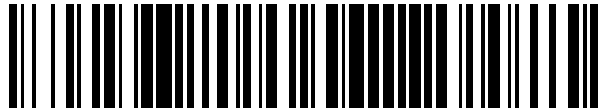


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 497**

51 Int. Cl.:

**F16L 5/06** (2006.01)

**H02G 3/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012** **E 12194316 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015** **EP 2735779**

54 Título: **Dispositivo para el paso estanco de piezas moldeadas largas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.09.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHARCENKO, VALERIJ y**  
**JURAK, MAREK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 546 497 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el paso estanco de piezas moldeadas largas

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el paso estanco de piezas moldeadas largas a través de una pared de montaje.

Para el guiado de medios, como líquidos, gases o electricidad se emplean piezas moldeadas largas como tubos flexibles, tubos o cables que a menudo tienen que pasar atravesando aberturas en paredes.

10 En la industria química, farmacéutica y alimentaria existen requisitos estrictos en cuanto a la limpieza de las instalaciones de producción y todos sus componentes. En este caso es importante que aberturas a través de las cuales se guían piezas moldeadas largas se cierren de manera estanca. Además los dispositivos para el paso de las piezas moldeadas largas no deben ensuciarse ni corroerse en la medida de lo posible y deben poder limpiarse con poco esfuerzo.

15 Por el documento DE 102006043217B3 se conoce un dispositivo para el paso estanco de piezas moldeadas largas, o bien un racor atornillado para cables, o racor para mangueras, que presenta una tubuladura en forma de cilindro hueco que puede unirse con una pared de carcasa con una rosca externa sobre la que puede colocarse una tuerca de sombrerete dotada con una rosca interna por medio de la cual un elemento de apriete en forma de cilindro hueco y un elemento de obturación anular pueden presionarse contra la pieza moldeada larga guiada a través de la tubuladura.

20 Según el documento DE 102006043217B3 en los racores atornillados para cables o racores para mangueras existía el problema de que incluso en el caso de una tuerca de sombrerete atornillada completamente en la tubuladura todavía estaba al descubierto una parte de la rosca externa de la tubuladura. Allí podía acumularse suciedad y otros sedimentos por lo que a menudo no podían cumplirse las altas exigencias en limpieza.

25 Por el documento DE 102006043217B3 se conoce además que la rosca externa de la tubuladura de atornillados conocidos no podía configurarse con tan pocas vueltas de rosca, que la tuerca de sombrerete en el estado atornillado cubría completamente en cualquier caso la rosca externa. Según el diámetro de la pieza moldeada larga que discurre a través del atornillado la tuerca de sombrerete debe atornillarse concretamente de manera más o menos amplia en la tubuladura para que el elemento de apriete y la parte de obturación también se presione de manera realmente firme y estanca contra el lado exterior de la pieza moldeada larga. En las vueltas de rosca no cubiertas podría acumularse suciedad en cada caso que solo podía eliminarse con un esfuerzo considerable.

30 En el documento DE 102006043217B3 se propuso por tanto unir la tuerca de sombrerete del racor atornillado para cables o racor de manguera con la tubuladura, de tal manera que la tuerca de sombrerete aunque sea giratoria no pueda desplazarse axialmente con respecto a la tubuladura y la rosca externa de la tubuladura no se cubra completamente. Para ello en el lado interior de la tuerca de sombrerete está configurada una rosca interna que se engrana en una rosca externa de un elemento deslizante que está dispuesto de manera resistente al giro alrededor del eje longitudinal de la tubuladura pero que puede desplazarse en la dirección del eje longitudinal. Por tanto, en lugar de la tuerca de sombrerete se emplea en este dispositivo el elemento deslizante como elemento de presión.

35 Para unir la tuerca de sombrerete ésta se invierte sobre la tubuladura y por medio de una unión de clip o de retención se acopla a la tubuladura. La tubuladura puede configurarse por tanto sin rosca externa, por lo que se suprime la causa principal para acumulaciones en el lado exterior de la tubuladura.

40 Para la fijación de la tuerca de sombrerete se propone insertar un anillo de plástico en una ranura anular prevista en el lado exterior de la tubuladura que al colocar la tuerca de sombrerete se presione elásticamente de manera radial hacia dentro. En esta configuración, por tanto, son necesarias partes de dispositivo adicionales que deben fabricarse y montarse con esfuerzo correspondiente. Siempre y cuando la tuerca de sombrerete tenga que sujetarse de manera segura, entonces el anillo de plástico ha de configurarse de manera correspondientemente compacta. En este caso sin embargo es necesaria una fuerza considerable para realizar la unión entre la tubuladura y la tuerca de sombrerete. No obstante, siempre y cuando el anillo de plástico esté realizado de manera poco compacta la unión puede separarse de manera sencilla. Además el anillo de plástico está sometido a una carga que puede llevar a su destrucción. Adicionalmente mediante el anillo de plástico no se realiza ninguna obturación por lo que debe emplearse un anillo de obturación adicional que al girar la tuerca de sombrerete se someta a una carga mecánica. El elemento deslizante que está sujeto de manera desplazable dentro de la tuerca de sombrerete ha de soportarse además de manera correspondiente para que éste no se agarrote durante el manejo del dispositivo.

45 En total resulta una solución costosa con numerosas partes de dispositivo que deben fabricarse, montarse y manejarse con un esfuerzo correspondiente y que están sometidas a una carga considerable.

50 Por el documento EP1675244A2 se conoce un racor atornillado para cables o racor para mangueras para pasos de conducto estancos que comprende una tubuladura en forma de tubo, una tuerca de sombrerete que puede

atornillarse con ésta como una parte de apriete y de obturación dispuesta entre la tubuladura y la tuerca de sombrerete que se forma por una única parte, concretamente un inserto de obturación elástico. También en este racor atornillado para cables o racor para mangueras puede estar descubierta una parte de la rosca externa de la tubuladura especialmente entonces cuando está insertada una pieza moldeada larga, o bien un tubo, o cable, con diámetro mayor. Además, la unión roscada entre la tubuladura y la tuerca de sombrerete no está obturada de manera óptima.

La presente invención se basa por tanto en el objetivo de crear un dispositivo mejorado para el paso estanco de piezas moldeadas largas.

Especialmente ha de crearse un dispositivo que pueda alojar piezas moldeadas largas con diferentes diámetros y pueda rodearse de manera estanca.

El dispositivo debe estar construido de manera compacta y presentar una superficie exterior en su mayor parte lisa en la que puedan depositarse impurezas solamente con gran dificultad y que pueda limpiarse con poco esfuerzo. Especialmente debe evitarse que los elementos de rosca estén situados abiertos hacia afuera.

El dispositivo además debe poder construirse de manera sencilla con el menor número posible de partes de dispositivo y poder fabricarse de manera rentable.

Además el dispositivo debe poder manejarse de manera sencilla y no debe estar sometido durante el uso a ninguna carga importante de manera que se eviten apariciones de desgaste. Especialmente no tienen que ser necesarias partes de dispositivo delicadas que estén sometidas a una carga mecánica considerable.

Este objetivo se consigue con un dispositivo para el paso estanco de piezas moldeadas largas que presenta las características indicadas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones adicionales están indicadas configuraciones ventajosas de la invención.

