

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 737**

51 Int. Cl.:

F16L 39/00 (2006.01)

F16L 47/03 (2006.01)

F16L 47/28 (2006.01)

B29C 65/34 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2021 E 21212664 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2025 EP 4194735**

54 Título: **Sistema de doble tubería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2025

73 Titular/es:

GEORG FISCHER ROHRLEITUNGSSYSTEME AG
(100.00%)
Ebnatstrasse 111
8201 Schaffhausen, CH

72 Inventor/es:

BREYER, MARKUS y
ROESCH, JUERGEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 014 737 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 doble tubería

5 La invención se refiere a un sistema de doble tubería y a su método de instalación con una tubería primaria portadora de medio y una tubería secundaria dispuesta alrededor de la tubería primaria para su protección, que comprende tubos y conectores de la tubería primaria, estando conectados entre sí los tubos y conectores de la tubería primaria, y tubos y conectores de la tubería secundaria circundante, estando diseñados los tubos como tubos de plástico de una sola pieza y los conectores como semicarcasas.

10 Los sistemas de doble tubería son requeridos por ley o instalados por los usuarios finales para evitar la liberación inesperada de sustancias químicas peligrosas al medio ambiente o para evitar lesiones personales. Además, se utilizan sistemas de doble tubería para proteger sistemas especialmente costosos (máquinas, infraestructuras TI). La tubería secundaria consiste en un tubo protector que encierra el tubo interno o primario que transporta el fluido. Los sistemas de contención secundarios pueden ser subterráneos o de superficie, presurizados o de drenaje y generalmente tienen algún tipo de sistema de detección de fugas. Los sistemas actuales están conectados entre sí mediante soldadura simultánea o en cascada. La tecnología de conexión varía mucho de un continente a otro. Sin embargo, sobre todo en Europa, las conexiones se realizan cada vez más mediante soldadura térmica (para poliolefinas).

20 Se sabe por el estado de la técnica que los conectores prefabricados se fabrican con un conector interior y otro exterior, y estos se conectan a continuación a un tubo interior y otro exterior. Debido a los diferentes diámetros de los tubos interiores y exteriores y a los diferentes conectores, como piezas en T, codos, etc. que deben prefabricarse, se requiere un inventario elevado, lo que hoy en día ya no es deseable. De manera similar, las tuberías de contención secundaria se construyen insertando un tubo interno/principal más pequeño en un tubo externo/de contención más grande y colocando una pieza centradora. La tarea más difícil es entonces conectar los tubos a los conectores. Los sistemas existentes requieren un número significativo de conexiones simultáneas para una instalación. Las uniones adhesivas típicas se realizan aplicando primero una imprimación a ambas superficies en contacto; luego se aplica la cementita a 25 ambas superficies y, a continuación, se ajustan rápidamente las piezas acopladas con un cuarto de vuelta, para después sujetar las piezas de medio a un minuto entero hasta que la cementita se fije. Es comprensible que este proceso sea aún más difícil de lograr cuando se intenta establecer una conexión interna y externa al mismo tiempo. Hay el doble de superficies para preparar y el tubo interior debe fijarse al tubo protector para garantizar la inserción completa del manguito. Además, la conexión interna se ejecuta "a ciegas" cuando se realiza una conexión simultánea. 30 Otras desventajas de los sistemas existentes incluyen la imposibilidad de inspeccionar la conexión interna durante las pruebas de presión y la dificultad de localizar y reparar una conexión defectuosa si ocurre una fuga.

El documento US 5 087 308 describe un método para conectar sistemas de tuberías dobles, que solo es adecuado para tuberías rectas sin ramificaciones.

35 Un objetivo de la invención es proponer un sistema de doble tubería y un método asociado para su montaje, que permita un alto grado de flexibilidad en el montaje de un sistema de doble tubería sin necesidad de utilizar un gran número de piezas diferentes y garantizando una buena accesibilidad del tubo interior, así como una tecnología de conexión fiable.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante el sistema de doble tubería de la reivindicación 1.

40 El sistema de doble tubería según la invención con una tubería primaria portadora de medio y una tubería secundaria dispuesta alrededor de la tubería primaria para su protección contiene tubos y conectores de la tubería primaria, estando los tubos y conectores de la tubería primaria conectados entre sí, preferiblemente mediante soldadura o adhesivado. Los tubos y conectores de la tubería primaria están hechos preferiblemente de plástico, pero también son concebibles tuberías primarias de metal rodeadas de una tubería secundaria de plástico. Además, el sistema de doble tubería según la invención comprende tubos y conectores de la tubería secundaria circundante, estando diseñados 45 los tubos como tubos de plástico de una sola pieza y los conectores como semicarcasas. Las semicarcasas del conector y los tubos de conexión de la tubería secundaria están conectados entre sí mediante manguitos electrosoldables. De igual forma, los conectores conectados al conector también se conectan entre sí mediante manguitos electrosoldables.

50 Se ha demostrado que es ventajoso que los manguitos electrosoldables estén diseñados como manguitos cilíndricos huecos de una sola pieza. Esto permite el uso de manguitos electrosoldables estándares, que se empujan temporalmente sobre el tubo de la tubería secundaria durante el montaje y, antes de soldar, se empujan preferiblemente hasta la mitad sobre el conector y luego se sueldan al tubo y al conector. Los manguitos electrosoldables presentan preferiblemente dos elementos calefactores, preferiblemente bobinas de hilo calefactor, que están dispuestos a ambos lados del manguito y están soldados cada uno de ellos al conector y al tubo de la 55 tubería secundaria.

Preferiblemente, las semicarcasas están formadas por un plano de separación que discurre centralmente a través del conector a lo largo del eje. Esto significa que las dos semicarcasas se diseñan preferiblemente de forma simétrica.

Es ventajoso que los conectores de la tubería secundaria no tengan elementos calefactores, es decir, que las semicarcasas no tengan elementos calefactores.

