

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 918**

51 Int. Cl.:

F16L 55/179 (2006.01)

F16L 41/14 (2006.01)

F16L 55/165 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2022** **E 22177854 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 4119831**

54 Título: **Sistema de rehabilitación de tuberías y procedimiento para rehabilitar una tubería**

30 Prioridad:

14.07.2021 DE 102021118206

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

11.10.2024

73 Titular/es:

AMEX SANIVAR AG (100.0%)

Neustraße 19

4623 Neuendorf, CH

72 Inventor/es:

VOLLENBROICH, MAXIMILIAN y

HELFGEN, DARVIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 981 918 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

Sistema de rehabilitación de tuberías y procedimiento para rehabilitar una tubería

La invención se refiere a un sistema de rehabilitación de tuberías para una tubería, así como a un procedimiento para rehabilitar una tubería.

5 La rehabilitación de tuberías sin zanjas comprende varios procedimientos para la reparación de tuberías dañadas. Es común la introducción de revestimientos parciales, también llamados revestimientos cortos, el revestimiento de mangueras o también el revestimiento continuo de tubos. En este caso, las tuberías están provistas de un revestimiento de rehabilitación. El mismo consiste en una manguera de fibra de vidrio o fieltro empapada en resina de reacción o en una manguera de plástico empapada en resina sintética. Los procedimientos tienen en común el hecho de que las entradas o salidas existentes en las tuberías, por ejemplo, las conexiones particulares, se cierran mediante el revestimiento de rehabilitación.

10 Tanto en la tecnología de revestimiento corto como en la tecnología de revestimiento interno, así como en el revestimiento continuo de tubos, las aberturas en las tuberías deben fresarse para formar conexiones particulares. Esto generalmente se realiza de forma remota y asistida por robot. Después de que se ha creado la abertura en el revestimiento de rehabilitación, se debe establecer una conexión fiable y hermética de la tubería con respecto a un conducto de conexión particular.

15 La rehabilitación de conexiones particulares, en especial de agua, mediante un proceso de revestimiento, resulta problemática, ya que la conexión de las salidas debe realizarse a través de una abertura en el revestimiento. Por lo general, esto requiere la instalación externa de manguitos de conexión particulares.

20 Por el documento DE 20 2016 106 327 U1, un manguito de sellado de orificio de perforación de un accesorio de perforación de tubería y un sistema correspondiente formado por un accesorio de perforación de tubería con un manguito de sellado de orificio de perforación de este tipo, pertenece al estado de la técnica. Tales accesorios de perforación se colocan en tuberías desde el exterior para poder realizar una perforación posterior.

25 El documento US 2020/0132234 A1 describe una pieza de conexión para conectar una tubería de derivación a un revestimiento instalado en un tubo principal. La pieza de conexión presenta una sección de manguito para el alojamiento en la tubería de derivación, donde la fijación tiene lugar mediante elementos de fijación en forma de dientes que se extienden radialmente desde el lado exterior de la sección de manguito.

El documento US 2009/0289451 A1 trata de un conjunto de tuerca en T para restablecer una conexión sellada en una tubería revestida.

30 Los antecedentes tecnológicos incluyen un acoplamiento de brida para un tanque, descrito en el documento US 1 887 423 A.

35 El documento DE102019110315 A1 describe una disposición de conexión particular con un accesorio de conexión particular que puede fijarse a una tubería. La disposición de conexión particular presenta un manguito de orificio de perforación, un cuerpo de compensación interno, un cuerpo de compensación externo, una tuerca de sujeción, una contratuerca, una carcasa de válvula y una válvula de cierre que se puede montar en la carcasa de válvula. El manguito de orificio de perforación posee un cuerpo de manguito con una sección longitudinal que presenta una rosca exterior. El manguito de orificio de perforación es guiado a través de una abertura en la tubería, integrando el cuerpo de compensación interno con el cuerpo de manguito. En el exterior de la tubería, el cuerpo de compensación exterior está colocado en el cuerpo de manguito.

40 Partiendo del estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de crear un sistema de rehabilitación de tuberías funcional y ventajoso desde el punto de vista de la técnica de componentes para una tubería provista de un revestimiento de rehabilitación, así como de mostrar un procedimiento mejorado para rehabilitar una tubería.

La solución de la parte relativa al objeto consiste en un sistema de rehabilitación de tuberías según la reivindicación 1.

La parte relativa al procedimiento se consigue mediante un procedimiento según la reivindicación 10.

45 En las reivindicaciones dependientes se indican variantes ventajosas y perfeccionamientos de la invención.

Configuraciones y modificaciones de características del sistema de rehabilitación de tuberías, de los componentes y de las disposiciones de componentes, así como de la disposición de conexión particular del sistema de rehabilitación de tuberías, que individualmente o en combinación configuran la invención ventajosamente desde el punto de vista técnico, se desprenden de la descripción y de los dibujos adjuntos.