El dispositivo que sirve para el paso estanco de una pieza moldeada larga como un tubo, un tubo flexible o un cable a través de una abertura en una pared de montaje comprende una tubuladura en forma de cilindro hueco que puede unirse con la pared de montaje que presenta un canal de tubuladura y una primera rosca exterior, una tuerca de sombrerete que presenta una abertura de paso y una rosca interior unida con la primera rosca exterior de la tubuladura, así como una parte de obturación dispuesta dentro de la tuerca de sombrerete que presenta un canal de alojamiento. La pieza moldeada larga puede pasar a través del canal de tubuladura en la tubuladura, el canal de alojamiento en la parte de obturación, así como la abertura de paso en la tuerca de sombrerete.

De acuerdo con la invención la tubuladura presenta adyacente a la primera rosca exterior una pared de obturación cilíndrica. La tuerca de sombrerete presenta adyacente a la rosca interior una brida terminal dirigida a la pared de obturación que sujeta un anillo de obturación que sobresale preferiblemente de la tuerca de sombrerete y está en contacto con la pared de obturación y puede desplazarse en contacto estrecho axialmente a lo largo de la pared de obturación.

Tras el montaje del dispositivo de paso el anillo de obturación por tanto sigue en contacto con la pared de obturación cilíndrica que corresponde al lado exterior de una parte en forma de cilindro hueco de la tubuladura o del lado exterior de un manguito de obturación colocado encima de la tubuladura. Al mismo tiempo el anillo de obturación está unido con la tuerca de sombrerete cerrándola de manera estanca por lo que la zona entre la tuerca de sombrerete y la tubuladura está completamente estanca.

El empleo opcional de un manguito de obturación permite el empleo económico de un material de alta calidad. En lugar de la tubuladura voluminosa es suficiente fabricar solamente el manguito de obturación con este material de alta calidad. El manguito puede unirse con la tubuladura por ejemplo por medio de una rosca. En el caso de que la misma tubuladura esté fabricada de material de alta calidad se renuncia preferiblemente al manguito de obturación.

La altura de pared de la pared de obturación o bien el ancho de la zona en forma cilíndrica de la tubuladura a lo largo de la cual puede desplazarse el anillo de obturación están seleccionados de manera correspondiente a la longitud de la rosca interior de la tuerca de sombrerete. El anillo de obturación está por tanto en contacto con la pared de obturación en todas las posiciones de la tuerca de sombrerete. La longitud de la brida terminal y la longitud del anillo de obturación están seleccionadas en este caso de tal manera que la primera rosca exterior de la tubuladura está cubierta completamente por la combinación de la brida terminal y del anillo de obturación en todas las posiciones de la tuerca de sombrerete. La brida terminal puede formar un segmento de cilindro relativamente largo que sujeta un anillo de obturación relativamente corto y, dado el caso, lo rodea completamente. Alternativamente puede estar prevista solamente una brida terminal corta que sujeta un anillo de obturación que forma un segmento de cilindro más largo. La brida terminal y el anillo de obturación forman por tanto elementos anulares más largos o más cortos, especialmente bridas anulares o bien segmentos cilíndricos que se complementan mutuamente para cubrir la primera rosca exterior y garantizar que el anillo de obturación siempre esté en contacto con la pared de obturación cilíndrica.

## ES 2 546 497 T3

La zona de transición entre la tuerca de sombrerete o bien la brida terminal de la tuerca de sombrerete por un lado y la tubuladura o bien la pared de obturación por otro lado se cierra mediante el anillo de obturación de manera estanca por tanto continuamente. La rosca exterior de la tubuladura se recubre completamente siempre independientemente del diámetro de la pieza moldeada larga instalada y de la posición correspondiente de la tuerca de sombrerete, de manera que no pueden aparecer sedimentos dentro.

El anillo de obturación presenta un cuerpo de anillo que preferiblemente está configurado como cilindro hueco y en el que está previsto al menos un elemento de montaje. Preferiblemente el cuerpo de anillo en el lado dirigido a la tuerca de sombrerete presenta una primera brida exterior anular que se engrana en una ranura interior anular que está prevista en el lado interior de la brida terminal.

En una configuración adicional preferida el cuerpo de anillo presenta en el lado opuesto a la tuerca de sombrerete una segunda brida exterior anular que está en contacto en el lado inferior de la brida terminal con una brida interior anular que preferiblemente está limitada por la ranura interior anular. Por tanto, con la brida interior anular están en contacto por un lado la primera brida exterior anular y por el otro lado la segunda brida exterior anular del anillo de obturación. La brida interior anular prevista en la brida terminal presiona preferiblemente en contra del cuerpo de anillo del anillo de obturación por lo que resulta una unión en arrastre de forma y cerrada de manera estanca varias veces entre la brida terminal y el anillo de obturación. Adicionalmente el anillo de obturación se presiona contra la brida terminal cuando el anillo de obturación está en contacto con la pared de obturación.

A causa de la elasticidad del anillo de obturación éste puede insertarse en la brida terminal. Para que este proceso pueda realizarse de manera sencilla, la brida exterior anular del anillo de obturación y la brida interior anular de la brida terminal presentan preferiblemente secciones transversales en forma de cuña y superficies de cuña que discurren cónicamente orientadas unas hacia otras en paralelo, de manera que la brida terminal puede colocarse sobre el anillo de obturación y desplazarse contra éste hasta que la primera brida exterior del anillo de obturación se cierre de golpe en la ranura interior anular en la brida terminal.

La segunda brida exterior del anillo de obturación está orientada preferiblemente en forma de gancho hacia arriba de manera que ésta al insertar el anillo de obturación se agarra por la brida interior anular de la brida terminal y se dobla hacia afuera por lo que adicionalmente la primera brida exterior anular se tira contra la brida interior anular de la brida terminal. Por tanto no solo se realiza una unión en arrastre de forma sino también en arrastre de fuerza entre la brida terminal y el anillo de obturación.

En una configuración adicional preferida el cuerpo de anillo del anillo de obturación presenta en el lado opuesto a la tuerca de sombrerete un labio de obturación anular que está orientado contra la pared de obturación de la tubuladura y forma un círculo cuyo diámetro es menor que el diámetro de la pared de obturación cilíndrica y cuyo diámetro es preferiblemente menor que el diámetro interior del cuerpo de anillo. El labio de obturación elástico rodea la pared de obturación cilíndrica y se apoya con una fuerza de presión en ella por lo que resulta una unión estanca en arrastre de fuerza entre el labio de obturación y la pared de obturación cilíndrica. El anillo de obturación que comprende el cuerpo de anillo, las dos bridas exteriores y el labio de obturación preferiblemente formando una sola pieza se fabrica por tanto de un material que dispone de una elasticidad que permite por lado encajar a presión el anillo de obturación en la brida terminal de la tuerca de sombrerete, y por otro lado, expandir el labio de obturación y guiarlo por la pared de obturación cilíndrica.

En una configuración preferida entre la primera rosca exterior y la pared de obturación cilíndrica se prevé una zona de transición que se estrecha contra la primera rosca exterior, preferiblemente un resalto redondeado. El labio de obturación puede guiarse por tanto contra el resalto redondeado o bien la zona de transición y expandirse con el desplazamiento a lo largo de la zona de transición hasta que el labio de obturación pueda alcanzar la altura de la pared de obturación y pueda desplazarse a lo largo de ésta. A través de la zona de transición preferiblemente redondeada se provoca que el labio de obturación pueda trasladarse cómodamente a la zona de trabajo y en este caso se someta solamente a cargas mínimas por lo que se evitan daños del labio de obturación.

