

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 625**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/22** (2006.01)

**H02G 15/013** (2006.01)

**F16L 5/06** (2006.01)

**H02G 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2012** **E 12002978 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 2518849**

54 Título: **Paso de carcasa (conexión de cable)**

30 Prioridad:

**28.04.2011 DE 102011018882**

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

**14.09.2018**

73 Titular/es:

**JACOB GMBH (100.0%)  
Elektrotechnische Fabrik, Gottlieb-Daimler-  
Strasse 11  
71394 Kernen, DE**

72 Inventor/es:

**SOHN, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

**ES 2 681 625 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

Paso de carcasa (conexión de cable)

5 La invención se refiere a un paso de carcasa para cables no tensados y asegurados para evitar su torsión, para su montaje en una abertura pasante de una pared de carcasa, con un cuerpo principal y una tuerca de sombrerete, tal que el cuerpo principal comprende una junta de cable, siendo la tuerca de sombrerete fijable sobre dicha junta y el cuerpo principal puede extenderse desde el lado de la pared de carcasa opuesto a la tuerca de sombrerete en la posición de montaje pasando por la abertura pasante hasta un tope.

10

El paso de carcasa o la conexión de cable tiene una función de sellado para evitar la entrada de líquidos y polvo en la carcasa. El cuerpo principal o boquilla se introduce en una abertura pasante de una pared de carcasa y aloja el cable. La boquilla tiene una rosca en la que una tuerca de sombrerete es atornillable. Dentro de la boquilla se dispone una caja de fijación de material elástico con una junta, dicha caja de fijación siendo aprisionada al atornillar la tuerca de sombrerete en la boquilla, de manera que se evita una torsión y un destensado del cable o de la línea eléctrica que es atravesado mediante la boquilla.

15

Como se describe en el documento DE 20 2007 017 765 U1 y en la práctica se encuentra frecuentemente, la conexión de cable es conducida desde el lado exterior de la carcasa a través de la abertura pasante de la pared de carcasa en el interior de la carcasa, hasta que la conexión de cable se extiende a ambos lados de la abertura pasante. La fijación se lleva a cabo entonces en el lado exterior de la carcasa mediante una contratuerca separada que aprieta el extremo del cuerpo principal contra la pared interior de la carcasa, dicho extremo teniendo la sección transversal más grande respecto a la abertura pasante y atravesando la abertura pasante, mientras que también la misma tuerca es atornillada en una rosca exterior del cuerpo principal. Para realizar el extremo con la sección transversal más grande del cuerpo principal están previstos unos elementos flexibles que son deformados hacia el interior en su realización y entonces en el lado interior de la carcasa toma de nuevo su forma original moviéndose radialmente hacia el exterior.

20

Las líneas eléctricas contienen varios cables y están conectados a aparatos y dispositivos eléctricos como máquinas y cuadros de tensión. Las líneas eléctricas están guiadas y fijadas en la conexión de cable descrita anteriormente. Para que pueda tener lugar un anclaje de la conexión de cable en la pared, la conexión de cable atraviesa el abertura pasante formada dentro de una pieza plana o una pared de carcasa de la máquina o del cuadro de tensión. En este caso son aberturas sin roscado. El atornillado se realiza en el lado exterior de la carcasa. Con un atornillado fuerte deben aplicarse herramientas tanto en la pieza de la conexión de cable posicionada en el lado interior de la carcasa como también en la pieza de la conexión de cable posicionada en el lado exterior de la carcasa para fijar de forma fiable la conexión de cable. Para cuadros de tensión de gran tamaño o lugares de difícil acceso, como armarios cerrados, esto no puede llevarse a cabo por una persona debido a que la longitud de los brazos es insuficiente. Como consecuencia el coste de personal aumenta. En principio, el problema del aumento de coste de personal está resuelto ya en el estado de la técnica.

35

40

En el documento DE 10 2005 017 690 A1 se describe una proyección de montaje que tiene unas lengüetas configuradas a modo de resorte distribuidas alrededor de todo el perímetro. Las lengüetas son movidas inicialmente en dirección radial hacia el interior durante el paso viniendo desde el lado exterior de la carcasa a través de una abertura pasante, para que la proyección de montaje pueda pasar por la abertura pasante. Tan pronto como la porción de cabeza sale de la pared interior de la carcasa, las lengüetas se destensan y se efectúa la captación. Por medio de superficies centradoras que se extienden en la superficie interior de borde de la abertura pasante de la pared de carcasa, la proyección de montaje es centrada. En el caso de que un cable se rompa u ocurra cualquier otro daño en la línea eléctrica, sólo es posible un desmontaje con una herramienta especial. La herramienta especial sólo puede ponerse en la proyección de montaje desde el lado interior de la carcasa si el cable se ha retirado previamente del punto de fijación.

50

A partir del documento DE 195 15 860 C2, es conocido un dispositivo de fijación en cuya porción de cabeza están formadas unidades de flexión distribuidas alrededor del perímetro. Tan pronto como la porción de cabeza ha atravesado la abertura pasante de la pared de carcasa viniendo desde el exterior, tiene lugar una deformación o curvado de las unidades de flexión en el lado interior de la carcasa por medio de una unidad de bloqueo que sólo puede ser accionada por una herramienta especial. Como resultado se obtiene un montaje de pared que es muy caro debido a la herramienta especial y, además, que no puede ser desconectado.

55

En el documento DE 20 2008 001 842 U1 se describe una fijación en la que en la porción de cabeza de la boquilla dos zonas de refuerzo que sobresalen radialmente están montadas enfrentadas entre sí. El lado de las zonas de refuerzo que parte de la boquilla tiene un diámetro más grande que la abertura pasante. El lado de las zonas de refuerzo enfrentado a la boquilla está realizado de forma que un lado de refuerzo puede pivotar hasta dentro de la abertura pasante desde el exterior hasta el interior de la carcasa, tal que primero atraviesa la abertura pasante una

60

de las zonas de refuerzo y a continuación la otra zona de refuerzo es pivotada a través de la misma. Por medio de una contratuerca atornillable a la pieza de rosca de la boquilla, el conector es asegurado al lado exterior de la pared de carcasa. Mediante esta solución se evita la utilización de una herramienta especial durante el desmontaje y el desmontaje también es posible desde el lado exterior de la carcasa, además, la boquilla sigue siendo utilizable  
 5 después del desmontaje, sin embargo, en esta solución debe atornillarse laboriosamente una contratuerca desde el exterior para asegurar que la boquilla no se mueva en una dirección axial hacia el interior de la carcasa.

