

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 668**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/22**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2017 PCT/EP2017/080484**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018 WO18096136**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2017 E 17804892 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024 EP 3545595**

54 Título: **Pasacables con bastidor divisible**

30 Prioridad:

**25.11.2016 DE 102016223425**

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

**30.10.2024**

73 Titular/es:

**ICOTEK PROJECT GMBH & CO. KG (100.0%)  
Bischof-von-Lipp-Str. 5  
73569 Eschach, DE**

72 Inventor/es:

**EHMANN, BRUNO y  
EHMANN, VALENTIN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 984 668 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

Pasacables con bastidor divisible

5 La invención se refiere a un pasacables con bastidor divisible del tipo definido con más detalle en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Estos pasacables o sujetacables se utilizan para agrupar y sujetar varios cables u otros hilos que se introducen en boquillas. A este respecto, el bastidor es divisible y tiene forma de U, por ejemplo. Por consiguiente, presenta dos listones de ala y un listón longitudinal que los une entre sí. Un segundo listón longitudinal o un segundo bastidor en forma de U a modo de cubierta cierra la estructura. En el interior del bastidor hay paredes divisorias entre las cuales se alojan las boquillas. Las boquillas que pueden alojarse en el bastidor presentan al menos un orificio a través del cual puede pasar un cable. Las boquillas son de material elástico. La boquilla individual suele presentar una ranura para poder abrir o desplegar la boquilla e introducir fácilmente el cable. Esto permite introducir cables ya provistos de clavijas. A continuación, las boquillas equipadas con los cables se introducen en el espacio interior del bastidor y lo rellenan. A continuación, el bastidor se cierra con la cubierta. Esto ejerce presión sobre las boquillas de modo que la totalidad de las boquillas equipadas con cables quedan comprimidas dentro del bastidor, consiguiéndose así una buena estanqueidad.

20 El documento WO 01/42046 A2 muestra una estructura de este tipo con bastidores de dos o más piezas que pueden cerrarse mediante atornillado. El documento EP 2 746 634 A1 muestra bastidores que pueden cerrarse mediante encaje a presión. En el documento WO 2014/180993 A1 también se describe una estructura similar. En el documento DE 10 2011 001 868 A1 también se describe otra variante.

25 El documento US 2 417 260 describe una forma de realización similar a partir de la cual puede reconocerse una cubierta que descansa sobre un ala del bastidor en forma de U y está firmemente conectada al ala mediante un tornillo. Una vez montados, en este caso las boquillas se vuelven a sujetar en su sitio con los cables introducidos en ellos.

30 Además, el documento WO 2016/0177364 A1 muestra una disposición de pasamuros para varios cables. Esta disposición presenta un bastidor que no se puede dividir en el plano transversal a la dirección de paso de los cables, en el que las boquillas se introducen en un elemento existente en forma de cruz o de doble cruz formado por paredes divisorias individuales. A continuación, los cables introducidos, junto con las boquillas y el elemento en forma de doble cruz, se insertan en el bastidor no divisible en la dirección de paso de los cables. A continuación, el bastidor se cierra con una cubierta de cierre dividida, de nuevo en cada caso en la dirección de paso de los cables introducidos. Esto requiere una instalación extraordinariamente compleja.

35 También se conoce una tecnología esencialmente similar por el documento DE 10 2007 060 100 A1. En este caso, se insertan elementos individuales en un bastidor no dividido en la dirección de paso de los cables y se encajan a presión en el bastidor. Esto elimina la necesidad de la cubierta que cierra el bastidor en la dirección de paso los cables, como se describe en la publicación WO antes mencionada.

40 En la mayoría de los documentos del estado de la técnica resulta desventajoso el hecho de que los bastidores individuales o las cruces o dobles cruces insertadas en la dirección de paso de los cables deben fabricarse de manera que se correspondan con las boquillas utilizadas. Si durante la instalación se van a utilizar diferentes boquillas, por ejemplo, en la instalación en un armario de distribución montado *in situ*, el instalador deberá llevar consigo un gran número de bastidores, cruces o dobles cruces diferentes para poder cumplir con los requisitos respectivos de instalación del pasacables. Esto supone un considerable esfuerzo logístico para el instalador. Como las piezas suelen fabricarse mediante el procedimiento moldeo por inyección, la fabricación también conlleva un esfuerzo considerable y costes elevados, ya que se necesitan herramientas caras para producir piezas moldeadas por inyección. Si hay que fabricar una gran cantidad de piezas individuales moldeadas por inyección, los costes de las herramientas son muy elevados y los bastidores producidos son, en consecuencia, caros.

50 Otro sujetacables, en el que las boquillas para los cables se sujetan en su sitio entre dos placas, se conoce por el documento US 1.133.976. En cuanto al resto del estado de la técnica es posible remitirse además al documento DE 36 10 353 A1.

La invención se basa en el objetivo de diseñar un pasacables de acuerdo con la reivindicación 1 de tal manera que su instalación sea aún más sencilla y eficaz.

60 Este objetivo se consigue con un pasacables de acuerdo con la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas y perfeccionamientos se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

65 El pasacables de acuerdo con la invención prevé un bastidor divisible formado por al menos dos listones longitudinales y al menos dos listones de ala, de manera comparable a las estructuras del estado de la técnica. Los listones longitudinales y los listones de ala abarcan juntos un plano perpendicular a la dirección de paso los cables que lo atraviesan. Entre los listones longitudinales hay elementos separadores, al menos uno de los cuales forma un espacio

intermedio entre sí y el elemento separador adyacente o uno de los listones de ala. Este espacio intermedio está configurado para alojar al menos una boquilla, que es conocida por el estado de la técnica. Esta boquilla, que suele ser de material elástico y tener al menos un orificio para que pase un cable, también puede estar provisto de una ranura entre el orificio y la circunferencia del borde, de modo que se pueda desplegar para introducir el cable con facilidad y eficacia y, en particular, para poder alojar también cables prefabricados con clavijas.

En la práctica, estas boquillas están disponibles como elementos cuasi normalizados a su dimensión modular. Esto permite utilizar diferentes boquillas en un mismo bastidor. Hasta ahora, esto requería bastidores con elementos separadores dispuestos de forma diferente. Para remediar este problema, está previsto de acuerdo con la invención que cada uno de los listones longitudinales presente ahora una pluralidad de orificios o escotaduras en al menos su lado orientado hacia en cada caso el otro listón longitudinal. Cada elemento separador se corresponde a este respecto, al menos en la zona de al menos uno de sus extremos frontales, con los orificios o las escotaduras en los listones longitudinales, de modo que los elementos separadores pueden insertarse en los orificios o las escotaduras transversalmente a la dirección de paso de los cables que lo atraviesan.

En el pasacables diseñado de acuerdo con la invención, uno o más de los elementos separadores pueden, por lo tanto, insertarse en el bastidor, que anteriormente no tenía que presentar ningún elemento separador. A continuación, los elementos separadores pueden introducirse en los orificios o las escotaduras de los listones longitudinales oblicuamente o, preferiblemente, en paralelo a los listones de ala. Debido a la gran cantidad de orificios o escotaduras, es posible disponer los elementos separadores en diferentes posiciones en relación con la anchura del bastidor, es decir, a diferentes distancias entre sí o con respecto a los listones de ala del bastidor dividido. De este modo, los espacios intermedios entre los elementos separadores y/o un elemento separador y los listones de ala pueden ajustarse *in situ* durante el montaje, de modo que las boquillas correspondientes puedan alojarse de forma fiable. El trabajador solo tiene que llevar consigo, para ello, el bastidor y un cierto número de elementos separadores, que en principio son todos iguales o, de acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la idea, de diferentes longitudes. Con tan solo unas pocas piezas individuales, prácticamente cualquier trabajo de instalación y el alojamiento de diferentes tipos de boquillas en el pasacables se pueden llevar a cabo de forma muy sencilla y eficaz *in situ*.

De acuerdo con la invención, los elementos separadores están entallados con al menos un rebaje en la dirección de paso de los cables introducidos. Por lo tanto, se entallan en consecuencia, por ejemplo, previendo un perfil en forma de doble T de los elementos separadores. También son concebibles otras variantes, como un perfil en forma de doble cruz o similar. De este modo, se consigue una conexión en arrastre de forma con las boquillas diseñadas con un perfil comparable, además de presionar el material de las boquillas elásticas contra los elementos separadores, de modo que se garantiza un alivio seguro de la tracción de las boquillas con una alta estanqueidad simultánea de la estructura. Alternativamente, los elementos separadores también pueden tener un diseño abombado. También ofrecen la opción de hacer contacto en arrastre de forma con las boquillas individuales. Los elementos separadores abombados dispuestos en el centro del listón longitudinal respectivo en la dirección de paso de los cables introducidos también permiten que el material de las boquillas rodee en gran medida los elementos separadores y se apoyen unos contra otros con una separación mínima o tocándose, lo que garantiza un nivel muy alto de estanqueidad de la estructura, ya que la estanqueidad puede conseguirse entonces predominantemente mediante el material elástico de las boquillas.

