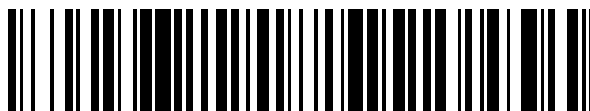


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 050**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/34** (2006.01)

**F16L 47/03** (2006.01)

**F16L 59/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014** **E 14197261 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** **EP 3031599**

54 Título: **Pieza de conexión para electrofusión aislada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.10.2019**

73 Titular/es:

**GEORG FISCHER ROHRLEITUNGSSYSTEME AG**  
**(100.0%)**  
**Ebnatstrasse 111**  
**8201 Schaffhausen, CH**

72 Inventor/es:

**SCHÖLLER, STEFAN;**  
**MUCKENSCHNABEL, HARALD y**  
**HUNNEKUHL, JÖRG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 728 050 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**

Pieza de conexión para electrofusión aislada

5 La invención se refiere a una pieza de conexión para electrofusión aislada para la unión de áreas terminales de tuberías de material sintético termoplástico en particular de tuberías preaisladas y cuyo proceso de fabricación comprende un manguito de electrofusión, donde el manguito de electrofusión presenta como mínimo un elemento de calentamiento eléctrico, estando el elemento de calentamiento preferentemente conformado como bobinado de alambre de calefacción, como mínimo un contacto para el suministro de corriente eléctrica, como mínimo un indicador del soldado y un elemento aislante, habiéndose dispuesto el elemento aislante en el perímetro externo del manguito de electrofusión.

15 En aplicaciones en las que se requiere una buena aislación del medio en la tubería respecto de las condiciones del entorno, por lo general se usan tuberías preaisladas. Por ejemplo, tales tuberías preaisladas se emplean para el transporte de medios portadores en frío. Por lo general alrededor del tubo que transporta el medio se dispuso una capa aislante que está rodeada de un forro externo que cumple la función de proteger la capa aislante de las influencias externas, como, por ejemplo, la humedad. El revestimiento exterior también puede estar formado por un tubo exterior dispuesto en forma concéntrica.

20 La unión de tales tuberías preaisladas es correspondientemente compleja, dado que, en los extremos a unir, primero se debe retirar la aislación y, después realizar con una pieza conformada para la unión de los tubos, la aislación debe ser colocada nuevamente en forma manual.

25 En el documento EP 1 909 018 B1 se revela una pieza conformada para la unión de los tubos que presenta una aislación térmica. Al colocar esta una pieza conformada para la unión de tubos, ya no es necesario aislar después de su instalación en el sistema de tuberías, dado que en la pieza conformada para la unión de tubos ya se dispuso una aislación, por lo que se ahorra el dispendio de un aislamiento posterior.

30 Pero esta pieza conformada para la unión de tubos presenta la desventaja que esta pieza conformada solo está disponible como pieza conformada para la unión por adhesión.

35 En algunos usos es una condición previa realizar una unión de tuberías mediante manguitos de electrofusión. Esto significa que es necesario disponer de un manguito de electrofusión para unir. Ya se conocen tales manguitos de electrofusión, por ejemplo, en el documento CH 689 024 A5 se revela un manguito de este tipo. Una desventaja de la unión de tuberías preaisladas mediante un manguito de electrofusión es el elevado dispendio de montaje, dado que después de realizada la fusión de la tubería con el manguito, aún debe colocarse la aislación. Además, resulta ventajoso, cuando la capa aislante que se forma, por ejemplo, al colocar material espumado alrededor del manguito, luego se envuelve con una capa protectora. Pero ello implica un enorme dispendio de montaje y no produce la hermeticidad a la humedad, es decir, no se conforma un revestimiento exterior hermético al vapor, lo que genera una condensación no deseada.

40 A los efectos de producir una aislación se dispuso un elemento aislante alrededor del manguito de electrofusión. De esa manera se aísla el medio en el sistema de tuberías respecto de la temperatura del entorno o bien el sistema de tuberías de esa manera está aislado o preaislado en el área de puntos de unión.

45 La pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención presenta un revestimiento exterior de material sintético. El revestimiento exterior de la pieza de conexión para electrofusión aislada rodea el elemento aislante, por lo que se forma una pieza de conexión para electrofusión aislada hermética al vapor.