50 El sistema de rehabilitación de tuberías está diseñado para la rehabilitación de tuberías que están revestida con un revestimiento de manguera. Una tubería de este tipo presenta una abertura de conexión, en la que se puede fijar una disposición de conexión particular. La disposición de conexión particular presenta una parte superior y una parte inferior.

Según la invención, la parte superior presenta una placa base y una sección de manguito. Un paso se extiende de forma céntrica a través de la sección de manguito, sobre su longitud. En la circunferencia interior de la sección de manguito está proporcionada una rosca interior, así como una cámara con una junta. La parte superior, con la sección de manguito, puede insertarse a través de la abertura de conexión. La placa base está diseñada para apoyarse en un área de la pared interior de la tubería. La parte inferior presenta un cuerpo de manguito con una rosca exterior, así como un collar radial, donde entre la rosca exterior y el collar radial está proporcionado un asiento con una junta.

El sistema de rehabilitación de tuberías está mejorado en cuanto a la técnica de aplicación, funcionalmente y, en particular, en cuanto a la técnica de componentes. La disposición de conexión particular del sistema de rehabilitación de tuberías comprende dos componentes con juntas integradas. La parte superior se pega en el tubo viejo antes de pasar el revestimiento de rehabilitación. Para ello, la parte superior con la sección del manguito se inserta a través de una abertura de conexión existente o una abertura de esa clase que debe crearse, y se pega a la pared interior de la tubería que debe rehabilitarse. Para el pegado se dispone de adhesivos eficaces y duraderos.

Después de pegar la parte superior, el revestimiento se estira y se instala. El revestimiento cubre completamente la parte superior de la disposición de conexión particular en el lado situado dentro de la tubería y se adhiere a la parte inferior de la parte superior. Esta medida favorece la estanqueidad entre la pared del tubo y la sección de manguito de la parte superior.

En la siguiente etapa, se perfora el revestimiento y se abre el paso en la parte superior. Para ello, se localiza la parte superior pegada en la abertura de conexión y cubierta por el revestimiento. El acceso al paso en la sección de manguito de la parte superior se produce entonces mediante una máquina, en particular utilizando un robot. Para ello, el revestimiento se perfora en el área del paso. A continuación, la parte inferior se atornilla a la parte superior. Para sellar la ranura entre el revestimiento y la parte inferior atornillada, está proporcionada la junta del lado interior. La junta está dispuesta entre la rosca exterior y el collar radial, en un asiento o dentro del mismo.

Una configuración ventajosa de la parte superior prevé que la cámara esté dispuesta en una sección entre la rosca interior y un extremo de la sección de manguito orientado lejos de la placa base. Por lo tanto, la cámara con la junta está proporcionada en la sección del extremo del cuerpo de manguito orientada lejos del interior de la tubería, o dentro de la misma.

Además, de forma ventajosa, el asiento está conformado alrededor del collar radial de la parte superior. El asiento en particular está conformado en una ranura anular en el collar anular. Esta configuración garantiza un asiento ventajoso del anillo de sellado en la parte inferior entre la rosca exterior y el collar radial. La junta está sujeta en el asiento o en la ranura anular. Ventajosamente, el extremo libre circunferencial del collar radial está desplazado en dirección hacia el cuerpo de manguito. En la posición de montaje de los accesorios de conexión particular o de la parte inferior, el extremo circunferencial apunta en dirección hacia el revestimiento de manguera instalado en una tubería.

Una configuración especialmente ventajosa para la práctica prevé que el cuerpo de manguito presente una sección longitudinal que se conecta a la rosca exterior con una superficie de estanqueidad en la circunferencia exterior, que está determinada para interactuar con la junta en la parte superior.

Otra configuración ventajosa prevé que la parte inferior presente al menos una superficie de colocación de herramienta. La parte inferior se puede sujetar mediante las superficies de colocación de herramienta con una herramienta de atornillado, en particular un manipulador guiado robóticamente, y se puede atornillar de forma específica en la sección de manguito. Esto se realiza de forma gradual, donde el cuerpo de manguito de la parte inferior se inserta en la sección de manguito de la parte superior y la rosca exterior del cuerpo de manguito se atornilla en la rosca interior de la sección de manguito. En este caso, la superficie de sellado del cuerpo de manguito con el anillo de sellado de la parte superior se apoya de forma estanca, así como una sección de pared del revestimiento de manguera se sujeta entre la parte superior y la parte inferior, donde la junta de la parte inferior se presiona contra el revestimiento de manguera.

La superficie de colocación de herramienta, de manera especialmente ventajosa, está proporcionada en la circunferencia interior del cuerpo de manguito. Una configuración práctica prevé que la superficie de colocación de herramienta esté conformada mediante una escotadura, por ejemplo una perforación o una ranura, en la circunferencia interior del cuerpo de manguito.