Sin embargo, los pasos de carcasa o conexiones de cable conocidos a partir del estado de la técnica mencionado anteriormente presentan el inconveniente de que para proporcionar una conexión sólida entre el cuerpo principal y la  
 10 pared de carcasa requieren o bien una pieza adicional o una herramienta especial para el montaje y/o desmontaje, que en todo los casos sin embargo para el montaje de la boquilla de múltiples operaciones.

Basado en este estado de la técnica, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un paso de carcasa o una conexión de cable que haga posible un montaje sencillo y pueda ser desmontado y ser reutilizado cuando sea  
 15 necesario.

El objetivo anterior se consigue en una primera alternativa mediante las características de la reivindicación 1. De acuerdo con esta reivindicación, un paso de carcasa / conexión de cable de la configuración en cuestión está caracterizado por que la tuerca de sombrerete tiene medios para conectar de forma removible el cuerpo principal y la  
 20 tuerca de sombrerete a la pared de carcasa, tal que los medios están apoyados en la pared de carcasa y están previstos para aprisionar la pared de carcasa entre el cuerpo principal y la tuerca de sombrerete.

Primero se ha reconocido que en el estado de la técnica las conexiones de cable se realizan a través del principio de trabajar desde el lado de la pared de carcasa hacia fuera, estando posicionada en dicho lado la tuerca de  
 25 sombrerete de la conexión de cable. Se trata normalmente del lado exterior de la carcasa. En el otro lado de la pared de carcasa, de acuerdo con el estado de la técnica a veces se efectúan etapas de deformación adicionales o se rompe al tener que desmontarlo. En el estado de la técnica el cuerpo de soporte debe insertarse primero a través de la abertura de carcasa para entonces enganchar por debajo o fijarse. Esta solución es siempre más compleja y lleva aparejada siempre el riesgo de que el cuerpo principal pueda deslizarse hacia fuera de nuevo. Completamente  
 30 diferente de esta solución, de acuerdo con la primera alternativa inventiva de la invención se ha reconocido que el montaje puede simplificarse si la tuerca de sombrerete tiene medios para conectar de forma removible el cuerpo principal y la tuerca de sombrerete con la pared de carcasa, tal que los medios están apoyados en la pared de carcasa y están previstos para aprisionar la pared de carcasa entre el cuerpo principal y la tuerca de sombrerete. El montaje puede realizarse desde el lado de la carcasa que se extiende al lado contrario de la tuerca de sombrerete  
 35 de la conexión de cable. El lado de carcasa antes mencionado es normalmente el lado interior de la carcasa. En la conexión de cable de la invención el cuerpo principal es introducido a través de la abertura pasante hasta un tope y después procesado cómoda y sencillamente en el lado opuesto. El paso de carcasa de acuerdo con la primera alternativa de la invención tiene de forma inventiva una tuerca de sombrerete especialmente diseñada. La tuerca de sombrerete comprende medios para conectar de forma removible el cuerpo principal y la tuerca de sombrerete a la  
 40 pared de carcasa y sirve así para bloquear el cuerpo principal en la dirección axial. Para ello, la tuerca de sombrerete está provista con medios de soporte que se apoyan contra la pared de carcasa después de apretar la tuerca de sombrerete y están previstos para fijar la pared de carcasa aprisionando entre el cuerpo principal, en particular su tope, y la tuerca de sombrerete. Ventajosamente ya no es requerida ninguna contratuerca adicional sino que la tuerca de sombrerete, que hasta ahora sólo tenía la función de retener y aislar el cable, encuentra ahora la  
 45 función adicional de fijar el cuerpo principal a la pared de carcasa. Por tanto, en una etapa de montaje el cable es sellado y retenido al mismo tiempo que la fijación del cuerpo principal es realizada.

La nueva dirección de montaje – normalmente partiendo del lado interior de la carcasa – tiene, en combinación con un bloqueo en el lado de la carcasa opuesto – normalmente en el lado exterior de la carcasa –, tanto mediante la  
 50 tuerca de sombrerete como mediante una contratuerca, la ventaja de que el cuerpo principal pueda estar provisto de un simple collar alrededor como tope y con el mismo sea asegurado de forma fiable. Ventajosamente, se hace posible una forma constructiva simple de la pieza de la conexión de cable que, en un estado en el que está montada, está posicionada en la pared de carcasa alejándose de la tuerca de sombrerete. Simultáneamente, se evitan etapas del proceso que deben realizarse desde ambos lados de la pared de carcasa y el cuerpo principal puede ser fijado  
 55 por sí mismo en la pared de carcasa en una etapa del proceso.

Según una forma de realización preferida de la primera alternativa de la invención, al cuerpo principal podría incorporarse una fijación previa auxiliar en la abertura pasante para facilitar el montaje del cable. Para ello el cuerpo principal podría tener medios para conectarse de forma removible a la pared de carcasa. Los medios de conexión  
 60 podrían tener, por ejemplo, forma de lengüeta de retención. Las lengüetas de retención podrían estar dispuestas entre el tope del cuerpo principal y la tuerca de sombrerete de tal forma que cooperen con el borde de pared de carcasa que rodea a la abertura pasante. Las lengüetas de retención podrían deformarse hacia el interior durante el paso del cuerpo principal a través de la abertura pasante de la pared de carcasa, extenderse después de pasar a

través de la misma y, por ejemplo, solapar o abrazar el borde de pared de carcasa con superficies radiales. De este modo puede producirse en primer lugar una fijación auxiliar del cuerpo principal en la abertura pasante de la pared de carcasa con el que queda fijado tanto radial como axialmente en la dirección de la tuerca de sombrerete o normalmente en la dirección del lado exterior de la pared de carcasa. Dado que mediante el tope ya queda limitado el desplazamiento axial del cuerpo principal en la dirección de la tuerca de sombrerete, la fijación radial sobre todo es ventajosa en términos de la introducción del cable en el cuerpo principal y su disposición en la abertura pasante. En términos del desmontaje es ventajoso que el cuerpo principal, después de que la fijación efectuada queda liberada de nuevo, en la fijación previa auxiliar descrita anteriormente puede llevarse a cabo aplicado una fuerza moderada. El cuerpo principal soltado para el desmontaje y sólo aún conectado a la pared de carcasa por medio de las lengüetas de retención – resultando de la fijación previa – podría moverse rápidamente en la dirección hacia el lado interior de la pared de carcasa. Esta fuerza moderada asegura un desmontaje sencillo sin herramientas auxiliares para tirar del cuerpo principal desde el lado interior de la carcasa hacia fuera.