50 La pieza de conexión para electrofusión aislada, por lo tanto, está completamente prefabricada, por lo que, durante el montaje en obra, después del proceso de fusión ya no se requiere realizar un aislamiento posterior de la pieza de conexión o bien del manguito de electrofusión respecto del extremo del tubo a conectar, dado que el manguito de electrofusión ya está aislado previamente.

55 A efectos de optimizar la aislación es ventajoso que también se realiza el aislamiento de las escotaduras en la aislación o bien en el elemento aislante para los contactos y los indicadores del soldado, después de colocada la pieza de conexión para electrofusión aislada.

60 El revestimiento exterior está colado alrededor del elemento aislante o se lo aplica usando el proceso skinning que también se conoce como proceso RIM.

65 El revestimiento exterior es resistente. Ello significa que también cumple la función de proteger la pieza de conexión para electrofusión aislada o bien el elemento aislante. Debido al revestimiento exterior resistente, la pieza de conexión no puede dañarse o hundirse fácilmente. Tal como ya se ha descrito previamente, la pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención está completamente prefabricada. Es decir, en la planta de fabricación se provee el manguito de electrofusión del elemento aislante en su perímetro externo, fijándose el elemento aislante

- 5 preferentemente por medio de una cinta o de otro medio de fijación al manguito de electrofusión, para luego colar alrededor un material sintético que conforma el revestimiento exterior. Alternativamente, la pieza de conexión para electrofusión aislada también puede fabricarse mediante el proceso skinning o bien el proceso RIM, en los que el elemento aislante entonces se forma mediante la aplicación de espuma que se aplica entre el revestimiento exterior de material sintético aplicado en un molde o con una herramienta y el manguito de electrofusión colocado dentro del mismo en posición aproximadamente concéntrica, o bien se completa con espuma el área entre el revestimiento exterior y el manguito de electrofusión.
- 10 El elemento aislante dispuesto en el perímetro externo del manguito de electrofusión preferentemente se compone de dos cápsulas.
- 15 Es ventajoso cuando las cápsulas se conformaron en cada caso como medias cápsulas, siendo así posible una colocación sencilla alrededor del manguito de electrofusión. También son factibles otras particiones del elemento aislante, siendo preferentes aquellos en las que el elemento aislante puede colocarse sin dificultades alrededor del manguito de electrofusión.
- De modo alternativo, el elemento aislante puede formarse mediante el relleno con espuma del área entre el manguito de electrofusión y el revestimiento exterior.
- 20 El elemento aislante se dispuso ajustado a medida alrededor del manguito de electrofusión, por lo que se logra una aislación óptima.
- 25 El elemento aislante preferentemente presenta escotaduras para el contacto y el indicador del soldado, asegurándose así el acceso al contacto y, por lo tanto, la conexión con la corriente eléctrica, así como también la escotadura en el elemento aislante para el indicador del soldado permite reconocer si se produjo una fusión.
- De manera correspondiente a las escotaduras en el elemento aislante, también el revestimiento exterior presenta escotaduras, por lo que se permite y la visibilidad del contacto y del indicador del soldado.
- 30 Una conformación preferida de la pieza de conexión según la invención para electrofusión aislada radica en que la pieza de conexión para electrofusión aislada presenta un labio sobresaliente. El labio sobresaliente en cada caso se dispuso del lado frontal y sobresale excediendo el lado frontal del elemento aislante.
- 35 El labio sobresaliente cumple la función de un sellado óptimo.
- Los labios sobresalientes se dispusieron de ambos lados de la pieza de conexión y durante el montaje se desplazan o se hacen pasar por encima de los extremos aislados de los tubos, por lo que tampoco aquí se genera una hendidura que debe aislarse posteriormente.
- 40 En el perímetro interior del labio sobresaliente se dispuso una saliente que se prolonga a lo largo del perímetro interior del labio sobresaliente. Cumple la función de adherir el labio sobresaliente al extremo de la tubería conectada o bien también la de mejorar la hermeticidad al ingreso de suciedad.
- 45 Se ha observado que el revestimiento exterior preferentemente se fabrique de PUR o poliurea / híbrido de PUR.
- El material preferido para el elemento aislante es espuma dura de PUR.
- 50 La pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención puede haberse conformado como pieza de conexión o pieza conformado de conexión recta, como también como pieza en T o pieza en Y para unir los tres extremos de tuberías o como pieza angular, e incluso como segmento arqueado. Del mismo modo, la presente invención puede implementarse como pieza reductora la que también puede combinarse con cualquiera de las conformaciones antes mencionadas.
- 55 El procedimiento para la fabricación de una pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención para la unión de áreas terminales de tuberías de material sintético termoplástico, en particular de tuberías preaisladas, comprende un manguito de termofusión, estando el manguito de electrofusión preferentemente conformado por un manguito de electrofusión común conocido en el estado de la técnica. Pero tal como se mencionó antes, puede usarse un manguito de electrofusión fabricado específicamente para esta aplicación.
- 60 Las realizaciones antes descritas también pueden implementarse de manera correspondiente al procedimiento.
- En el perímetro externo del manguito de electrofusión se coloca un elemento aislante ajustado a medida, por lo que se logra una aislación óptima. Alrededor del elemento aislante se aplica un revestimiento exterior de material sintético mediante transfusión.
- 65 En forma alternativa, el revestimiento exterior puede fabricarse por medio del proceso skinning o bien el proceso RIM,