La placa base presenta una superficie de contacto diseñada curvada con la que la placa base, del lado interno, se apoya en la circunferencia interior de la tubería que debe rehabilitarse. La placa base se pega a la tubería que debe rehabilitarse. Esto se realiza en toda la superficie, en particular sobre la superficie de contacto adaptada, en cuanto a la configuración, a la circunferencia interior de la tubería. Además, se realiza un pegado en la abertura de conexión en el espacio anular entre la abertura de conexión y la sección de manguito que sobresale a través de la abertura de conexión.

La superficie de contacto de la placa base puede presentar un perfilado de la superficie que mejora la unión por adherencia de materiales.

En primer lugar, la parte superior se pega en la abertura de conexión y en la tubería. A continuación, el revestimiento de manguera se retrae. En este caso, el lado o la superficie de la parte superior situada en la tubería es cubierto completamente por el revestimiento de manguera. Después de la apertura de la abertura de paso, la parte inferior se atornilla en la parte superior. La parte superior y la parte inferior están diseñadas para sujetar entre sí una sección de pared del revestimiento de manguera.

Una configuración ventajosa de sistema prevé que la parte superior presente un elemento de localización. A través del elemento de localización se puede localizar la parte superior pegada en la abertura de conexión. Se realiza un posicionamiento para la colocación de la herramienta de fresado para producir la abertura en el revestimiento de manguera y la conexión en la abertura de conexión.

El procedimiento para rehabilitar una tubería se caracteriza por las siguientes etapas:

- localización de una abertura de conexión existente o creación de una abertura de conexión en la tubería;
- puesta a disposición de una parte superior de una disposición de conexión particular que presenta una placa base y una sección de manguito, y en la sección de manguito está proporcionada una rosca interior, así como una cámara con una junta;

- introducción de la parte superior aplicando un adhesivo, donde la parte superior con la sección del manguito se inserta a través de la abertura de conexión y la placa base, con una superficie de contacto, se apoya en un área de la pared interior que rodea la abertura de conexión, y la parte superior se pega a la tubería;

- introducción de un revestimiento de manguera en la tubería y revestimiento de la tubería con el revestimiento de manguera, donde un lado de la parte superior, situado en la tubería, es cubierto por el revestimiento de manguera;

- creación de una abertura para el paso en la sección de manguito de la parte superior;

- puesta a disposición de una parte inferior de la disposición de conexión particular, que presenta un cuerpo de manguito con una rosca exterior, así como un collar radial, y entre la rosca exterior y el collar radial está proporcionado un asiento con una junta;

- atornillado de la parte inferior en la parte superior, donde

- el cuerpo de manguito de la parte inferior se conduce a la sección de manguito de la parte superior, y la rosca exterior del cuerpo de manguito y la rosca interior de la sección de manguito se enganchan, así como

- una superficie de estanqueidad del cuerpo de manguito se apoya con la junta de la parte superior,

- una sección de pared del revestimiento de manguera se sujeta entre la parte superior y la parte inferior, y

- la junta de la parte inferior se presiona contra el revestimiento de manguera.

La invención se describe de forma complementaria a continuación mediante ejemplos de realización representados en los dibujos. Muestran:

la Figura 1 una disposición de conexión particular de un sistema de rehabilitación de tuberías según la invención, en una representación en despiece en perspectiva;

la Figura 2 una sección a través de la parte superior de la disposición de conexión particular;

la Figura 3 una sección a través de la parte inferior de la disposición de conexión particular;

la Figura 4 la parte inferior en una vista en perspectiva;

la Figura 5 la parte superior y la parte inferior de la disposición de conexión particular en una representación en sección esquemática;

la Figura 6 un sector de una tubería que debe rehabilitarse;

la Figura 7 la tubería con una parte superior de la disposición de conexión particular pegada en una abertura de conexión;

la Figura 8 la representación según la figura 7 con revestimiento de manguera retraído, y

la Figura 9 la representación de la tubería con la conexión de conexión particular montada, en una representación en sección.

En base a las figuras 1 a 9 se describe un sistema de rehabilitación de tuberías según la invención y la disposición de conexión particular 1 correspondiente, así como un procedimiento para rehabilitar una tubería 2.

En las figuras, para componentes iguales o funcionalmente correspondientes entre sí, se utilizan los mismos símbolos de referencia.

Los términos como arriba y abajo, horizontal y vertical o lado interior y lado exterior, del lado interior o del lado exterior, se refieren a la tubería 2 y la posición de montaje de los accesorios de conexión particular 1 en la tubería 2. Las indicaciones de dirección se refieren a un sistema de coordenadas cartesiano tridimensional para identificar los ejes dentro de una tubería 2. El origen del sistema de coordenadas se encuentra en el centro de la tubería. El eje x corresponde al eje longitudinal de la tubería 2, el eje y al eje transversal de la tubería y el eje z al eje vertical de la tubería.