Un diseño muy favorable del pasacables prevé a este respecto que cada elemento separador está provisto de pasadores o listones de inserción en al menos uno de sus lados orientados hacia los listones longitudinales, que se corresponden en cada caso con los orificios o las escotaduras en los listones longitudinales. Como alternativa a la inserción de todo el elemento separador en la escotadura u orificio correspondiente, el elemento separador también puede presentar pasadores o listones de inserción, de modo que el elemento separador pueda insertarse en los orificios o las escotaduras con estos pasadores o listones de inserción. De este modo, las caras frontales propiamente dichas, que llevan los pasadores o los listones de inserción, normalmente entran en contacto con el listón longitudinal, de modo que se garantiza un posicionamiento fiable del elemento separador en altura, independientemente de la profundidad del orificio o la escotadura.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la idea está previsto que los orificios o las escotaduras de los listones longitudinales estén realizados de tal manera que quede material del listón longitudinal entre los orificios o las escotaduras y ambos bordes exteriores del listón longitudinal en la dirección de paso de los cables que lo atraviesan. Por lo tanto, los orificios están realizados dentro del material del listón longitudinal o las escotaduras están realizadas en forma de ranuras, por ejemplo, pero que no están abiertas en los bordes. Esto garantiza que los elementos separadores solo puedan insertarse en la dirección de inserción transversalmente a la dirección de paso de los cables. Los orificios y las escotaduras, que no están abiertos en los bordes, permiten a este respecto, por un lado, una muy buena estanqueidad de la estructura, de modo que la abertura prevista para el pasacables, por ejemplo, la abertura en la pared de un armario de distribución, queda sellada de manera fiable por el bastidor con boquillas comprimidas dentro del bastidor. Por otro lado, los orificios o las escotaduras que no están abiertos en los bordes en ambas direcciones también permiten un buen alivio de la tracción, en particular si las boquillas, como es generalmente conocido y habitual, se apoyan contra los listones de ala y los elementos separadores mediante un arrastre de forma, de modo que se consigue simultáneamente un alivio de la tracción a través de las boquillas. A diferencia de las estructuras del estado de la técnica, las escotaduras y orificios que no están abiertos en los bordes garantizan en este caso de forma fiable que no se produzca ningún movimiento de los elementos separadores en la dirección de paso de

los cables, es decir, en su dirección axial.

Otra configuración muy ventajosa del pasacables prevé que los orificios están configurados como orificios ciegos o que las escotaduras están configuradas como escotaduras no pasantes a través del material del listón longitudinal. Esto garantiza que la estructura permanezca estanca transversalmente a la dirección de paso del cable y que su estanqueidad no se vea comprometida por ranuras pasantes, orificios o similares.

Otra configuración muy ventajosa del pasacables prevé que las dimensiones geométricas o la forma de los extremos frontales que se corresponden en cada caso, de los pasadores y orificios o de los listones de inserción y las escotaduras estén diseñados de tal manera que los elementos separadores insertados presenten un ajuste apretado en uno de los listones longitudinales. Esta configuración, por ejemplo seleccionando las dimensiones de modo que haya un ajuste apretado en el sentido de un ajuste a presión, permite por un lado una buena estanqueidad y por otro lado permite insertar los elementos separadores en uno de los listones longitudinales e insertar posteriormente las boquillas y los cables en esta estructura sin riesgo de que los elementos separadores vuelvan a soltarse de su posición insertada durante la instalación, lo que aumentaría considerablemente el esfuerzo de montaje. En el otro de los listones longitudinales, los elementos separadores presentan entonces un ajuste holgado en el sentido de un ajuste con holgura. Esto garantiza que cuando se afloje un listón longitudinal, por ejemplo para retirar algunos de los cables instalados, los elementos separadores permanezcan en el otro listón longitudinal gracias al ajuste apretado, de modo que la estructura pueda desmontarse y volver a instalarse fácilmente sin que los "mecanismos internos" del bastidor se caigan durante la instalación.

De acuerdo con otra configuración muy favorable de ello puede estar previsto adicional o alternativamente que el ajuste apretado se consiga mediante elementos de estanqueidad que, además de la fijación mecánica durante la instalación, garantizan la correspondiente estanqueidad, lo que constituye una ventaja adicional en lo que respecta a la estanqueidad de la estructura global.

Un perfeccionamiento extraordinariamente favorable de la idea prevé también que estén previstos fondos intermedios entre los listones de ala o entre dos de los elementos separadores o entre uno de los listones de ala y uno de los elementos separadores. Tales fondos intermedios pueden insertarse sin apretar, por ejemplo, para crear una estabilidad adicional en la anchura al equipar el bastidor con las boquillas y para distribuir la presión aplicada a las boquillas al cerrar el bastidor de manera uniforme entre todas las boquillas, de modo que pueda conseguirse una estanqueidad muy buena.

De acuerdo con un perfeccionamiento muy ventajoso de ello está previsto en particular que estén configurados fondos intermedios entre dos de los elementos separadores o entre uno de los listones de ala y uno de los elementos separadores de tal manera que cooperen en arrastre de forma con los elementos separadores o con los elementos separadores y los listones de ala al menos en la dirección de paso de los cables introducidos. Esto significa que no pueden salirse del bastidor instalado en la dirección de paso de los cables, con lo que se cumplen idealmente los requisitos impuestos al bastidor en cuanto al alivio de la tracción para los cables introducidos.

Otra configuración también puede prever que los fondos intermedios estén realizados entre los listones de ala. En este caso, lo ideal es que los fondos intermedios estén firmemente conectados con los listones de ala o, en particular, que estén realizados de una sola pieza con estos. Forman entonces un bastidor intermedio que puede introducirse, por ejemplo, entre una parte inferior de bastidor en forma de U y una cubierta del bastidor en forma de U, y como se conoce en principio a partir del documento WO 01/42046 A2 mencionado al inicio, por ejemplo, a partir de las figuras 9/10. En la variante de acuerdo con la invención, están previstos entonces enfrentadas u orificios en el fondo intermedio, que ahora forma una especie de listón longitudinal adicional, al menos en los dos lados opuestos orientados hacia en cada caso los otros listones longitudinales, para poder insertar aquí también elementos separadores y completar la estructura del bastidor en el sentido de acuerdo con la invención.

Además, de acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso, los elementos separadores pueden presentar una junta de estanqueidad en su cara frontal provista de los pasadores o listones de inserción. De este modo, no solo se garantiza la estanqueidad entre los pasadores y los orificios o entre los listones de inserción y las escotaduras, sino también entre los elementos separadores y el listón longitudinal, lo que supone una ventaja adicional en lo que respecta a la estanqueidad de la estructura, que también puede alcanzar una estanqueidad correspondientemente elevada, por ejemplo, la clase de protección IP65 y superior.

En principio, el pasacables con su bastidor divisible puede estar diseñado de tal manera que esté realizado con dos o tres listones longitudinales, por ejemplo, que están conectados correspondientemente entre sí a través de cuatro o seis listones de ala. Por tanto, los listones longitudinales y los listones de ala pueden estar presentes como componentes individuales, de modo que el bastidor solo se ensambla realmente *in situ* durante la instalación. Sin embargo, de acuerdo con una configuración excepcionalmente favorable, el pasacables está diseñado de tal manera que, en cada uno de los listones longitudinales está previsto un listón de ala, de forma que el listón longitudinal y el listón de ala forman una L o, alternativamente, que uno de los listones de ala está previsto en ambos extremos de en cada caso al menos uno de los listones longitudinales, de forma que el listón longitudinal y el listón de ala forman una U. La primera estructura es la variante en la que un listón de ala y el listón longitudinal forman una L. A este respecto,

dos componentes similares pueden conectarse entre sí, por ejemplo, mediante atornillado o encajado a presión. La alternativa prevé conectar entre sí dos piezas en forma de U, por ejemplo, lo que también permite utilizar piezas idénticas. También es posible prever un bastidor en forma de U, que se cierra después con uno de los listones longitudinales a modo de cubierta. En las diferentes variantes, por ejemplo en las dos variantes en forma de U de la parte superior de bastidor y la parte inferior de bastidor o la parte superior de bastidor en forma de U con una cubierta recta, se pueden insertar otros elementos intermedios con listones longitudinales y alas, que estarían entonces diseñados en forma de H, de U o, en el caso del diseño en forma de L de las partes individuales del bastidor, en forma de Z horizontal con transiciones en ángulo recto entre los listones de ala y el listón longitudinal.

5  
10 Otra configuración muy ventajosa de la idea prevé además que los elementos separadores sean de altura desigual. Así, los separadores pueden insertarse y mantenerse a diferentes alturas. Esto permite, por ejemplo, insertar dos boquillas pequeñas con una dimensión modular de 1:1 uno al lado del otro y, encima, una boquilla más grande con una dimensión modular de 2:2 o 2:1. A continuación, esta zona puede cerrarse con un elemento separador correspondientemente más alto, que tenga una dimensión modular de 2 o 3 de altura, y junto a él pueden disponerse entonces otras boquillas. En la configuración ventajosa descrito anteriormente con el fondo intermedio introducido sin apretar, esta zona puede cerrarse por la parte superior con el elemento separador más corto en altura o, en caso de instalación inversa, también en la parte inferior, preferiblemente con dicho fondo intermedio. Para permitir la inserción de uno de los elementos separadores de menor altura en el fondo intermedio, puede estar previsto que el fondo intermedio presente una pluralidad de escotaduras u orificios análogos a los de los listones longitudinales en al menos un lado, de acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la idea.

15  
20 Así, las diferentes alturas de los elementos separadores aumentan la flexibilidad. Debido al ajuste apretado de las boquillas individuales en uno de los listones longitudinales, esto suele bastar para garantizar una estabilidad suficiente, dada una profundidad correspondiente de la cara frontal de la boquilla y del listón longitudinal, vista en cada caso en la dirección de paso de los cables introducidos, incluso si una cara frontal superior de un elemento separador acortado solo descansa en la zona de otra boquilla o de un fondo intermedio plana y no se introduce en una escotadura o en los orificios del listón longitudinal superior. Naturalmente, un fondo intermedio con escotaduras u orificios ofrece ventajas adicionales en este caso.

