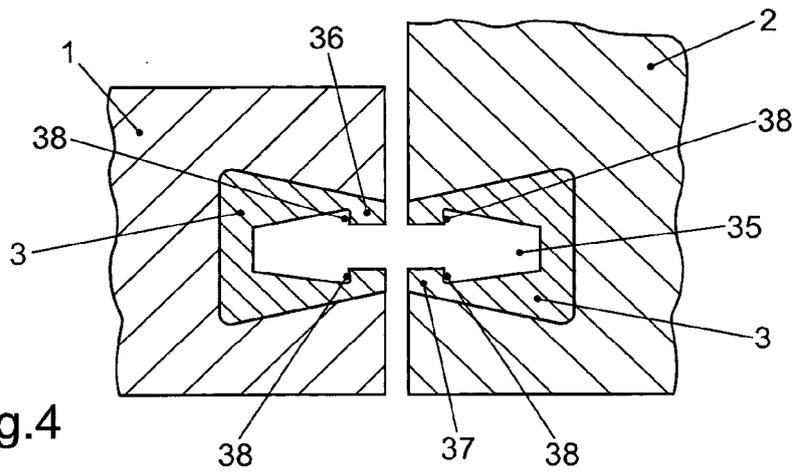


Fig.4

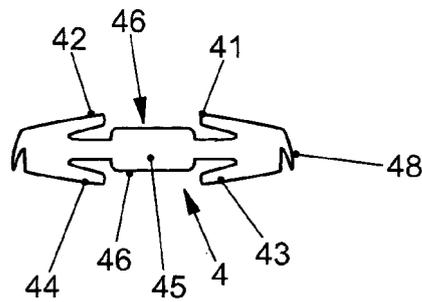


Fig.5

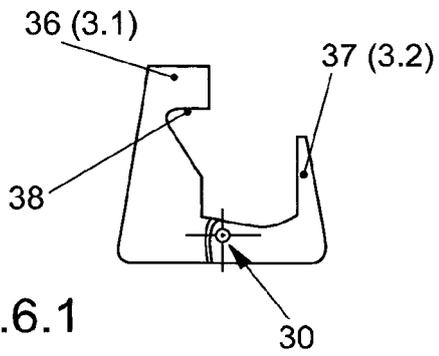


Fig. 6.1

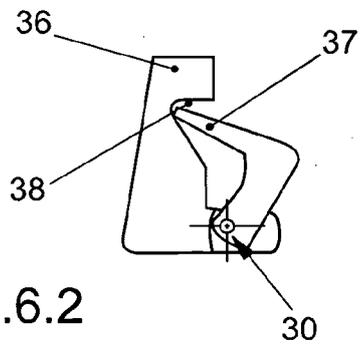


Fig. 6.2

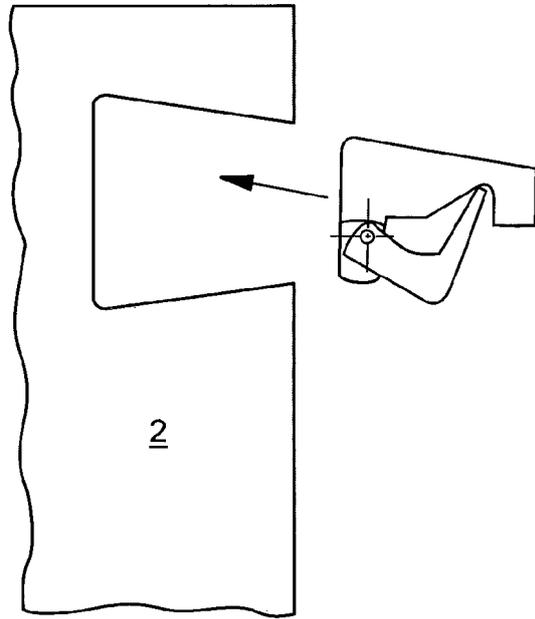


Fig. 6.5