- 5 Otra forma de realización ventajosa resulta cuando al menos una semicarcasa de un conector de la tubería secundaria presenta una junta que discurre a lo largo del plano de separación, formando la junta en la zona del manguito electrosoldable o en la boquilla de conexión una conexión por unión positiva con las semicarcasas del conector después de que el manguito electrosoldable se haya instalado firmemente y soldado a la tubería secundaria. La junta discurre a lo largo del canto o la pared de la semicarcasa en el plano de separación. El plano de separación discurre a lo largo del eje del conector y lo divide en dos semicarcasas simétricas. La junta discurre preferiblemente por el medio del canto. Se ha demostrado que es ventajoso que la junta esté dispuesta en la zona de las boquillas de conexión de las semicarcasas en el borde exterior del canto, de modo que la junta tenga contacto directo con el manguito electrosoldable y se adhiera a él por unión positiva cuando se calienta.

- 15 Es ventajoso que los tubos y conectores de la tubería primaria estén conectados entre sí mediante soldadura eléctrica. Esto permite utilizar el mismo proceso de soldadura en las tuberías primarias y secundarias. También son posibles otros métodos de conexión para la tubería primaria, como el adhesivado o la soldadura a tope.

Preferiblemente, los conectores del sistema de tuberías primarias están diseñados como conectores electrosoldables.

- 20 Los conectores se diseñan preferiblemente como piezas en T, piezas de derivación y/o curvas. Esto significa que la pieza en T, la pieza de derivación y/o la curva de la tubería secundaria están diseñadas como semicarcasas y se sueldan entre sí durante el montaje con ayuda del manguito electrosoldable.

- 25 Es ventajoso que cada semicarcasa del conector presente en el lado de conexión una boquilla de conexión, correspondiendo preferiblemente el diámetro exterior de la boquilla de conexión al diámetro exterior del tubo. Las boquillas de conexión del conector tienen un diámetro exterior menor que la zona central del conector. Esto significa que el conector o las semicarcasas tienen un escalón sobre el que se apoya el manguito electrosoldable durante el montaje, especificando así la posición exacta del manguito electrosoldable y permitiendo al instalador ver hasta dónde tiene que empujar el manguito electrosoldable sobre el conector para que se instale correctamente. En la variante en donde se sueldan dos conectores entre sí, es ventajoso que los conectores tengan marcas en sus boquillas de conexión, que muestren al instalador si el manguito electrosoldable está en el lugar correcto.

- 30 Se ha demostrado que es ventajoso disponer elementos distanciadores en los conectores, de modo que los elementos distanciadores garanticen la disposición concéntrica de las tuberías primarias y secundarias. Los elementos distanciadores garantizan que las tuberías primarias y secundarias estén dispuestas concéntricamente espaciadas entre sí. Además, el elemento distanciador sirve para posicionar axialmente el conector con respecto a la tubería primaria.

- 35 Preferiblemente también se prevén elementos distanciadores en los tubos, si bien éstos no tienen por qué ser idénticos a los del conector.

Como forma de realización preferida, el conector de la tubería secundaria presenta al menos un clip, sirviendo el clip para fijar temporalmente las semicarcasas a la tubería primaria. Esto hace que sea más fácil deslizar el manguito electrosoldable sobre el conector de la tubería secundaria. El clip se puede fijar posteriormente a la semicarcasa como un componente separado o se puede incorporar al proceso de moldeo por inyección.

- 40 Otra posibilidad preferida es que el elemento distanciador ya tenga la propiedad de proporcionar un cierto grado de autobloqueo en la tubería primaria, lo que también tiene el efecto de fijar temporalmente el conector a la tubería primaria de manera que el instalador puede deslizar el manguito electrosoldable más fácilmente porque no necesita sujetarlo en su lugar.

El método según la invención para instalar el sistema de doble tubería incluye los siguientes pasos:

- 45 Soldadura de un tramo de la tubería primaria con al menos un conector y un tubo, preferiblemente utilizando soldadura eléctrica para soldar los conectores y los tubos de la tubería primaria. La soldadura se realiza por tramos para, por un lado, comprobar la soldadura y, por otro, para fijar o roscar los tubos de la tubería secundaria tramo a tramo. La soldadura de los tramos de la tubería primaria se divide de tal manera que un tubo de la tubería secundaria se puede empujar hacia al menos un lado de la tubería primaria.

- 50 Además, los manguitos electrosoldables se disponen temporalmente en el diámetro exterior de un tubo de la tubería secundaria que se va a introducir en la tubería primaria. A continuación, el tubo de una tubería secundaria sobre el que están dispuestos temporalmente el o los manguitos electrosoldables se empuja sobre el tubo de la tubería primaria que ya ha sido soldado a un tramo mediante un conector.

Una vez instalada la tubería primaria o uno de sus tramos, se puede probar bajo presión y detectar posibles fugas.

A continuación, se fija preferiblemente un conector de la tubería secundaria alrededor de un conector de la tubería primaria juntando o uniendo dos semicarcasas. Por supuesto, también es posible conectar un conector de tubería secundaria, que consta de dos semicarcasas, a un tubo de la tubería primaria. Generalmente esto se implementa en los puntos de apoyo donde se fija la tubería.

Para soldar la tubería secundaria, el manguito electrosoldable dispuesto temporalmente en el diámetro exterior del tubo de la tubería secundaria se empuja parcialmente sobre el conector de la tubería secundaria, que consta de dos semicarcasas, y se suelda. Para soldar, se coloca aproximadamente la mitad del manguito electrosoldable sobre el diámetro exterior del tubo y la otra mitad sobre el conector.

Preferiblemente, el manguito electrosoldable se empuja sobre la boquilla de conexión del conector de la tubería secundaria o de las dos semicarcasas hasta que hace tope. El tope se compone preferiblemente de la sección transversal más grande en la zona media del conector.