25  
30 A este respecto, de acuerdo con un perfeccionamiento muy ventajoso está previsto que los elementos separadores con una altura correspondiente a la altura interior del bastidor presenten pasadores o listones de inserción en ambas caras frontales, y que los elementos separadores con una altura más corta solo presenten pasadores o listones de inserción en una de las caras frontales. Esto significa que los elementos separadores más cortos son planos en el lado que no está conectado al listón longitudinal mediante inserción, garantizando así una estanqueidad suficiente cuando entran en contacto con la parte inferior o superior de una de las boquillas o con un fondo intermedio plano.

35  
40 De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, en el caso de elementos separadores entallados, puede estar previsto que los elementos separadores estén provistos de un material de sellado elástico en al menos uno de los rebajes de su entallado. Por lo tanto, los propios elementos separadores también pueden presentar un material de sellado. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, si las boquillas no están hechas de material elástico, sino de materiales correspondientemente más resistentes. En particular, también puede resultar ventajoso insertar en el bastidor un número determinado de boquillas correspondientemente a la dimensión modular. Si, por ejemplo, el bastidor está previsto para una dimensión modular de 5 de ancho y a este respecto la inserción prevé normalmente cuatro elementos separadores, de modo que cada trama puede ser ocupada por una boquilla con una dimensión modular de 1:1, en la práctica puede ocurrir que al utilizar, por ejemplo, dos boquillas con una dimensión modular de 2:2 y una boquilla con una dimensión modular de 1:1, por ejemplo, quede espacio de instalación en la anchura del bastidor, ya que está previsto el uso de cuatro elementos separadores individuales en la anchura total, mientras que ahora solo se han utilizado dos elementos separadores. En este caso, la anchura total se puede volver a rellenar completamente de forma muy fácil y eficaz mediante dos elementos separadores dispuestos directamente uno al lado del otro, sin tener que prever boquillas especiales o elementos separadores especiales. En este caso, es especialmente ventajoso que los elementos separadores estén provistos de material de sellado elástico en un rebaje de su entallado. Este material de sellado elástico puede estar previsto directamente sobre los elementos separadores, por ejemplo mediante moldeo por inyección durante el proceso de fabricación. Sin embargo, el instalador también puede colocarlo muy fácil y eficazmente *in situ* utilizando una cinta de sellado pegada en el rebaje del entallado. Los elementos separadores situados uno al lado de otro garantizan entonces también una estanqueidad suficiente en la zona en la que estos están en contacto directo, comparable a las zonas en las que los elementos separadores están en contacto con las boquillas elásticas. Esto aumenta aún más la flexibilidad de la estructura y garantiza a este respecto un alto nivel de estanqueidad de toda la estructura en cualquier situación de instalación.

45  
50  
55  
60 Otra configuración muy ventajosa de los elementos separadores también puede prever que cada uno de los elementos separadores esté formado por al menos dos elementos individuales en la dirección de paso de los cables introducidos. En lugar del perfil en forma de doble T descrito anteriormente, también se pueden utilizar solo dos elementos individuales, por ejemplo barras rectangulares o varillas redondas, como elementos separadores. La ventaja frente a un único elemento separador, que también podría estar configurado como una varilla redonda de acuerdo con la última variante de realización descrita, por ejemplo, es que las fuerzas aplicadas para el alivio de la tracción y la estanqueidad se dividen en dos zonas separadas, de modo que las fuerzas se aplican de forma más uniforme en los listones

longitudinales y, por tanto, en el propio pasacables.

En principio, es concebible que los elementos separadores puedan insertarse oblicuamente, por ejemplo, para alojar boquillas conformadas oblicuamente para aplicaciones especiales. En la práctica, sin embargo, esto desempeñará un papel secundario. En cambio, en este caso es una ventaja decisiva que los elementos separadores discurren paralelos a los listones de ala, que a su vez son perpendiculares a los listones longitudinales. En conjunto, el resultado es una estructura con componentes perpendiculares entre sí cuando se ensamblan, que es correspondientemente fácil de instalar y permite utilizar elementos separadores y boquillas prefabricadas.

A este respecto, las alas pueden atornillarse entre sí o encajarse a presión con uno de los listones longitudinales a modo de cubierta, como ya se conoce por el estado de la técnica mencionado al inicio.

También es concebible, por ejemplo para bastidores muy anchos, prever al menos un elemento separador fijo, por ejemplo en forma de pared divisoria central, además de los elementos separadores enchufables. Así, por ejemplo, pueden soportar un atornillado, de modo que es posible lograr un alto nivel de estabilidad y estanqueidad gracias a la compresión fuerte y muy uniforme de las boquillas.

Otras configuraciones ventajosas y perfeccionamientos del pasacables de acuerdo con la invención también se desprenden de las demás reivindicaciones dependientes y se aclaran con referencia al ejemplo de realización, que se describe con más detalle a continuación con referencia a las figuras.

En concreto, está representado lo siguiente:

La Figura 1 muestra una vista tridimensional de un pasacables de acuerdo con el estado de la técnica.

La Figura 2 muestra un pasacables de acuerdo con el estado de la técnica en una forma de realización alternativa en estado cerrado.

La Figura 3 muestra un pasacables de acuerdo con el estado de la técnica en otra forma de realización alternativa.

La Figura 4 muestra una representación en perspectiva de una forma de realización de acuerdo con la invención de un sujetacables.

La Figura 5 muestra una vista lateral del objeto de la Figura 2.

La Figura 6 muestra una vista en planta del objeto de la Figura 2.

La Figura 7 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de corte VII - VII de la Figura 5.

La Figura 8 muestra una configuración alternativa en vista en perspectiva.

La Figura 9 muestra la estructura similar a la vista en sección de la Figura 7 utilizando la forma de realización alternativa de la Figura 8.

La Figura 10 muestra un fragmento de uno de los listones longitudinales de una variante de realización alternativa con elemento separador en dos partes encajado encima.

La Figura 11 muestra una representación en sección básica a lo largo de la línea XI - XI de la Figura 10.

La Figura 12 muestra una representación en sección básica a lo largo de la línea XII - XII de la Figura 15 con otra forma de realización alternativa del elemento separador.

La Figura 13 muestra una representación en sección básica a lo largo de la línea XII - XII de la Figura 15 con aún otra forma de realización alternativa del elemento separador.

La Figura 14 muestra una primera opción de instalación para el pasacables en representación en perspectiva.

La Figura 15 muestra una variante de realización alternativa análoga a la de la Figura 14, pero en una vista frontal.

La Figura 16 muestra otra variante de realización análoga a la de la Figura 15 con una estructura de bastidor diferente.

La Figura 17 muestra otra variante de realización alternativa análoga a la de la Figura 15.

La Figura 18 muestra aún otra variante de realización alternativa análoga a la de las Figuras 15 y 17.

La Figura 19 muestra una representación en sección básica a lo largo de la línea XIX - XIX de las Figuras 17 y 18 sin boquillas.

5 En la representación de la Figura 1 puede verse una vista tridimensional de un pasacables 100 de acuerdo con el estado de la técnica. En el ejemplo de realización representado aquí, este presenta un bastidor dividido con una parte inferior de bastidor 1 y una cubierta 2. La parte inferior de bastidor 1 consta de un listón longitudinal 1.3 y dos listones de ala 1.1 y 1.2. La cubierta 2 del bastidor constituye prácticamente un segundo listón longitudinal 2.3. Entre los listones de ala 1.1 y 1.2 se puede ver, en la parte inferior de bastidor 1 en forma de U, una pared divisoria 30 que en este ejemplo de realización del estado de la técnica está diseñada de una sola pieza con la parte inferior de bastidor 1 y, en consecuencia, está firmemente conectada al listón longitudinal 1.3. Entre la pared divisoria 30 y los respectivos listones de ala 1.1 y 1.2 hay espacios intermedios que, en el ejemplo de realización mostrado aquí, están provistos en cada caso de boquillas 4, a saber, un total de diez boquillas 4 individuales. Entre los pares de boquillas 4 en cada caso apilados unos sobre otros también hay dispuestas paredes divisorias 30 de dimensiones más reducidas, que a este respecto discurren paralelas a la pared divisoria 30. Sin embargo, son difíciles de reconocer en la representación de la Figura 1.

20 Cada boquilla 4 presenta un orificio pasante 4.2, en el que se alojan correspondientemente los cables 5 que atraviesan el pasacables 100. A este respecto, solo algunas de las boquillas 4 y cables 5 están etiquetados en cada caso con referencias.

25 La representación de la Figura 2 muestra otra estructura conocida por el estado de la técnica. A diferencia de la estructura de la Figura 1, en la representación de la Figura 2 solo se muestran dos de las boquillas 4 a modo de ejemplo. Por lo tanto, en este caso puede reconocerse cada una de las paredes divisorias 30. También puede observarse que cada una de las boquillas 4 tiene un orificio pasante 4.2 para alojar el cable. Además, entre el orificio pasante 4 y la circunferencia exterior de la respectiva boquilla 4 puede verse una ranura etiquetada como 4.1. De este modo, la boquilla 4 puede desplegarse para que también cables 5 con clavijas puedan introducirse fácil y eficazmente en el orificio pasante 4.2 de la boquilla 4. La cubierta 2 en forma de uno de los listones longitudinales 2.3 del bastidor no está atornillada en la variante de realización de la Figura 2 como en la representación de la figura 1, sino que está encajada a presión. Esta estructura también es conocida por el estado de la técnica. En la representación de la Figura 2, la dirección de paso L de los cables que atraviesan el pasacables 100 discurre en este caso en perpendicular al plano de la hoja.