por lo que también se forma un revestimiento exterior resistente y hermético al vapor. Para ello, el molde o bien la herramienta que corresponde al contorno exterior de la pieza de conexión para electrofusión aislada es recubierto con material sintético que luego forma el revestimiento exterior. Luego se coloca el manguito de electrofusión dentro del molde y se rellena con espuma el área entre el manguito de electrofusión y el revestimiento exterior. El elemento aislante preferentemente es fijado mediante una cinta al manguito de electrofusión, siendo factible también usar otros medios de fijación.

Un ejemplo de realización de la invención se describe mediante las figuras, aunque la invención no solo se limita al ejemplo de realización. Las figuras muestran:

La Fig. 1, una vista tridimensional de una pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención, la Fig. 2, un corte longitudinal a través de una pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención, la Fig. 3, una vista tridimensional de una pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención sin revestimiento exterior y la Fig. 4, un corte longitudinal a través de una pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención, que ya se encuentra instalada en un sistema de tubería aislado.

La Fig. 1 muestra la pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención 1. El revestimiento exterior 8 rodea la pieza de conexión 1 en forma hermética al vapor. Además, el revestimiento exterior 8 es resistente y protege la pieza de conexión 1 o bien el elemento aislante 6 dispuesto dentro de la misma. Las escotaduras 10, 11 en el revestimiento externo, así como también en el elemento aislante, cumplen la función que, por una parte, esté asegurado el acceso a los contactos 4 del elemento de calentamiento 3 para conectar la corriente eléctrica y, por la otra, sean visibles los indicadores del soldado 3, que indican si ya se realizó la fusión o no.

Los labios sobresalientes 9, que se dispusieron de ambos lados de la pieza de conexión según la invención para electrofusión aislada 1 sobresalen por encima de los lados frontales 13 del elemento aislante 6, los que preferentemente se encuentran al mismo nivel con los lados frontales del manguito de electrofusión 2 o bien conforman un plano. Por medio de los labios sobresalientes 9 se logra una conexión hermética al vapor después del montaje, por lo que el elemento aislante 6 está protegido de la humedad y puede evitarse una condensación.

La Fig. 2 muestra un corte longitudinal a través de la pieza de conexión para electrofusión según la invención 1. La pieza de conexión 1 comprende un manguito de electrofusión 2, pudiendo usarse preferentemente por razones de costo, un manguito de electrofusión 2 común. El manguito de electrofusión 2 presenta en cada tubuladura de conexión que debe unirse con un área final 15 de la tubería, un elemento de calentamiento 3 el que preferentemente es formado por un bobinado de alambre de calefacción 3. Para el suministro de la corriente eléctrica se usan contactos 4, donde preferentemente cada elemento de calentamiento 3 presenta su propio contacto 4. Además, el manguito de electrofusión 2 presenta indicadores del soldado 5, en los que también cada elemento de calentamiento 3 presenta un indicador 5 correspondiente.

En el perímetro externo 7 del manguito de electrofusión 2 se dispuso el elemento aislante 6. Preferentemente se colocó ajustado a medida alrededor del manguito de electrofusión 2, por lo que se logra una aislación óptima. El elemento aislante 6 se fija al manguito de electrofusión 2, por ejemplo, mediante una cinta (no representada aquí) o por medio de un medio de fijación alternativo. El elemento aislante 6 preferentemente se compone de dos cápsulas, las que preferiblemente se conformaron como medias cápsulas. Estas son colocadas alrededor del manguito de electrofusión 2 y son fijadas, por ejemplo, mediante una cinta (no graficada). Para que el elemento aislante 6 puede colocarse justo a medida alrededor del manguito de electrofusión 2, el elemento aislante 6 presenta escotaduras 11 que permiten el acceso a los contactos 4 y los indicadores del soldado 5 del manguito de electrofusión 2.