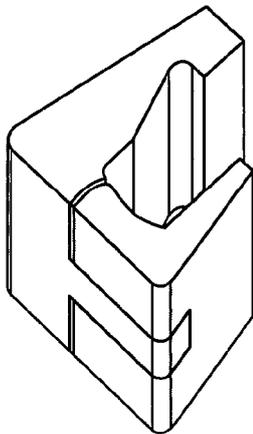


Fig. 6.3

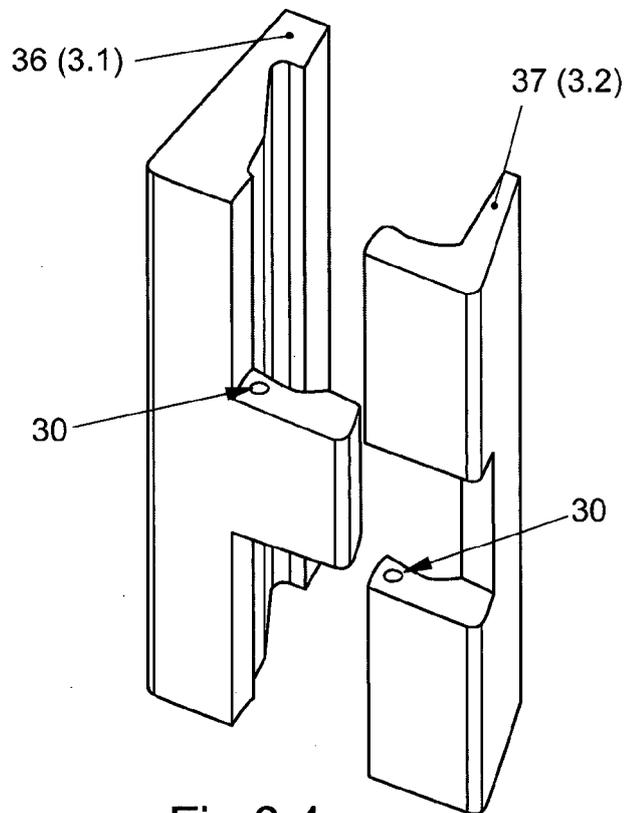
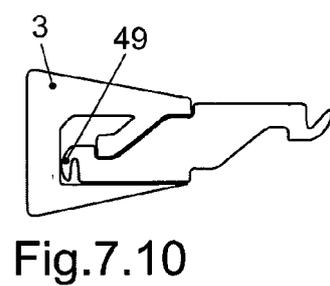
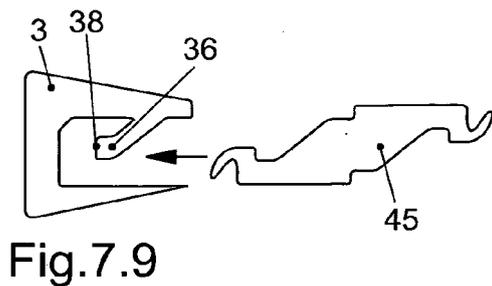
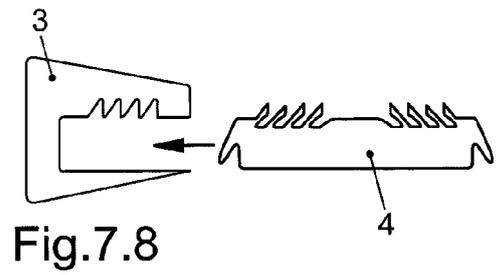
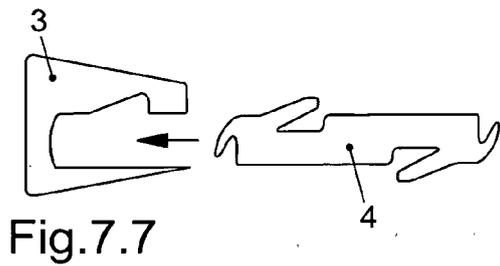