35 La representación de la Figura 3 muestra otra variante de realización del estado de la técnica, que es esencialmente análoga a la de la Figura 1. A diferencia de la representación, en este caso no se muestran cables 5 ni boquillas 4. Más bien, se muestra una parte inferior de bastidor 1, en la que los listones de ala 1.1 y 1.2 forman esencialmente una U con el listón longitudinal 1.3 sin tener en cuenta las paredes divisorias 30. La cubierta 2 está diseñada de la misma manera en este caso y también forma esencialmente una U invertida con sus listones de ala 2.1 y 2.2. Además, a diferencia de la estructura de la Figura 1, en la estructura puede verse una pieza intermedia de bastidor 20, que, si no se tienen en cuenta las paredes divisorias 30, está compuesta a modo de un componente esencialmente en forma de H por dos listones de ala 20.1, 20.2 y un listón longitudinal 20.3, que también podría describirse como un fondo intermedio 11. Esta estructura también es conocida por el estado de la técnica mencionado al principio.

45 La Figura 4 muestra la parte inferior de bastidor 1 de un pasacables 200 de acuerdo con la invención. La parte inferior de bastidor 1 está diseñada a este respecto en forma de U y, de nuevo, presenta, preferiblemente en la realización de una sola pieza, el listón longitudinal 1.3 en la parte inferior y los listones de ala 1.1 y 1.2 dispuestos perpendicularmente en los lados. Una cubierta 2, no representada en este caso, en forma del segundo listón longitudinal 2.3 puede, por ejemplo, estar diseñada de forma similar al listón longitudinal 1.3, pero sin los listones de ala 1.1 y 1.2. En el ejemplo de realización de la Figura 4 representado en este caso, esta cubierta 2 está atornillada a la parte inferior de bastidor 1.

55 En la parte inferior de bastidor 1 se observan dos elementos separadores 3, 3'. Uno de los elementos separadores 3 tiene una altura mayor que el otro de los elementos separadores 3'. El elemento separador 3 de mayor altura presenta listones de inserción 3.2 en ambas caras frontales 3.3, que tienen una sección transversal en forma de doble T y están biselados en el lado orientado en sentido opuesto a la cara frontal 3.3. En correspondencia con estos listones de inserción 3.2, el listón longitudinal 1.3 de la parte inferior de bastidor 1 y, sin que esto esté representado aquí, también el listón longitudinal 2.3 en forma de cubierta 2, presentan unas escotaduras 6. Una pluralidad de estas escotaduras 6 están dispuestas una junto a otra, como puede verse en la representación de la Figura 4, de modo que la anchura de un espacio intermedio Z, por ejemplo entre el más alto de los elementos separadores 3 y el listón de ala 1.2, puede variarse en consecuencia insertando el elemento separador 3 en escotaduras 6 distintas.

65 El elemento separador 3' más corto, que todavía no está insertado en las escotaduras 6 y que se muestra a la izquierda en la Figura 4, también presenta el listón de inserción 3.2 en su cara frontal 3.3 dirigida hacia abajo. Su otra cara frontal 3.3, que está dirigida hacia arriba en la representación de la Figura 4, es plana. Por razones que se explicarán con más detalle más adelante, esto es ventajoso para los elementos separadores 3', acortados con respecto a la altura total del espacio interior del bastidor.

En la representación de la Figura 5, la estructura puede verse de nuevo en una vista lateral, análoga a la representación de la Figura 4, con el elemento separador 3' más corto aún no insertado por completo. En la representación de la Figura 6, puede verse de nuevo la misma estructura desde arriba. Aquí también se pueden ver las escotaduras 6 individuales en la zona del listón longitudinal 1.3, así como los listones de ala 1.1 y 1.2. Los elementos separadores 3, 3' están a este respecto insertados en cada caso y tienen, en la dirección de paso L de los cables 5 que se introducirán posteriormente, la misma profundidad que los dos listones de ala 1.1 y 1.2. La Figura 7 muestra una vista en sección básica a través del listón longitudinal 1.3 con el elemento separador 3 encajado encima a lo largo de la línea VII - VII de la Figura 5. En este sentido puede observarse que la ranura, que en última instancia constituye la escotadura 6, está diseñada de tal manera que en cada caso el material del listón longitudinal 1.3 permanece alrededor de la escotadura 6 tanto en la dirección de paso L del cable 5 que se introducirá posteriormente, como en la altura en la representación de la Figura 6. Esto facilita la estanqueidad y4 utilizadas para el alivio de la tracción de los cables 5 en la dirección de paso L de los cables, que de forma ideal están conectados en arrastre de forma con el perfil entallado de los elementos separadores 3, 3', transmiten las fuerzas del alivio de la tracción a través de los elementos separadores 3, 3' al material del listón longitudinal 1.3 y garantizan así un alivio fiable de la tracción. En el caso de escotaduras 6 de bordes abiertos, por ejemplo ranuras continuas, esto no sería posible.

Como ya se ha mencionado, los listones de inserción 3.2 están equipados a este respecto con un perfil esencialmente en forma de doble T. Están diseñados de forma que se ajustan de forma apretada con sus listones de inserción 3.2 en las escotaduras 6 del listón longitudinal 1.3, de forma que los elementos separadores 3, 3' no puedan caerse durante la instalación al insertar las boquillas 4 con los cables 5. El bisel en el lado de los listones de inserción 3.2 orientado en sentido opuesto a la cara frontal 3.3 permite a este respecto una inserción fácil y fiable. Las superficies se pueden mecanizar correspondientemente, por ejemplo, para hacerlas más rugosas o dotarlas de estrías transversales y/o de elementos de sellado que favorezcan este ajuste apretado. Por ajuste apretado se entiende a este respecto un tipo de ajuste a presión que, sin embargo, está diseñado de tal manera que pueda ensamblarse a mano. En el otro de los listones longitudinales 2.3, en este caso por tanto la cubierta 2, no representada, es preferible a este respecto un ajuste holgado, por ejemplo en forma de ajuste con holgura, de modo que los listones de inserción 3.2 se alojen de forma fiable en las escotaduras 6, pero permanezcan en el otro de los listones de inserción 1.3 con el ajuste apretado en caso de un nuevo desmontaje, y la cubierta 2 pueda retirarse sin que los elementos separadores 3, 3' queden encajados en ella. Esto permite un desmontaje especialmente fácil, por ejemplo, para sustituir boquillas 4 y/o cables 5 individuales. La posterior reinstalación también es sencilla y eficaz.

Una forma de realización alternativa, pero esencialmente análoga a la representación de la Figura 4, se muestra en la representación de la Figura 8. El pasacables 200 puede verse de nuevo en una vista tridimensional, en este caso también junto con la cubierta 2 utilizada como segundo listón longitudinal 2.3. La primera diferencia es que, en lugar de las escotaduras 6, se han previsto en este caso unos orificios 7 que cooperan con correspondientes pasadores 3.1 en los elementos separadores 3, 3'.

Además, en la ilustración de la figura 8 puede verse un fondo intermedio etiquetada como 11, que coopera en arrastre de forma con el diseño entallado del ala 1.2 y uno de los elementos separadores 3, 3' en la dirección de paso L de los cables 5. Esto se explica e ilustra de nuevo más adelante en los detalles de instalación de la Figura 14. Como se muestra aquí, el fondo intermedio 11 puede estar realizado a este respecto con superficies lisas de modo que coopera con el elemento separador 3', configurado a menor altura, y su cara frontal 3.1 lisa, como ya se ha mencionado. Sería igualmente concebible dotar al fondo intermedio 11 de escotaduras 6 u orificios 7 del mismo modo que los listones longitudinales 1.3, 2.3, de modo que los elementos separadores 3, 3' también pudieran insertarse en el fondo intermedio 11.

La Figura 9 muestra de nuevo una representación en sección básica esencialmente análoga a la de la Figura 7, pero para la variante de realización del pasacables 200 de acuerdo con la Figura 8. Los orificios 7 están formados a este respecto preferiblemente como orificios ciegos, de modo que el material del listón longitudinal 1.3 se extiende alrededor de todo el orificio 7, creando así una estructura densa que es altamente resistente en cuanto a alivio de la tensión, en particular en la dirección de paso L de los cables 5 introducidos. Para garantizar una estanqueidad fiable entre el listón longitudinal 1.3 y el elemento separador 3' –más corto en este caso, a modo de ejemplo– puede estar prevista opcionalmente una junta de estanqueidad en la zona de una cara frontal 3.3 o, en el caso de un elemento separador 3 largo, también en la zona de ambas caras frontales 3.3. En la representación de la Figura 9 se indica básicamente una junta de estanqueidad de este tipo, etiquetada con la referencia 8.