Otra forma de realización ventajosa prevé que el cuerpo principal esté provisto de medios para evitar la torsión del cuerpo principal en la abertura pasante de la pared de carcasa. Estos medios pueden ser nervios que tienen un pequeño sobredimensionamiento respecto al diámetro de la abertura pasante de manera que puedan ser introducidos en la pared de carcasa aplicando una fuerza. Los nervios podrían estar configurados también suficientemente estrechos como para que produzcan un moderado efecto de resorte, por ejemplo, mediante una ligera curvatura en una dirección.

Los pasos de carcasa o conexiones de cable están configurados de manera que pueden fijar y alojar líneas eléctricas o cables con distintos diámetros. La diferencia de diámetro es compensada por el hecho de que mediante el atornillado de la tuerca de sombrerete en el cuerpo principal es ejercida una fuerza sobre una caja de fijación del cuerpo principal hasta que dicha caja de fijación ejerce una presión uniforme en el cable. De este modo la profundidad de atornillado de la tuerca de sombrerete varía en función del diámetro del cable. Entonces para compensar la profundidad de atornillado variable en términos del diámetro de cable, el tope del cuerpo principal podría estar realizado a modo de resorte. Alternativa o complementariamente a ello podrían estar realizados a modo de resorte los medios de soporte de la tuerca de sombrerete.

Dado que en todos los pasos de carcasa o conexiones de cable se requiere que el interior de la carcasa esté sellado, en relación con la doble funcionalidad de la tuerca de sombrerete pueden ser tomadas medidas de sellado correspondientemente ventajosas. Los medios de soporte de la tuerca de sombrerete podrían estar configurados al mismo tiempo como medios de sellado de la tuerca de sombrerete respecto a la pared de carcasa o comprender tales medios para el sellado. En el primer caso, la doble funcionalidad de la tuerca de sombrerete se incrementa por la función de sellado. Los medios de soporte y sellado podrían estar formados, por ejemplo, por un cilindro de elastómero en el sentido de un manguito o un fuelle de goma en la tuerca de sombrerete que, por una parte, está suficientemente fijado o estabilizado para asegurar la función de soporte y, por otra parte, que pueda ser deformado para compensar las diferentes profundidades de atornillado. Otras variantes de realización de los medios de sellado con función de soporte son, por ejemplo, un diseño dentado o corrugado o bien un pliegue sobre sí mismo en dirección radial similar a una junta de una lavadora. En el segundo caso los medios de soporte de la tuerca de sombrerete podrían ser elementos constructivos rígidos a flexión rodeados de una capa de elastómero. También en este caso se aplica que los elementos de soporte rígidos a flexión podrían tener, por ejemplo, forma de puente con puntos de plegado que están distribuidos alrededor del perímetro del cuerpo principal coaxialmente a su eje longitudinal y podrían formar conjuntamente con un anillo una caja de fijación.

También con respecto al cuerpo principal es ventajoso que el paso de carcasa / conexión de cable de acuerdo con la invención prevén medios de sellado de la abertura pasante en la pared de carcasa. En relación con el cuerpo principal los medios de sellado podrían estar dispuestos en la zona del tope sobre la pared de carcasa opuesta a la tuerca de sombrerete, en particular, en la pared interior de carcasa. Los medios de sellado podrían estar ubicados entre el tope y la pared de carcasa y por su parte compensar la profundidad de atornillado. Podría ser una junta plana o redondeada o un labio de sellado.

El objetivo indicado anteriormente se logra de acuerdo con una segunda alternativa mediante las características de la reivindicación 8. De acuerdo con esta reivindicación, un paso de carcasa / conexión de cable de la configuración en cuestión está caracterizado por que la tuerca de sombrerete tiene medios de sellado de la tuerca de sombrerete con respecto a la pared de carcasa, que son, en particular, un cilindro de elastómero a modo de collar.

La tuerca de sombrerete conocida a partir del estado de la técnica tiene una función específica. Sirve para fijar y sellar el cable o línea eléctrica. Para la fijación del cuerpo principal en la pared de carcasa existen distintas posibilidades. En la mayoría de los casos una contratuerca es atornillada a una rosca exterior adicional y se refuerza el cuerpo principal en la pared de carcasa actuando como refuerzo la pieza del cuerpo principal que sobresale de la pared interior de la carcasa.

En resumen, se ha reconocido que el montaje de acuerdo con la invención puede simplificarse si la tuerca de sombrerete además de su función respecto al cable puede aprovechar una segunda función, concretamente la función de fijación o la función de bloqueo respecto al cuerpo principal, el bloqueo del cuerpo principal en la dirección axial de acuerdo con la invención no se consigue sólo con una contratuerca adicional sino exclusivamente mediante la tuerca de sombrerete. La tuerca de sombrerete es normalmente usada en el lado exterior de la carcasa.

Combinando la segunda alternativa con la primera alternativa de la invención esto implica para el montaje que el cuerpo principal pasa a través de la abertura pasante desde el lado interior de la carcasa del cuerpo principal hasta el tope y en el lado exterior en una operación – concretamente sólo mediante el atornillado de la tuerca de sombrerete – se consigue tanto una fijación y sellado del cable como también una fijación del cuerpo principal en la pared de carcasa. Adicionalmente los medios para liberar la conexión pueden tener la forma de medios de sellados o estar provistos con medios de sellado adicionales para efectuar el sellado del cuerpo principal y de la carcasa.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la tuerca de sombrerete de doble funcionalidad, pueden disponerse a los medios de soporte medios de sellado de la tuerca de sombrerete en la pared de carcasa opuesta en la zona.