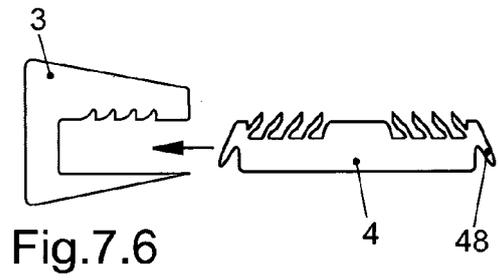
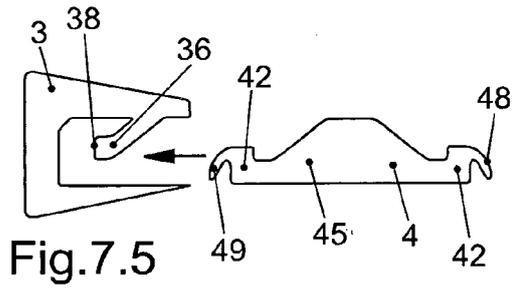
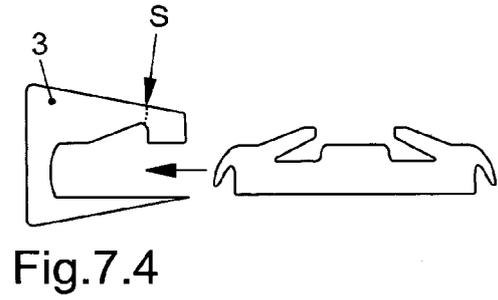
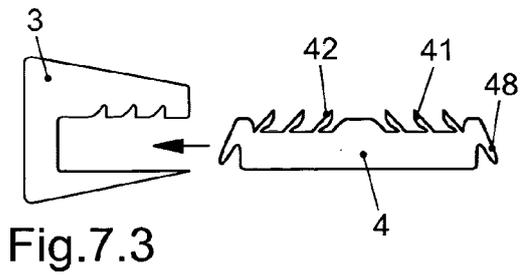
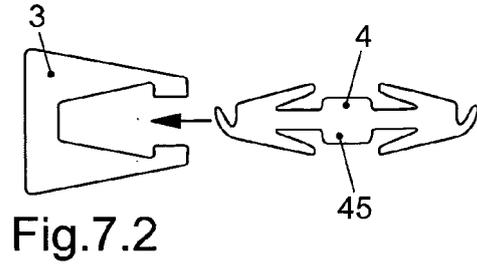
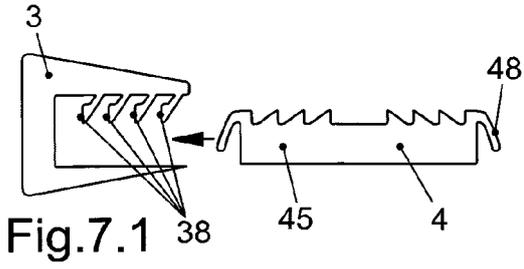