En la representación de la Figura 10 puede verse otra variante de realización en un fragmento análogo al de la Figura 6. En lugar de las escotaduras 6 pasantes a modo de ranura en forma de doble T, por ejemplo en la representación de la Figura 6, y de los orificios 7 en las representaciones de las Figuras 8 y 9, están previstos en este caso dos escotaduras en forma de rectángulos con bordes redondeados, por ejemplo. En estas escotaduras 6 se insertan dos elementos individuales 3.4 realizados por separado uno de otro en forma de barras, que juntos forman el elemento separador 3, 3'. Por lo tanto, el elemento separador 3, 3' puede constar de dos, o incluso más, partes en la dirección de paso L de los cables 5 introducidos. Los elementos individuales 3.4 del elemento separador 3, que se pueden ver de nuevo en la sección de la Figura 11 a lo largo de la línea XI - XI de la Figura 10, no presentan a este respecto ni listones de inserción 3.2 ni pasadores 3.1. Más bien, las varillas 3.4 están configuradas de forma que encajen

directamente en las escotaduras 6 y, por tanto, puedan insertarse con su extremo frontal directamente en las escotaduras 6, que se corresponden con la forma de los elementos individuales, al menos en la zona de sus extremos frontales. Esto también puede trasladarse correspondientemente a los elementos separadores 3 y 3' de una sola pieza, como se representaron en las figuras anteriores. Esto hace que la estructura de los elementos separadores 3, 3' en particular sea muy sencilla, ya que ya no necesitan pasadores 3.1 ni listones de inserción 3.2. Por ejemplo, en la configuración en las Figuras 10 y 11, es suficiente el uso de barras simples, esencialmente rectangulares, como elementos individuales 3.4. Dado que la ausencia de las caras frontales 3.3 provistas de los listones de inserción 3.2 o de los pasadores 3.1 significa que no hay posibilidad de tope, las escotaduras 6 deben realizarse todas con la misma profundidad para que puedan constituir el tope contra las caras frontales de los elementos individuales 3.4 del elemento separador 3, 3' que ahora se apoyan allí.

Las Figuras 12 y 13 muestran otras alternativas de elementos separadores 3, 3', que de este modo se sitúan entre dos de las boquillas 4 en cada caso y cooperan con ellos en arrastre de forma y, debido al material elástico de las boquillas 4, en arrastre por fricción. Las boquillas 4 encierran a este respecto en gran medida todo el contorno de los elementos separadores 3, 3', de modo que prácticamente desaparecen dentro de la respectiva boquilla 4. Esto es especialmente ventajoso con respecto a las diferentes dimensiones modulares de las boquillas 4 individuales cuando se equipa un bastidor con boquillas 4 de diferentes tamaños, ya que con tal estructura la anchura del bastidor solo depende de las dimensiones modulares de las boquillas 4 y no también de la anchura y el número de elementos separadores 3, 3'. La estructura del elemento separador 3, 3' en la representación de la Figura 12 es a este respecto esencialmente abombada, es decir, a diferencia de la realización entallada, utiliza los mismos principios, pero con una inversión de la forma entre la boquilla 4 y el elemento separador 3, 3'. Lo mismo se cumple para el elemento separador 3, 3' de la Figura 13, de diseño muy sencillo, que está configurado simplemente como una varilla redonda y en particular puede disponerse en un orificio 7 en el centro del listón longitudinal 1.3 en la dirección de paso L del cable.

La representación de la Figura 14 muestra un primer ejemplo de aplicación con el pasacables 200 equipado a modo de ejemplo con una pluralidad de boquillas 4 diferentes. La variante de instalación representada en este caso, en donde los cables 5 no se muestran por razones de claridad, muestra de nuevo una parte inferior de bastidor 1 en forma de U con un listón longitudinal 2.3 como cubierta 2. El pasacables 200 en su conjunto se atornilla a la pared 12 de un armario de distribución indicado a través de en cada caso dos orificios de instalación laterales 10 y tornillos dispuestos en los mismos y sella así una abertura en la pared 12 del armario de distribución, que aquí no puede verse, y a través de la cual deben pasarse los cables 5, no representados aquí, introducidos a su vez en las boquillas 4. La estructura instalada en la representación de la Figura 14 muestra a este respecto una gran cantidad de tipos diferentes de boquillas, incluido la denominada boquilla ciega 4', que no presenta orificio pasante. Entre la parte inferior de bastidor 1 y la cubierta 2 se insertan dos elementos separadores 3 con la altura interior del bastidor del pasacables 200, y dos elementos separadores 3' acortados en diversas medidas en su altura. Uno de los fondos intermedios 11 está situado por encima de cada uno de los elementos separadores 3' acortados antes de que le siga la siguiente boquilla 4, con el fin de distribuir las fuerzas de compresión de la forma más uniforme posible y aplicar fuerzas lo más homogéneas posibles a todas las boquillas 4. Esto garantiza que una muy buena estanqueidad de la estructura del pasacables 200.

En la representación de la Figura 15, se muestra de nuevo una estructura comparable en una vista en planta pura, en este caso sin la pared 12 del armario de distribución. La estructura hará uso, a este respecto, esencialmente de los elementos separadores 3, 3' como los que se muestran en las Figuras 12 y 13. A este respecto, las boquillas 4 individuales están tan juntas que los elementos separadores 3, 3' entre ellos son apenas reconocibles, habiéndose dibujado la separación entre las boquillas 4 individuales aún más grande en la representación de la Figura 15 de lo que es en la realidad para mejorar la ilustración. Estos elementos separadores 3, 3' alojados dentro de la anchura de las boquillas 4 permiten utilizar una cantidad diferente de elementos separadores 3, 3' dentro del pasacables 200 sin tener que ajustar las dimensiones modulares de las boquillas 4 individuales, medidas externamente. La cubierta 2 y la parte inferior de bastidor 1 pueden, a este respecto, atornillarse o encajarse a presión, por ejemplo.

La Figura 16 muestra una estructura en la que la parte inferior de bastidor 1 con sus dos alas 1.1 y 1.2 y el listón longitudinal 1.3 forman una U. Lo mismo se cumple para la cubierta 2 con sus listones de ala 2.1 y 2.2, así como su listón longitudinal 2.3. En medio, análogamente a la representación de acuerdo con la Figura 3 del estado de la técnica, hay una parte intermedia 20 con sus alas 20.1 y 20.2, así como otro listón longitudinal 20.3, que está realizado de una sola pieza con las alas 20.1 y 20.2 y que tiene las opciones de insertar los elementos separadores 3, 3' tanto en la parte superior como en la inferior, o en este caso también en forma de escotaduras 6 u orificios 7 pasantes.

En la variante de instalación de la figura 16, en la parte inferior se muestran dos elementos separadores 3, cada uno de ellos con una altura superior a toda la altura del bastidor, así como un elemento separador 3' más corto, en este caso el elemento separador 3' dispuesto en el extremo izquierdo en la Figura 16. De derecha a izquierda, la instalación se lleva a cabo de tal manera que primero se inserta una boquilla 4 con las dimensiones modulares de 2:2, luego un elemento separador 3, luego dos boquillas 4 con las dimensiones modulares de 1:1 una encima de la otra, luego de nuevo un elemento separador 3. En la zona inferior sigue otra boquilla 4 con una dimensión modular de 1:1, un elemento separador 3' acortado y otra boquilla 4 con una dimensión modular de 1:1. Por encima, en contacto con los dos boquillas 4 y la cara frontal 3.3 del elemento separador 3' acortado, hay otra boquilla 4", que está diseñado para alojar un cable plano, por ejemplo, y que se desvía en este caso excepcionalmente de la dimensión modular, ya que su anchura abarca también la anchura de uno de los elementos separadores 3. A continuación, el pasacables 200

5 puede atornillarse a la pared 12, no representada en este caso, en el armario de distribución a través de los orificios de instalación 10 laterales, junto con una tira de estanqueidad adicional opcional alrededor de una abertura para pasar los cables 5, por ejemplo. En la mitad superior del pasacables 200 de la Figura 16 se repite la misma estructura. A diferencia de la representación de la Figura 14, se han omitido a este respecto los fondos intermedios 11 o el listón longitudinal 20.3 adicional de la parte intermedia 20 forma un fondo intermedio 11 de este tipo. En este caso no hay fondos intermedios 11 en los elementos separadores 3, 3' acortados por arriba y por abajo, lo que también es concebible básicamente.

10 Alternativamente, la representación de la Figura 17 muestra una estructura en la que la boquilla 4 etiquetada como 4" en la Figura 16 también se mantiene dentro de la dimensión modular y tiene una dimensión modular de 2:1. El espacio restante se compensa con otro elemento separador 3' acortado, que se inserta en la cubierta 2 a modo de listón longitudinal 2.3 y que se coloca directamente junto al elemento separador 3 central. Este uso adicional de un elemento separador 3 acortado situado directamente junto al elemento separador 3' más alto tiene a este respecto la ventaja de que no se necesitan boquillas 4 que se desvíen de la dimensión modular, de forma similar a la alternativa de acuerdo con la Figura 15.

15 En la representación de la Figura 17, también se utiliza un bastidor que tiene un diseño en forma de U tanto para la parte inferior de bastidor 1 como para la cubierta 2. En particular, la cubierta 2 y la parte inferior de bastidor 1 pueden estar realizadas como componentes idénticos, que se atornillan o encajan a presión entre sí de arriba abajo en un lado y de abajo arriba en el otro lado, por ejemplo. Esto ahorra costes adicionales en la producción y fabricación de herramientas para las partes inferiores de bastidor 1 y la cubierta 2 moldeadas por inyección, por ejemplo.

20 La representación de la Figura 18 muestra otra variante de realización. Esta también difiere de las variantes de realización anteriores con respecto a la parte inferior de bastidor 1 y la cubierta 2, porque tanto la parte inferior de bastidor 1 como la cubierta 2 tienen en este caso esencialmente forma de L y, por lo tanto, la parte inferior de bastidor lleva el listón longitudinal 1.3 y un listón de ala 1.1, mientras que la parte superior de bastidor, es decir, la cubierta 2, también lleva un listón longitudinal 2.3 y un listón de ala 2.1.