Existen varias formas de llevar a la práctica y aplicar la divulgación de la presente invención de una manera ventajosa. Para ello se hace referencia por una parte a las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 y por otra parte a la siguiente explicación de tres ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos. Junto con la explicación de los ejemplos de realización de la invención proporcionados se explican también realizaciones generales preferidas y aplicaciones mejoradas. En los dibujos se muestra

la figura 1, en a), es una representación de la sección longitudinal a lo largo de la línea A-A en la figura 1b) de un primer ejemplo de realización del paso de carcasa/ conexión de cable de acuerdo con la invención, en relación con la invención según la primera alternativa, con fijación aprisionadora a través de los medios de sellado de la tuerca de sombrerete con doble funcionalidad,

en b), es una vista frontal del objeto de la figura 1a),

en c), es una vista lateral del cuerpo principal de la figura 1a),

la figura 2, en a), es una vista lateral ampliada del objeto de la figura 1a) con el cable de diámetro más pequeño posible montado,

en b), es una vista lateral ampliada del objeto de la figura 1a) con el cable de diámetro más grande posible montado,

la figura 3, en a), es una representación de la sección longitudinal a lo largo de la línea A-A en la figura 3b) de un segundo ejemplo de realización del paso de carcasa/ conexión de cable de acuerdo con la invención, en relación con la invención según la primera y la segunda alternativa, con fijación aprisionadora a través de la tuerca de sombrerete con doble funcionalidad y el sellado local,

en b), es una vista frontal del objeto de la figura 3a) en,

en c), es en una vista lateral de la tuerca de sombrerete de la figura 3a),

la figura 4, en a), es una vista lateral ampliada del objeto de la figura 3a) con el cable de diámetro más pequeño posible montado,

en b), es una vista lateral ampliada del objeto de la figura 3a) con el cable de diámetro más grande posible montado,

La figura 5, en a), es una representación de la sección longitudinal a lo largo de la línea A-A en la figura 5b) de un tercer ejemplo de realización del paso de carcasa/ conexión de cable de acuerdo con la invención, en relación con la invención según la primera y la segunda alternativa, con fijación aprisionadora a través de la tuerca de sombrerete con doble funcionalidad y sellado en el cuerpo principal, en el lado interior de la pared de carcasa,

en b), es una vista frontal del objeto de la figura 5a),

en c), es una vista lateral del cuerpo principal de la figura 5a),

en d), es una representación de la sección transversal según la línea B-B en la figura 5c) del objeto de la figura 5c) y

la figura 6, en a), es una vista lateral ampliada del objeto de la figura 3a) con el cable de diámetro más pequeño posible montado,

en b), es una vista lateral ampliada del objeto de la figura 3a) con el cable de diámetro más grande posible montado.

En las figuras 1 a 6 se muestra un paso de carcasa, en adelante denominado conexión de cable, para cables 1 no tensados y asegurados para evitar su torsión, para su montaje en una abertura pasante 7 de una pared de carcasa 2. La conexión de cable comprende un cuerpo principal 3 y una tuerca de sombrerete 4. El cuerpo principal 3 tiene una caja de fijación aprisionadora 8 con aletas flexibles en el que está insertada una junta de cable 5. Además, está previsto un roscado exterior 9 con un reborde 10 en el extremo, estando atornillada a dicho roscado exterior la tuerca de sombrerete 4 por su roscado interior 11 mientras que la caja de fijación 8 es aprisionada y de este modo

soporta el cable 1. El lado exterior de la carcasa está señalado como 2A y el lado interior como 2I. A partir de las figuras 1a), 2, 3a), 4, 5a), 6 puede observarse que el cuerpo principal 3 en el estado de montaje está fijado se extiende hasta los dos lados de la pared de carcasa 2 a través de la abertura pasante 7.

- 5 En todos los tres ejemplos de realización el cuerpo principal 3 está introducido desde el lado de la pared de carcasa 2 opuesto a la tuerca de sombrerete 4 en el estado de montaje – en este caso desde el lado interior de la carcasa 2I – a través de la abertura pasante 7 hasta un tope o brida 12.

El cuerpo principal 3 es pasado a través de la abertura de paso 7 hasta que la brida 12 entra en contacto con la  
10 pared de carcasa 2 en el lado interior de la carcasa 2I.

Para poder preestablecer la fijación del cuerpo principal 3 con la pared de carcasa 2 para facilitar el montaje, el cuerpo principal 3 tiene medios para ser conectado de forma removible a la pared de carcasa 2 en la forma de dos ganchos de retención 3A. Los ganchos de retención 3A son presionados al insertar el cuerpo principal 3 desde el  
15 lado interior de la carcasa 2I a través de la abertura de paso 7 hasta el lado exterior de la carcasa 2A y retoman su forma original tras atravesar la pared de carcasa 2. Para que los ganchos de retención puedan ser configurados a modo de resorte estos están conectados al cuerpo principal 3 a un lado, en todos los otros tres lados hay una separación entre el cuerpo principal 3 y los ganchos de retención 3A. En este caso la zona del reborde  
20 proporciona la base de fijación para los ganchos de retención 3A. En las figuras 1a) y 1c) se muestra que los ganchos de retención 3A tienen un rebaje 3B y un saliente 3C con los que se consigue una unión por ajuste de forma. Mientras que el rebaje 3B se dispone en el lado interior de la abertura pasante 7, el saliente 3C se apoya contra la pared de la carcasa 2. De este modo se evita que el gancho de retención 3A se agarre a la pared de carcasa 2 y se deforme permanentemente al tirar fuertemente del cuerpo de soporte 3. Los ganchos de retención 3A están dispuestos enfrentados entre sí.

25 También enfrentados entre sí pero desplazados 90 grados respecto de los ganchos de retención 3A están previstos dos nervios 3D que se corresponden con el diámetro (no representado con mayor detalle en este caso) de la abertura pasante 7 de la pared de carcasa 2, tal que la máxima distancia exterior de los dos nervios 3D tienen un pequeño sobredimensionamiento respecto a la abertura pasante 7 en la pared de carcasa 2. Esto implica que debe  
30 aplicarse una determinada fuerza para insertar el cuerpo principal 3 en la abertura pasante 7 de la pared de carcasa 2 pero presenta la ventaja de que los nervios 3D se hunden en la pared de carcasa 2 y se evita por tanto que el cuerpo principal 3 pueda rotar.