Preferiblemente la tubuladura, la tuerca de sombrerete y el anillo de obturación están dimensionados de tal manera que el engrane de la primera rosca exterior de la tubuladura en la rosca interior de la tuerca de sombrerete se realiza antes de que el labio de obturación haya alcanzado la zona de transición. El desplazamiento del labio de obturación a lo largo de la zona de transición puede realizarse por tanto cómodamente mediante el giro de la tuerca de sombrerete. El diámetro interior del anillo de obturación es en este caso mayor que el diámetro de la primera rosca exterior de la tubuladura de manera que el anillo de obturación puede guiarse por la rosca exterior de la tubuladura hasta la zona de transición.

El anillo de obturación se compone preferiblemente de un plástico que sea resistente contra la sollicitación mecánica y los efectos de materiales químicos y al mismo tiempo disponga de la elasticidad necesaria para expandir el labio de obturación y compensar la primera brida exterior. Preferiblemente el material de plástico presenta un módulo de elasticidad que está situado en un intervalo de 350 MPa hasta 1000 MPa o mayor, preferiblemente en aproximadamente 420 MPa. El plástico debe presentar además buenas propiedades deslizantes que garanticen que el labio de obturación a pesar del módulo de elasticidad preferiblemente alto pueda guiarse con poco gasto de fuerza

a lo largo de la pared de obturación cilíndrica. Preferiblemente el anillo de obturación está fabricado a partir de politetrafluoroetileno PTFE por lo que se alcanza una elevada resistencia contra efectos mecánicos y químicos así como propiedades deslizantes óptimas.

5 La parte de obturación prevista dentro de la tuerca de sombrerete puede ser un elemento individual que al apretar la tuerca de sombrerete se comprime y por un lado se ejerce presión contra la pared interior de la tuerca de sombrerete y por otro lado contra la pieza moldeada larga. Para poder desarrollar la presión necesaria para ello al apretar la tuerca de sombrerete, y formar la parte de obturación de manera ventajosa, la tuerca de sombrerete presenta una pieza de extremo con una pared interior en forma de cúpula o en forma de cono que está dotada con una abertura de paso concéntricamente al eje de dispositivo.

15 En una configuración preferida se prevé dentro de la tubuladura además un collar de laminillas que presenta un canal de collar que sirve para el paso de la pieza moldeada larga y una corona de laminillas que está sujeta preferiblemente por encima de la primera rosca exterior de la tubuladura dentro de la tuerca de sombrerete. En la corona de laminillas se asienta la parte de obturación en forma de cilindro hueco. Al apretar la tuerca de sombrerete se presionan las laminillas contra la parte de obturación por lo que ésta se comprime y se presiona contra la pieza moldeada larga instalada. Preferiblemente la parte de obturación sobresale de la corona de laminillas de manera que en la zona de la abertura de paso está en contacto por un lado directamente con la pared interior en forma de cúpula o en forma de cono de la pieza de extremo de la tuerca de sombrerete, y por otro lado en la pieza moldeada larga insertada. El collar de laminillas es preferiblemente de un material flexoelástico, por ejemplo de un plástico elástico duro con un módulo de elasticidad de por ejemplo

20 La parte de obturación está configurada preferiblemente elástica blanda y presenta preferiblemente un módulo de elasticidad que está situado en el intervalo de 10 MPa a 200 MPa. La parte de obturación se fabrica por ejemplo de caucho, como caucho de silicona, caucho fluorado, preferiblemente un elastómero fluorado.

30 La collar de laminillas está sujeto dentro de la tubuladura preferiblemente de manera rígida al giro por lo que se evitan desplazamientos recíprocos de las partes de dispositivo y desgastes correspondientes. Para ello, en el canal de tubuladura está prevista preferiblemente una brida de montaje con al menos una ranura de sujeción orientada en paralelo al eje de dispositivo en la que puede introducirse una nervadura de sujeción unida con el collar de laminillas. La nervadura de sujeción está prevista preferiblemente en un cilindro de montaje que soporta un anillo de collar unido con las laminillas que sobresale radialmente del cilindro de montaje y se asienta en la brida de montaje de la tubuladura.

35 En el lado interior el cilindro de montaje presenta preferiblemente un resalto interior sobre el que está apoyada la parte de obturación en forma de cilindro hueco. Preferiblemente el resalto interior está configurado en forma de cuña contra la parte de obturación de manera que ésta se sujeta de manera segura y resultan superficies de obturación mayores contra las que se presiona la parte de obturación.

40 La tubuladura puede unirse de manera convencional con una pared de montaje. Por ejemplo, la tubuladura se dota con una segunda rosca exterior así como con una brida exterior de montaje que está dispuesta entre la primera y la segunda rosca exterior. La segunda rosca exterior puede guiarse a través de la abertura en la pared de montaje y fijarse con una tuerca de montaje. En el lado de la brida exterior de montaje dirigido a la segunda rosca exterior se prevé especialmente una ranura anular en la que puede engranarse un elemento de obturación anular a través del cual se obtura la unión entre la tubuladura y la pared de montaje. Para evitarse daños por corrosión en el dispositivo de paso la tubuladura, la tuerca de sombrerete, y siempre y cuando esté prevista, la tuerca de montaje, se elaboran preferiblemente de acero fino. Sin embargo también es posible elaborar algunas de estas piezas selectivamente de plástico de alta calidad.

50 A continuación la invención se explica con más detalle mediante los dibujos. En este caso muestran:

La figura 1 un dispositivo de paso 1 de acuerdo con la invención que, como puede distinguirse desde fuera, comprende una tubuladura 6 montada en una abertura de pared 11 de una pared de montaje 10, una tuerca de sombrerete 2 atornillada con la tubuladura 6, un anillo de obturación 4 unido con la tuerca de sombrerete 2, un elemento de obturación 7 anular que está en contacto con la pared de montaje 10 y una tuerca de montaje 8, y en el que está sujeta una pieza moldeada larga 9 guiada a través de la abertura de pared 11, un tubo, un tubo flexible o un cable;

60 la figura 2 el dispositivo de paso 1 de la figura 1 en un corte a través de la tuerca de sombrerete 2, el anillo de obturación 4 y el elemento de obturación 7 anular a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1;

65 la figura 3 el dispositivo de paso 1 de la figura 1 en una representación en despiece con la tuerca de sombrerete 2, una parte de obturación 3 en forma de cilindro hueco, el anillo de obturación 4, un collar de laminillas 5, la tubuladura 6 y el elemento de obturación 7 anular en orientación coaxial unos hacia otros;