Fig. 6.4



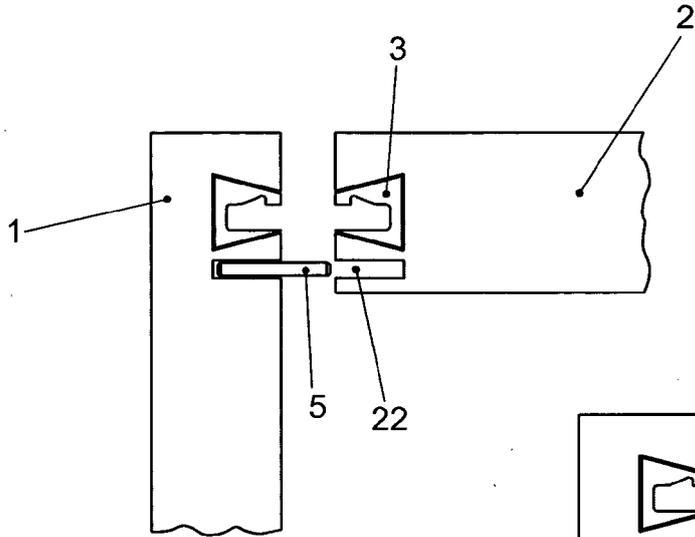


Fig. 8.1

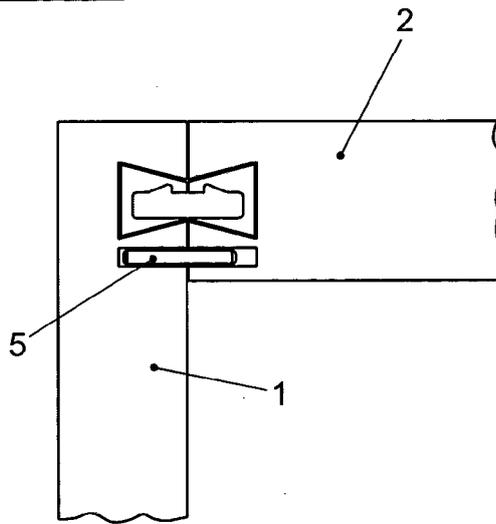


Fig. 8.2

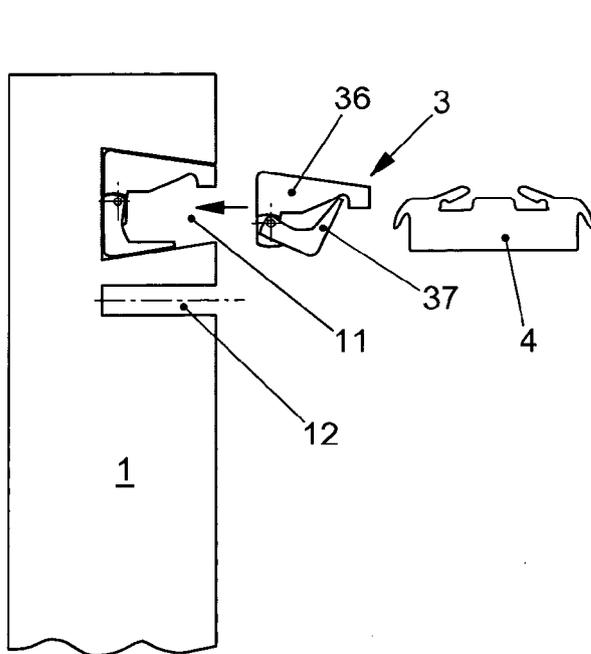


Fig. 9

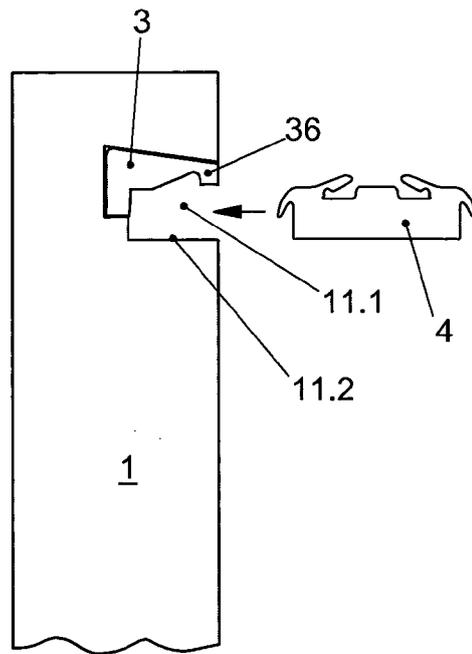