Se describe un ejemplo de realización de la invención con referencia a las figuras, sin que la invención se limite a dicho ejemplo de realización. Se muestra en la:

- Fig. 1 una sección de un sistema de doble tubería según la invención mostrada con solo una semicarcasa,
- Fig. 2 una semicarcasa del sistema de doble tubería según la invención,
- Fig. 2a una semicarcasa del sistema de doble tubo según la invención en la que la junta está dispuesta en el exterior, en la zona de las boquillas de conexión,
- Fig. 3 una sección de un sistema de doble tubería según la invención,
- Fig. 4-6 el método inventivo para instalar el sistema de doble tubería paso a paso,
- Fig. 7 una sección de un sistema de doble tubería según la invención mostrada con solo una semicarcasa con clips visibles y
- Fig. 8 dos conectores conectados entre sí mediante un manguito electrosoldable.

El dibujo mostrado en la Fig. 1 muestra una vista tridimensional de un conector 7 parcialmente soldado de la tubería 3 secundaria, con la semicarcasa superior oculta. El manguito 9 electrosoldable mostrado a la derecha ya está correctamente colocado y soldado al conector 7. Por el contrario, el manguito 9 electrosoldable izquierdo e inferior todavía tiene que empujarse sobre la boquilla 13 de conexión del conector 7. El sistema 1 de doble tubería según la invención tiene una tubería 2 primaria a través de la cual circula el medio. La tubería 2 primaria comprende tubos 4 y conectores 5 que están soldados entre sí, preferiblemente mediante manguitos 16 electrosoldables, aunque también son concebibles otros tipos de conexión, como, por ejemplo, adhesivado o soldadura a tope. La tubería 2 primaria está hecha preferiblemente de plástico, aunque también se puede utilizar una tubería metálica como tubería primaria.

Además, el sistema 1 de doble tubería según la invención incluye una tubería 3 secundaria que está dispuesta alrededor del sistema 2 de tuberías primarias.

La tubería 3 secundaria sirve para proteger el medio ambiente o a las personas contra el escape de medios en caso de fugas en los sistemas 2 de tuberías primarias. La tubería 3 secundaria contiene tubos 6 y conectores 7, donde los conectores 7 están diseñados como semicarcasas 8. Los tubos 6 están diseñados como tubos de plástico de una sola pieza y normalmente se fabrican mediante extrusión. Los tubos 6 se introducen sobre el tubo 4 de la tubería 2 primaria, con lo que solo se instala un tramo de la tubería 2 primaria cada vez para luego instalar la tubería 3 secundaria. Las dos semicarcasas 8 del conector 7 de la tubería 3 secundaria están colocadas alrededor del punto correspondiente de la tubería 2 primaria. En la mayoría de los casos, el punto también es un conector 5 de la tubería 2 primaria, como se muestra en la Fig. 1. Las semicarcasas 8 de los conectores 7 también se pueden fijar en otros puntos, por ejemplo, sirviendo como punto 18 de apoyo al que se fija el sistema 1 de doble tubería, lo que se puede ver en la Fig. 3. Para una disposición concéntrica de las dos tuberías 2, 3, las semicarcasas 8 presentan elementos 17 distanciadores que separan concéntricamente los conectores 5, 7 entre sí. Además, sirven para la colocación axial de las semicarcasas 8. En la Fig. 1 se ve claramente el recorrido de la junta 10, que se extiende a lo largo del borde o pared 12 de la semicarcasa 8. Al soldar con ayuda de los manguitos 9 electrosoldables dispuestos en los conectores 7 de la tubería 3 secundaria, la junta 10 queda adherida por unión positiva a las semicarcasas 8 en la zona de los manguitos 9 electrosoldables. La Fig. 2 muestra una semicarcasa 8 de un conector 7 de una tubería 3 secundaria. Se pueden ver claramente las boquillas 13 de conexión sobre las que se empuja el manguito 9 electrosoldable para soldar las semicarcasas 8 o el conector 7. El escalón 15, que se forma debido al diámetro más pequeño de la boquilla 13 de conexión en comparación con la zona 14 central de la semicarcasa 8 o del conector 7, conforma un tope para el manguito 9 electrosoldable, con el que el manguito queda correctamente posicionado. Además, en la Fig. 2 se puede ver claramente el recorrido de la junta 10 a lo largo del borde 12 de la semicarcasa 8. La junta 10 discurre en el plano 11 de separación de dos semicarcasas 8, que conforman un conector 7. La Fig. 2 muestra un ejemplo de realización

5 en el que la junta 10 discurre centrada sobre todo el canto de la semicarcasa 8. En la Fig. 2a se muestra un ejemplo de realización en el que la junta 10 está dispuesta en la zona de las boquillas 13 de conexión por el exterior, en su diámetro exterior, para quedar conectada directamente por unión positiva con el manguito 9 electrosoldable cuando se suelda a él. En la Fig. 3 se muestran diferentes conectores 7 que están diseñados como semicarcasas 8. Como ejemplo se muestra una pieza en T, como, por ejemplo, un ángulo de 90°, aunque también son concebibles otros conectores, como, por ejemplo, piezas de derivación, codos o semicarcasas para puntos de fijación, que están diseñados como puntos 18 de apoyo.