- la figura 4 el dispositivo de paso 1 de la figura 1 en una representación en despiece en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1;
- 5 la figura 5 el dispositivo de paso 1 compuesto de la figura 1 en un corte a través de todas las partes de dispositivo a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1;
- la figura 6 la tuerca de sombrerete 2 de la figura 1 con una ranura interior anular 23 en la que está sujeto el anillo de obturación 4 en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1;
- 10 la figura 6a el anillo de obturación 4 de la figura 1 en representación espacial desde el lateral en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1;
- la figura 6b un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1 a través del anillo de obturación 4 de la figura 1 mostrado desde el lateral;
- 15 la figura 7 la tubuladura 6 y el anillo de obturación 4 que está estrechamente en contacto con una pared de obturación cilíndrica 64 de la tubuladura 6 y puede desplazarse a lo largo de ésta.
- la figura 8a el collar de laminillas 5 de la figura 3 en representación espacial en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1; y
- 20 la figura 8b el collar de laminillas 5 de la figura 3 visto desde arriba en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1.
- 25 La figura 1 muestra un dispositivo de paso 1 de acuerdo con la invención con una tubuladura 6 que presenta una primera rosca exterior 61 (véase la figura 2) sobre la que está colocada una tuerca de sombrerete 2 y que presenta una segunda rosca exterior 62 que está guiada a través de una abertura de pared 11 en una pared de montaje 10 y que está unida con una tuerca de montaje 8. Dentro del dispositivo de paso 1 está sujeta una pieza moldeada larga 9, por ejemplo un tubo o un cable (véase también la figura 5).
- 30 La figura 1 muestra además que la tuerca de sombrerete 2 sujeta en el lado frontal un anillo de obturación 4 elástico que está en contacto con una pieza central de la tubuladura 6 en forma de cilindro hueco cuya pared exterior forma una pared de obturación 84 a lo largo de la cual puede desplazarse el anillo de obturación 4.
- 35 La tubuladura 6 presenta además una brida exterior de montaje 36 con la que está en contacto un elemento de obturación 7 anular que obtura la zona entre la brida de montaje 63 y la pared de montaje 10.
- La figura 1 muestra que el dispositivo de paso 1 está construido de manera compacta y en su mayor parte presenta superficies lisas que pueden limpiarse fácilmente. La tubuladura 6, la tuerca de montaje 8 y la tuerca de sombrerete 2 están fabricadas preferiblemente de acero fino para que se evite la corrosión. El anillo de obturación 4 está fabricado a partir de un material elástico duro, resistente como politetrafluoroetileno que presenta buenas propiedades deslizantes. También tras un uso más prolongado y múltiples manipulaciones, especialmente desplazamientos del anillo de obturación 4 a lo largo de la pared de obturación 64 no aparecen apenas fenómenos de desgaste. El elemento de obturación 7 anular que está sometido a una carga reducida se fabrica preferiblemente a partir de un material elástico blando como caucho, especialmente caucho de silicona, caucho fluorado, preferiblemente un elastómero fluorado.
- 40 Para que la tubuladura 6 y la tuerca de sombrerete 2 puedan agarrarse con herramientas éstas están dotadas preferiblemente con correspondientes rebajes.
- 50 La figura 2 muestra el dispositivo de paso 1 de la figura 1 en un corte a través de la tuerca de sombrerete 2, el anillo de obturación 4 y el elemento de obturación 7 anular a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1. La segunda rosca exterior está insertada en este caso en una abertura de pared 11 de la pared de montaje 10 que presenta una rosca. Por lo tanto se ha renunciado a la tuerca de montaje.
- 55 La tuerca de sombrerete 2 presenta arriba una pieza de extremo 21 con una abertura de paso 20, una rosca interior 22 y orientado en contra de la tubuladura 6 una brida terminal 23 que presenta una ranura interior anular 231 y directamente adyacente una brida interior anular 232. La brida terminal 23 está unida en arrastre de forma y preferiblemente también en arrastre de fuerza con el anillo de obturación 4 insertado en ella.
- 60 En la tubuladura 6 está insertada además un collar de laminillas 5 con laminillas que sobresalen por la primera rosca exterior 61 y chocan en el lado frontal con la pieza de extremo 21 de la tuerca de sombrerete 2 que presenta una pared interior en forma de cúpula o en forma de cono. Dentro del collar de laminillas 5 está sujeta una parte de obturación 3 que sobresale de las laminillas y choca en el lado frontal también con la pared interior de la pieza de extremo 21 de la tuerca de sombrerete 2. Al apretar la tuerca de sombrerete 2 las laminillas y la parte de obturación 3 se empujan por la pieza de extremo 21 de la tuerca de sombrerete 2 hacia adentro hasta que la parte de
- 65

obturator 3 rodee cerrando de manera estanca la pieza moldeada larga 9 insertada. La parte de obturación 3 está en contacto por consiguiente por un lado con la pared interior de la tuerca de sombrerete 2 y por otro lado con la pieza moldeada larga 9, resultando en ambos lados una obturación óptima.

5 La figura 2 muestra además que el diámetro interior de la brida terminal 23 cilíndrica es mayor que el diámetro interior de la rosca interior 22 de la tuerca de sombrerete 2. El anillo de obturación 4 está sujeto por tanto con respecto a la rosca interior 22 desfasado radialmente hacia afuera y puede guiarse a través de la primera rosca exterior 61 de la tubuladura 6 hasta una zona de transición 68. La zona de transición 68 forma un resalte que se ensancha contra la superficie de obturación 64 que está redondeada para que el anillo de obturación 4 pueda desplazarse por ella sin resistencia adicional. Antes de que el anillo de obturación 4 alcance la zona de transición 68 la rosca interior 22 de la tuerca de sombrerete 2 se engrana preferiblemente en la rosca exterior 61 de la tubuladura 6 después de lo cual, automáticamente se realiza el desplazamiento del anillo de obturación 4 por la zona de transición 68 al apretar la tuerca de sombrerete 2. El anillo de obturación 4 se une por lo tanto en primer lugar con la tuerca de sombrerete 2 y puede guiarse a continuación de manera sencilla mediante el giro de la tuerca de  
10  
15

Durante el desplazamiento del anillo de obturación 4 por la zona de transición 68 éste se expande continuamente y se tensa de manera que a continuación rodea la pared de obturación 64 en arrastre de fuerza y la rodea cerrándola de manera estanca. Está mostrado que la altura wh de la pared de obturación 64 está seleccionada de tal manera, que el anillo de obturación 4 está en contacto con la pared de obturación 64 en todas las posiciones de la tuerca de sombrerete 2 que pueden aparecer en el montaje de piezas moldeadas largas 9 con diferentes diámetros.  
20

La figura 3 muestra el dispositivo de paso 1 de la figura 1 en una representación en despiece con la tuerca de sombrerete 2, la parte de obturación 3, el anillo de obturación 4, el collar de laminillas 5, la tubuladura 6 y el elemento de obturación 7 anular en orientación coaxial unos respecto a otros.  
25

La figura 4 muestra el dispositivo de paso 1 de la figura 1 en una presentación en despiece en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1.

30 La figura 5 muestra el dispositivo de paso 1 compuesto de la figura 1 en un corte a través de todas las partes de dispositivo a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1. La parte de obturación 3 elástica que está configurada como un cilindro hueco y presenta un canal de paso 30, el anillo de obturación 4 y el elemento de obturación 7 anular están sombreados con líneas anchas para resaltar la elasticidad de estas partes. Dado que las laminillas del collar de laminillas 5 están configuradas flexoelásticas se realizó también el sombreado correspondiente con líneas dobles más gruesas.  
35

En la configuración de la figura 5 el lado frontal del anillo de obturación 4 ya se chocó por la zona de transición 68 y ahora está en contacto con la pared de obturación 64 cerrándola de manera estanca. Se muestra que el diámetro dw de la pared de obturación cilíndrica 64 es mayor que el diámetro dg de la primera rosca exterior 61 de la tubuladura 6. La zona de transición 68 situada entre medias se amplía por lo tanto desde la primera rosca exterior 61 radialmente hacia afuera hacia la pared de obturación 64.  
40

Además se muestra que la brida exterior de montaje 63 presenta una ranura anular 65 abierta hacia abajo en la que se engrana el elemento de obturación anular 7.  
45

