

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 056**

51 Int. Cl.:

**H02G 15/04** (2006.01)

**H02G 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2006 E 06006993 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1710886**

54 Título: **Pasacable**

30 Prioridad:

**08.04.2005 DE 102005017690**

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

**25.03.2013**

73 Titular/es:

**LAPP ENGINEERING & CO. (100.0%)  
Hinterbergstrasse 15  
6330 Cham , CH**

72 Inventor/es:

**DROTLEFF, ROLF;  
ZANKL, MARTIN;  
MÜLLER, DANIEL y  
MIKELER, EUGEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 399 056 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**

Pasacable

5 La invención se refiere a un pasacable que comprende una tubuladura de carcasa con un paso central, una fijación prevista en la tubuladura de carcasa con un elemento tensor giratorio alrededor del eje central del paso central, que para fijar un cable que ha de hacerse pasar por el pasacable puede hacerse girar en un segundo sentido de giro pudiendo moverse mediante una segunda guía roscada, y un dispositivo de montaje previsto en la tubuladura de carcasa, con una sección de montaje que puede hacerse pasar por una abertura en una zona de pared de un aparato y que presenta elementos de encaje elástico que engranan detrás de un borde de la abertura, así como con un anillo de presión dispuesto en la tubuladura de carcasa a una distancia con respecto a los elementos de encaje elástico, que puede ajustarse mediante una guía de avance por un movimiento giratorio alrededor del eje central en la dirección de los elementos de encaje elástico y que puede hacerse girar para fijar la tubuladura de carcasa en un primer sentido de giro pudiendo ajustarse de esta manera en la dirección de los elementos de encaje elástico por una primera guía roscada, siendo el primer sentido de giro contrario al segundo sentido de giro del elemento tensor.

Los pasacables de este tipo se conocen por el documento US5,866,853.

15 Por el documento US2002/006309A1 se conoce además un pasacable que presenta las siguientes características:

una tubuladura de carcasa con un paso central, con una fijación prevista en la tubuladura de carcasa, con un elemento tensor giratorio alrededor del eje central del paso central, que para fijar un cable que ha de hacerse pasar por el pasacable puede hacerse girar en un sentido de giro pudiendo moverse de esta manera mediante una segunda guía roscada,

20 un dispositivo de montaje previsto en la tubuladura de carcasa con una sección de montaje que puede hacerse pasar por una abertura en una zona de pared de un aparato y que presenta elementos de encaje elástico que engranan detrás de un borde de abertura, así como con un anillo de presión dispuesto en la tubuladura de carcasa a una distancia de los elementos de encaje elástico, que puede ajustarse mediante una guía de avance mediante un movimiento de giro alrededor del eje central en la dirección de los elementos de encaje elástico y que para fijar la tubuladura de carcasa puede hacerse girar en un primer sentido de giro pudiendo ajustarse de esta manera en la dirección de los elementos de encaje elástico mediante una primera guía roscada.

Sin embargo, en estos pasacables existe el peligro de que se pueda soltar la tubuladura de carcasa montada en la zona de pared de un aparato.

30 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de mejorar un pasacable del tipo genérico de tal forma que sea posible un montaje seguro de la tubuladura de carcasa.

Este objetivo se consigue según la invención en un pasacable del tipo descrito al principio, porque el elemento tensor es una tuerca ciega que agarra por arriba una cesta de láminas de la tubuladura de carcasa y que al girar en el segundo sentido de giro solicita la cesta de láminas en la dirección de un eje central del paso central de la tubuladura de carcasa, porque la primera guía roscada presenta al menos una espira con un menor paso que al menos una espira de la segunda guía roscada, porque la primera guía roscada presenta un mayor autobloqueo que la segunda guía roscada prevista para el movimiento de la tuerca ciega para la fijación del cable, porque la primera guía roscada comprende para mover el anillo de presión una rosca que siempre es autobloqueante por su paso.

40 Dado que el anillo de presión puede ajustarse en la dirección de los elementos de encaje elástico por una guía roscada que presenta un mayor autobloqueo que una segunda guía roscada prevista para mover el elemento tensor para la fijación del cable, se consigue que, una vez montado fijamente a la zona de pared por el ajuste del anillo de presión, el pasacable no se suelte al moverse el elemento tensor para fijar el cable que se ha de hacer pasar.

Además, porque la primera guía roscada prevista para el anillo de presión presenta al menos una espira con un menor paso que al menos una espira de la segunda guía roscada y porque la primera guía roscada para mover el anillo de presión comprende una rosca autobloqueante a causa de su altura de paso, es decir, independientemente del material, se consigue un autobloqueo ventajoso.

Además, una forma de realización ventajosa prevé que la segunda guía roscada para mover el elemento tensor comprende una rosca de varias espiras.

Preferentemente, la segunda guía roscada para mover el elemento tensor comprende una rosca trapezoidal.

50 En cuanto a la configuración del elemento de encaje elástico para fijar la sección de montaje, hasta ahora no se han indicado detalles. Una solución especialmente ventajosa prevé que los elementos de encaje elástico presentan superficies de apoyo que pueden moverse radialmente con respecto a un eje central del paso central y que engranan

detrás de un borde de la abertura en la zona de pared, con las que éstas pueden aplicarse en la zona de pared.

Dado que los elementos de encaje elástico pueden moverse radialmente con respecto al eje central, el pasacable según la invención se puede introducir de manera sencilla en la abertura de la zona de pared para aplicar las superficies de apoyo entonces en un lado de la zona de pared que en el sentido de introducción es el trasero.

- 5 Para evitar adicionalmente que la sección de montaje se desplace de forma excéntrica si la abertura está realizada más grande que su diámetro y para evitar además que los elementos de encaje elástico se deslicen a lo largo de la zona de pared pudiendo esparrancarse, a las superficies de apoyo de los elementos de encaje elástico están asignadas preferentemente superficies de centrado previstas en los elementos de encaje elástico.

- 10 Dichas superficies de centrado pueden aplicarse especialmente en un lado de la abertura, orientado hacia el eje central, y conducen por una parte a un centrado de la sección de montaje dentro de la abertura y, por otra parte, evitan el esparrancamiento de los elementos de encaje elástico.

Resulta especialmente ventajoso que la sección de montaje presente elementos de encaje elástico dispuestos en lados opuestos.