El sistema de rehabilitación de tuberías está determinado para una tubería 2 que está revestida con un revestimiento de manguera 3. La tubería 2 presenta una abertura de conexión 4 en la que se puede fijar una disposición de conexión particular 1.

La disposición de conexión particular 1 presenta una parte superior 5 y una parte inferior 6.

La parte superior 5 posee una placa base 7 y una sección de manguito 8 con un paso 9. En la sección de manguito 8 está proporcionada una rosca interior 10, así como una cámara 11. En la cámara 11 está integrada una junta 12. La cámara 11 está dispuesta en una sección 13 entre la rosca interior 10 y un extremo 14 de la sección de manguito 8 orientado lejos de la placa base 7.

La parte superior 5 con la sección de manguito 8 se puede insertar a través de la abertura de conexión 4 en la tubería 2, donde la placa base 7 está configurada para apoyarse en un área de pared interior 15 de la tubería 2.

La parte inferior 6 presenta un cuerpo de manguito 16 con una rosca exterior 17, así como un collar radial 18. Por debajo de la rosca exterior 17, en el collar radial 18, está dispuesto un asiento 19 para una junta 20. El asiento 19 está conformado en una ranura anular 21 en el collar radial 18 de la parte inferior 6. La ranura anular 21 está guiada circunferencialmente alrededor del cuerpo de manguito 16 en el lado del collar radial 18 orientado hacia el cuerpo de manguito 16. El extremo libre circunferencial 22 del collar radial 18 está desplazado hacia arriba desde su lado inferior 23, en dirección hacia el cuerpo de manguito 16.

El cuerpo de manguito 16 presenta una sección longitudinal 24 que se conecta a la rosca exterior 17 con una superficie de sellado lisa 25 en la circunferencia exterior, que está determinada para interactuar con el anillo de sellado 12 en la parte superior 5.

En particular, en la figura 3 se puede apreciar que la parte inferior 6 presenta una superficie de colocación de herramienta 26. La superficie de colocación de la herramienta 26 está diseñada y determinada para interactuar con una herramienta de atornillado, mediante la que se puede sujetar la parte inferior 6 y atornillar en la parte superior 5. La superficie de colocación de herramienta 26 está proporcionada en la circunferencia interior del cuerpo de manguito 16.

La placa de base 7 presenta una superficie de contacto 27 diseñada curvada. La superficie de contacto 27 está adaptada al radio de una tubería 2, así como al área de pared interior 15 de la tubería 2, en términos de contornos.

La parte superior 5 y la parte inferior 6 están diseñadas para sujetar entre sí una sección de pared 28 del revestimiento de manguera 3.

Mediante las figuras 6 a 9 se explica de nuevo la secuencia de la rehabilitación de una tubería 2. La tubería 2 presenta una abertura de conexión 4 existente o que debe producirse. La parte superior 5 con la sección de manguito 8 se inserta a través de la abertura de conexión 4 de la tubería 2 y se pega con la tubería 2. En este caso, la placa base 7 con la superficie de contacto 27 se apoya en un área de pared interior 15 de la tubería 2 que rodea la abertura de conexión 4.

A continuación, el revestimiento de manguera 3 se retrae en la tubería 2 y se instala. En este caso, la tubería 2 está completamente revestida del lado interior con el revestimiento de manguera 3. El lado inferior 29 de la parte superior 5, que se sitúa en la tubería 2, está cubierto por el revestimiento de manguera 3.

Después de la instalación del revestimiento de manguera 3, se produce una abertura 30 en el revestimiento de manguera 3 para el paso 9 en la sección de manguito 8 de la parte superior 5. Esto se realiza mediante técnicas de fresado, en particular con una máquina, utilizando un robot. Para localizar la parte superior 5, esta puede estar equipada con un elemento de localización.

A continuación, la parte inferior 6 de la disposición de conexión particular 1 se atornilla en la parte superior 5. Para ello, el cuerpo de manguito 16 con la rosca exterior 17 se conduce a la sección de manguito 8 de la parte superior 5 y la rosca exterior 17 del cuerpo de manguito 16 y la rosca interior 9 de la sección de manguito 8 se enganchan por medio de tornillos. Al atornillar, la superficie de sellado 25 del cuerpo de manguito 16 entra en contacto con la junta 12 de la parte superior 5. De esta manera se produce un asiento de sellado en el área superior de la disposición de conexión particular 1 entre la superficie de estanqueidad 25 del cuerpo de manguito 16 y la junta 12. Durante el

movimiento de atornillado, una sección de pared 28 del revestimiento de manguera 3 se sujeta entre la parte superior 5 y la parte inferior 6, y la junta 20 se presiona contra el revestimiento de manguera 3 en la parte inferior 6. De esta manera se sella el espacio entre el revestimiento de manguera 3 y la parte inferior 6.