La figura 1b) y 1a) muestran que el tornillo de sombrerete 4 consiste en una porción de cabeza 4A y una porción de  
35 base 4B. La porción de cabeza 4A tiene la función de cooperar con la caja de fijación 8 del cuerpo principal 3 y aprisionar sus aletas al ser atornillado. En la porción de base 4B están moldeados medios de sellado 6, los cuales podrían ser montados alternativamente también como una pieza adicional. Para mejorar el soporte, en la porción de base 4B de la tuerca de sombrerete 4 se dispone una ranura anular 4C para proporcionar una unión por ajuste de forma entre la tuerca de sombrerete 4 y los medios de sellado 6. Los medios de sellado 6 combinan la primera y la  
40 segunda alternativa de la invención ya que los medios de sellado 6 son al mismo tiempo medios de soporte 13. Para la función de soporte pueda realizarse, los medios de sellado según el primer ejemplo de realización comprenden una zona 6A relativamente gruesa y suficientemente fija en correspondencia con el tornillo de sombrerete 4 así como una zona 6B relativamente gruesa y suficientemente fija en correspondencia con la pared de carcasa 2. La zona intermedia 6C está realizada como delgada y flexible para que la distancia desde la conexión en la tuerca de  
45 sombrerete 4 hasta la pared de carcasa 2 pueda ser variable. Para este fin esta zona intermedia 6C está configurada como curvada para que al comprimir los medios de sellado 6 pueda deformarse hacia fuera respecto al eje longitudinal L.

La secuencia de montaje es entonces la siguiente: Primeramente la porción de base 3 es presionada desde el lado  
50 interior de la carcasa 2I a través de la abertura pasante 7 de la pared de carcasa 2 hasta que el cuerpo principal 3 se engancha en la pared de carcasa 2 por medio de los ganchos de retención 3A y asegurado para evitar su torsión por medio de los nervios 3D. A continuación, la junta de cable 5 convencional es insertada en la caja de fijación 8 del cuerpo principal 3. Ésta puede ser también suministrada ya premontada. Entonces la tuerca de sombrerete 4 se atornilla al cable 1, tirándose del cable 1 a través del orificio 14 del cuerpo principal 3 representado en la figura 5d).  
55 Si el cable 1, por ejemplo, al instalar el cable, alcanza su posición final en la dirección axial a lo largo de la longitud del eje L, la tuerca de sombrerete 4 es atornillada al cuerpo principal 3 hasta que las aletas de la caja de fijación 8 del cuerpo principal 3 se hayan estrechado lo suficiente como para que las aletas aprisionen la junta de cable 5 con una presión determinada, transfiriendo a su vez la junta de cable por su parte la presión al cable 1. De este modo el cable 1 queda fijado. Durante el atornillado, una distancia determinada por el diámetro de cable aparece en los  
60 medios de sellado 6 de manera que los medios de sellado 6 se apoyan con una fuerza de aprisionamiento determinada en la pared de carcasa 2. En este caso, los medios de sellado 6 se expanden en la zona intermedia 6C en función de la distancia entre sus zonas más fijas 6A y 6B más o menos hacia el exterior.

En la figura 2b) se representa cómo los medios de sellado 6 se expanden en el cable 1 con el diámetro más grande. Dado que la tuerca de sombrerete 4 debido al diámetro de cable más grande no puede ser atornillada más, la zona intermedia 6C sólo se expande un poco. Por el contrario, la figura 2a) muestra una expansión acusada de la zona intermedia 6C así como una aprisionamiento acusado de la zona 6B cuando el cable 1 más pequeño está montado.

5 Los medios de sellado 6 tienen básicamente una forma aproximada en compresión de barril con una curvatura convexa con respecto al eje longitudinal L.

En la figura 3 se muestra un segundo ejemplo de realización que también combina la primera y la segunda alternativas de la invención. Como en el primer ejemplo de realización, la pared de carcasa 2 se fija aprisionada  
10 entre la brida 12 del cuerpo principal 3 y la tuerca de sombrerete 4 para que la resistencia de la fijación previa no sea proporcionada sólo por los ganchos de retención 3A y los nervios 3D del cuerpo principal 3. Para ello, unos medios de soporte 13 están dispuestos en la porción de base 4B, los cuales están configurados adicionalmente con unos medios de sellado 6. A partir de la figura 3b) se desprende que los medios de sellado 6 están montados en la superficie exterior de los medios de soporte 13 y se extienden por todo el perímetro y toda la longitud de los medios  
15 de soporte 13. En la figura 3b) los medios de soporte 13 están ocultos y por tanto no se llevan número de referencia. En la figura 3c) la tuerca de sombrerete 4 se muestra omitiendo los medios de sellado 6. Hay cuatro refuerzos escalonados 90° y un anillo 13A en el lado de la pared de carcasa que cierra los medios de soporte 13 o la tuerca de sombrerete 4 del anillo 13B limitador lateralmente a la pared de carcasa previstos para contactar con la pared de carcasa 2. A partir de los refuerzos 13A y el anillo 13B se forma una caja de fijación. Igualmente en el segundo  
20 ejemplo de realización los ganchos de retención 3A y los nervios 3B están previstos, como en el primer ejemplo de realización, para evitar que al empujar el cable 1 y al atornillar la tuerca de sombrerete 4 el cuerpo principal 3 no sea empujado a través de la abertura pasante 7 de la pared de carcasa 2 en la dirección del lado interior de la carcasa 2l.

25 La fijación a presión de la pared de carcasa 2 entre la brida 12 del cuerpo principal 3 y la tuerca de sombrerete 4 es proporcionada por la tuerca de sombrerete 4 de tal manera que el anillo 13B de la tuerca de sombrerete 4 o los medios de soporte 13 cooperan con la pared de carcasa 2. Este anillo 13B está unido a la tuerca de sombrerete 4 por refuerzos flexibles 13A. Los refuerzos 13A están diseñados de forma que teniendo en cuenta la profundidad de atornillado en función del diámetro de cable pueda ajustarse una distancia variable. Para ello, en este segundo  
30 ejemplo de realización los refuerzos 13A de los medios de soporte 13 se pliegan hacia el interior. También son concebibles otras formas de realización en las que los refuerzos se abomben hacia el exterior.