- 15 Una solución prevé que los elementos de encaje elástico estén dispuestos de tal forma que se encuentren unos directamente al lado de otros por pares, es decir, que los elementos de encaje elástico situados directamente unos al lado de otros no estén separados unos de otros por almas, sino tan sólo por un espacio intermedio que permite un movimiento independiente de los elementos de encaje elástico unos respecto a otros.

- 20 Para una alineación óptima de la sección de montaje con respecto a la abertura, preferentemente está previsto que a una distancia angular inferior a  $180^\circ$  alrededor del eje central estén previstos elementos de encaje elástico en la sección de montaje.

Para evitar que la sección de montaje situada en la abertura de la zona de pared siga el giro del anillo de presión o especialmente también del elemento tensor, una forma de realización especialmente ventajosa prevé que los elementos de encaje elástico están previstos con un recubrimiento que aumenta la fricción y que a su vez soporta especialmente la superficie de apoyo.

- 25 Resulta aún más ventajoso que el recubrimiento que aumenta la fricción soporte también la superficie de centrado, de modo que tanto a través de la superficie de centrado como a través de la superficie de apoyo pueda conseguirse una fijación con la mejor unión por fricción posible de la sección de montaje dentro de la abertura.

Otra solución ventajosa prevé que los elementos de encaje elástico estén provistos de estructuras de superficie que bloquean un giro de la sección de montaje.

- 30 Las estructuras de superficie de este tipo son nervios o salientes o superficies rugosas que pueden estar previstas especialmente en la zona de la superficie de apoyo y especialmente también en la zona de las superficies de centrado.

- 35 Otra solución ventajosa para bloquear el giro de la sección de montaje prevé que la sección de montaje presenta en zonas situadas fuera de los elementos de encaje elástico salientes que interactúan en unión por fricción con un borde de abertura.

Los salientes de este tipo pueden ser nervios o láminas que al insertar la sección de montaje en la abertura pueden removerse en parte o deformarse para establecer la mejor unión posible por fricción, eventualmente en parte positiva, entre la sección de montaje y el borde de abertura.

En el caso más sencillo, los salientes están realizados como nervios conformados en la sección de montaje.

- 40 En cuanto a la configuración del anillo de presión, hasta ahora no se han indicado detalles. Una solución ventajosa prevé que el anillo de presión presenta una superficie de brida orientada hacia la zona de pared, con la que el anillo de presión puede aplicarse en la zona de pared para sujetar la zona de pared entre las superficies de apoyo de los elementos de encaje elástico y la superficie de brida.

- 45 Para poder conseguir una estanqueización especialmente en la zona de la abertura de la zona de pared, preferentemente está previsto que el anillo de presión presenta un alojamiento para un anillo de presión.

De manera conveniente, el alojamiento está configurado como cavidad que está situada a continuación de la superficie de brida y que se convierte en un paso roscado del anillo de presión, de modo que la junta anular puede emplearse también para la estanqueización frente a la sección de montaje.

De manera conveniente, la cavidad está configurada de tal forma que presenta una superficie de presión que solicita

la junta anular en la dirección de la zona de pared y en la dirección de la sección de montaje, de modo que puede realizarse una doble estanqueización, a saber, por una parte hacia la zona de pared y, por otra parte, hacia la sección de montaje.

5 Resulta especialmente ventajoso que la sección de montaje presente una superficie de contacto cilíndrica para la junta.

10 Para obtener al insertar la sección de montaje en la abertura de la sección de pared y el encaje de los elementos de encaje elástico, un pretensado en la dirección del eje central, que hace que los elementos de encaje elástico se apoyen con sus superficies de apoyo en un lado de la sección de pared, haciendo que la sección de montaje no gire dentro de la abertura, preferentemente está previsto que el anillo de presión esté provisto de un elemento pretensor elástico.

Este elemento pretensor elástico hace que después de engranar las superficies de apoyo de los elementos de encaje elástico detrás de la sección de pared, éstas quedan en contacto con la sección de pared provocando como mínimo cierto seguro antigiro de la sección de montaje dentro de la abertura de la zona de pared.

Un elemento pretensor de este tipo puede ser un anillo elástico apoyado en el anillo de presión.

15 Preferentemente, dicho anillo elástico está dispuesto en una cavidad del anillo de presión que se extiende desde la superficie de brida en la dirección del paso roscado.

20 Además, se ha demostrado que resulta conveniente que la cavidad presente tal extensión que al apretarse el anillo de presión, el elemento pretensor elástico, solicitado en la dirección del eje central puede moverse al interior de la cavidad y por tanto existe la posibilidad de que el anillo de presión solicite directamente con su superficie de brida la sección de pared en su lado orientado hacia la misma.

Una solución especialmente ventajosa prevé además que el elemento pretensor elástico actúa al mismo tiempo como elemento de estanqueización, a saber, como elemento de estanqueización que provoca una estanqueización entre un lado de la sección de pared y una superficie circunferencial de la tubuladura de carcasa, de modo que entre el lado de la sección de pared y la superficie circunferencial de la tubuladura de carcasa existe un cierre estanco.

25 Otro ejemplo de realización ventajoso de la solución según la invención prevé que el anillo de presión presenta elementos pretensores sujetos de forma elástica en el mismo.

Con elementos pretensores de este tipo se consigue asegurar el anillo de presión en la zona de pared y producir cierto pretensado por el anillo de presión incluso cuando la zona de pared aún no está solicitada completamente, lo que evita que el dispositivo de montaje se suelte por el giro del anillo de presión.

30 Resulta especialmente ventajoso que los elementos pretensores estén realizados de tal forma que sobresalgan de una superficie de brida del anillo de presión en dirección hacia la zona de pared, de tal forma que los elementos pretensores soliciten en primer lugar la zona de pared antes de producirse una sollicitación completa a través del anillo de presión.

En cuanto al montaje del anillo de presión a la tubuladura de carcasa son posibles diversas posibilidades.

35 Una forma de realización ventajosa prevé que el anillo de presión puede moverse pasando sobre los elementos de encaje elástico hacia la guía roscada prevista para el movimiento del mismo y aplicarse después sobre la guía roscada.

40 Esta solución ofrece la posibilidad de elegir el diámetro del anillo de presión lo más pequeño posible, preferentemente, aproximadamente del tamaño del elemento tensor logrando de esta manera condiciones de montaje ventajosas.