25 La estructura está equipada de nuevo de derecha a izquierda al principio de la misma manera que la estructura de la Figura 17. Dos de los elementos separadores 3 más altos y otra boquilla 4 grande con una dimensión modular de 2:2, que presenta cuatro orificios pasantes 4.2 en el ejemplo de realización representado en este caso, siguen a continuación de los dos boquillas 4 dispuestas una encima de la otra con una dimensión modular de 1:1. También en este caso tiene sentido colocar dos elementos separadores 3 uno junto al otro para compensar el ajuste de la anchura total, de modo que no sea necesario prever boquillas 4 especiales.

30 Para garantizar una estanqueidad suficiente del pasacables 200 incluso con elementos separadores 3, 3' situados uno al lado de otro, como los descritos para la estructura de las Figuras 17 y 18, se puede prever ahora que se introduzca un material de sellado 9 entre dos elementos separadores 3, 3' situados uno al lado de otro para sellar de forma fiable los elementos separadores 3,3', que están hechos de un plástico más duro que las boquillas 4, cuando estas son adyacentes entre sí. Esto también puede observarse en la Figura 19. Si las superficies de plástico de los elementos separadores 3, 3' estuvieran simplemente en contacto entre sí, tal estanqueidad no sería posible o solo lo sería de forma limitada. El material de sellado 9 elástico entre los elementos separadores 3, que puede pegarse a modo de tira de sellado durante la instalación, por ejemplo, da como resultado una estanqueidad muy buena, de modo que en conjunto es posible una estructura muy estanca del pasacables 200 a pesar de su gran flexibilidad, lo que constituye una ventaja decisiva. Por supuesto, las diferentes variantes de bastidores, boquillas 4 y elementos separadores 3, 3' pueden combinarse entre sí según se desee y, en particular, también pueden utilizarse en combinación entre sí, siempre que entren dentro del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Pasacables (200), con

5 1.1 un bastidor divisible, que presenta al menos dos listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3) y al menos dos listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2), que juntos se sitúan en un plano perpendicular a la dirección de paso (L) de los cables (5) que lo atraviesan,  
 1.2 al menos una boquilla (4), que presenta al menos un orificio (4.2) para pasar el cable (5) a través del mismo;  
 10 1.3 elementos separadores (3, 3') situados entre los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3), de los cuales al menos uno forma un espacio intermedio (Z) entre sí y un elemento separador (3, 3') adyacente o uno de los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2), que está configurado para alojar al menos una boquilla (4), que a su vez presenta al menos un orificio (4.2) para pasar el cable (5) a través del mismo;

y con las siguientes características:

15 1.4 cada uno de los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3) presenta una pluralidad de orificios (7) o escotaduras (6) en al menos su lado orientado hacia en cada caso el otro listón longitudinal (1.3, 2.3, 20.3);  
 1.5 cada elemento separador (3, 3') se corresponde al menos en la zona de al menos uno de sus extremos frontales con los orificios (7) o las escotaduras (6) de los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3), de modo que los elementos separadores (3, 3') pueden introducirse en los orificios (7) o en las escotaduras (6) transversalmente a la dirección de paso (L) de los cables (5) que lo atraviesan;  
 20 1.5 los elementos separadores (3, 3') están entallados en la dirección de paso (L) de los cables (5) introducidos con al menos un rebaje, de modo que se puede establecer un contacto en arrastre de forma con las boquillas (4) individuales.

25 2. Pasacables (200) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada elemento separador (3, 3') está provisto, en al menos una de sus caras frontales orientadas hacia los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3), de pasadores (3.1) o listones de inserción (3.2), que se corresponden en cada caso con los orificios (7) o las escotaduras (6) en los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3).

30 3. Pasacables (200) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los orificios (7) o las escotaduras (6) en los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3) están realizados de tal manera que entre los orificios (7) o las escotaduras (6) y ambos bordes exteriores del listón longitudinal (1.3, 2.3, 20.3) queda, en la dirección de paso (L) de los cables (5) que lo atraviesan, material del listón longitudinal (1.3, 2.3, 20.3).

35 4. Pasacables (200) según reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado por que** los orificios (7) están formados como orificios ciegos o las escotaduras (6) están formadas como escotadura no pasante a través del material del listón longitudinal (1.3, 2.3, 20.3).

40 5. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** las dimensiones geométricas o la forma de los extremos frontales que se corresponden en cada caso de los elementos separadores (3, 3'), los pasadores (3.1) y los orificios (7) o los listones de inserción (3.2) y las escotaduras (6) están diseñados de tal manera que los elementos separadores (3, 3') insertados presentan un ajuste apretado en uno de los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3) y un ajuste holgado en el otro de los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3).

45 6. Pasacables (200) según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los pasadores (3.1) y los orificios (7) o los listones de inserción (3.2) y las escotaduras (6), que se corresponden en cada caso, disponen de al menos un elemento de sellado, de modo que los elementos separadores (3, 3') insertados presentan un ajuste apretado en uno de los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3).

50 7. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** entre los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2) o entre dos de los elementos separadores (3, 3') o entre uno de los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2) y uno de los elementos separadores (3, 3') están previstos fondos intermedios.

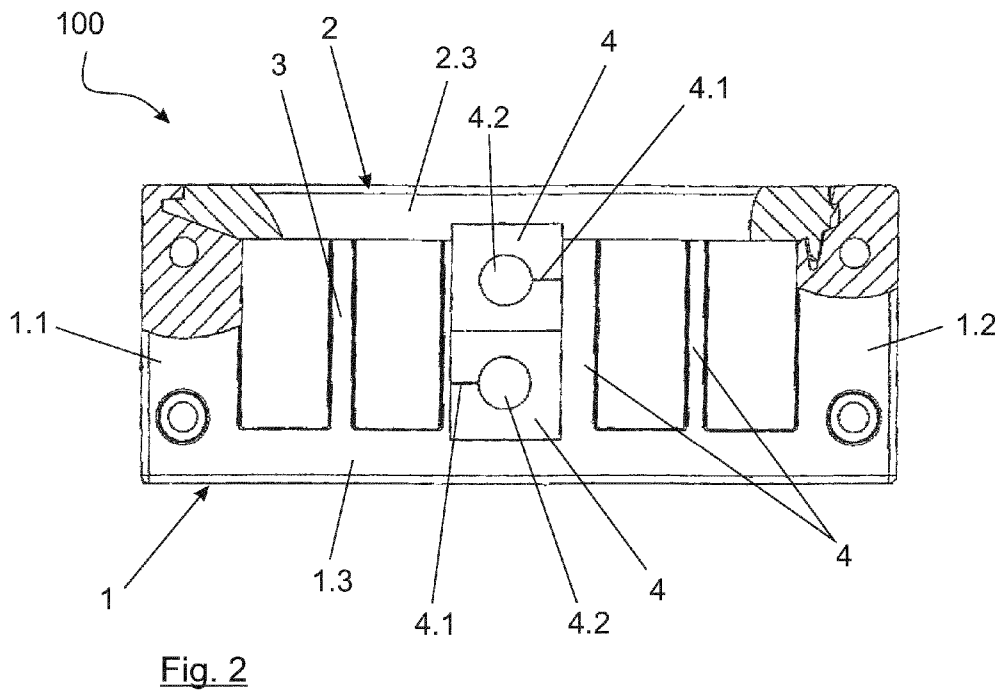
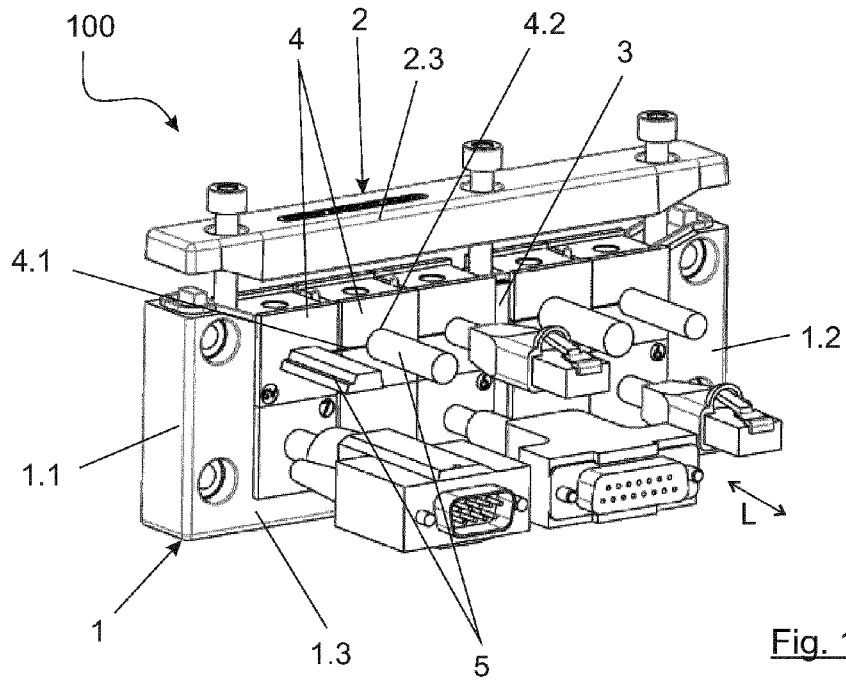
55 8. Pasacables (200) según reivindicación 7, **caracterizado por que** los fondos intermedios (11) presentan escotaduras (6) u orificios (7) análogos a los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3).

60 9. Pasacables (200) según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por que** los fondos intermedios (11) entre los listones de ala (20.1, 20.2) están firmemente unidos a estos últimos y forman otro listón longitudinal (20.3) que presenta las escotaduras (6) o los orificios (7) al menos en los dos lados opuestos orientados hacia en cada caso los otros listones longitudinales (1.3, 2.3).