10 Las Fig. 4 a 6 muestran el método según la invención para instalar el sistema 1 de doble tubería paso a paso. La Fig. 4 muestra el tramo de la tubería 2 primaria que ya se ha instalado, preferiblemente soldando los tubos 4 y los conectores 5, de modo que el tubo 6 de la tubería 3 secundaria pueda empujarse sobre ella. Sin embargo, el tramo de la tubería 2 primaria solo está soldado en tal medida, que al menos un lado de la tubería 2 primaria permanece accesible para que se pueda empujar la tubería 3 secundaria. Además, la Fig. 4 muestra la preparación del tubo 6 de la tubería 3 secundaria disponiendo temporalmente un manguito 9 electrosoldable sobre el diámetro exterior del tubo 6 y luego empujando el tubo 6 así como los manguitos 9 electrosoldables dispuestos a ambos lados del tubo sobre el tramo de la tubería 2 primaria. La Fig. 5 muestra cómo el tubo 6 con los manguitos 9 electrosoldables dispuestos sobre él se introduce en la tubería 2 primaria. La Fig. 6 muestra el tubo 6 de la tubería secundaria 2 empujado hasta el conector 7. A continuación, los manguitos 9 electrosoldables se empujan sobre la boquilla 13 de conexión del conector 7 hasta el escalón 15. A continuación, se sueldan los manguitos 9 electrosoldables. Así se obtiene un sistema 1 de doble tubería como se muestra en la Fig. 3. La Fig. 7 muestra un conector 7 abierto de la tubería 3 secundaria o de una semicarcasa 8 por la que discurre la tubería 2 primaria. Se ven claramente los clips 18 que se encuentran allí fijados y que permiten fijar fácilmente las semicarcasas 8 a la tubería primaria 3 para su montaje. Esto tiene la ventaja de una fácil disposición provisional de las semicarcasas 8 en la tubería 2 primaria, lo que hace más fácil para el instalador colocar la segunda semicarcasa y deslizar el manguito 9 electrosoldable.

20
25 La Fig. 8 muestra cuando dos conectores 7 de la tubería 3 secundaria se sueldan directamente entre sí, sin ningún trozo de tubo de por medio. A continuación, el manguito 9 electrosoldable se dispone en el centro de las dos boquillas 13 de conexión de los conectores, de modo que la posición axial del manguito 9 electrosoldable se especifica preferiblemente mediante indicadores en los conectores.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema (1) de doble tubería con una tubería (2) primaria que conduce un medio y una tubería (3) secundaria dispuesta alrededor de la tubería (2) primaria para su protección, que contiene tubos (4) y conectores (5) de la tubería (2) primaria, estando los tubos (4) y conectores (5) de la tubería (2) primaria conectados entre sí, y tubos (6) y conectores (7) de la tubería (3) secundaria circundante, estando los tubos (6) de la tubería (3) secundaria configurados como tubos de plástico de una sola pieza y presentando los conectores (7) de la tubería (3) secundaria un eje y estando configurados como semicarcasas (8), estando las semicarcasas (8) de los conectores (7) y los tubos (6) adyacentes de la tubería (3) secundaria conectados entre sí por medio de manguitos (9) electrosoldables, o estando las semicarcasas (8) de los conectores (7) de la tubería (3) secundaria y los conectores (7) adyacentes, que consisten en semicarcasas (8), conectados entre sí por medio de manguitos (9) electrosoldables, caracterizado por que al menos una semicarcasa (8) de un conector (7) presenta una junta (10) que discurre a lo largo de un plano (11) de separación que discurre paralelo al eje, creando la junta (10) en la zona del manguito (9) electrosoldable una conexión en unión positiva con las semicarcasas (8) del conector (7) o con las semicarcasas (7) y el manguito (9) electrosoldable.
- 10 2. Sistema (1) de doble tubería según la reivindicación 1, caracterizado por que los manguitos (9) electrosoldables están configurados como manguitos cilíndricos huecos de una sola pieza.
- 15 3. Sistema (1) de doble tubería según la reivindicación 1, caracterizado por que las semicarcasas (7) están formadas por un plano de separación que discurre por el centro del conector (7) a lo largo del eje.
4. Sistema (1) de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los tubos (4) y conectores (5) de la tubería (2) primaria están conectados entre sí mediante soldadura eléctrica.
- 20 5. Sistema (1) de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los conectores (5) de la tubería primaria están configurados como un manguito (16) electrosoldable.
6. Sistema (1) de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los conectores (5, 7) están configurados como pieza en T, pieza de ramificación y/o como curva.
- 25 7. Sistema (1) de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que las semicarcasas (8) del conector presentan en cada caso una boquilla (13) de conexión en el lado de conexión, correspondiendo el diámetro exterior de las boquillas (13) de conexión preferiblemente al diámetro exterior del tubo (6).
8. Sistema (1) de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que en los conectores (7) están dispuestos elementos (17) distanciadores, asegurando los elementos (17) distanciadores la disposición concéntrica de la tubería primaria y la tubería secundaria entre sí.
- 30 9. Sistema (1) de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que al menos un clip (18) está dispuesto en los conectores (7) para fijar temporalmente las semicarcasas (8) a la tubería (2) primaria.
10. Método de instalación del sistema de doble tubería según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende los siguientes pasos:
 - 35 soldar un tramo de la tubería (2) primaria a al menos un conector (5) y al menos un tubo (4),
 - disponer temporalmente un manguito (9) electrosoldable sobre el diámetro exterior de un tubo (6) de la tubería (3) secundaria que se va a empujar sobre la tubería (2) primaria,
 - empujar el tubo (6), con el manguito (9) electrosoldable de una tubería (3) secundaria dispuesto temporalmente sobre el mismo, sobre el tramo de tubo del tramo de la tubería (2) primaria soldada a un conector (5),
 - 40 fijar un conector (7) de la tubería (3) secundaria, preferiblemente alrededor de un conector (5) de la tubería (2) primaria, mediante la combinación de dos semicarcasas (8),
 - caracterizado por que el manguito (9) electrosoldable, que está dispuesto temporalmente en el diámetro exterior del tubo (6) de la tubería (3) secundaria, se empuja sobre la boquilla de conexión del conector (7), que consta de dos semicarcasas (8), y se suelda.