La figura 6 muestra la tuerca de sombrerete 2 de la figura 1 y el anillo de obturación 4 en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1. La tuerca de sombrerete 2 presenta una brida terminal 23 que forma un segmento c orientado al menos aproximadamente de manera coaxial respecto al eje de dispositivo x. La brida terminal 23 presenta en el lado interior una ranura interior anular 231 y directamente adyacente una brida interior anular 232.  
50

El anillo de obturación 4 presenta un cuerpo de anillo 40 que presenta arriba una primera brida exterior anular 41 orientada hacia afuera que se engrana en la ranura interior anular 231 de la brida terminal 23. En el lado inferior el cuerpo de anillo 40 presenta una segunda brida exterior anular 42 orientada hacia afuera que está en contacto orientada ligeramente hacia arriba con el lado inferior de la brida terminal 23. La primera y la segunda brida exterior anular 41, 42 encierran por tanto la brida interior anular 232 y están en contacto con ella en arrastre de fuerza.  
55

La primera brida exterior anular 41 del anillo de obturación 4 y la brida interior anular 232 prevista en la brida terminal 23 de la tuerca de sombrerete 2 están configuradas en forma de cuña y presentan al menos superficies de cuña orientadas al menos aproximadamente paralelas una respecto a otra que discurren cónicamente. Debido a la configuración en forma de cuña de la brida exterior anular 41 y de la brida interior anular 232, el anillo de obturación 4 puede desplazarse fácilmente hacia el interior de la tuerca de sombrerete 2.  
60

En el lado inferior del cuerpo de anillo 40 está previsto además un labio de obturación 43 que discurre en forma de anillo que forma en esta configuración preferida junto con la segunda brida exterior anular 42 una palanca que se apoya en el lado inferior de la brida terminal 23 por lo que también se soporta el labio de obturación 43.  
65

La figura 6a muestra el anillo de obturación 4 de la figura 1 en representación espacial desde el lateral en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1.

5 La figura 6b muestra un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1 a través del anillo de obturación 4 mostrado desde el lateral de la figura 1. Se muestra que el diámetro interior  $d_k$  del cuerpo de anillo 40 es mayor que el diámetro interior  $d_l$  del labio de obturación 43 que discurre en forma de anillo que está inclinado hacia el interior contra la pared de obturación 64 (véase la figura 7). El lado frontal del labio de obturación 43 puede por tanto estar en contacto con la pared de obturación 64 mientras que el cuerpo de anillo 40 está distanciado de ésta.

10 La figura 7 muestra la tubuladura 6 y el anillo de obturación 4 en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1. El anillo de obturación 4 está desplazado con respecto a la representación de la figura 5 hacia abajo y está en contacto estrecho de manera estanca con la pared de obturación cilíndrica 64. El anillo de obturación puede desplazarse por la altura de pared  $w_h$  a lo largo de la pared de obturación 64 que corresponde a aproximadamente la altura de la primera rosca exterior 61 de la tubuladura 6.

15 Dentro de la tubuladura 6 está prevista una brida interior de montaje 66 que presenta arriba una superficie de apoyo 661 sobre la que puede colocarse el anillo de collar 52 del collar de laminillas 5 mostrado en la figura 8a. La brida interior de montaje 66 presenta además varias ranuras de sujeción 67 que están orientadas en paralelo al eje de dispositivo x.

20 La figura 8a muestra el collar de laminillas 5 dotado de un canal de collar 50 de la figura 3 en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1. El collar de laminillas 5 comprende un cilindro de montaje 51 que está dotado de nervaduras de sujeción 52 y a las que se une arriba un anillo de collar 53 desplazado radialmente hacia el exterior. Por el anillo de collar se sujetan laminillas 541, 543, flexoelásticas (véase la figura 8b) que forman una corona de laminillas 54. En el lado superior del cilindro de montaje 51 ésta forma además un resalte interior 55 dirigido al canal de collar 50 que discurre en forma de cuña hacia arriba y contra el canal de collar 50.

25 La collar de laminillas 5 se inserta en la tubuladura 6 al orientarse el cilindro de montaje 51 con las nervaduras de sujeción 52 con respecto a las ranuras de sujeción 67 y se introduce en la brida interior de montaje 66 hasta que un resalte anular 531 formado por el anillo de collar 53 se apoya en el lado superior 661 de la brida interior de montaje 66. Por consiguiente, el collar de laminillas 5 se sujeta de manera rígida al giro por la brida interior de montaje 66. La primera rosca exterior 61 de la tubuladura 6 sobresale en este caso por las laminillas 541, 542, 543 que están en contacto con la pared interior de la tuerca de sombrerete 2.

30 La figura 8b muestra el collar de laminillas 5 de la figura 3 visto desde arriba en un corte a lo largo del plano de corte A-A dibujado en la figura 1. Puede verse que las laminillas 541, 542, 543 están dispuestas una junto a otra en oblicuo y por ello pueden desplazarse radialmente hacia el interior donde se siguen solapando.

#### 40 Lista de números de referencia

	1	dispositivo de paso
	10	pared de montaje, pared de carcasa
	11	abertura de pared en la pared de montaje
45	2	tuerca de sombrerete
	20	abertura de paso
	21	pieza de extremo con pared interior en forma de cúpula o cónica
	22	rosca interior
	23	brida terminal
50	231	ranura interior anular
	232	brida interior anular
	3	parte de obturación
	30	canal de alojamiento
	4	anillo de obturación
55	40	cuerpo de anillo
	41	primera brida exterior anular
	42	segunda brida exterior anular
	43	labio de obturación
	5	collar de laminillas
60	50	canal de collar
	51	cilindro de montaje
	52	nervaduras de sujeción
	53	anillo de collar
	531	resalte anular
65	54	corona de laminillas con laminillas 541, 542, 543
	55	resalte interior



## ES 2 546 497 T3

6	tubuladura
60	canal de tubuladura
61	primera rosca exterior
62	segunda rosca exterior
5	63 brida exterior de montaje
	64 pared de obturación
	65 ranura anular en la brida exterior de montaje
	66 brida interior de montaje
	661 lado superior de la brida interior de montaje
10	67 ranura de sujeción
	68 zona de transición inclinada
	7 elemento de obturación anular
	8 tuerca de montaje
	9 tubo, tubo flexible o cable
15	

