

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 571**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/14** (2006.01)

**B29C 65/30** (2006.01)

**F16L 47/02** (2006.01)

**B29C 65/78** (2006.01)

**B29C 65/20** (2006.01)

**B29L 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2016** **E 16154758 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023** **EP 3205479**

54 Título: **Anillo interno de reflexión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**13.06.2024**

73 Titular/es:

**GEORG FISCHER ROHRLEITUNGSSYSTEME AG**  
**(100.0%)**

**Ebnatstrasse 111**  
**8201 Schaffhausen, CH**

72 Inventor/es:

**HASIFIC, EDIN y**  
**RÖSCH, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 972 571 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

Anillo interno de reflexión

5 La invención se refiere a un dispositivo para soldar frontalmente perfiles de material sintético, preferiblemente tubos, que contiene dispositivos de apriete para sujetar los perfiles de material sintético en posición coaxial entre sí, una placa calefactora destinada a generar los rayos térmicos para calentar sin contacto los extremos de los perfiles de material sintético y un anillo externo de reflexión para reflejar la radiación térmica a la cara externa de los perfiles de material sintético.

10 En el estado de la técnica son conocidos dispositivos para soldar perfiles de material sintético, donde el calentamiento de los extremos de los perfiles de material sintético se produce sin contacto, y se utilizan a menudo en ámbitos químicos y de gran pureza, ya que en ellos se plantean grandes exigencias a la pureza de la unión de los tubos. Por este motivo es preferible una soldadura sin contacto de los extremos de los perfiles de material sintético.

15 El documento DE 44 16 518 A1 da a conocer un dispositivo correspondiente, en el cual las radiaciones infrarrojas del elemento calefactor por resistencia son irradiadas por mediación de una placa protectora hecha de material vitrocerámico en dirección a los tubos a calentar. Constituye un inconveniente en este caso que la radiación térmica, o respectivamente la radiación infrarroja, incide de manera directa solamente sobre la cara frontal del extremo del tubo a soldar y así el calentamiento en la profundidad del tubo se produce de manera desigual y, en consecuencia, al juntar los extremos de los tubos no se consigue una soldadura óptima por causa del calentamiento desigual.

20 El documento JP 3347903 da a conocer asimismo un procedimiento de soldadura sin contacto para tubos de material sintético, donde el espejo calefactor presenta un contorno en las caras frontales que permite que los rayos térmicos incidan sobre la cara frontal del tubo no solamente de manera perpendicular, sino también en ángulo, lo que a su vez calienta de manera algo más uniforme la cara frontal del extremo del tubo.

25 En este caso constituye un inconveniente el que también aquí los rayos térmicos inciden solamente en la cara frontal del extremo del tubo y no llegan un poco más en la profundidad del tubo ni sobre el diámetro externo o interno del extremo del tubo. Además, para cada diámetro de tubo se debe preparar un espejo calefactor adecuado, a fin de garantizar que el contorno se encuentre en la posición correcta.

30 El documento CH 493 323 da a conocer un dispositivo para calentar piezas moldeadas de material sintético a soldar, siendo calentadas estas a través de la convección y la conducción de calor.

35 El documento EP 0 312 712 A1 da a conocer un procedimiento y un sistema para soldar frontalmente piezas termoplásticas tubulares, donde el calor radiante incide exclusivamente sobre la cara frontal de los tubos.

40 Es misión de la invención proponer un dispositivo para soldar frontalmente perfiles de material sintético, preferiblemente tubos, que mejore la costura de soldadura o respectivamente el cordón interno, y también el cordón externo de la costura de soldadura, y pueda utilizarse para un amplio abanico de diferentes dimensiones de perfiles de material sintético.

45 Esta misión se resuelve de acuerdo con la invención disponiendo en la placa calefactora un anillo interno de reflexión, donde el anillo interno de reflexión refleja los rayos térmicos o respectivamente rayos IR de la placa calefactora a la cara interna del perfil de material sintético.

50 El dispositivo para soldar frontalmente perfiles de material sintético, preferiblemente tubos, contiene dispositivos de apriete para sujetar los perfiles de material sintético en posición coaxial entre sí. Los dispositivos de apriete están dispuestos preferiblemente sobre una placa de base, pudiendo moverse al menos un dispositivo de apriete de manera coaxial con respecto al otro para soldar entre sí los extremos de los perfiles de material sintético.

55 Entre los dispositivos de apriete en los cuales se aprietan los extremos de los tubos está dispuesta una placa calefactora para calentar sin contacto, mediante radiación térmica, los extremos de los perfiles de material sintético. En la placa calefactora están dispuestos preferiblemente cartuchos calefactores que calientan correspondientemente la placa calefactora. Los rayos térmicos, preferiblemente rayos IR, generados por la placa calefactora calentada chocan contra los extremos de los perfiles de material sintético y los calientan. Para garantizar un calentamiento óptimo de los extremos de los perfiles de material sintético, está dispuesto un anillo externo de reflexión en torno a la placa calefactora. Este sirve para reflejar la radiación térmica o respectivamente radiación IR de la placa calefactora hacia la cara interna de los perfiles de material sintético y proyectarla sobre la superficie de envolvente externa de los mismos. Esto permite un calentamiento uniforme de los extremos de los perfiles de material sintético y que el calentamiento se produzca no sólo sobre la cara frontal sino también sobre la superficie de envolvente externa de los extremos de los perfiles de material sintético.