Alrededor del elemento aislante 6, el que preferentemente se conformó de espuma dura de PUR, se dispuso un revestimiento exterior 8. Este es resistente y forma un envoltorio hermético al vapor. El revestimiento exterior 8 también presenta escotaduras 10, a los efectos de también permitir el acceso, así como la visualización de los contactos 4 y los indicadores del soldado 5. El revestimiento exterior 8 se produce mediante una fusión alrededor del elemento aislante 6, que se dispuso en el perímetro externo 7 del manguito de electrofusión 2.

El revestimiento exterior 8 preferentemente es de PUR o poliurea / híbrido de PUR.

El revestimiento exterior 8 presenta labios sobresalientes 9 que sobresalen por encima de los lados frontales 13 del elemento aislante 6, por lo que, en la instalación en el sistema de tuberías, se logra una hermeticidad óptima. En el perímetro interior del labio sobresaliente (9) se dispuso una saliente (16) que se prolonga a lo largo del perímetro interior del labio sobresaliente (9). Esta se usa para un mejor sellado, así como para una mejor adhesión entre el labio sobresaliente (9) y el área final de la tubería preaislada (14).

La Fig. 3 representa la pieza de conexión para electrofusión según la invención 1 sin el revestimiento exterior realizado por transfusión. En esa figura puede observarse bien que el elemento aislante 6 está formado por varias partes. La realización aquí representada presenta dos medias cápsulas lo que se considera una realización preferente, aunque también es posible realizar otro tipo de división.

5 Tal como se mencionó antes, también son factibles piezas de conexión para electrofusión aisladas de la invención 1 que se fabricaron por medio del proceso skinning o bien el proceso RIM, en el que se coloca el elemento aislante 6 mediante espumado, al fijarlo aplicando espuma entre el manguito de electrofusión 2 dispuesto en el interior y el revestimiento externo 8, que ya se aplicó antes en el molde o bien mediante una herramienta.

10 En la Fig. 4 se indica una pieza de conexión para electrofusión aislada de la invención 1 que ya se montó en el sistema de tuberías. Las áreas terminales de una tubería preaislada 14 en una determinada sección no presentan aislación ni tubo externo, ya sea porque se quitó la aislación o que los tubos finales ya se fabricaron de esa manera. Las áreas terminales de los tubos interiores 15 se insertaron de ambos lados hasta el tope 12 en el manguito de electrofusión 2 de la pieza de conexión según la invención para electrofusión aislada 1. Puede observarse con claridad que los labios sobresalientes 9 sobresalen por encima del tubo exterior de la tubería preaislada 14, asegurando así la hermeticidad al vapor.

15 Lista de referencias

- 1 pieza de conexión para electrofusión aislada
- 2 manguito de electrofusión
- 3 elemento de calentamiento / bobinado de alambre de calefacción
- 4 contacto
- 20 5 indicador del soldado
- 6 elemento aislante
- 7 perímetro externo del manguito de electrofusión
- 8 revestimiento exterior
- 9 labio sobresaliente
- 25 10 escotadura en el revestimiento exterior
- 11 escotadura en el elemento aislante
- 12 tope
- 13 lado frontal del elemento aislante
- 14 área final de una tubería preaislada
- 30 15 área final del tubo interior
- 16 saliente