Para poder mover el anillo de presión pasando sobre los elementos de encaje elástico, por ejemplo en una solución ventajosa es posible que el anillo de presión pueda moverse pasando sobre los elementos de encaje elástico cediendo elásticamente, de modo que los elementos de encaje elástico tienen que ceder mediante un movimiento comparable a la introducción de la sección de montaje, para mover el anillo de presión hasta la rosca.

45 Sin embargo, por otra parte, esta solución tiene la ventaja de que una vez que ha pasado sobre los elementos de encaje elástico, el anillo de presión queda fijado de forma imperdible por los elementos de encaje elástico.

Otra solución ventajosa prevé que el anillo de presión presenta escotaduras correspondientes al tamaño y la disposición de los elementos de encaje elástico. Estas escotaduras permiten mover el anillo de presión sobre los elementos de encaje elástico sin tener que ceder.

Las escotaduras podrían atravesar una parte esencial del anillo de presión. Una solución ventajosa prevé que la rosca del anillo de presión presenta escotaduras y, por tanto, las escotaduras pueden realizarse sólo por la ausencia de zonas provistas de rosca.

5 Otra solución ventajosa prevé que a lo largo de una superficie de separación que especialmente divide el anillo de presión en dos segmentos de arco, el anillo de presión puede dividirse en partes de anillo de presión y colocarse sobre la sección de montaje uniendo las dos partes del anillo de presión.

Más características y ventajas de la invención son objeto de la siguiente descripción, así como de la representación gráfica de algunos ejemplos de realización.

En el dibujo, muestran:

10 la figura 1, un alzado lateral en parte abierto de un primer ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

la figura 2, un alzado lateral de una tubuladura de carcasa del primer ejemplo de realización;

la figura 3, una sección a lo largo de la línea 3-3 en la figura 2;

15 la figura 4, una representación en perspectiva de una tubuladura de carcasa de un segundo ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

la figura 5, una representación en perspectiva de un tercer ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

la figura 6, una representación en perspectiva de un cuarto ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

20 la figura 7, una representación en perspectiva de un anillo de presión de un quinto ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

la figura 8, una representación en perspectiva de un sexto ejemplo de realización de un anillo de presión de un pasacable según la invención;

la figura 9, una representación del anillo de presión según la figura 8, en su posición dividida;

25 la figura 10, una representación en perspectiva de un séptimo ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

la figura 11, una representación de despiece en perspectiva de un anillo de presión de un octavo ejemplo de realización de un pasacable según la invención;

30 la figura 12, una sección parcial a través del anillo de presión del octavo ejemplo de realización según la figura 11 en el estado ensamblado y

la figura 13, una representación aumentada de una zona A en la figura 12.

Un ejemplo de realización de un pasacable según la invención, representado en la figura 1, comprende una tubuladura de carcasa designada por 10 en su conjunto, que está provista de una fijación 12 para un cable 14 que ha de hacerse pasar por el pasacable.

35 En detalle, la fijación 12 comprende un elemento tensor configurado como tuerca ciega 16 que puede enroscarse con una rosca interior 18 sobre una rosca exterior 20 de la tubuladura de carcasa 10.

Además, la tubuladura de carcasa 10 comprende, en una zona final 22 agarrada por arriba por la tuerca ciega 16 y situada a continuación de la rosca exterior 20, una cesta de láminas designada por 24 en su conjunto, que envuelve una junta anular 26 y con la que el anillo de presión 26 puede ser solicitado de tal forma que por una parte se pone en contacto de forma estanca con un canto de estanqueización 27 de la tubuladura de carcasa 10 y, por otra parte, de forma estanca con una camisa 28 del cable 14.

40 Para solicitar la cesta de láminas 24, la tuerca ciega 16 está provista de una superficie cónica 30 que durante el enroscado de la tuerca ciega 16 con la rosca interior 18 sobre la rosca exterior 20, solicita la cesta de láminas 24 en la dirección de un eje central 32 de un paso central 34 de la tubuladura de carcasa 10.

45 Para el montaje de la tubuladura de carcasa 10 en una zona de pared 40 de un aparato, la tubuladura de carcasa 10 está provista de un dispositivo de montaje 41 que presenta una sección de montaje 42 que puede hacerse pasar por

una abertura 44 de la zona de pared 40.

5 Según está representado en las figuras 1 a 3, la sección de montaje 42 está provista de elementos de encaje elástico 46 conformadas en una sola pieza en la sección de montaje 42 y constituidas respectivamente por una ranura 48 en forma de U que atraviesa una pared 50 de la sección de montaje 42, como lenguas 52 elásticas transversalmente con respecto al eje central 32, cuya zona inicial de lengua 54 se convierte en la pared 50 de la sección de montaje 52 y que en un extremo de lengua 56 opuesto a la zona inicial de lengua 54 presenta superficies de apoyo 60 que se extienden transversalmente con respecto al eje central 32 y que, como está representado en la figura 1, son capaces de engranar detrás de un borde de abertura 62 de la abertura 44 en el segundo lado 59 de la zona de pared 40 después de hacer pasar la sección de montaje 42 por la abertura 44 desde un primer lado 58 de la zona de pared 40 hacia un segundo lado 59, de modo que el borde de abertura 62 puede ponerse en contacto con las superficies de apoyo 60.

10 Además, en el extremo de lengua 56 están previstas adicionalmente superficies de centrado 64 que engranan en la abertura 44 y que pueden aplicarse en una superficie interior 66 del borde de abertura 62, orientada hacia la sección de montaje 42, para centrar la sección de montaje 42 y por tanto la tubuladura de carcasa 10 dentro de la abertura 44.

15 Al mismo tiempo, las superficies de centrado 64 evitan el esparrancamiento de las lenguas 52 que puede producirse eventualmente en caso de una fuerte sollicitación a tracción de la sección de montaje 42, por el movimiento de las mismas alejándose del eje central 32.

20 Para poder fijar la sección de montaje 42 con respecto al borde de abertura 62 de la zona de pared 40, como está representado en la figura 1, está previsto un anillo de presión 70 que envuelve la tubuladura de carcasa 10 y que puede enroscarse con una rosca interior 72 sobre una rosca exterior 74 de la tubuladura de carcasa 10 y por tanto puede moverse en la dirección del eje central 32 por giro.

25 De esta manera, una superficie de brida 76 de una brida de presión 78 conformada en el anillo de presión 70 puede aplicarse en un lado opuesto a las superficies de apoyo 60 y, por tanto, la zona de pared 40 puede sujetarse entre las superficies de apoyo 60 y la superficie de brida 76.