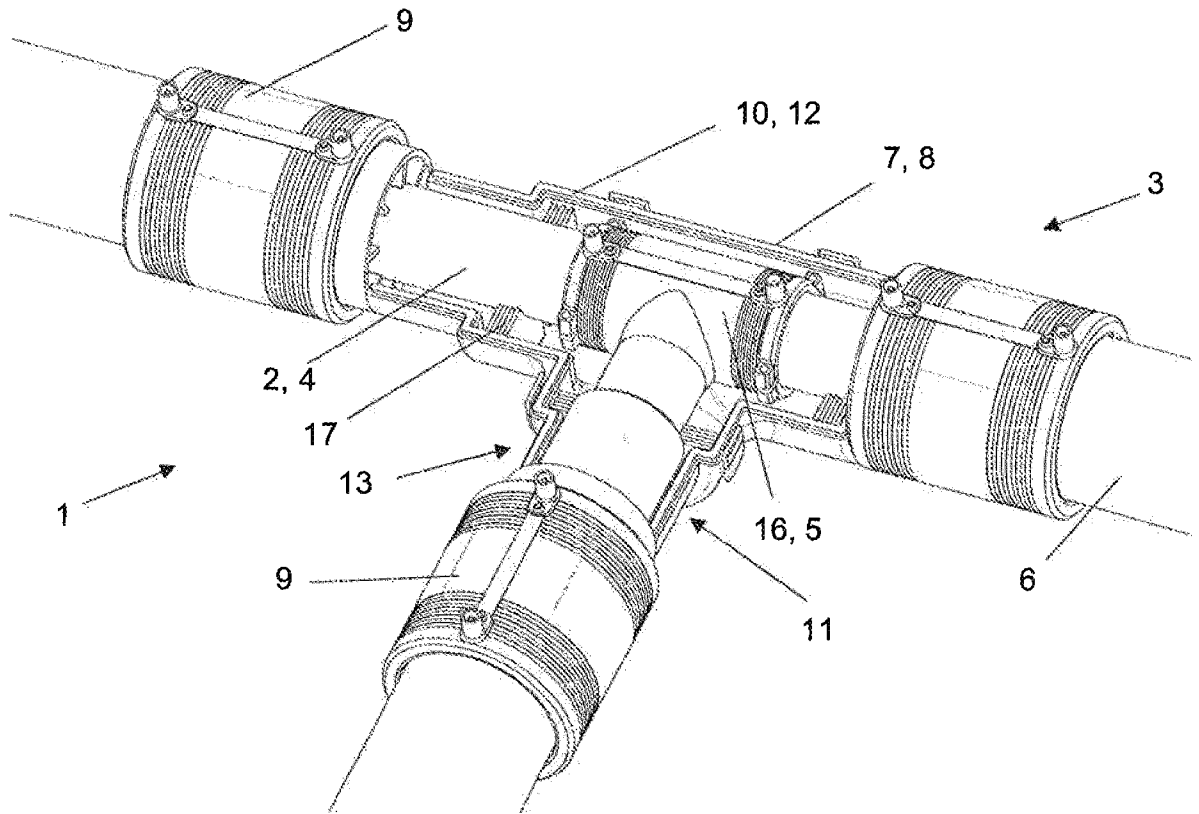


Fig. 1

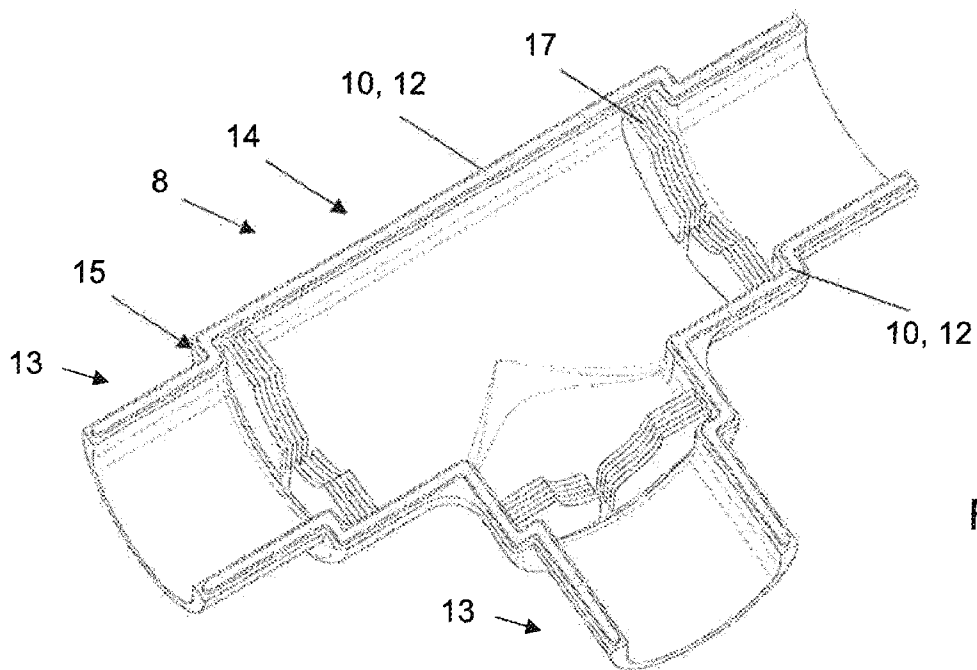


Fig. 2