65 Para que se pueda producir un calentamiento mejorado y uniforme del extremo del perfil de material sintético desde el interior, en la placa calefactora está dispuesto un anillo interno de reflexión. De este modo la radiación térmica, o

- respectivamente la radiación IR, que sale de la placa calefactora se refleja en el anillo interno de reflexión y es proyectada sobre el contorno interno o respectivamente la superficie interna de envolvente de los extremos de los perfiles de material sintético o respectivamente de los extremos de los tubos de material sintético. Esto permite un calentamiento uniforme de los extremos de los perfiles de material sintético, lo que constituye un prerrequisito para una buena soldadura. La placa calefactora está configurada preferiblemente como disco redondo, lo que conlleva la ventaja de que la misma placa calefactora se puede utilizar para un amplio abanico de dimensiones de perfiles de material sintético o respectivamente abanico de diámetros de tubo. Además, los cartuchos calefactores se pueden disponer en la placa calefactora en dirección radial, preferiblemente de manera regular.
- La placa calefactora presenta preferiblemente cartuchos calefactores que están dispuestos distribuidos a lo largo del perímetro en orificios que se extienden radialmente. Debido a la disposición de los cartuchos calefactores, la placa calefactora presenta un orificio pasante en el centro. Este sirve principalmente para fabricar la placa calefactora o practicar el orificio para los cartuchos calefactores.
- Una configuración ventajosa de la invención consiste en que el anillo interno de reflexión está dispuesto en el orificio pasante de la placa calefactora. Para el calentamiento, los extremos de los perfiles de material sintético a soldar, preferiblemente extremos de tubos, están orientados de manera concéntrica o respectivamente coaxial con el anillo interno de reflexión, penetrando el anillo interno de reflexión en el interior de los perfiles o respectivamente tubos de material sintético, y así los rayos térmicos o respectivamente los rayos IR de la placa calefactora son reflejados en la superficie externa de envolvente del anillo interno de reflexión e inciden sobre la superficie interna de envolvente del perfil o respectivamente tubo de material sintético, con lo que se favorece el calentamiento desde el interior.
- Naturalmente, también es concebible un anillo interno de reflexión que solamente esté fijado en las caras frontales de la placa calefactora y no se inserte a través de un orificio pasante.
- Para conseguir una buena reflexión de los rayos térmicos o respectivamente IR, el anillo interno de reflexión tiene una rugosidad máxima de 1,2  $\mu\text{m}$ , en particular los casquillos del anillo interno de reflexión.
- El anillo interno de reflexión está fabricado preferiblemente de material conductor de calor, en particular los casquillos.
- Además, el anillo interno de reflexión conlleva la ventaja de que mediante la colocación del anillo interno de reflexión se cierra el orificio pasante en la placa calefactora que es debido a la fabricación, y se puede evitar o suprimir que circule aire. Esto evita cualquier disipación de calor no deseada.
- De este modo, las paredes de los extremos de los perfiles de material sintético son calentadas por la radiación térmica que incide desde la placa calefactora directamente sobre las caras frontales de los perfiles de material sintético, así como por mediación del anillo externo de reflexión, que proyecta la radiación térmica o respectivamente radiación IR sobre el perímetro externo o respectivamente la superficie externa de envolvente de los perfiles de material sintético y además también por mediación del anillo interno de reflexión, que asimismo refleja los rayos térmicos o respectivamente rayos IR de la placa calefactora y los proyecta sobre la superficie interna de los perfiles de material sintético e incluso emite rayos térmicos debido al calor absorbido por el contacto con la placa calefactora.
- La invención se caracteriza también por que el anillo interno de reflexión está configurado de manera variable en longitud. Dado que la anchura de la placa calefactora se expande y se contrae continuamente debido al calentamiento y enfriamiento, es importante que el anillo interno de reflexión también siga los cambios de longitud o anchura. Esto significa que cuando la placa calefactora se expande debido al calentamiento, particularmente en anchura o grosor, el anillo interno de reflexión se alarga correspondientemente. En el caso inverso, el anillo interno de reflexión también se contrae. De este modo el anillo interno de reflexión está siempre guiado firmemente en el orificio pasante de la placa calefactora y posicionado con precisión. También resulta ventajoso que el anillo interno de reflexión haga contacto con la placa calefactora en una amplia superficie, lo que procura una buena transferencia de calor.
- El anillo interno de reflexión tiene varias partes. Preferiblemente, el anillo interno de reflexión contiene dos casquillos. También ha demostrado ser ventajoso que los casquillos tengan idéntica configuración y estén dispuestos de manera especularmente simétrica entre sí. Es preferible además que los casquillos, o respectivamente una de sus caras frontales, toquen las caras frontales de la placa calefactora. Se ha revelado como otra configuración ventajosa que la superficie de envolvente del orificio pasante de la placa calefactora está en contacto directo con la superficie de envolvente de una zona cilíndrica del casquillo, o se apoye en la misma.
- Para conseguir que sea posible modificar la longitud del anillo interno de reflexión, el anillo interno de reflexión tiene elementos de apriete que aprietan los casquillos por caras opuestas.
- El anillo interno de reflexión posee preferiblemente un perno, sobre el que están dispuestos los casquillos y se aprietan mediante elementos de apriete.
- La placa calefactora está dispuesta entre los dos casquillos, estando montados los casquillos sobre el perno y donde el cambio de longitud de la placa calefactora es absorbido mediante elementos de apriete.