30 Para permitir un montaje seguro de la tubuladura de carcasa 10 en la zona de pared 40, una espira 84 de la rosca exterior 74 y una espira 82 correspondiente de la rosca interior 72 están provistas, con respecto al eje central 32, de un paso que es menor que un ángulo del autobloqueo para el emparejamiento de material de la rosca interior 72 y la rosca exterior 74.

Además, la rosca interior 72 y la rosca exterior 74 son llamadas roscas izquierdas, de modo que la aplicación de la superficie de brida 76 en la zona de pared 40 requiere un sentido de giro 85 correspondiente a un giro a la izquierda.

35 Al contrario, la rosca exterior 18 en la tubuladura de carcasa 10 para enroscar la tuerca ciega 16 es una rosca derecha, de modo que el enroscado de la tuerca ciega 16 requiere un sentido de giro 89 correspondiente a un giro a la derecha, y las espiras 88 de la rosca exterior 20 presentan un mayor paso que las espiras 84 y tampoco tienen que tener un paso menor que el paso necesario para el autobloqueo.

Más bien, la tuerca ciega 16 se puede fijar en la cesta de láminas 24 de forma antigiratoria, de tal forma que la superficie 30 cónica presenta salientes que se enclavan con la cesta de láminas 24.

40 Por ejemplo, las espiras 88 de la rosca exterior 20 son espiras 88 de una rosca trapezoidal de dos espiras, realizada como rosca derecha que con un ligero giro de la tuerca ciega 16 permiten un gran movimiento de la tuerca ciega 16 en la dirección del eje central 32 y, por tanto, un movimiento notable de la cesta de láminas 24 en la dirección del eje central 32 alrededor del eje central 32 para poder aplicar la junta anular 26 fijamente en la camisa 28 del cable 14.

Además, preferentemente, tanto la rosca exterior 20 como la rosca exterior 74 de la tubuladura de carcasa 10 tienen diámetros con aproximadamente el mismo tamaño, de modo que no es posible poner el anillo de presión 70 como conjunto sobre la rosca exterior 74 desde el lado de la cesta de láminas 24 a través de la rosca exterior 18.

45 Más bien, en el primer ejemplo de realización es posible colocar el anillo de presión 70 solamente desde el lado de la sección de montaje 42, para lo que la rosca interior 72 tiene que moverse pasando sobre los elementos de encaje elástico 46, lo que sin embargo, es posible porque las lenguas 52 pueden ceder elásticamente con sus superficies de apoyo 60 radialmente hacia centro hacia el eje central 32.

50 Dado que la rosca 72, 74 prevista para desplazar el anillo de presión 70 con la superficie de brida 76 en la dirección de la zona de pared 40 es una rosca izquierda, no se soltará al apretarse la tuerca ciega 16 con rosca derecha, sino que se seguirá apretando de tal forma que queda garantizado que, una vez montado a la zona de pared 40 mediante el dispositivo de montaje, el pasacable no se suelte al apretarse la tuerca ciega 16 durante la fijación posterior del

cable 14 que se ha hecho pasar por el pasacable, con la fijación 12, sino que permanezca fijamente montado en la zona de pared 40.

5 La fijación de la sección de montaje 42 en el borde de abertura 62 de la zona de pared 40 se puede seguir mejorando si la sección de montaje 42 presenta, en zonas de pared 91 entre las lenguas 52, nervios 90 adicionales, conformadas en éstas, que proporcionan un centrado adicional y preferentemente una fijación no giratoria, por unión no positiva, de la sección de montaje 42 dentro de la abertura 44.

Los nervios 90 están configurados de tal forma que se deforman al hacerse pasar la sección de montaje 42 por la abertura 44 o porque se remueven en parte, pero aún están en contacto, mediante unión por fricción, en la superficie interior del borde de abertura 62.

10 En el primer ejemplo de realización según las figuras 1 a 3, los elementos de encaje elástico 46 preferentemente están configurados como pares 92, 94 dispuestos en lados opuestos del eje central 32, estando situadas preferentemente unas directamente al lado de otras las lenguas 52 de los dos elementos de encaje elástico 46 que forman uno de los pares 92, 94.

15 El primer ejemplo de realización del pasacable según la invención generalmente puede estar fabricado de cualquier tipo de materiales, mientras con éstos puedan realizarse las lenguas 52 elásticas en la sección de montaje 42.

Resulta especialmente ventajoso que la tubuladura de carcasa 10, la tuerca de racor 16 y el anillo de presión 70 estén fabricados todos de plástico.

De esta manera, se puede realizar de manera sencilla también la movilidad elástica de los elementos de encaje elástico 46.

20 Para conseguir un cierre estanco entre la tubuladura de carcasa 10 y la zona de pared 40, el anillo de presión 70 está provisto de una cavidad 96 formada por una superficie de presión 98 que discurre de forma cónica con respecto al eje central 32 y se extiende desde la superficie de brida 76 hasta la rosca interior 72.

25 En la cavidad 96 se encuentra una junta anular 100 que a su vez puede aplicarse en el borde de abertura 62 y una superficie circunferencial 101 de la tubuladura de carcasa 1 situada directamente a continuación de la zona de pared 40, para causar de esta manera un cierre estanco entre la superficie circunferencial 101 y el borde de abertura 62.

La superficie de presión 98 cónica del anillo de presión 70 hace que para poner la superficie de brida 76 del anillo de presión 70 en contacto con la zona de pared 40 al apretarse éste, al mismo tiempo la junta anular 100 sometida a fuerza se pone en contacto tanto con el borde de abertura 62 como con la superficie circunferencial 101 para conseguir un cierre estanco entre la tubuladura de carcasa 10 y la zona de pared 40.

30 En un segundo ejemplo de realización del pasacable según la invención, cuyo tubuladura de carcasa 10 está representada en la figura 4, los elementos que son idénticos a los del primer ejemplo de realización llevan los mismos signos de referencia, de modo que en cuanto a la descripción de los mismos se puede hacer referencia al contenido completo de las descripciones del primer ejemplo de realización.