Los medios de sellado 6 rodean los medios de soporte 13 de la tuerca de sombrerete 4. En el segundo ejemplo de realización los medios de sellado 6 son, de forma similar a los del primer ejemplo de realización, moldeados por  
35 inyección en la ranura 4C directamente en la porción de base 4B de la tuerca de sombrerete 4. Alternativamente a la inyección los medios de sellado 6 podrían estar configurados como un manguito que es estirado por medio de los medios de soporte 13. Los medios de soporte 13 en este segundo ejemplo de realización son parte integral de la tuerca de sombrerete 4.

40 EL procedimiento de montaje se corresponde con el procedimiento descrito en el primer ejemplo de realización. En el atornillado de la tuerca de sombrerete 4 al cuerpo principal 3 debe tenerse en cuenta que al presionar el anillo 13B sobre la pared de carcasa 2 aparece un momento adicional que debe ser aplicado pero no es aplicable al aprisionamiento del cable 1.

45 En la figura 4a) se representa cómo cambian los medios de soporte 13 en el cable 1 con el diámetro más pequeño. Los refuerzos 13A están plegados. Los refuerzos 13A tienen una porción paralela al eje longitudinal L que está adyacente a la porción de base 4B de la tuerca de sombrerete 4 y una porción que se aparta del anillo 13B. Plegamiento significa que la porción que se aparta es deformada en la dirección perpendicular respecto al eje longitudinal L de la conexión de cable. Dado que la tuerca de sombrerete 4 debido al diámetro de cable más grande  
50 según la figura 4b) no puede ser atornillado más, los medios de sellado 13 permanecen en su forma anular con refuerzos, cuyas porciones que se apartan del anillo se extienden oblicuamente desde el anillo 13B y no precisamente paralelamente al anillo 13B – como ocurre con el diámetro de cable más pequeño-.

En el tercer ejemplo de realización según la figura 5 los medios de sellado 6 están dispuestos en la pared de  
55 carcasa 2 sobre el lado interior de la carcasa 2l. El tercer ejemplo de realización requiere que el cuerpo principal 3 rodee el cable 1 sin aberturas. Por eso para los ganchos de retención 3A se selecciona un sistema de construcción diferente al del primer o segundo ejemplo de realización. Los ganchos de retención 3A están moldeados como hormas lateralmente en el cuerpo principal 3– como puede apreciarse especialmente en la figura 5d) -. Al empujar el cuerpo principal 3 a través de la abertura 7 de la pared de carcasa 2 las hormas son aprisionadas en la dirección  
60 hacia dentro del cuerpo principal 3 para ser desenganchados de nuevo después de pasar a través de la abertura pasante 7. En el tercer ejemplo de realización también están previstos nervios 3D en el cuerpo principal 3 que se corresponden con la abertura pasante 7 de la pared de carcasa 2, evitando que el cuerpo principal 3 pueda rotar en la abertura pasante 7 de la pared de carcasa. La tuerca de sombrerete 4 tiene como medios de soporte 13 una

## ES 2 681 625 T3

extensión que se extiende desde la porción de base 4B de la tuerca de sombrerete hasta la pared de carcasa 2 en el lado exterior de la carcasa 2A. Como se indica en las figuras 5a) y 5b), los medios de soporte 13 pueden ser entendidos también como una extensión de la porción de base 4B de la tuerca de sombrerete 4. Los medios de soporte 13 hacen posible que la pared de la carcasa 2 pueda ser aprisionada entre la tuerca de sombrerete 4 y el cuerpo principal 3. Opcionalmente, pueden estar previstos medios de soporte adicionales 6 al menos en el lado frontal, que se apoya en la pared de la carcasa 2, de los medios de soporte 13 o de la extensión.

Los medios de sellado 6 en el tercer ejemplo de realización están configurados como un cuerpo hueco para que pueda ajustarse una distancia variable entre la pared de carcasa 2 y la brida 12 en el cuerpo principal 3. En función de la fuerza de aprisionamiento deseada la junta de carcasa 6 puede ser realizada más resistente o menos.

En la figura 6a) se representa cómo cambian los medios de sellado 6 en el cable 1 con el diámetro más pequeño. Los medios de sellado 6 están aprisionados. Los medios de soporte 13 permanecen invariables como una extensión de la porción de base 4B de la tuerca de sombrerete 4. Dado que la tuerca de sombrerete 4 debido al diámetro de cable más grande según la figura 6b) no puede atornillarse mucho más, los medios de sellado 6 permanecen sin aprisionar.