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) para la unión de áreas terminales (15) de tuberías de material sintético termoplástico, en particular de tuberías preaisladas (14) que comprenden un manguito de electrofusión (2), donde el manguito de electrofusión presenta como mínimo un elemento de calentamiento eléctrico (3), estando el elemento de calentamiento (3) preferentemente conformado como bobinado de alambre de calefacción (3), que presenta como mínimo un contacto (4) para el suministro de corriente eléctrica, como mínimo un indicador del soldado (5), un elemento aislante (6), habiéndose dispuesto el elemento aislante (6) en el perímetro externo (7) del manguito de electrofusión (2), mientras la pieza de conexión para electrofusión aislada (1) presenta un revestimiento exterior (8) de material sintético.
- 10 2. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el revestimiento exterior (8) se conformó resistente.
- 15 3. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada por que** la pieza de conexión para electrofusión aislada (1) está completamente prefabricada.
- 20 4. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones 1 bis 3, **caracterizada por que** el elemento aislante (6) está formado por como mínimo dos cápsulas, preferentemente de medias cápsulas.
- 25 5. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones 1 bis 2, **caracterizada por que** el elemento aislante (6) está formado mediante el relleno con espuma del área entre el manguito de electrofusión (2) y el revestimiento exterior (8).
- 30 6. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones 1 bis 5, **caracterizada por que** el elemento aislante (6) presenta escotaduras (11) para el contacto y el indicador del soldado.
- 35 7. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones 1 bis 6, **caracterizada por que** el revestimiento exterior (8) de la pieza de conexión para electrofusión aislada (1) presenta un labio sobresaliente (9), donde el labio sobresaliente (9) sobresale por encima del lado frontal (13) del elemento aislante (6).
- 40 8. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el labio sobresaliente (9) presenta en el perímetro interior una saliente (16), prolongándose la saliente (16) por encima del perímetro interior del labio sobresaliente (9).
- 45 9. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones 1 bis 8, **caracterizada por que** el revestimiento exterior (8) de la pieza de conexión para electrofusión aislada (1) es de PUR o poliurea / híbrido de PUR.
10. Pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el elemento aislante (1) es de espuma dura de PUR.
11. Procedimiento para la fabricación de una pieza de conexión para electrofusión aislada (1) según la reivindicación 1, en la que el manguito de electrofusión (2) preferentemente es conformado por un manguito de electrofusión común y se dispone un elemento aislante (6) ajustado a medida en el perímetro externo (7) del manguito de electrofusión (2), conformándose el revestimiento exterior (8) mediante una fusión alrededor del elemento aislante (6) dispuesto en el manguito de electrofusión (2) o por medio del proceso skinning o bien RIM.