Fig. 10

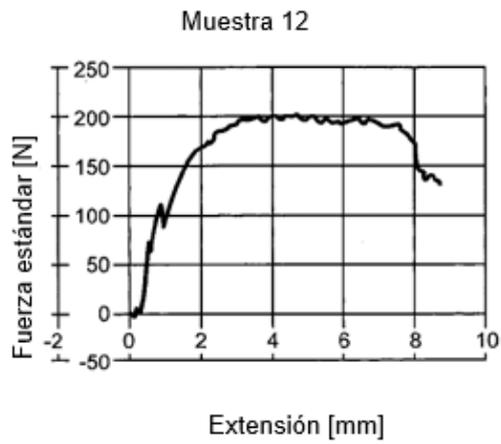


Fig.11.1

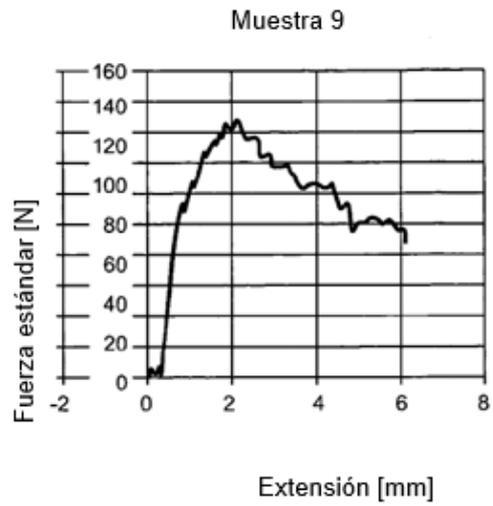


Fig.11.2

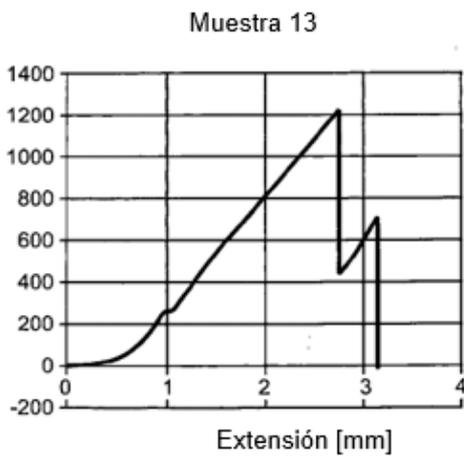


Fig.12.1

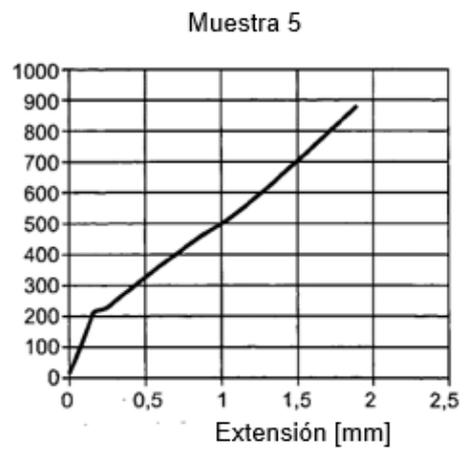