35 Al contrario del primer ejemplo de realización, en el segundo ejemplo de realización están previstos no sólo los pares 92, 94 de elementos de encaje elástico 46, opuestos con respecto al eje central 32, sino otros pares de elementos de encaje elástico 46 desplazados con respecto a éstos a una distancia angular de aproximadamente 90°, opuestos con respecto al eje central 32, de los que en la figura 4 se puede ver sólo el par 102 de lenguas 52.

40 En un tercer ejemplo de realización de un pasacable según la invención, representado en la figura 5, también está representada sólo la tubuladura de carcasa 10 con los pares 92 y 94 y los pares 102 y 104 de elementos de encaje elástico 46.

Además, en la zona de sus superficies de apoyo 60 y sus superficies de centrado 64, las lenguas 52 están provistas de un recubrimiento 106 que aumenta su fricción en el borde de abertura 62 y que mejora la fijación de la sección de montaje 42 mediante unión por fricción en la abertura 44.

45 Alternativamente a la previsión del recubrimiento 106, en un cuarto ejemplo de realización representado en la figura 6 que también muestra solamente la tubuladura de carcasa 10, las lenguas 52 de los pares 92, 94, 102, 104 están provistas de nervios 108 que también actúan aumentando la fricción en la zona de la abertura 44 por el contacto con el borde de abertura 62 para mejorar de esta manera la fijación por unión no positiva de la sección de montaje 42 en la zona de pared 40.

50 Por lo demás, tanto el tercer como el cuarto ejemplo de realización son idénticos a los ejemplos de realización anteriores, de modo que se hace referencia a las descripciones relativas a estos ejemplos de realización.

5 En un quinto ejemplo de realización, el anillo de presión 70' preferentemente está configurado de tal forma que su rosca interior 72 presenta escotaduras 110 y 112 que en el sentido circunferencial presentan una extensión angular que corresponde a los pares 92, 94 de lenguas 52, de forma que el anillo de presión 70' puede moverse pasando sobre las lenguas 52 de los pares 92, 94 del primer ejemplo de realización, sin necesidad de deformarlas, pudiendo moverse las lenguas 52 de los pares 92, 94 en la dirección del eje central 32 pasando por las escotaduras 110 y 112 correspondientes en la rosca interior 72.

Por lo tanto, en cuanto a las demás características del quinto ejemplo de realización se hace referencia a las descripciones relativas al primer ejemplo de realización.

10 En un sexto ejemplo de realización de un pasacable según la invención, tal como está representado en las figuras 8 y 9, el anillo de presión 70" está configurado como anillo de presión 70" que puede dividirse a lo largo de un plano de separación 118, que se compone de dos partes de anillo de presión 120 y 122 que pueden enclavarse una con otra a través de ganchos de retención 126 que pueden ponerse en engrane con cavidades de retención 124, formando un anillo de presión 70" completo.

15 De esta forma, se suprime la necesidad de tener que mover el anillo de presión 70" pasando sobre las lenguas 52, lo que es necesario especialmente en el primer, el segundo, el tercer y el cuarto ejemplo de realización.

20 Más bien, el anillo de presión 70" ha de colocarse directamente sobre la rosca exterior 74 de la tubuladura de carcasa 10, de tal forma que las partes de anillo de presión 120 y 122 se colocan sobre la rosca exterior 74 con la orientación correcta una respecto a otra y de esta manera quedan unidas entre ellas mediante la puesta en engrane de las cavidades de retención 124 con los ganchos de retención 126, de modo que el anillo de presión 70" completo queda formado sólo sobre la rosca exterior 74 que entonces puede hacerse girar de la misma manera que el anillo de presión 70 o el anillo de presión 70' descrito anteriormente y se pueda deslizar en la dirección del eje central 32 por giro.

Por lo tanto, en cuanto a las demás características se hace referencia a las descripciones relativas a los ejemplos de realización primero a cuarto.

25 En un séptimo ejemplo de realización, representado en la figura 10, el anillo de presión 70" está configurado según el primer ejemplo de realización.

30 No obstante, en la zona de la brida de presión 78, el anillo de presión 70" está provisto de elementos pretensores 130 elásticos, salientes, que se elevan desde ahondamientos 132 asignadas a los elementos pretensores 130 y que durante el giro del anillo de presión 70" para aplicar la superficie de brida 76 en la zona de pared 40 solicitan primero la zona de pared 40 y después, superando una fuerza elástica, durante el siguiente giro del anillo de presión 70" se mueven al interior de las cavidades 132.

Por lo tanto, los elementos pretensores 130 conducen a una fijación del anillo de presión 70" mediante unión por fricción, incluso cuando el anillo de presión 70" no está apretado firmemente y, por tanto, conducen a una mejora de la durabilidad del montaje de la tubuladura de carcasa 10 en la zona de pared 40.

35 Además, a causa de sus superficies finales 134, los elementos pretensores 130 pueden actuar como contraganchos para evitar que se suelte el anillo de presión 70", contribuyendo en cierta manera, por unión positiva, a la mejora de la fijación del anillo de presión 70" en la zona de pared 40.

40 En un octavo ejemplo de realización de un pasacable según la invención, representado en las figuras 11 a 13, el anillo de presión 70" está provisto de una cavidad 96" que presenta una superficie de brida de anillo 140 que se extiende paralelamente con respecto a la superficie de brida 76. Sobre dicha superficie de brida de anillo 140 yace un anillo intermedio 142 que preferentemente está formado por una lámina deslizante con respecto a la superficie de brida de anillo 140, y en un lado del anillo intermedio 142, opuesto a la superficie de brida de anillo 140, está dispuesto un anillo 144 de un material elástico que con una superficie frontal 146 yace sobre el anillo intermedio 142 y que con una superficie frontal 148 opuesta está orientado hacia el primer lado 58 de la zona de pared 42 pudiendo ponerse en contacto con el mismo.

Además, el anillo 144 elástico está provisto de una superficie de camisa interior 150 que puede ponerse en contacto con la superficie circunferencial 101 de la tubuladura de carcasa 10 para finalizar de forma estanca con ésta.

50 El anillo 144 elástico está formado por ejemplo por un material elástico blando, por ejemplo de un material de goma o de un material elástico poroso que puede comprimirse por una parte en la dirección del eje central 32 para generar una fuerza pretensora que discurre aproximadamente de forma paralela al eje central 32 y con la que durante la inserción de la tubuladura de carcasa 10 con la sección de montaje 42 en la abertura 44 y durante la aplicación del anillo 144 elástico con la superficie frontal 148 en el lado 58 de la sección de pared 40 se puede generar una fuerza paralelamente con respecto al eje central 32, que aplica las superficies de apoyo 60 en el borde de abertura 62 de la

abertura 44 produciendo así una fijación por fuerza de las superficies de apoyo 60 en el borde de abertura 62, de modo que de esta manera también la sección de montaje 42 puede fijarse en la zona de pared 40 al menos en cierta medida por unión no positiva y de forma no giratoria.