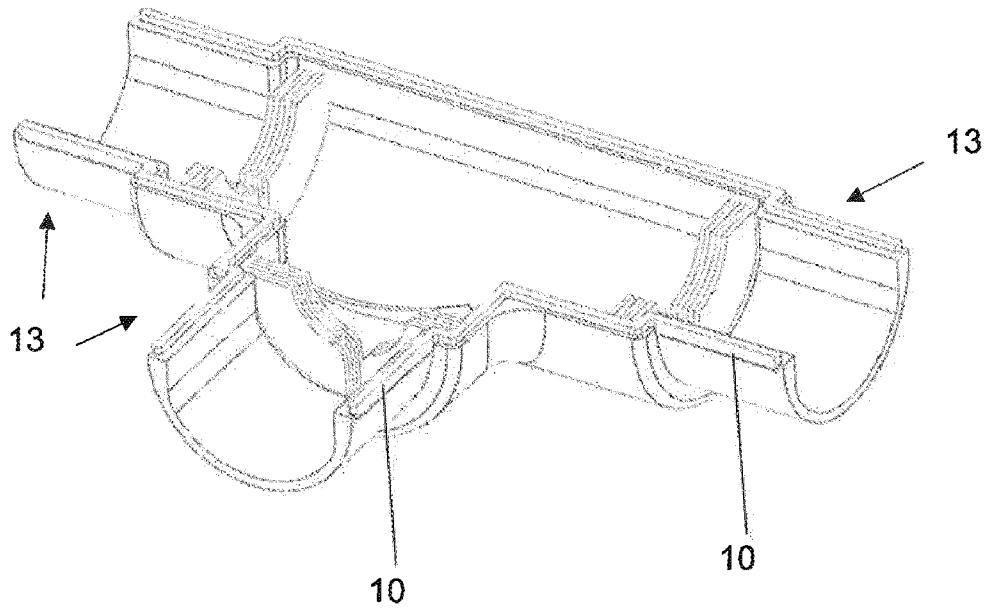


Fig. 2a

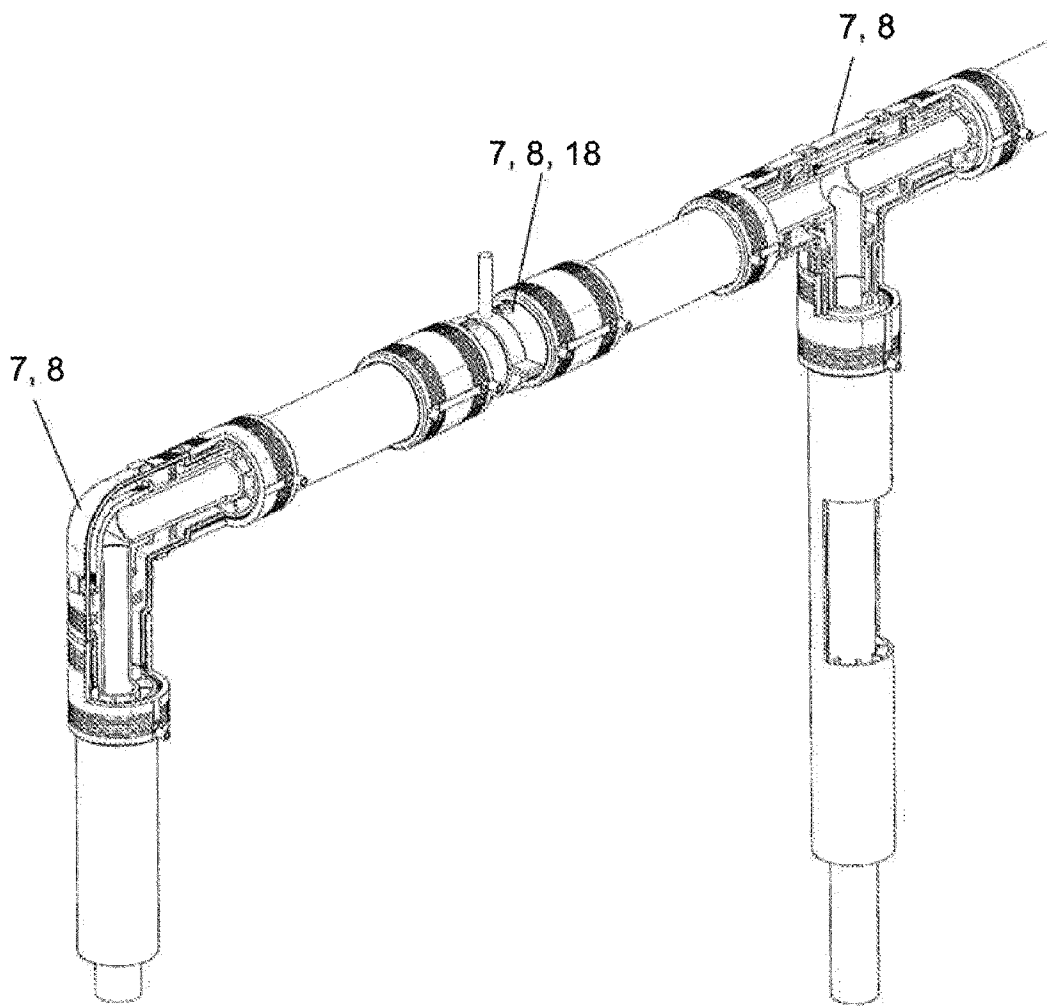


Fig. 3

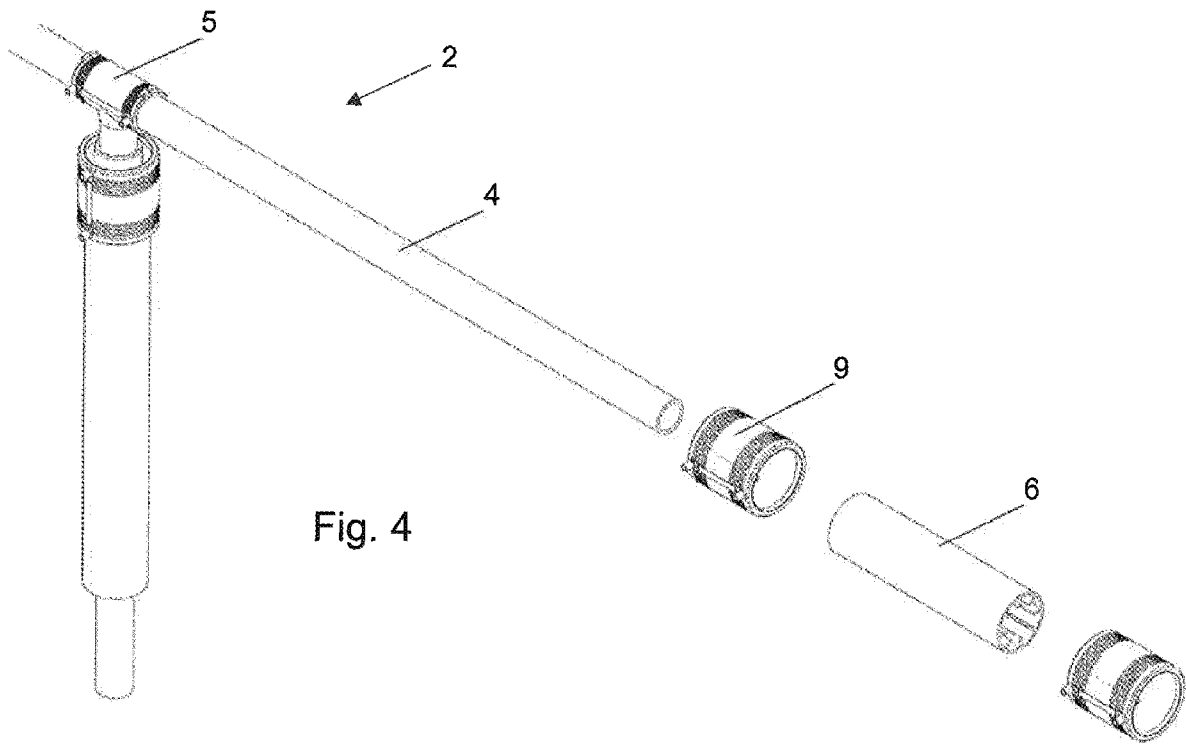