Fig.12.2

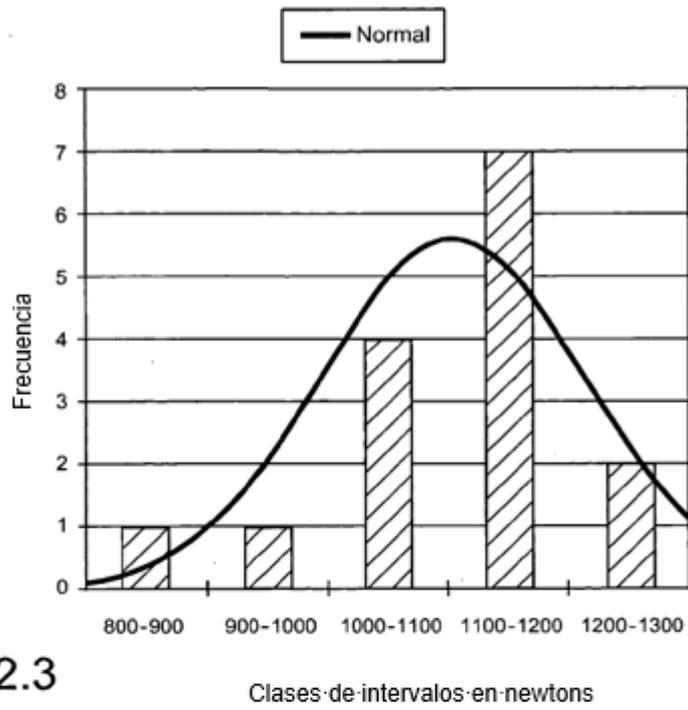


Fig.12.3

Clases de intervalos en newtons

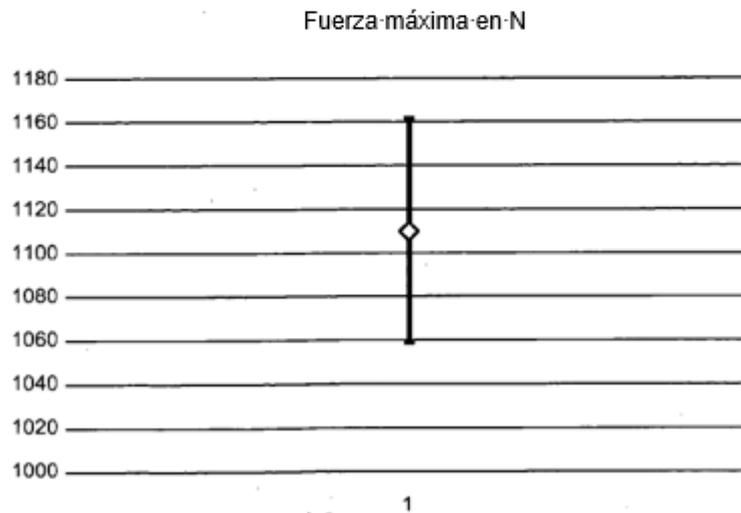


Fig.12.4

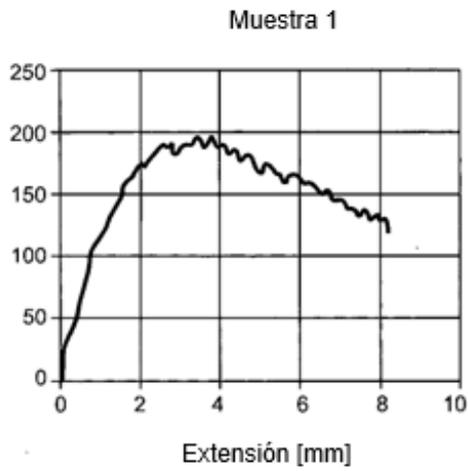