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el paso estanco de una de una pieza moldeada larga (9), de un tubo, de un tubo flexible o de un cable a través de una abertura de pared (11) en una pared de montaje (10), que comprende
- 5 a) una tubuladura (6) en forma de cilindro hueco que puede unirse a la pared de montaje (10), que presenta un canal de tubuladura (60) y una primera rosca exterior (61),  
 b) una tuerca de sombrerete (2) que presenta una abertura de paso (20) y una rosca interior (22) unida a la primera rosca exterior (61) de la tubuladura (6), así como  
 10 c) una parte de obturación (3) dispuesta dentro de la tuerca de sombrerete (2) que presenta un canal de alojamiento (30)  
**caracterizado por que** la tubuladura (6) presenta adyacente a la primera rosca exterior (61) una pared de obturación cilíndrica (64) y por que la tuerca de sombrerete (2) presenta adyacente a la primera rosca interior (61) una pared de obturación cilíndrica (64) y por que la tuerca de sombrerete (2) presenta adyacente a la rosca interior (22) una brida terminal (23) dirigida a la pared de obturación (64) que sujeta un anillo de obturación elástico (4) que sobresale preferiblemente de la tuerca de sombrerete (2) y está en contacto con la pared de obturación (64) y puede desplazarse en contacto estrecho axialmente a lo largo de la pared de obturación (64).
2. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** entre la primera rosca exterior (61) y la pared de obturación cilíndrica (64), que está formada por una parte central de la tubuladura (6) o por un manguito colocado sobre la tubuladura (6), está prevista una zona de transición (68) que se estrecha contra la primera tuerca exterior (61).
3. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la pared de obturación (64) presenta una altura de pared (wh) que está seleccionada correspondiendo a la longitud de la rosca interior (22) de la tuerca de sombrerete (2), de manera que el anillo de obturación (4) en todas las posiciones de la tuerca de sombrerete (2) está en contacto con la pared de obturación (64) y por que la altura de la brida terminal (23) y la altura del anillo de obturación (4) están seleccionadas de tal manera que la primera rosca exterior (61) de la tubuladura (6) está totalmente recubierta por la combinación de la brida terminal (23) y del anillo de obturación (4) en todas las posiciones de la tuerca de sombrerete (2).
4. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, **caracterizado por que** el anillo de obturación (4) presenta un cuerpo de anillo (40) al que se une en el lado opuesto a la tuerca de sombrerete (2) un labio de obturación (43) que discurre en el lado frontal a lo largo de un círculo cuyo diámetro (dl) es menor que el diámetro (dw) de la pared de obturación cilíndrica (64).
5. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 4, **caracterizado por que** el cuerpo de anillo (40) del anillo de obturación (4) presenta en el lado dirigido a la tuerca de sombrerete (2) una primera brida exterior anular (41) que se engrana en una ranura interior anular (231) que está prevista en la brida terminal (23).
- 40 6. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el cuerpo de anillo (40) del anillo de obturación (4) presenta en el lado dirigido a la tuerca de sombrerete (2) una segunda brida exterior anular (42) que está en contacto en el lado inferior de la brida terminal (23) con una brida interior anular (233) que preferiblemente está limitada por la ranura interior anular (231).
- 45 7. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 6, **caracterizado por que** dentro de la tubuladura (6) se asienta un collar de laminillas (5) que presenta un canal de collar (50) que sirve para el paso de la pieza moldeada larga (9), y una corona de laminillas (54) que está sujeta preferiblemente por encima de la primera rosca exterior (61) de la tubuladura (6) dentro de la tuerca de sombrerete (2) y en el que está dispuesta la parte de obturación (3) en forma de cilindro hueco.
- 50 8. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** la tubuladura (6) en el canal tubuladura (60) presenta una brida interior de montaje (66) que está dotada de al menos una ranura de sujeción (67) orientada en paralelo al eje de dispositivo (x), y por que el collar de laminillas (5) presenta un cilindro de montaje (51) en cuyo lado exterior está prevista al menos una nervadura de sujeción (52) que discurre en paralelo al eje de dispositivo (x), que está sujeta en la ranura de sujeción (67) que manera que puede desplazarse solamente axialmente.
- 55 9. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** a continuación en el cilindro de montaje (51) está previsto un anillo de collar (53) que sobresale radialmente de aquél, que soporta la corona de laminillas (54) y que forma un resalte anular (531) que está apoyado sobre la brida de montaje (66).
- 60 10. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** el cilindro de montaje (51) presenta en el lado interior del anillo de collar (53) un resalte interior (55) sobre el que está apoyada la parte de obturación en forma de cilindro hueco (3) y que discurre preferiblemente en forma de cuña contra la parte de obturación (3).
- 65

- 5 11. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 - 10, **caracterizado por que** la pieza de extremo (21) de la tuerca de sombrerete (2) dotada de la abertura de paso (20) concéntricamente al eje de dispositivo (x) presenta una pared interior en forma de cúpula o en forma de cono, y por que la parte de obturación en forma de cilindro hueco (3) sobresale de la corona de laminillas (54) de tal manera que tanto el extremo superior de la corona de laminillas (54) como también el extremo superior de la parte de obturación (3) están en contacto con la pared interior de la pieza de extremo (21).
- 10 12. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 11, **caracterizado por que** la tubuladura (6) presenta una segunda rosca exterior (62) y entre la primera y la segunda roscas exteriores (61, 62) una brida exterior de montaje (63) que presenta en el lado dirigido a la segunda rosca exterior (62) una ranura anular (65) en la que está sujeto un elemento de obturación (7) anular.
- 15 13. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 12, **caracterizado por que el** anillo de obturación (4) presenta un módulo de elasticidad que está situado en un intervalo de 350 MPa hasta 1000 MPa o mayor, preferiblemente en aproximadamente 420 MPa y por que la parte obturación (3) presenta un módulo de elasticidad que está situado en un intervalo de 10 MPa hasta 200 MPa.
- 20 14. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 13, **caracterizado por que** el anillo de obturación (4) está fabricado a partir de un material de plástico elástico y resistente tal como politetrafluoroetileno y por que la parte de obturación (3) se compone de caucho, tal como caucho de silicona, caucho fluorado, especialmente un elastómero fluorado.
- 25 15. Dispositivo de paso (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 14, **caracterizado por que** la tubuladura (6) y/o la tuerca de sombrerete (2) están fabricadas a partir de plástico o de acero fino.