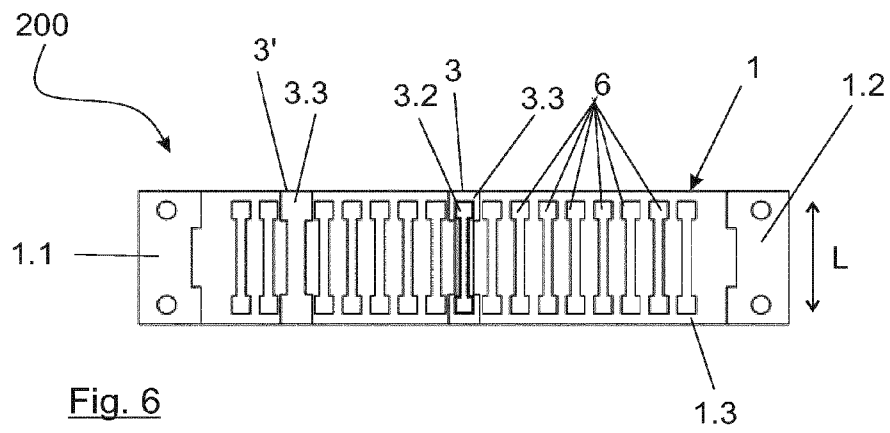
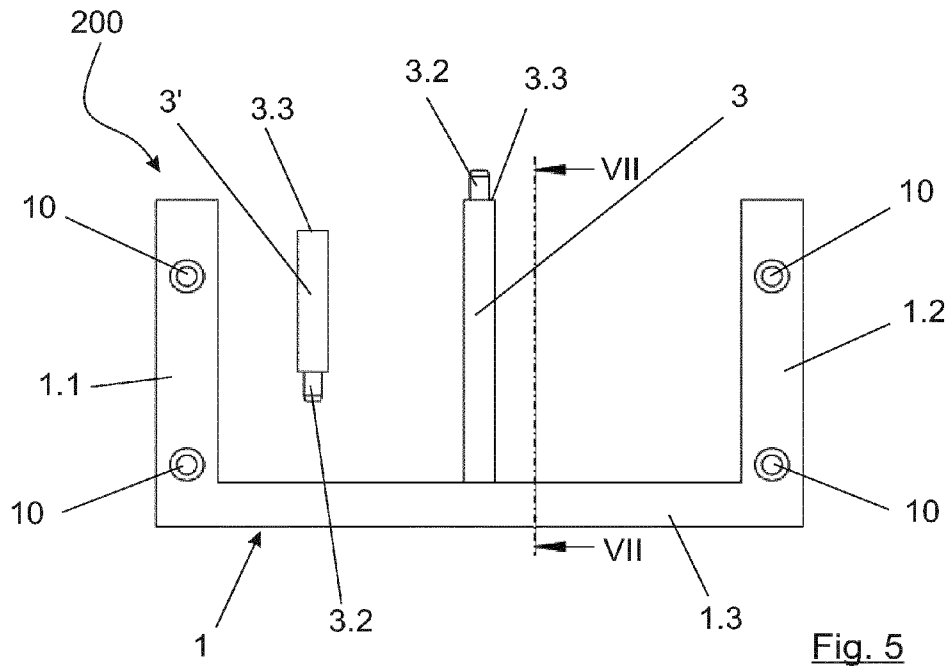
65 10. Pasacables (200) según reivindicación 7, 8 o 9, **caracterizado por que** los fondos intermedios (11) entre dos de los elementos separadores (3, 3') o entre uno de los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2) y uno de los elementos separadores (3, 3') están conformados de tal manera que cooperan en arrastre de forma con los elementos separadores (3, 3') o con los elementos separadores (3, 3') y los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2) en la

dirección de paso (L) de los cables (5).

- 5 11. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** en el extremo de cada uno de los listones longitudinales (1.3, 2.3) está previsto un listón de ala (1.1, 2.1), de modo que el listón longitudinal (1.3, 2.3) y el listón de ala (1.1, 2.1) forman una L, o por que en ambos extremos de en cada caso al menos uno de los listones longitudinales (1.3, 2.3) está previsto en cada caso uno de los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2), de manera que el listón longitudinal (1.3, 2.3) y los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2) forman una U.
- 10 12. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** los elementos separadores (3, 3') son de altura desigual.
- 15 13. Pasacables (200) según la reivindicación 12 y según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado por que** los elementos separadores (3) con una altura correspondiente a la altura interior del bastidor presentan pasadores (3.1) o listones de inserción (3.2) en ambas caras frontales (3.3), y por que los elementos separadores (3') con una altura menor presentan pasadores (3.1) o listones de inserción (3.2) en una de las caras frontales (3.3).
- 20 14. Pasacables (200) según reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** los elementos separadores (3, 3') están provistos de un material de sellado (9) elástico en al menos uno de los rebajes de su entallado.
- 25 15. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** cada uno de los elementos separadores (3, 3') está formado por al menos dos elementos individuales (3.4) en la dirección de paso (L) de los cables (5) introducidos.
- 30 16. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** las escotaduras (6) se extienden con una dimensión mayor en la dirección de paso (L) de los cables (5) introducidos que en perpendicular a la misma y en paralelo a los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3).
- 35 17. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado por que** las escotaduras (6) tienen forma de doble T.
- 40 18. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** los elementos separadores (3, 3'), los pasadores (3.1) y los listones de inserción (3.2) están biselados en su lado orientado hacia al orificio (7) o la escotadura (6).
19. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 2 a 18, **caracterizado por que** los elementos separadores (3, 3') presentan una junta de estanqueidad (8) en su cara frontal provista de los pasadores (3.1) o listones de inserción (3.2).
20. Pasacables (200) según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado por que** los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2) discurren perpendiculares a los listones longitudinales (1.3, 2.3, 20.3) y los elementos separadores (3, 3') discurren paralelos a los listones de ala (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 20.1, 20.2).