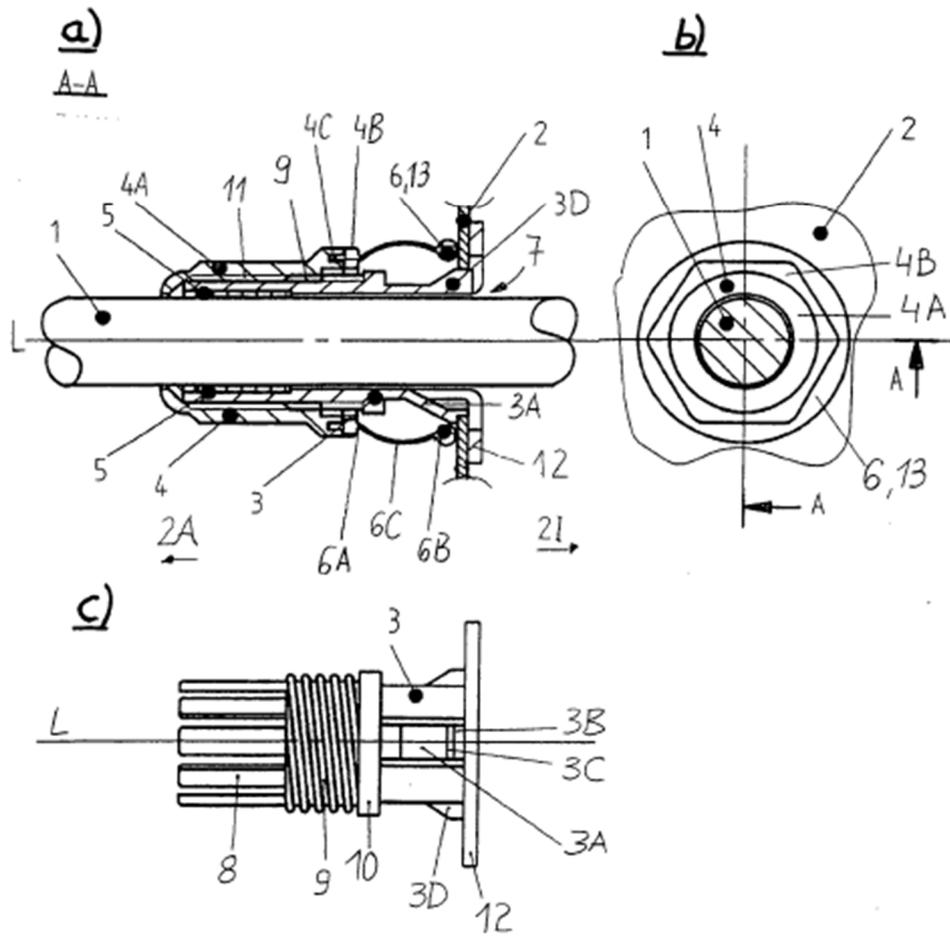
El montaje del cable en el tercer ejemplo de realización se corresponde con el primer y segundo ejemplos de realización.

20

REIVINDICACIONES

1. Paso de carcasa para cables (1) destensados y asegurados para evitar su torsión, para su montaje en una  
5 abertura pasante (7) de una pared de carcasa (2), con un cuerpo principal (3) y una tuerca de sombrerete (4), tal que  
el cuerpo principal (3) comprende una junta de cable (5), siendo la tuerca de sombrerete (4) fijable sobre dicha junta  
y el cuerpo principal (3) puede extenderse desde el lado de la pared de carcasa (2) opuesto a la tuerca de  
sombrerete (4) en la posición de montaje pasando por la abertura pasante (7) hasta un tope (12),  
**caracterizado por que,**  
la tuerca de sombrerete (4) tiene medios para conectar de forma removible el cuerpo principal (3) y la tuerca de  
10 sombrerete (4) a la pared de carcasa (2), tal que los medios (13) están apoyados en la pared de carcasa (2) y están  
previstos para aprisionar la pared de carcasa (2) entre el cuerpo principal (3) y la tuerca de sombrerete (4).
2. Paso de carcasa según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cuerpo principal (3) tiene medios para ser  
15 conectado de forma removible a la pared de carcasa (2), que son, en particular, ganchos de retención (3A).
3. Paso de carcasa según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el cuerpo principal (3) tiene medios para  
evitar la torsión del cuerpo principal (3) en la abertura de paso (7) de la pared de carcasa (2), que son, en particular,  
nervios (3D).
- 20 4. Paso de carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el tope (12) está configurado a  
modo de resorte en el cuerpo principal (3) o los medios para conectar de forma no removible a la tuerca de  
sombrerete (4) están configurados a modo de resorte, para compensar la profundidad de atornillado variable de la  
tuerca de sombrerete (4) en función del diámetro de cable.
- 25 5. Paso de carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los medios para conectar de  
forma removible el cuerpo principal (3) y la tuerca de sombrerete (4) a la pared de carcasa (2) comprenden medios  
de sellado (6) de la tuerca de sombrerete (4) con respecto a la pared de carcasa (2) o están configurados como  
medios de sellado (6) de la tuerca de sombrerete (4) con respecto a la pared de carcasa (2).
- 30 6. Paso de carcasa según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los medios de sellado (6) de la tuerca de  
sombrerete (4) son un cilindro de elastómero (6) a modo de collar.
7. Paso de carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado por que** el cuerpo principal (3) tiene  
medios de sellado (6) del cuerpo principal (3) con respecto a la pared de carcasa (2) sobre el lado opuesto a la  
35 tuerca de sombrerete (4), que son, en particular, una junta de elastómero plana o redondeada.
8. Paso de carcasa para cables (1) no tensados y asegurados para evitar su torsión, para su montaje en una  
abertura pasante (7) de una pared de carcasa (2), con un cuerpo principal (3) y una tuerca de sombrerete (4), tal que  
40 el cuerpo principal (3) comprende una junta de cable (5), siendo la tuerca de sombrerete (4) fijable sobre dicha junta  
y el cuerpo principal (3) puede extenderse desde el lado de la pared de carcasa (2) opuesto a la tuerca de  
sombrerete (4) en la posición de montaje pasando por la abertura pasante (7) hasta un tope (12),  
**caracterizado por que** la tuerca de sombrerete (4) tiene medios de sellado (6) de la tuerca de sombrerete (4) con  
respecto a la pared de carcasa (2), que son, en particular, un cilindro de elastómero (6) a modo de collar.