5 Al seguir apretando el anillo de presión 70" aumenta la fuerza paralelamente con respecto al eje central 32 hasta que el anillo 144 elástico se ha deformado tanto que la superficie de brida 76 se pone en contacto con el lado 58 de la zona de pared 40 solicitándola directamente.

10 La deformación del anillo 144 elástico en dirección paralela con respecto al eje central 32 conduce a un ensanchamiento de su forma de sección transversal en la dirección radial con respecto al eje central 32 y, por tanto, a un contacto fijo de la superficie de camisa interior 150 en la superficie circunferencial 101, de modo que el elemento 144 elástico en primer lugar sirve, por una parte, de elemento pretensor durante la inserción de la sección de montaje 42 en la abertura 44, y a continuación, al seguir apretando el anillo de presión 70", de elemento de estanqueización que por una parte finaliza de forma estanca con el lado 58 y, por otra parte, con la superficie circunferencial 101 de la tubuladura de carcasa 10.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Pasacable que comprende una tubuladura de carcasa (10) con un paso (34) central, una fijación (12) prevista en la tubuladura de carcasa (10) con un elemento tensor (16) giratorio alrededor del eje central del paso (34) central, que para fijar un cable (14) que ha de hacerse pasar por el pasacable puede hacerse girar en un segundo sentido de giro pudiendo moverse de esta manera mediante una segunda guía roscada (18, 20), y un dispositivo de montaje (41) previsto en la tubuladura de carcasa (10), con una sección de montaje (42) que puede hacerse pasar por una abertura (44) en una zona de pared (40) de un aparato y que presenta elementos de encaje elástico (46) que engranan detrás de un borde de abertura (62), así como con un anillo de presión (70) dispuesto en la tubuladura de carcasa (10) a una distancia con respecto a los elementos de encaje elástico (46), que puede ajustarse mediante una guía de avance (72, 74) mediante un movimiento giratorio alrededor del eje central (32) en la dirección de los elementos de encaje elástico (46) y que puede hacerse girar para fijar la tubuladura de carcasa (10) en un primer sentido de giro (85) pudiendo ajustarse de esta manera en la dirección de los elementos de encaje elástico (46) por una primera guía roscada (72, 74), siendo el primer sentido de giro contrario al segundo sentido de giro (89) del elemento tensor (16), **caracterizado porque** el elemento tensor es una tuerca ciega (16) que agarra por arriba una cesta de láminas (24) de la tubuladura de carcasa (10) y que al girar en el segundo sentido de giro solicita la cesta de láminas (24) en la dirección de un eje central (32) del paso (34) central de la tubuladura de carcasa (10), porque la primera guía roscada (72, 74) presenta al menos una espira (84) con un menor paso que al menos una espira (88) de la segunda guía roscada (18, 20), porque la primera guía roscada (72, 74) presenta un mayor autobloqueo que la segunda guía roscada (18, 20) prevista para el movimiento de la tuerca ciega (16) para la fijación del cable (14), porque la primera guía roscada (72, 74) comprende para mover el anillo de presión (70) una rosca que siempre es autobloqueante por su paso.
- 2.- Pasacable según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la segunda guía roscada (18, 20) comprende una rosca de varias espiras para mover la tuerca ciega (16).
- 3.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la segunda guía roscada (18, 20) comprende una rosca trapezoidal para mover la tuerca ciega (16).
- 4.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de encaje elástico (46) presentan superficies de apoyo (60) que pueden moverse radialmente con respecto a un eje central (32) del paso (34) central y que engranan detrás de un borde de abertura (62) en la zona de pared (40).
- 5.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** a las superficies de apoyo (60) de los elementos de encaje elástico (46) están asignadas superficies de centrado (64) previstas en los elementos de encaje elástico.
- 6.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección de montaje (42) presenta elementos de encaje elástico (46) dispuestos en lados opuestos.
- 7.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de encaje elástico (46) están provistos de un recubrimiento (106) que aumenta la fricción.
- 8.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de encaje elástico (46) están provistos de estructuras de superficie (108) que inhiben el giro de la sección de montaje (42).
- 9.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección de montaje (42) presenta, en zonas situadas fuera de los elementos de encaje elástico (46), salientes (90) que interactúan en unión por fricción con un borde de abertura (62).
- 10.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los salientes están realizados como nervios (90).
- 11.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de presión (70) presenta una superficie de brida (76) orientada hacia la zona de pared (40).
- 12.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de presión (70) presenta un alojamiento (96) para una junta anular (100).
- 13.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el alojamiento (96) está configurado como cavidad que está situada a continuación de la superficie de brida (76) y que se convierte en un paso roscado del anillo de presión (70).
- 14.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cavidad (96) presenta una superficie de presión (98) que solicita la junta anular (100) en la dirección de la zona de pared (40) y en la dirección

de la sección de montaje (42).

15.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección de montaje (42) presenta una superficie de contacto (101) cilíndrica para la junta anular (100).

5 16.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de presión (70", 70") está provisto de un elemento pretensor (130, 144) elástico.

17.- Pasacable según la reivindicación 16, **caracterizado porque** el anillo de presión (70") presenta elementos pretensores (130) sujetos de forma elástica en éste.

18.- Pasacable según la reivindicación 17, **caracterizado porque** los elementos pretensores (130) están realizados a partir de una superficie de brida del anillo de presión (70") sobresaliendo en dirección hacia la zona de pared (40).

10 19.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de presión (70) puede moverse pasando sobre los elementos de encaje elástico (46) hacia la guía roscada (74) prevista para el movimiento del mismo.

20.- Pasacable según la reivindicación 19, **caracterizado porque** el anillo de presión (70) puede moverse pasando sobre los elementos de encaje elástico (46) de la sección de montaje (42) que ceden elásticamente durante ello.

15 21.- Pasacable según la reivindicación 19, **caracterizado porque** el anillo de presión (70) presenta escotaduras (110) correspondientes al tamaño y a la disposición de los elementos de encaje elástico (46).