5 El sistema de rehabilitación de tuberías está instalado y la tubería 2 revestida con el revestimiento de manguera 3 está equipada con una disposición de conexión particular 1 y está preparada para la conexión particular adicional.

Símbolos de referencia:

	1 - Conexión particular
	2 - Tubería
	3 - Revestimiento de manguera
10	4 - Abertura de conexión
	5 - Parte superior
	6 - Parte inferior
	7 - Placa base
	8 - Sección de manguito
15	9 - Paso
	10- Rosca interior
	11 - Cámara
	12- Anillo de sellado
	13- Sección
20	14 - Extremo de 8
	15- Área de pared interior
	16- Cuerpo de manguito
	17- Rosca exterior
	18- Collar radial
25	19- Asiento
	20 - Junta
	21 - Ranura anular
	22 - Extremo de 18
	23 - Lado inferior
30	24 - Sección longitudinal
	25 - Superficie de sellado
	26 - Superficie de colocación de herramienta
	27 - Superficie de contacto
	28 - Sección de pared
35	29 - Lado inferior de 5
	30 - Abertura

REIVINDICACIONES

1. Sistema de rehabilitación de tuberías para una tubería (2) que está revestida con un revestimiento de manguera (3), y la tubería (2) presenta una abertura de conexión (4), en la que se puede fijar una disposición de conexión particular (1) del sistema de rehabilitación de tuberías, donde la disposición de conexión particular (1) presenta una parte superior (5) y una parte inferior (6), caracterizado porque la parte superior (5) presenta una placa base (7) y una sección de manguito (8), donde en la sección de manguito (8) está proporcionada una rosca interior (10), así como una cámara (11) con una junta (12), donde la parte superior (5) se puede insertar con la sección de manguito (8) a través de la abertura de conexión (4) y la placa base (7) está configurada para apoyarse en un área de pared interior (15) de la tubería (2) y la parte inferior (6) presenta un cuerpo de manguito (16) con una rosca exterior (17), así como un collar radial (18), donde entre la rosca exterior (17) y el collar radial (18) está proporcionado un asiento (19) con una junta (20).
2. Sistema de rehabilitación de tuberías según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara (11) está dispuesta en una sección (13) entre la rosca interior (10) y un extremo (14) de la sección de manguito (8) orientado lejos de la placa base (7).
3. Sistema de rehabilitación de tuberías según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el asiento (19) está conformado por una ranura anular circunferencial (21) en el collar radial (18).
4. Sistema de rehabilitación de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el cuerpo de manguito (16) presenta una sección longitudinal (24) que se conecta a la rosca exterior (17), con una superficie de sellado (25) en la circunferencia exterior, que está diseñada para interactuar con la junta (12) en la parte superior (5).
5. Sistema de rehabilitación de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la parte inferior (6) presenta al menos una superficie de colocación de herramienta (26).
6. Sistema de rehabilitación de tuberías según la reivindicación 5, caracterizado porque la superficie de colocación de herramienta (26) está proporcionada en la circunferencia interior del cuerpo de manguito (16).
7. Sistema de rehabilitación de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la placa base (7) presenta una superficie de contacto (27) diseñada curvada.
8. Sistema de rehabilitación de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la parte superior (5) y la parte inferior (6) están configuradas para sujetar entre sí una sección de pared (28) del revestimiento de manguera (3).
9. Sistema de rehabilitación de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la parte superior (5) presenta un elemento de localización.
10. Procedimiento para rehabilitar una tubería (2) con las siguientes etapas:
 - localización de una abertura de conexión (4) existente o creación de una abertura de conexión (4) en la tubería (2);
 - puesta a disposición de una parte superior (5) de una disposición de conexión particular (1) que presenta una placa base (7) y una sección de manguito (8), y en la sección de manguito (8) está proporcionada una rosca interior (10), así como una cámara (11) con un anillo de sellado (12);
 - introducción de la parte superior (5) aplicando un adhesivo, donde la parte superior (5) con la sección del manguito (8) se inserta a través de la abertura de conexión (4) y la placa base (7), con una superficie de contacto (27), se apoya en un área de la pared interior (15) que rodea la abertura de conexión (4), y la parte superior (5) se pega a la tubería (2);
 - introducción de un revestimiento de manguera (3) en la tubería (2) y revestimiento de la tubería (2) con el revestimiento de manguera (3), donde un lado inferior (29) de la parte superior (5), situado en la tubería (2), es cubierto por el revestimiento de manguera (3);
 - creación de una abertura (30) en el revestimiento de manguera (3) para el paso (9) en la sección de manguito (8) de la parte superior (5);

- puesta a disposición de una parte inferior (6) de la disposición de conexión particular (1), que presenta un cuerpo de manguito (16) con una rosca exterior (17), así como un collar radial (18), y entre la rosca exterior (17) y el collar radial (18) está proporcionado un asiento (19) con una junta (20);