Fig.13.1

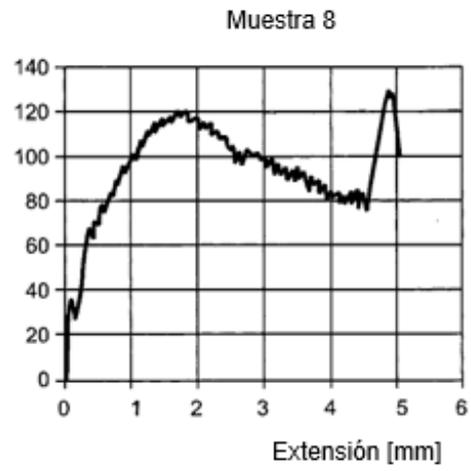


Fig.13.2

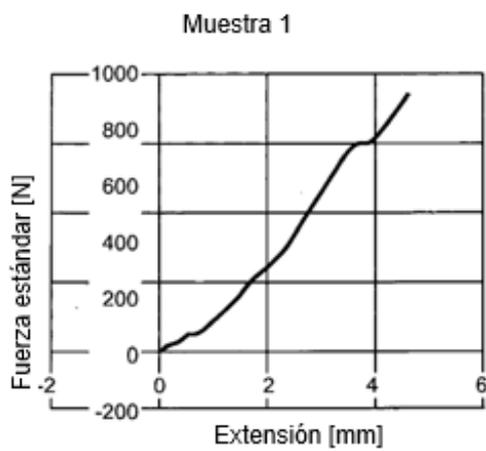


Fig.14.1

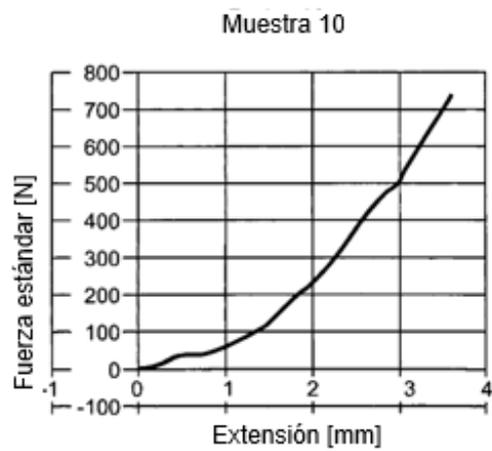


Fig.14.2

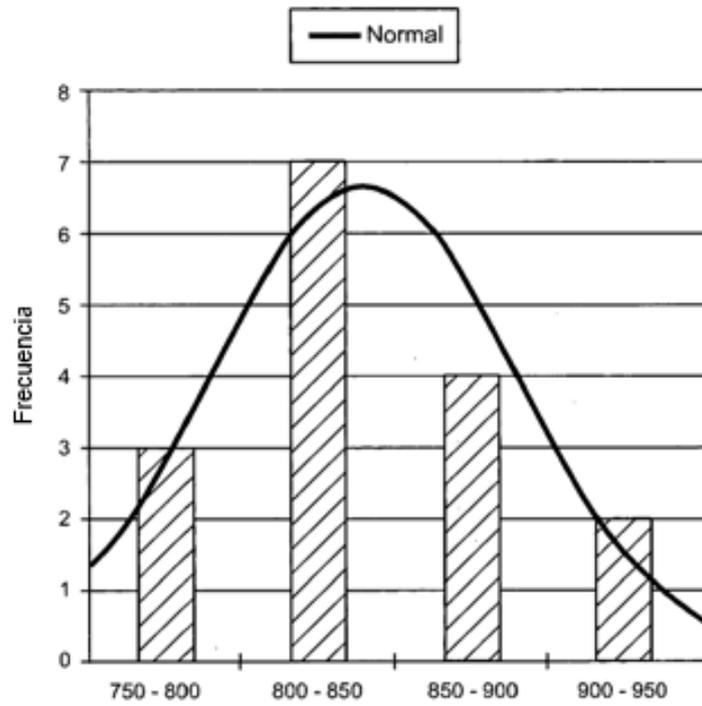