22.- Pasacable según la reivindicación 21, **caracterizado porque** la rosca (72) del anillo de presión (70) presenta las escotaduras (110).

20 23.- Pasacable según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de presión (70) puede dividirse en partes de anillo de presión (120, 122) a lo largo de una superficie de separación (118), y colocarse sobre la sección de montaje (42) uniendo las dos partes de anillo de presión (120, 122).

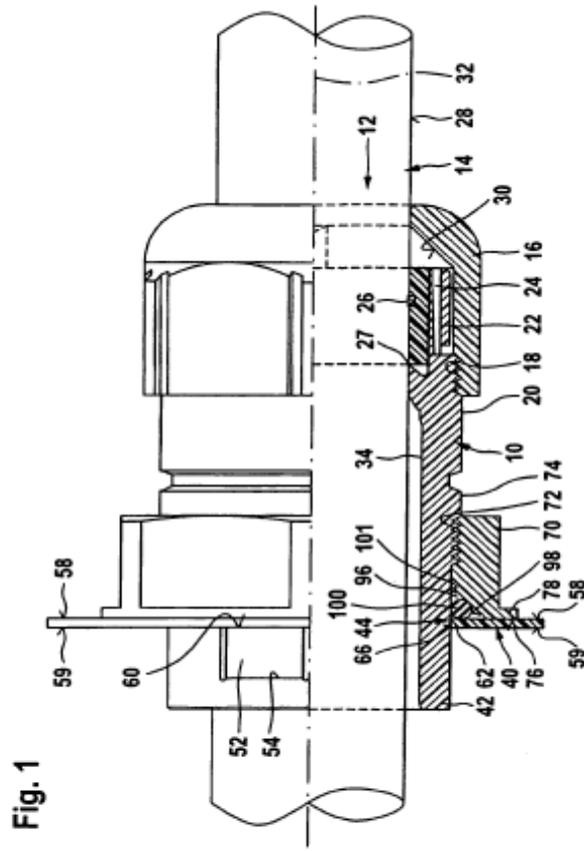


Fig. 1

Fig. 3

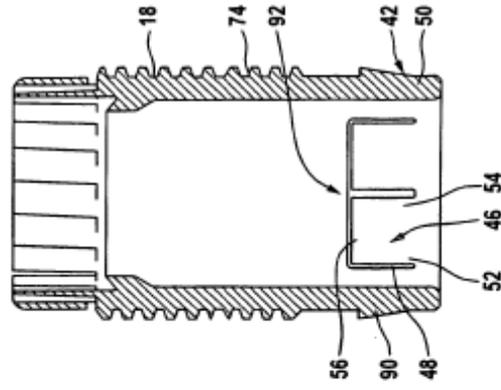


Fig. 2

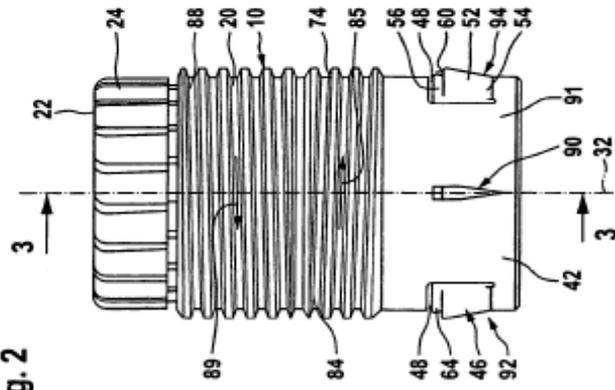


Fig. 4

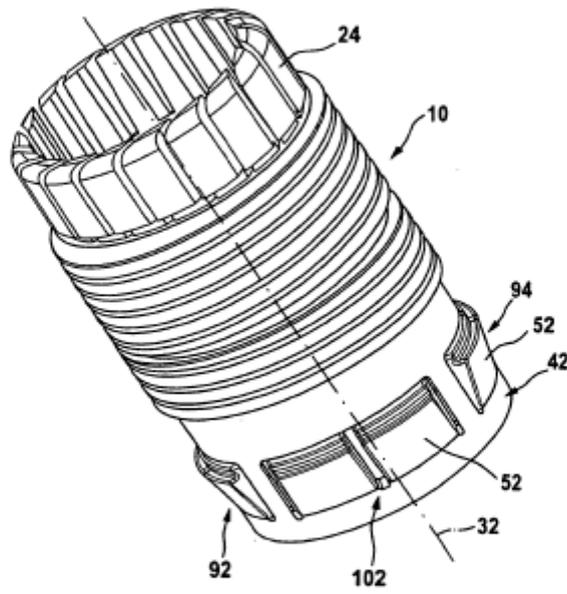


Fig. 5

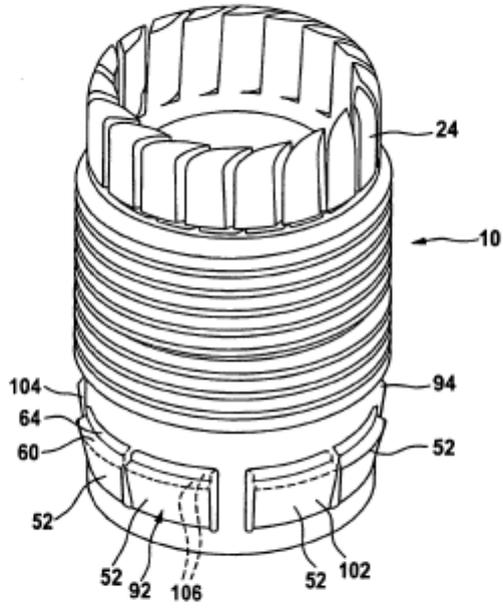
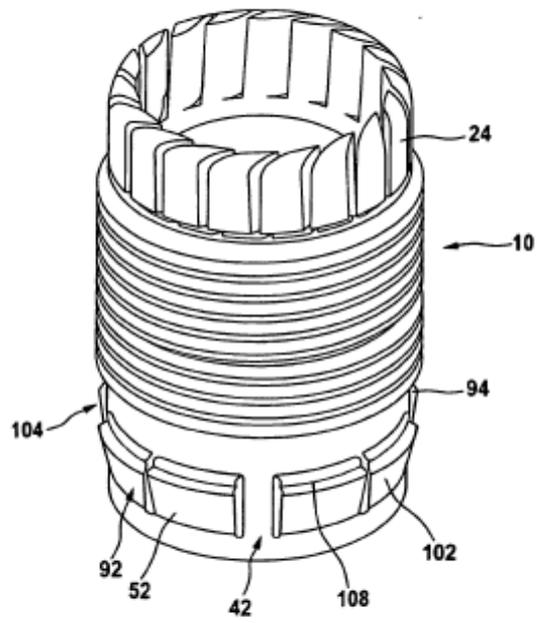
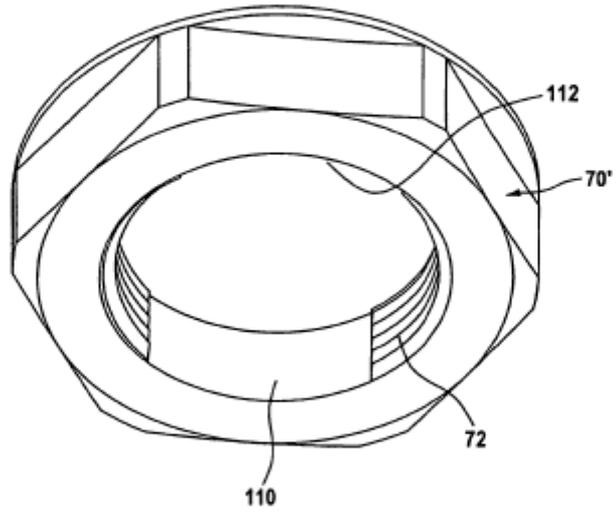