- atornillado de la parte inferior (6) en la parte superior (5), donde

- 5 - el cuerpo de manguito (16) de la parte inferior (6) se conduce a la sección de manguito (8) de la parte superior (5), y la rosca exterior (17) del cuerpo de manguito (16) y la rosca interior (10) de la sección de manguito (8) se enganchan, así como
- una superficie de estanqueidad (25) del cuerpo de manguito (16) se apoya en una junta (12) de la parte superior (5),
- 10 - una sección de pared (28) del revestimiento de manguera (3) se sujeta entre la parte superior (5) y la parte inferior (6), y
- la junta (20) de la parte inferior (6) se presiona contra el revestimiento de manguera (3).

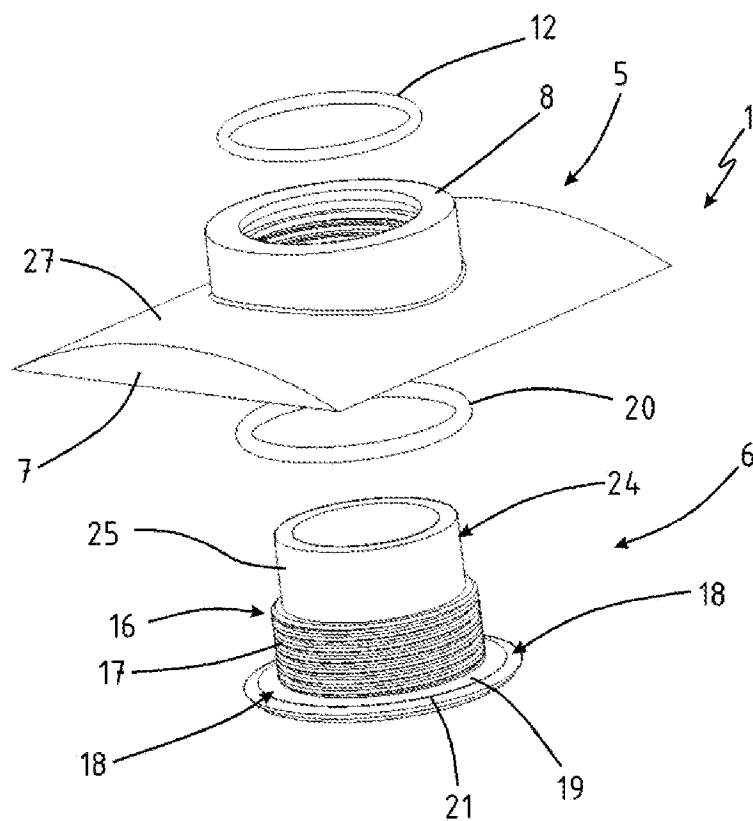


Fig. 1

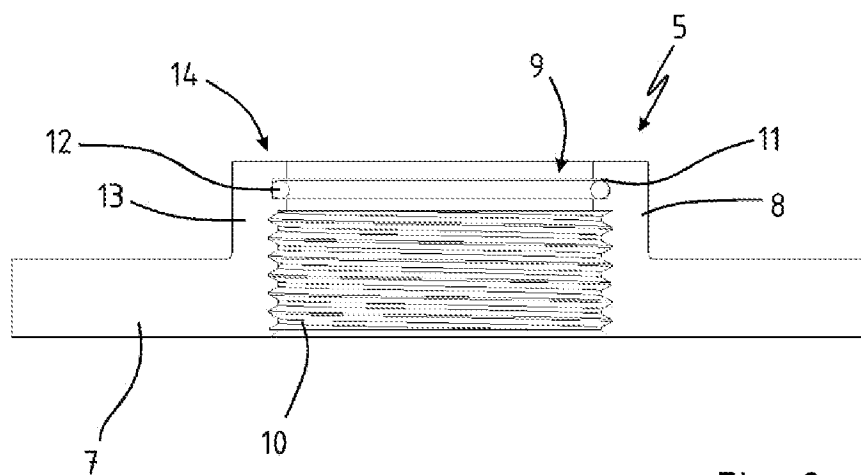