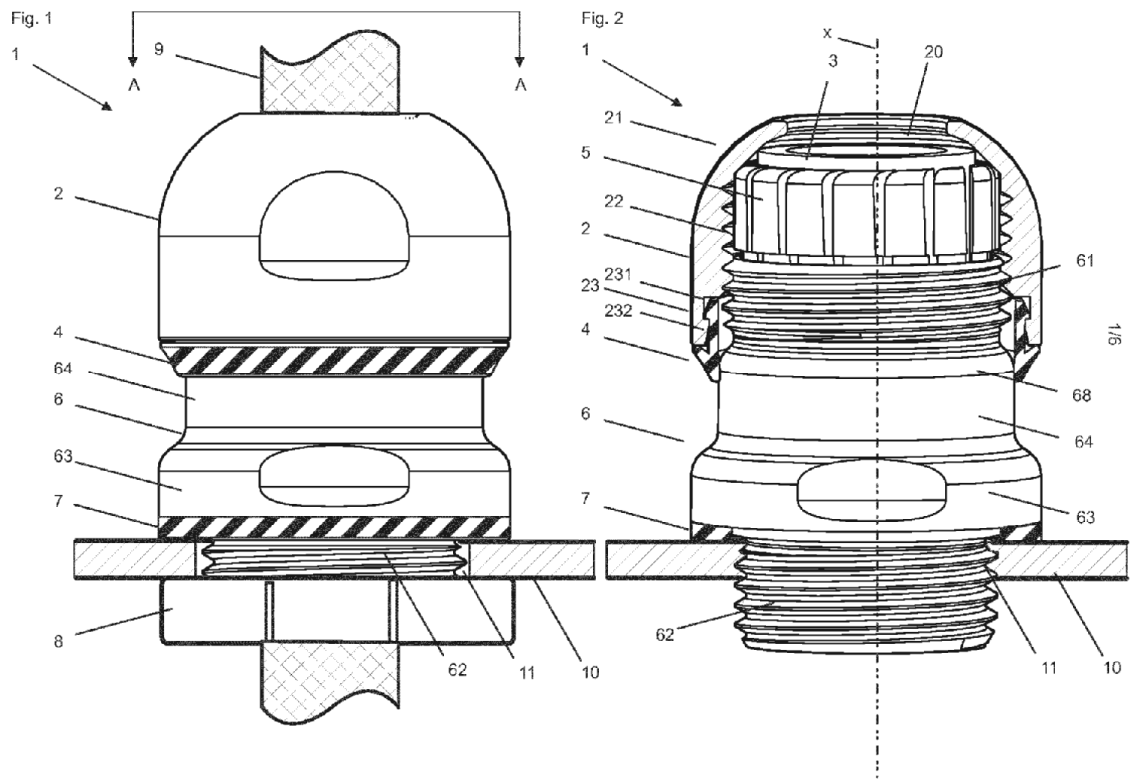


Fig. 3

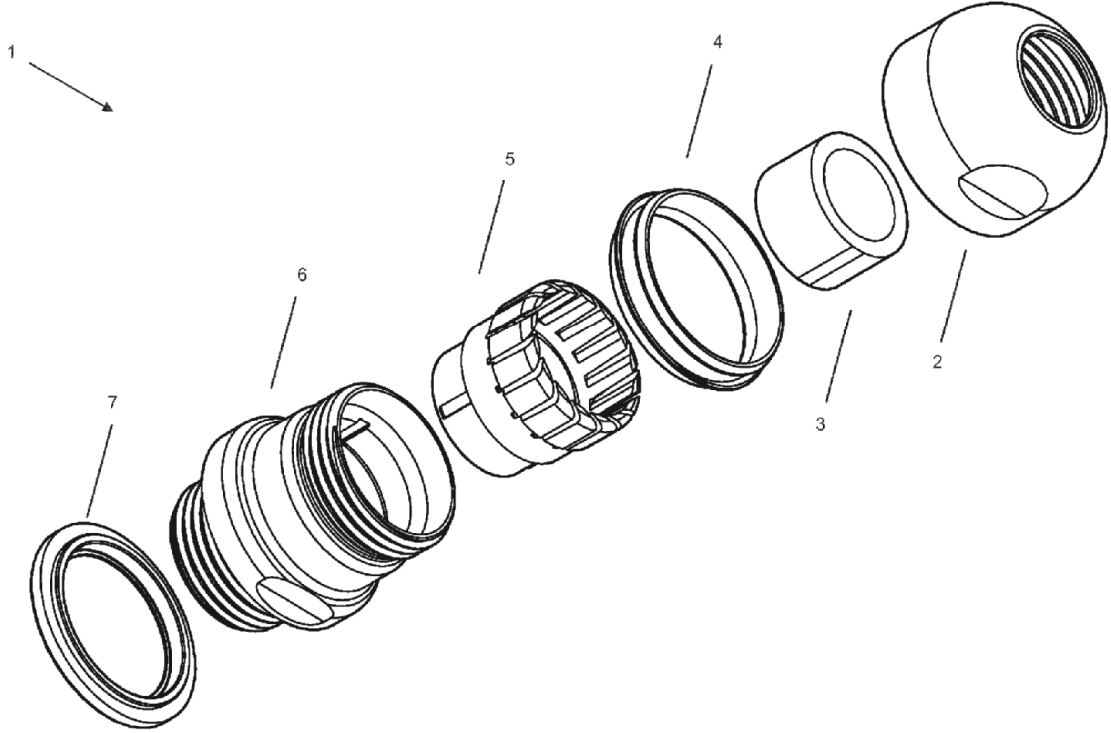
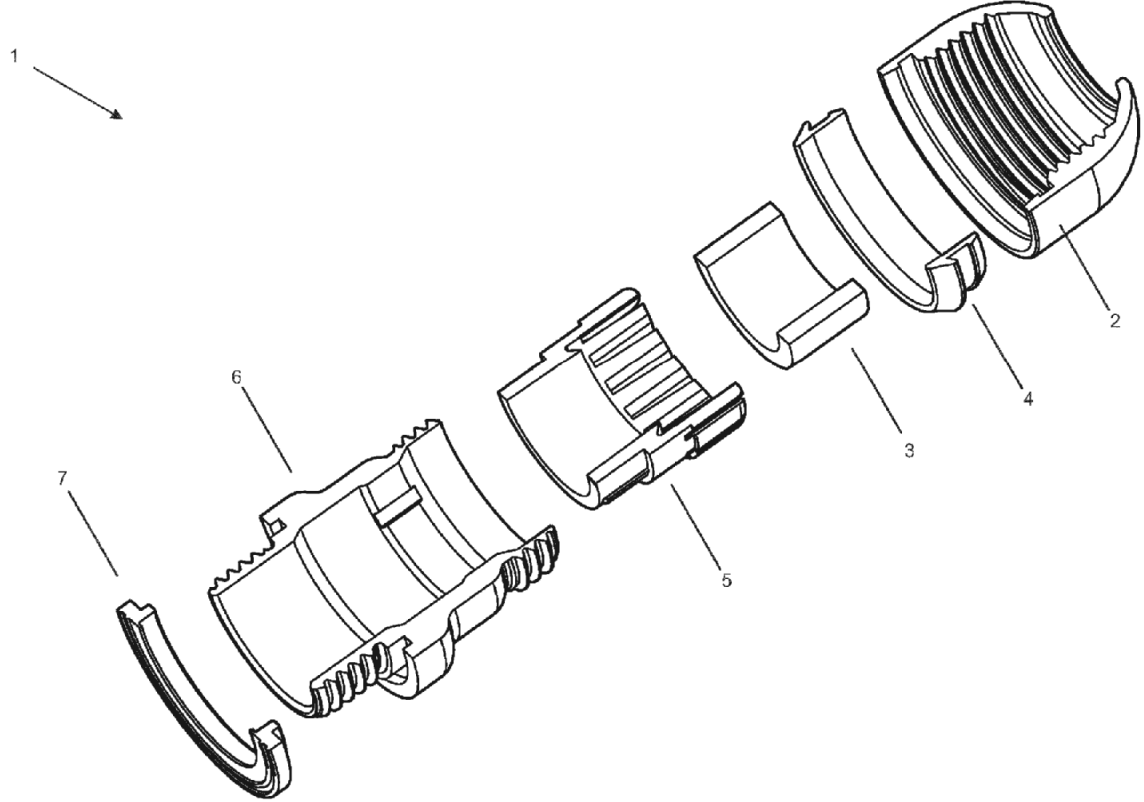