Fig. 6



**Fig. 7**



**Fig. 8**

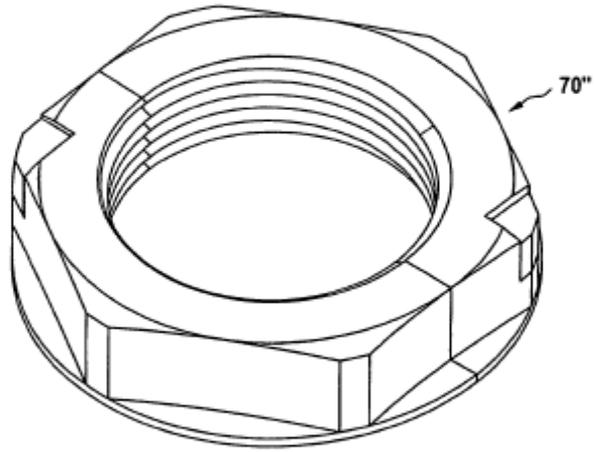


Fig. 9

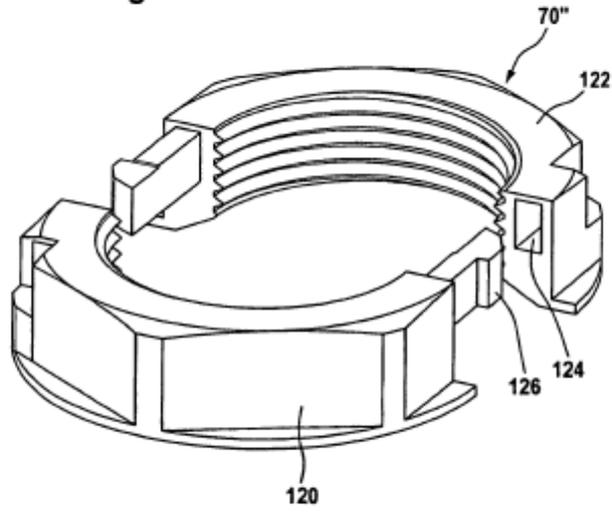


Fig. 10

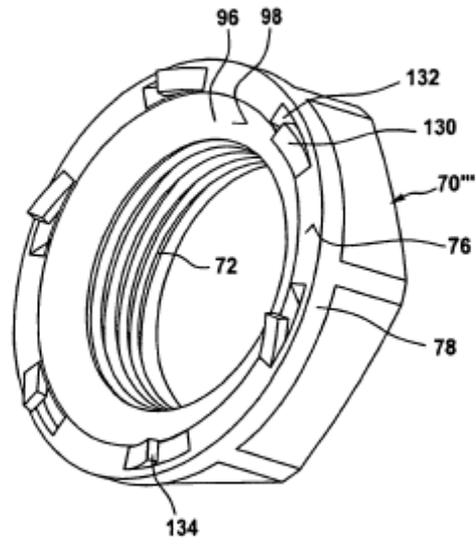


Fig. 11

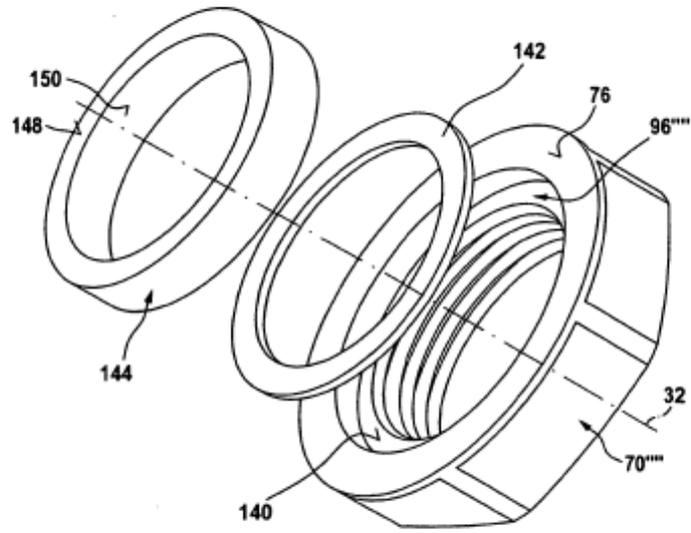


Fig. 12

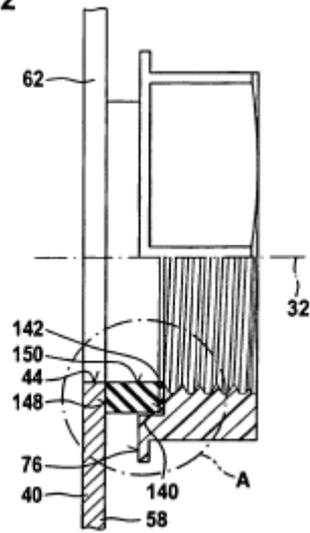


Fig. 13