Fig. 2

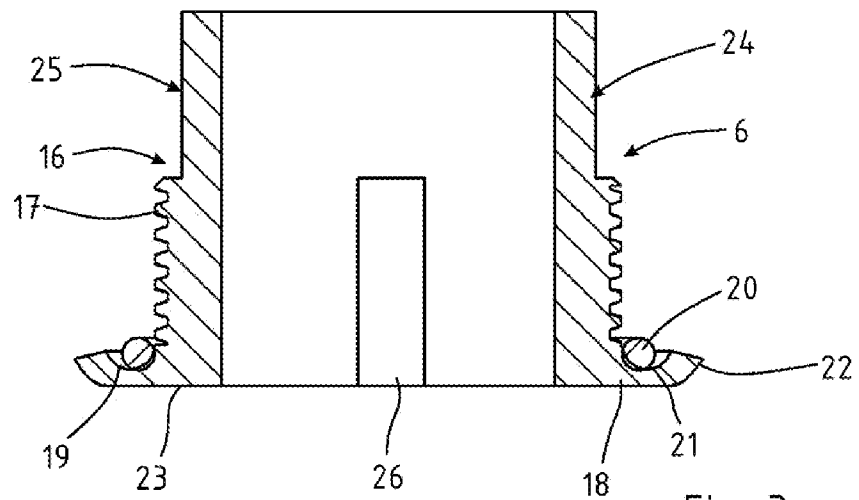


Fig. 3

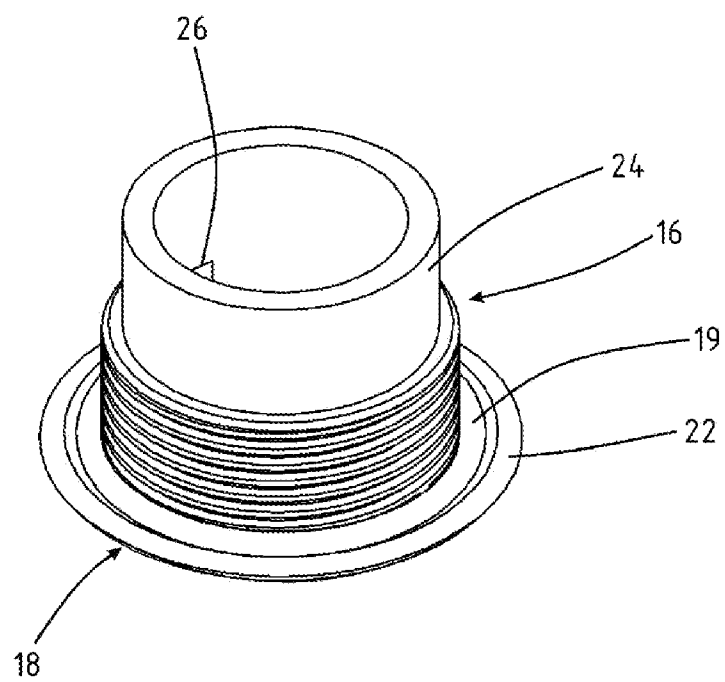


Fig. 4

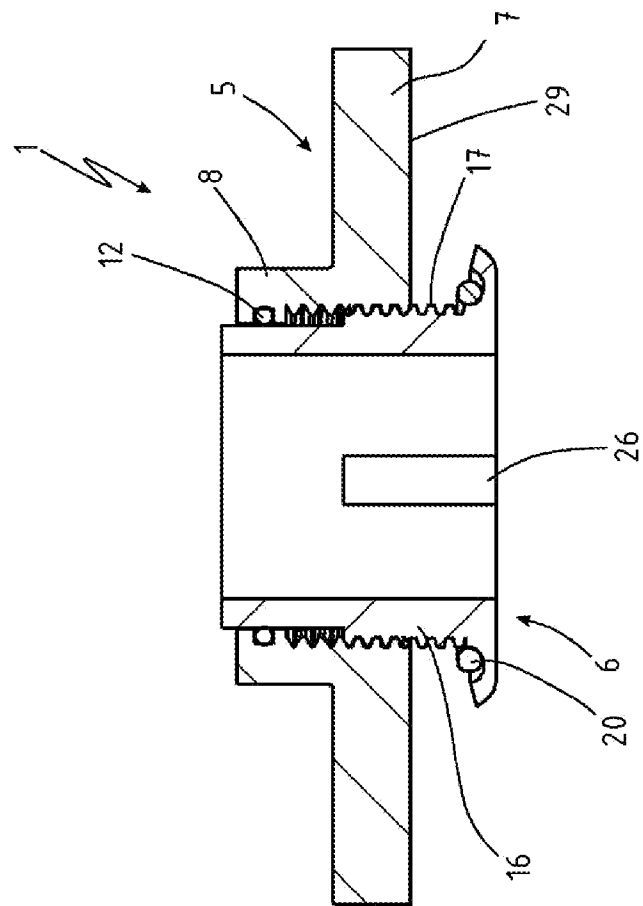


Fig. 5

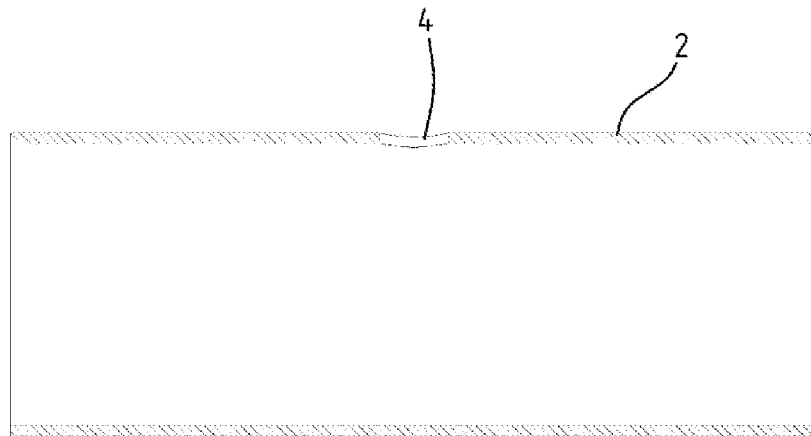


Fig. 6

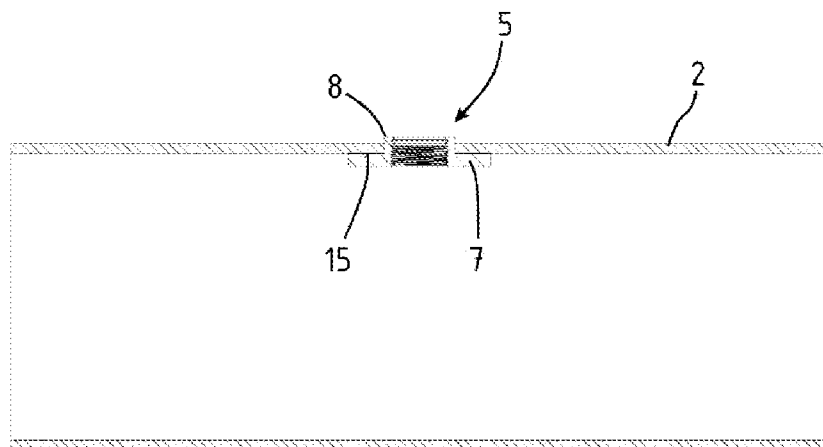


Fig. 7

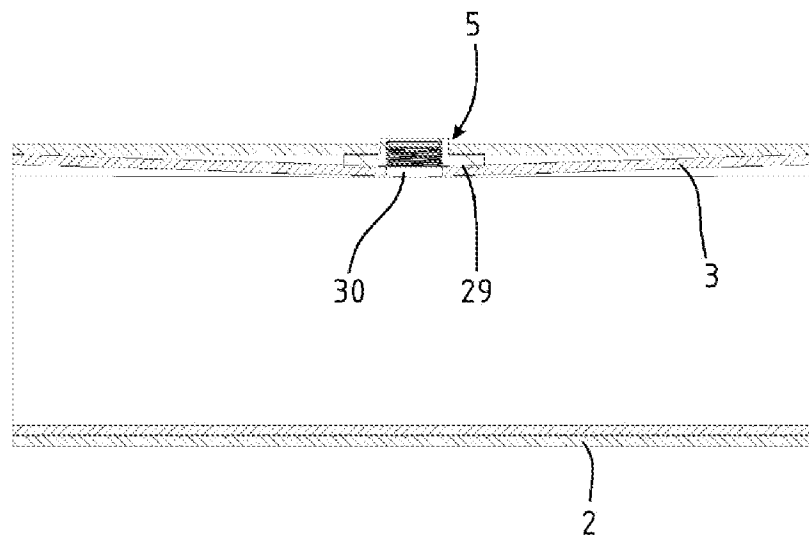


Fig. 8

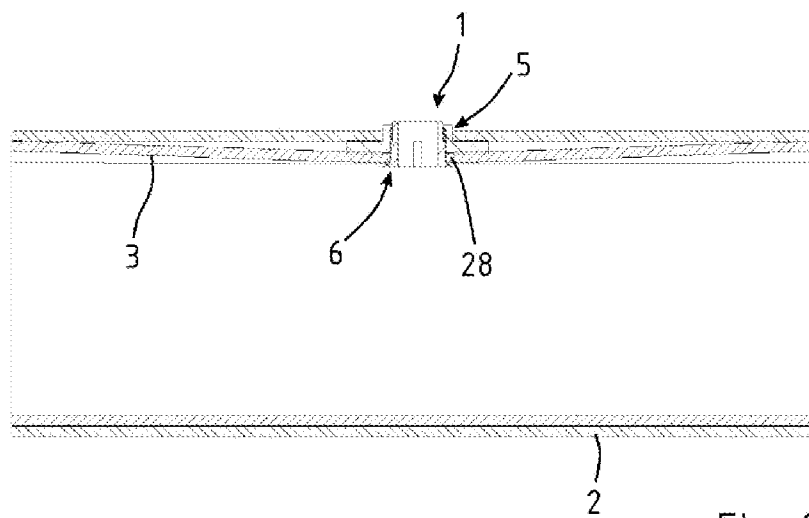


Fig. 9