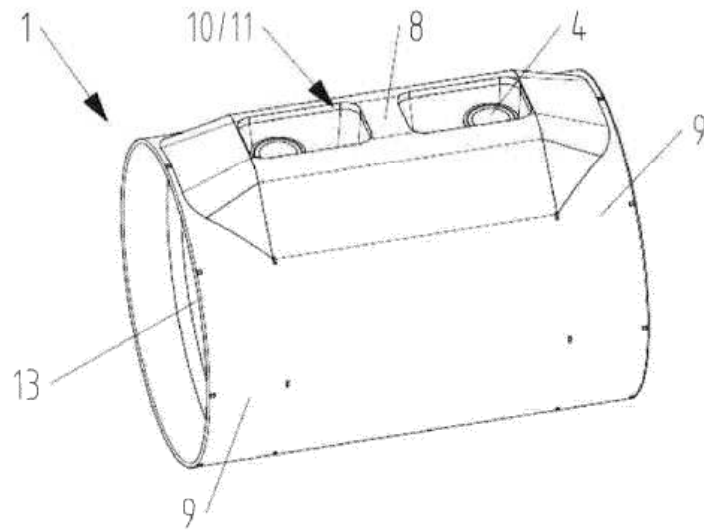


Fig. 1

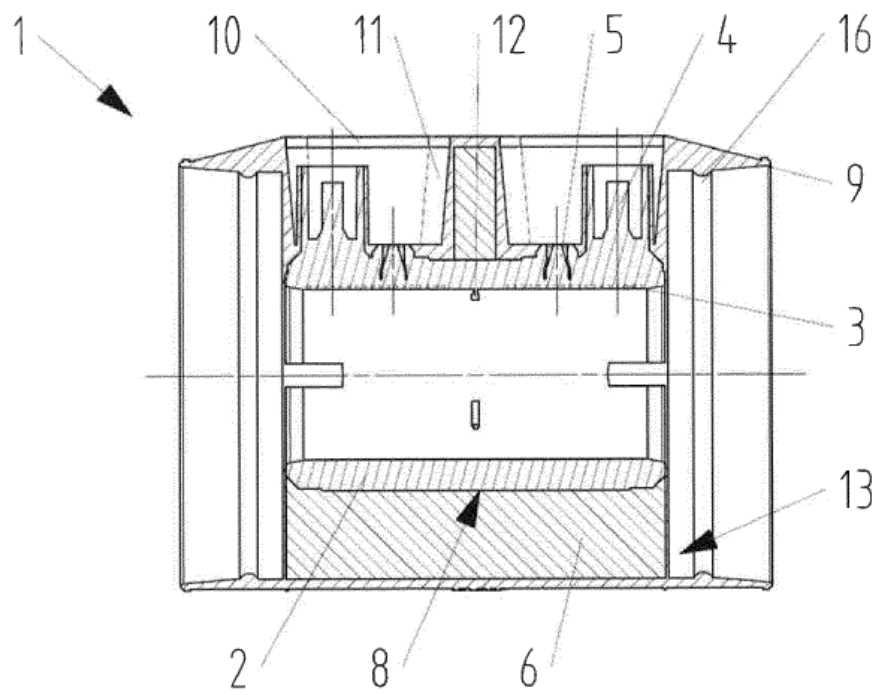


Fig. 2

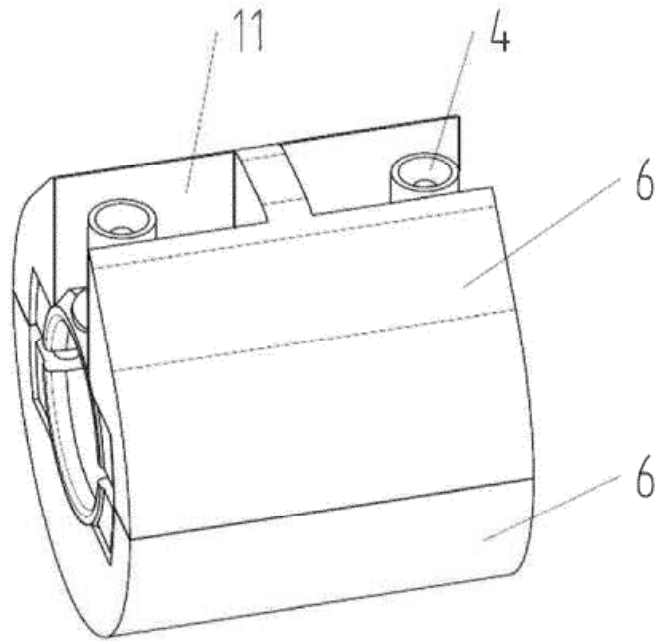


Fig. 3

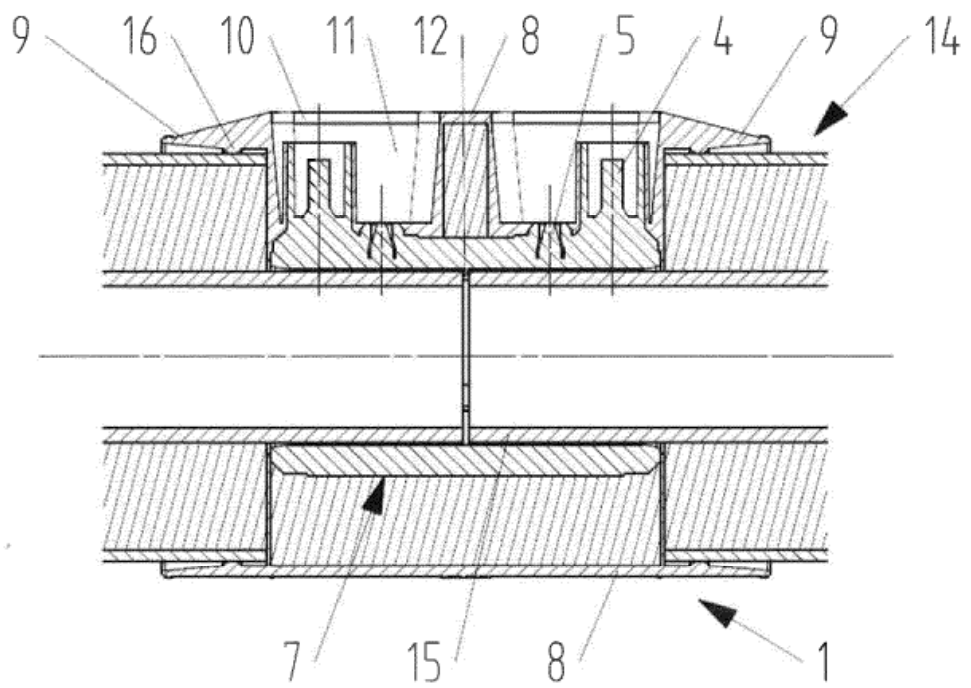


Fig. 4