Fig. 1



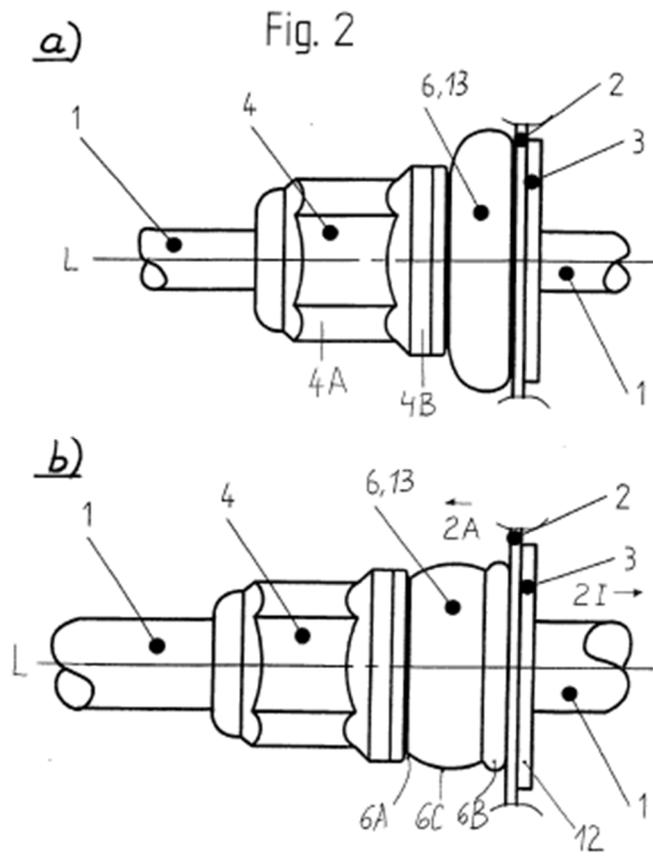
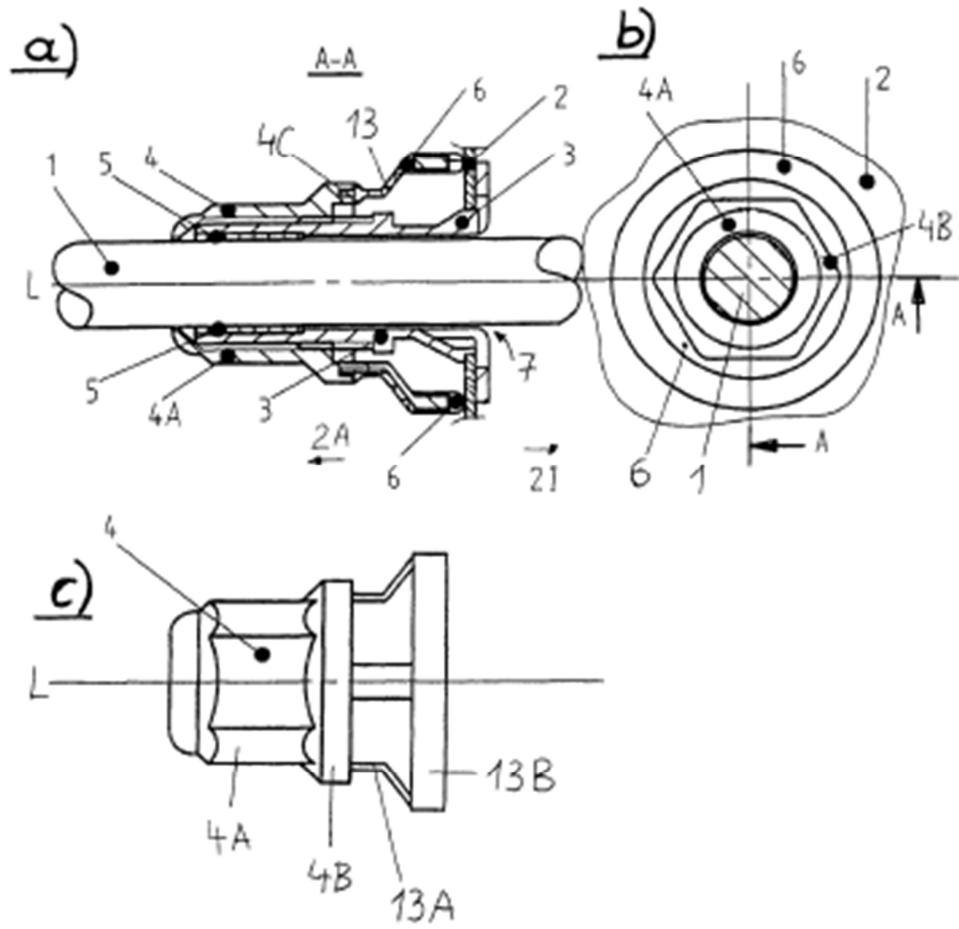


Fig. 3



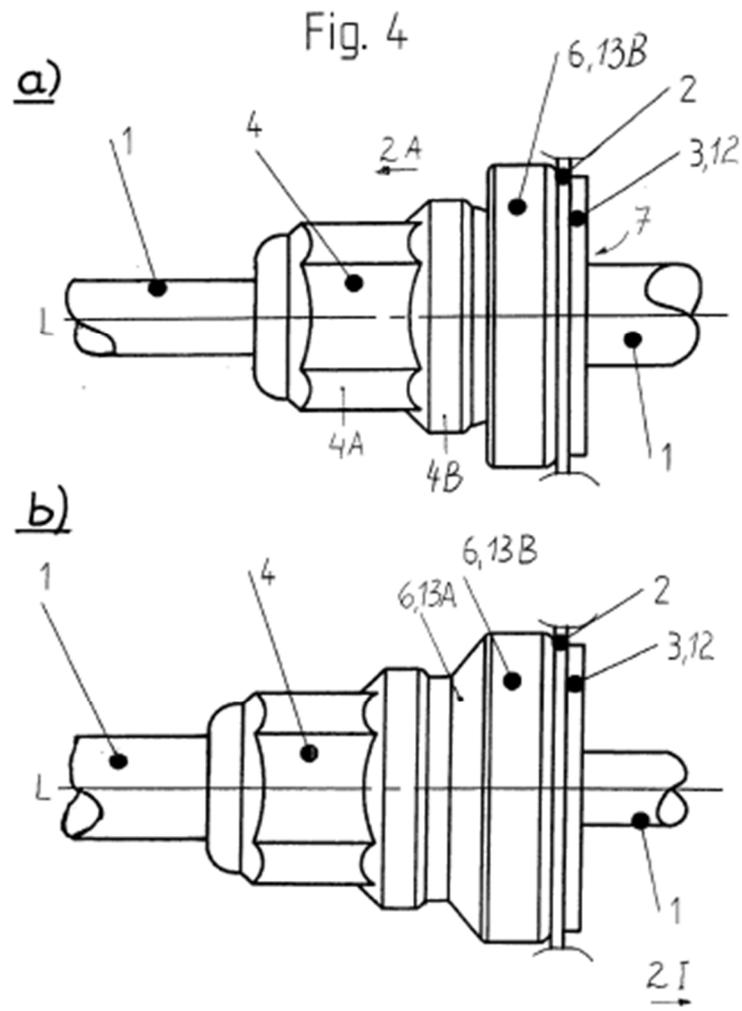


Fig. 5