Fig. 4

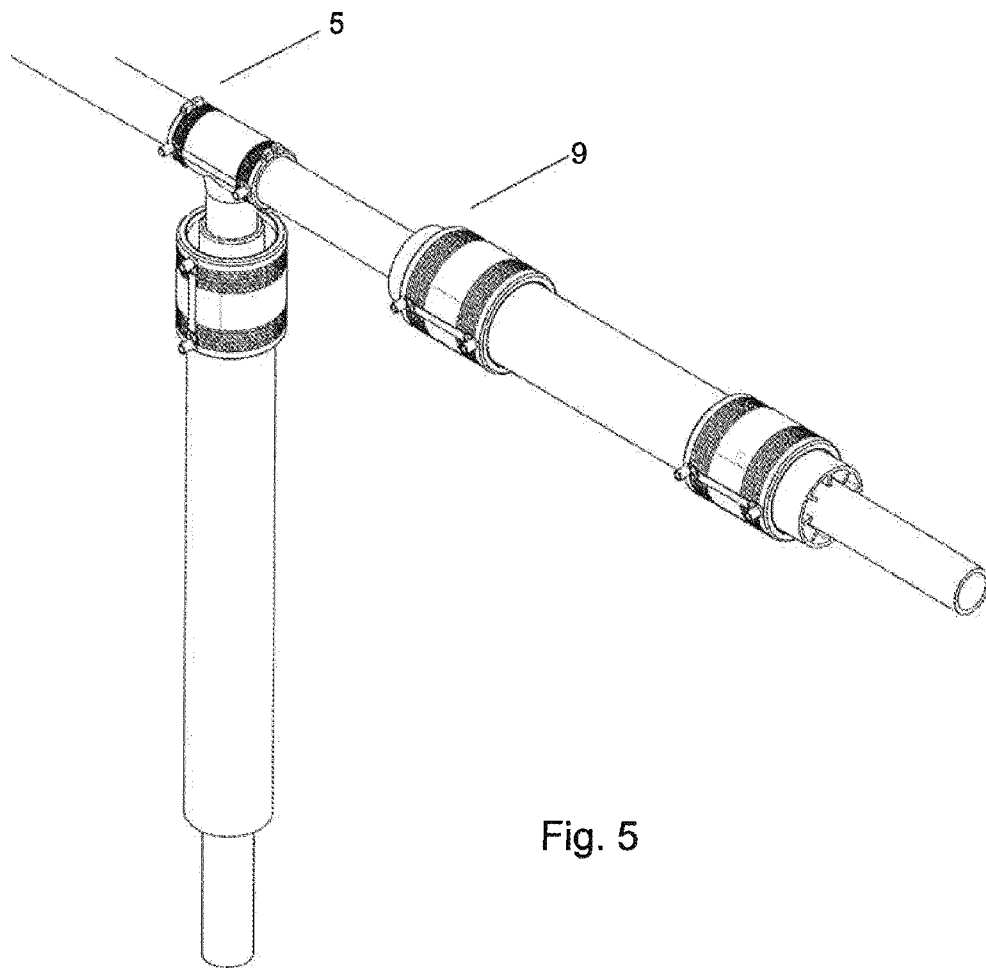


Fig. 5

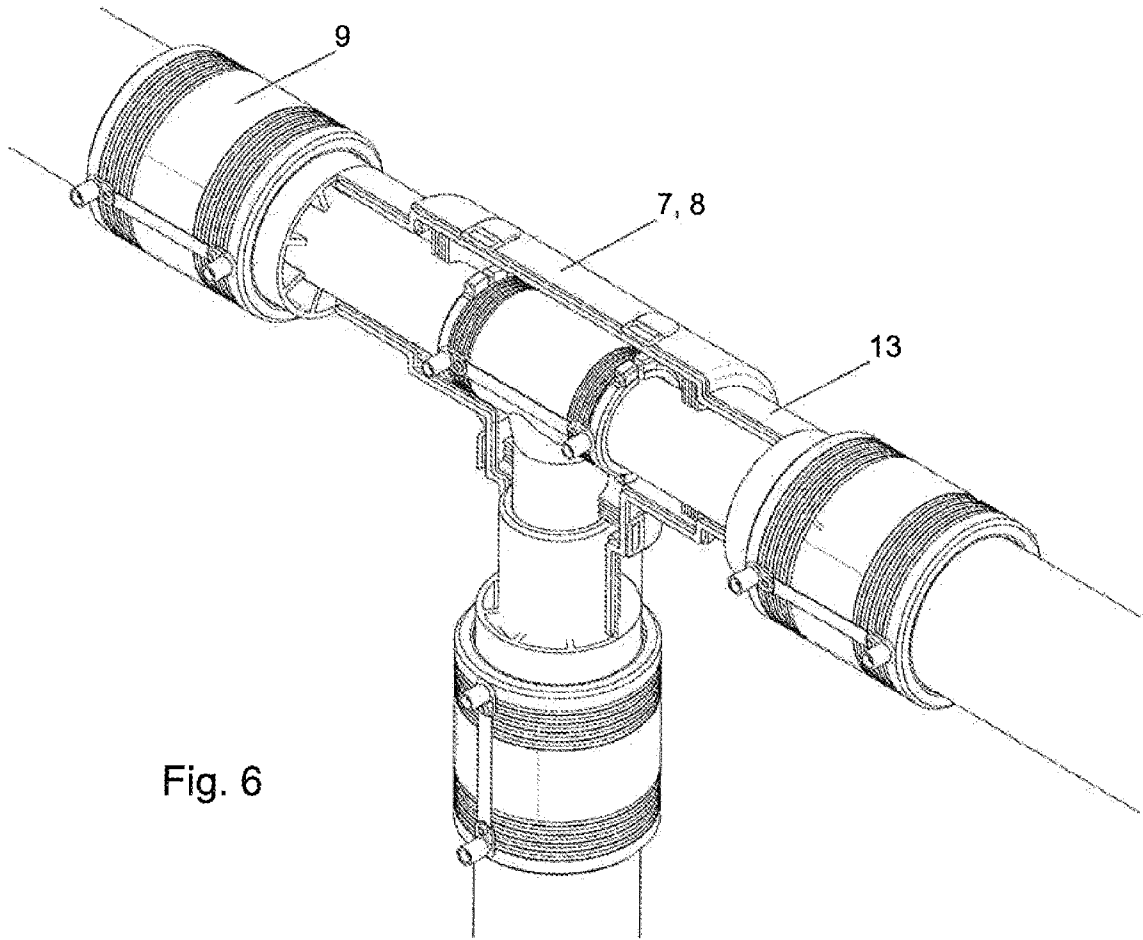