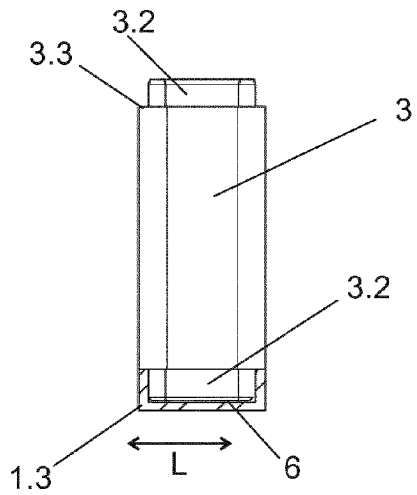


Fig. 7

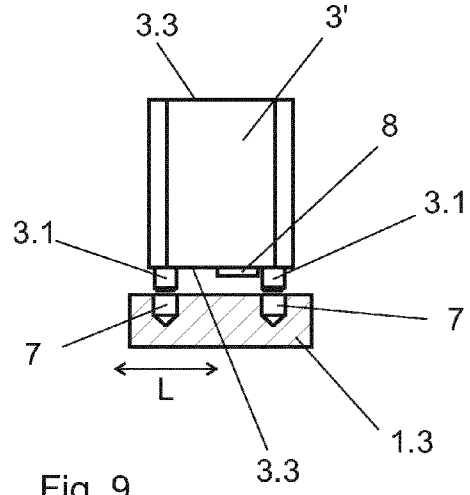


Fig. 9

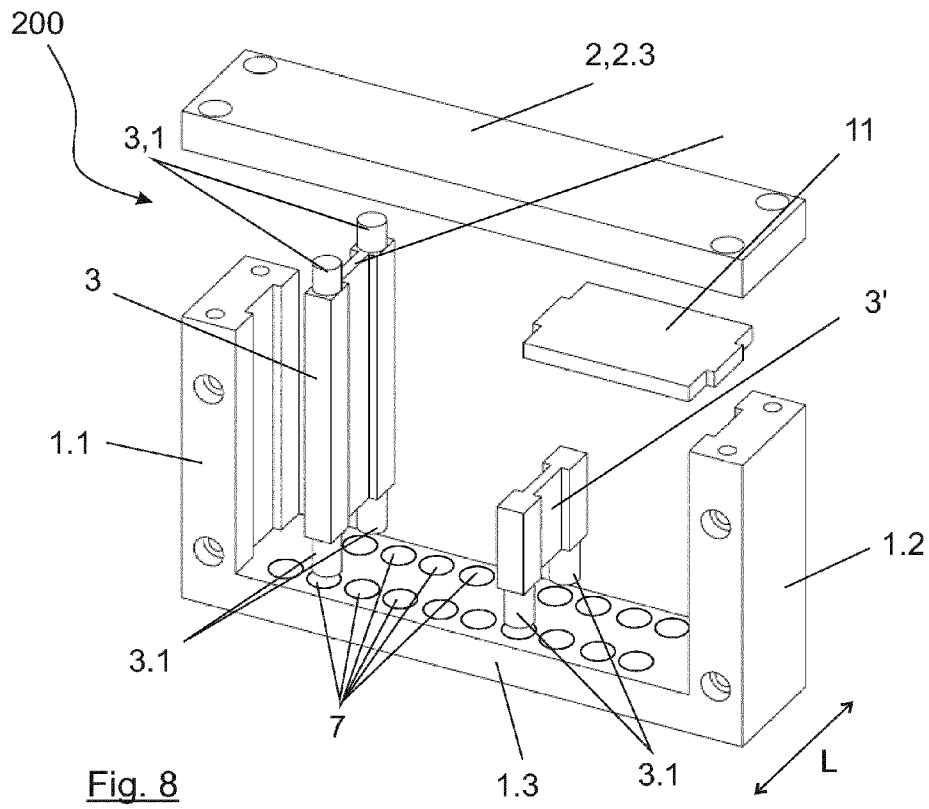
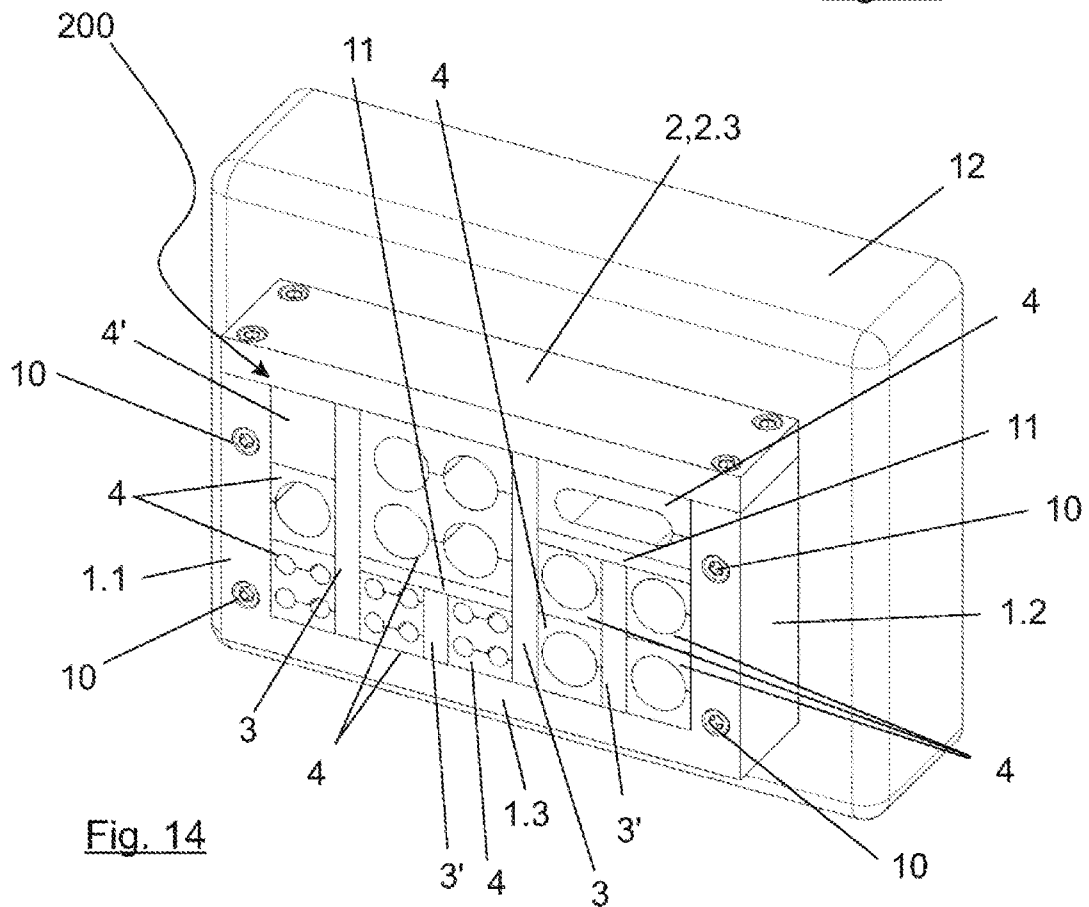
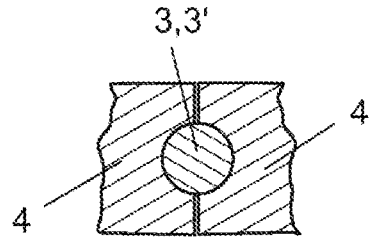
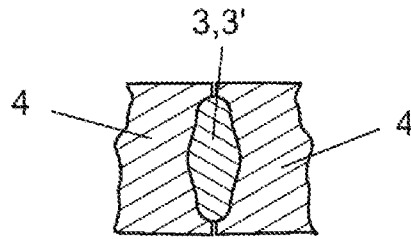
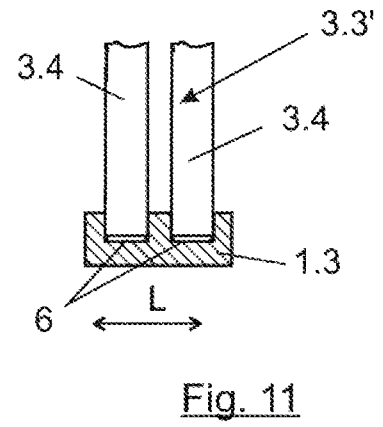
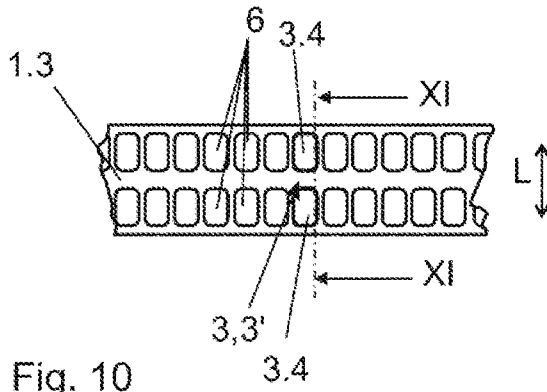


Fig. 8



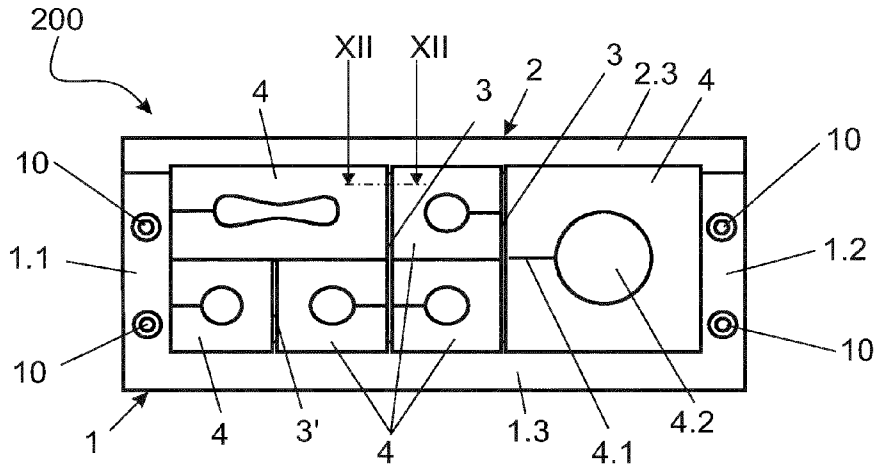


Fig. 15

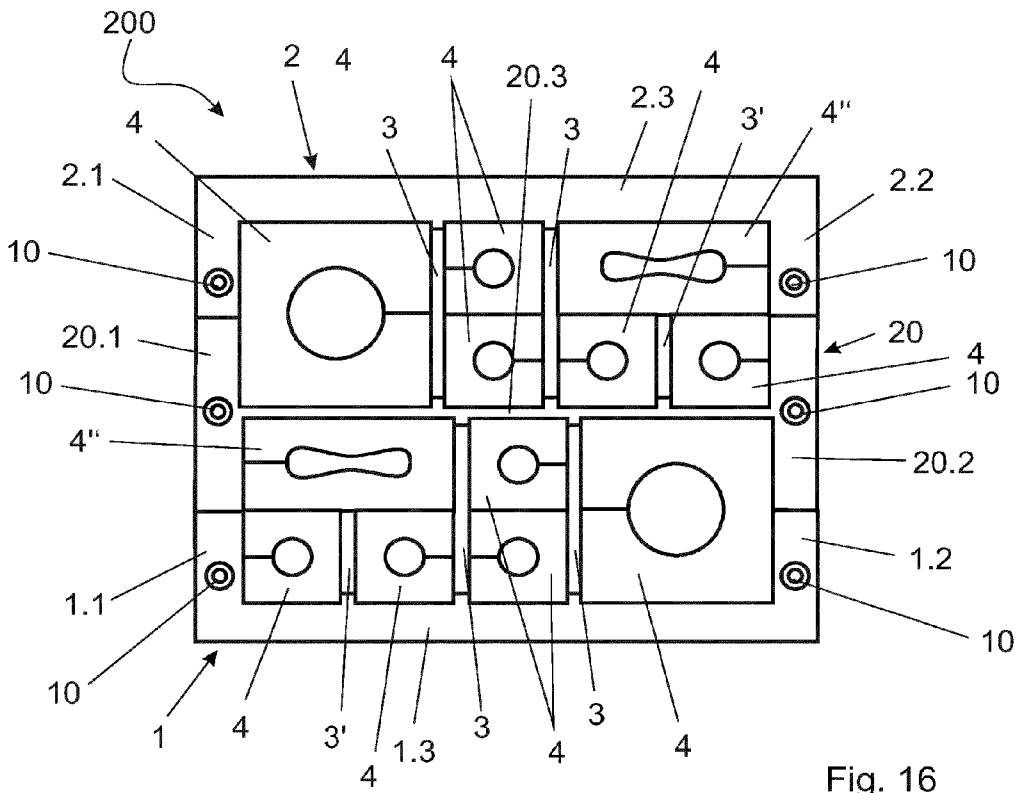


Fig. 16