Fig. 4



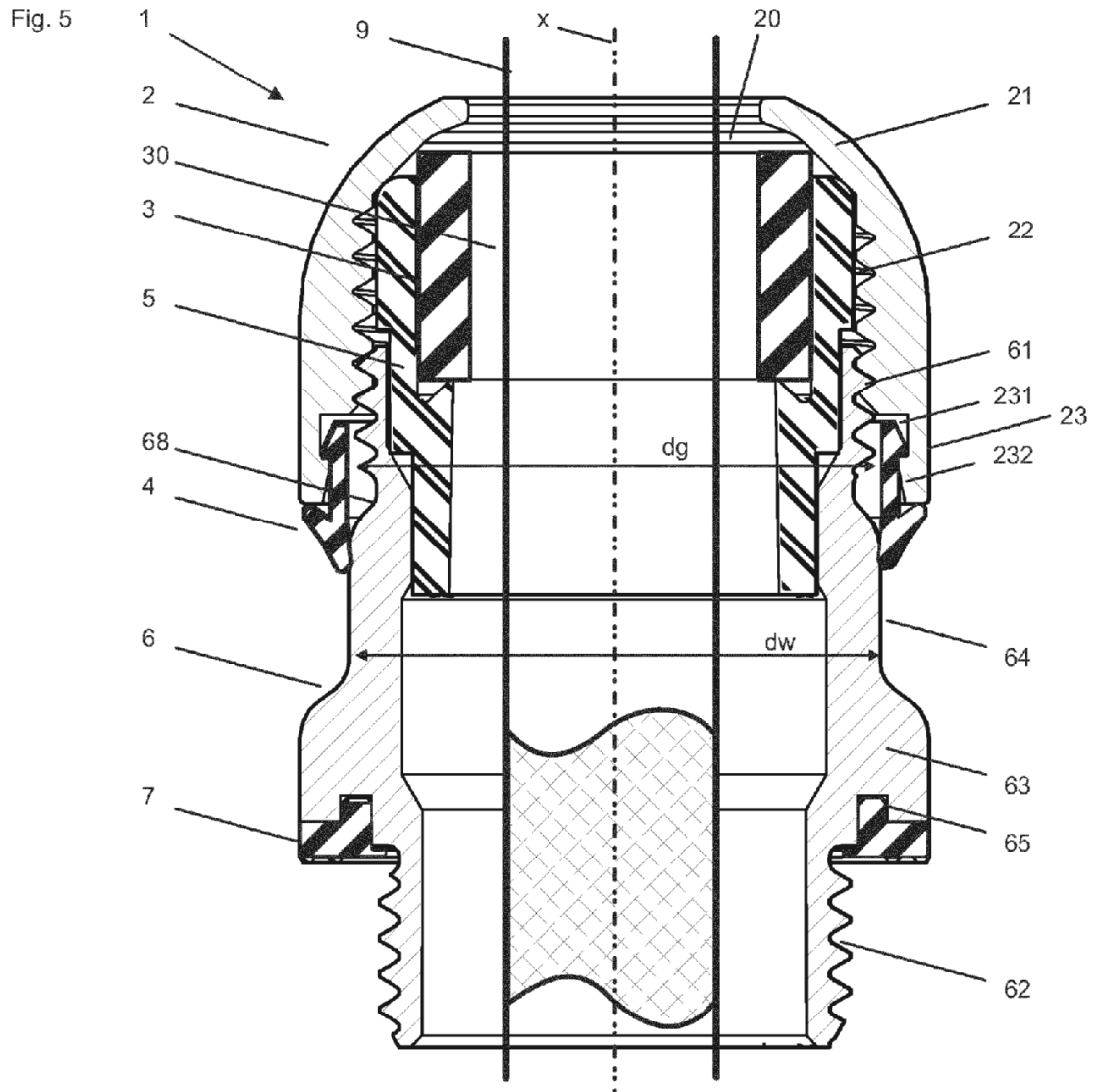


Fig. 6

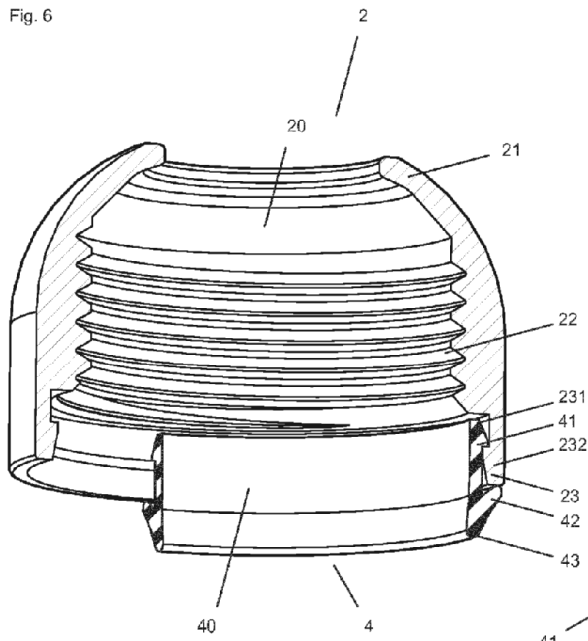


Fig. 6a

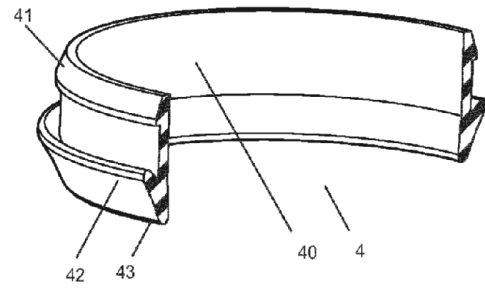


Fig. 6b

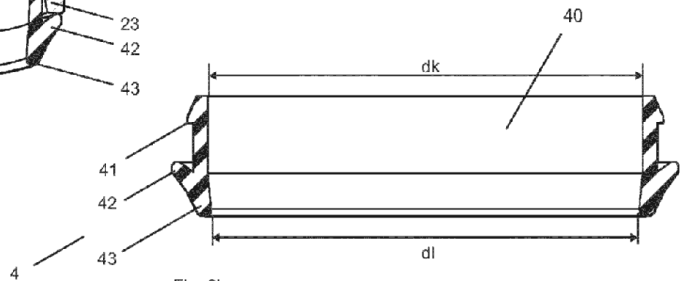




Fig. 7

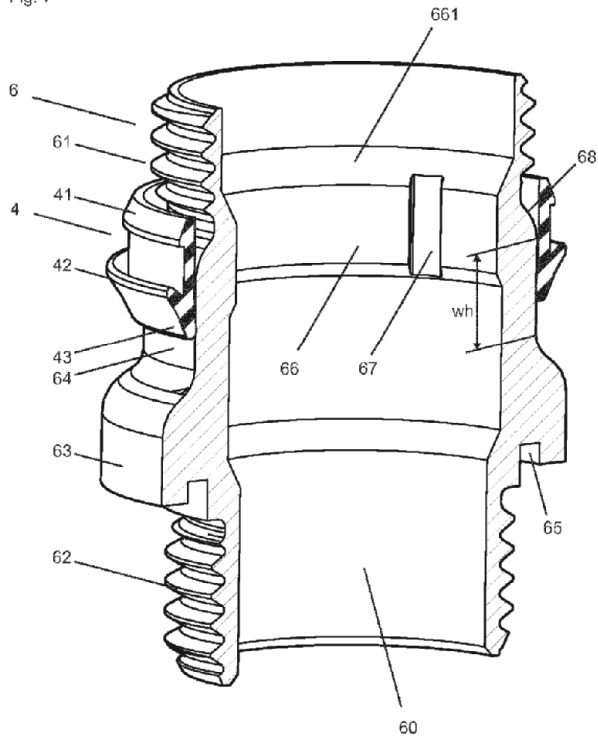


Fig. 8a

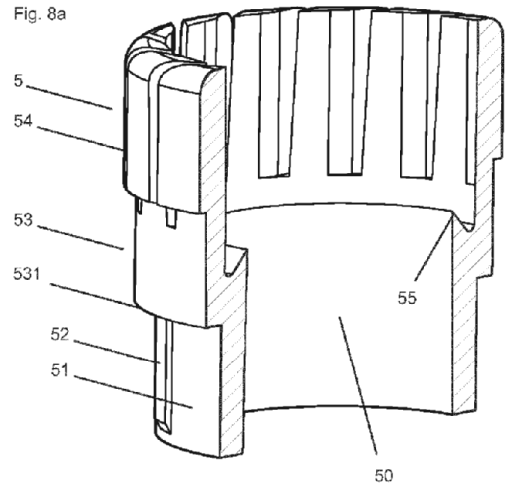


Fig. 8b