Fig.14.3

Clases de intervalos en newtons

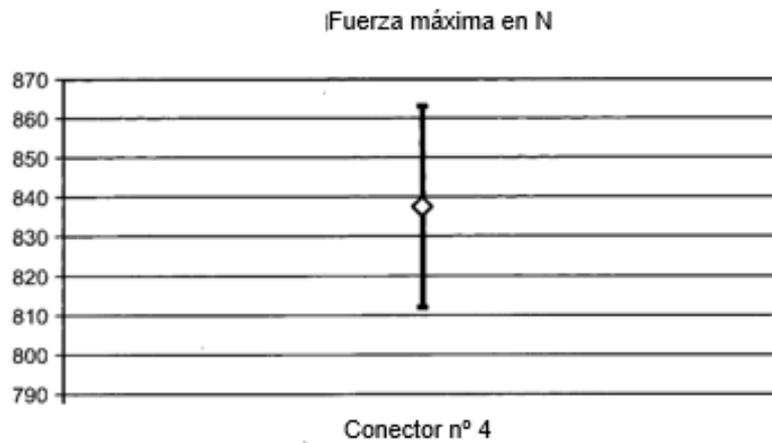


Fig.14.4

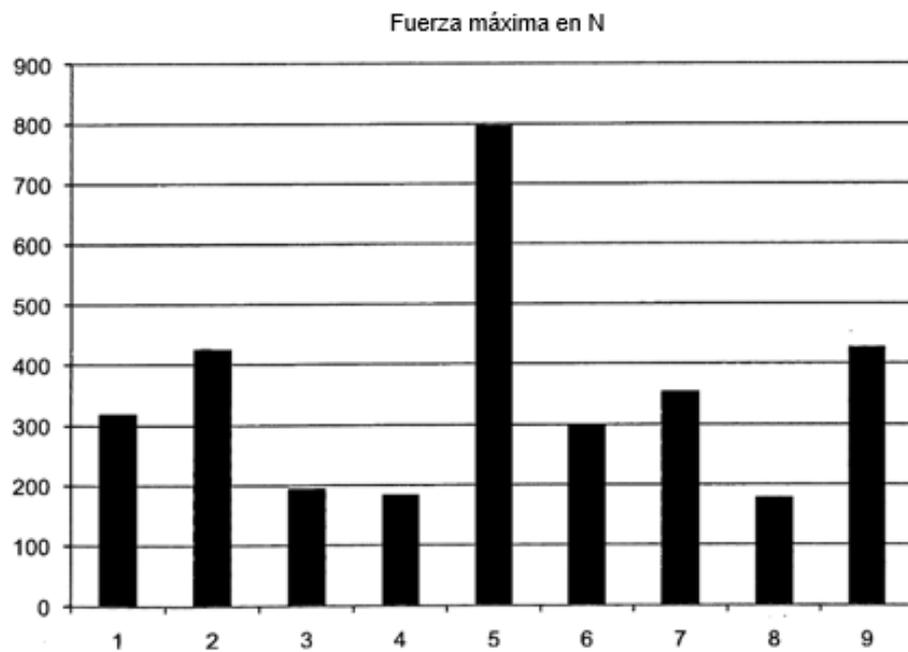
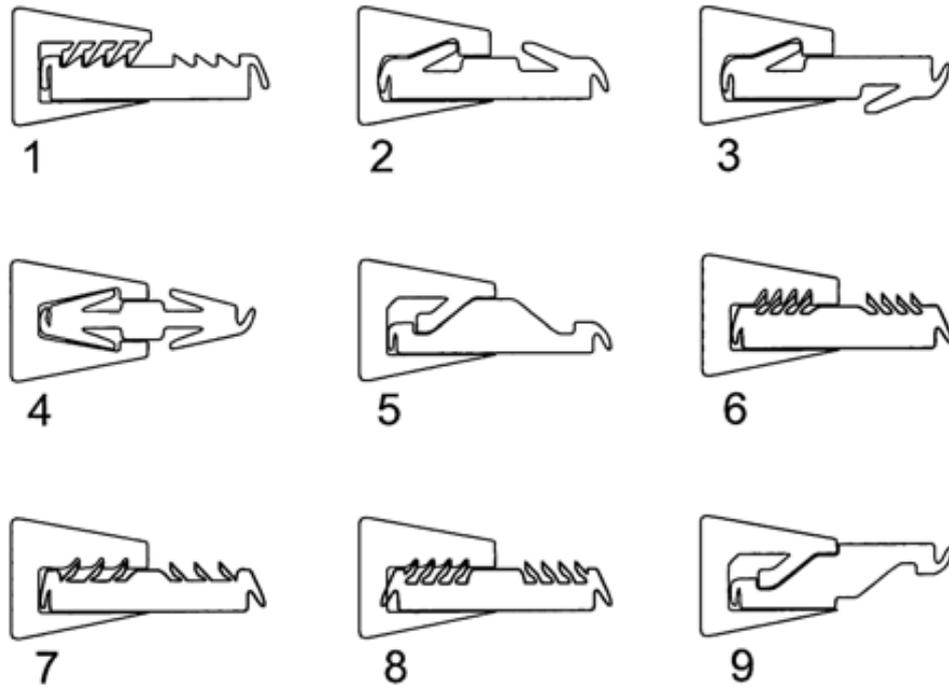


Fig.15