Fig. 6

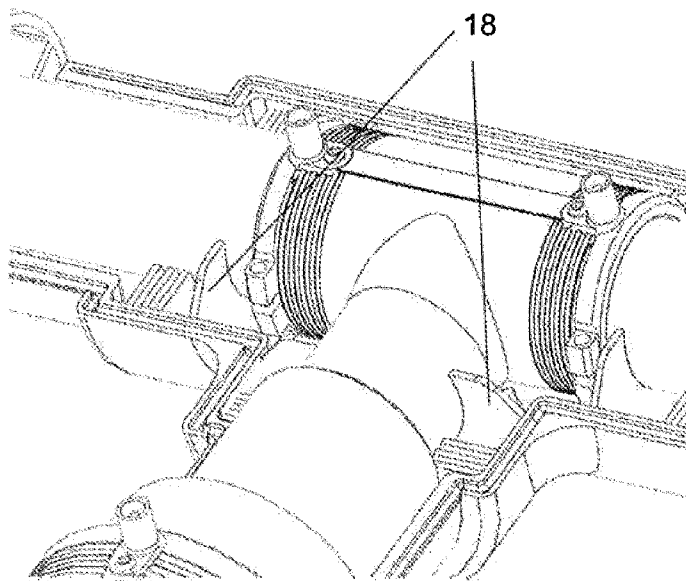


Fig. 7

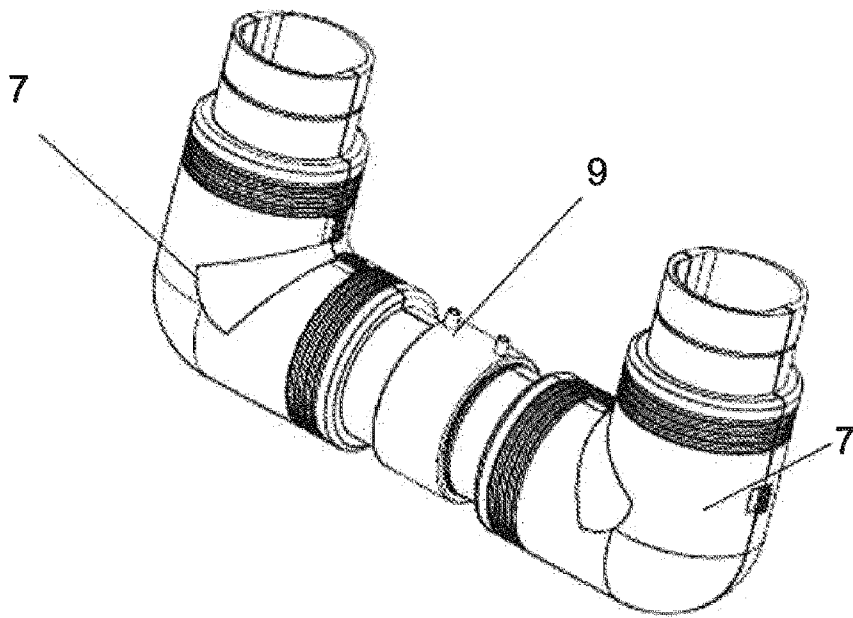


Fig. 8