Por medio de las figuras se describe un ejemplo de realización de la invención, aunque la invención no se limita solamente al ejemplo de realización. Estas muestran:

5 La figura 1, una vista esquemática de un dispositivo de acuerdo con la invención,  
la figura 2, un corte parcial a través de la placa calefactora con anillo interno de reflexión y un extremo de perfil  
de material sintético sometido a apriete, y  
la figura 3, una vista tridimensional de una placa calefactora con anillo interno de reflexión.

10 La figura 1 muestra una vista esquemática de un dispositivo 1 de acuerdo con la invención para soldar frontalmente  
perfiles 6 de material sintético, preferiblemente tubos, donde el calentamiento de los extremos 6 de los perfiles de  
material sintético se produce sin contacto.

15 El dispositivo 1 contiene dispositivos 2 de apriete que están dispuestos coaxialmente entre sí. Los dispositivos 2 de  
apriete sirven como sujeción para los perfiles 6 de material sintético. Preferiblemente, los dispositivos 2 de apriete  
están dispuestos sobre una placa 7 de base, pudiendo desplazarse linealmente al menos uno de los dispositivos 2 de  
apriete para juntar los perfiles 6 de material sintético.

20 Entre los dispositivos 2 de apriete está dispuesta una placa calefactora 3 que sirve para calentar los extremos 6 de los  
perfiles de material sintético. A fin de calentar la placa calefactora 3 están dispuestos en la placa calefactora 3  
cartuchos calefactores (no dibujados) en los orificios 8 para cartuchos calefactores previstos para ello, lo que se puede  
deducir de las figuras 2 y 3.

25 Para poder abarcar con el mismo dispositivo 1 una soldadura dentro de un amplio abanico de dimensiones de perfiles  
de material sintético, la placa calefactora 3 tiene preferiblemente una forma redonda, es decir, resulta ventajoso en  
términos de la disposición de los cartuchos calefactores y el calentamiento uniforme que la placa calefactora esté  
configurada como disco redondo. Los cartuchos calefactores se extienden preferiblemente de manera radial en los  
orificios 8 para cartucho calefactor de la placa calefactora 3, lo que permite una disposición regular y en forma de  
estrella.

30 El dispositivo 1 presenta además un anillo externo 4 de reflexión que está dispuesto, preferiblemente de manera  
concéntrica, en torno a la placa calefactora 3. El anillo externo 4 de reflexión es más ancho que la placa calefactora 3  
y en cada caso sobresale de las dos caras de la placa calefactora 3. Esto permite la reflexión de los rayos térmicos o  
respectivamente IR de la placa calefactora 3. Es decir, los rayos térmicos o respectivamente IR 13 emitidos por la  
35 placa calefactora 3 que inciden sobre la superficie interna del anillo externo 4 de reflexión son reflejados allí y  
proyectados sobre la superficie externa de envolvente del perfil 6 de material sintético, con lo cual el perfil 6 de material  
sintético, o respectivamente tubo, es calentado también desde el exterior. Para optimizar ahora el calentamiento del  
perfil 6 de material sintético, produciendo un calentamiento lo más uniforme posible, los rayos térmicos o  
respectivamente rayos IR 13 son proyectados también sobre la cara interna del perfil de material sintético. Esto se  
40 consigue mediante el anillo interno 5 de reflexión. El anillo interno 5 de reflexión está dispuesto en la placa calefactora  
3 y refleja los rayos térmicos, o respectivamente rayos IR, sobre la superficie interna de envolvente del perfil 6 de  
material sintético.

45 Debido al proceso de fabricación de la placa calefactora 3, la placa calefactora 3 presenta en su centro un orificio  
pasante 9. Este sirve principalmente para practicar los orificios radiales 8 para los cartuchos calefactores.  
Preferiblemente se perforan los orificios 8 para los cartuchos calefactores y a continuación se escarian, lo que no es  
posible de manera continua en el caso de placas calefactoras 3 de mayor tamaño, por lo que en el centro de la placa  
calefactora 3 está dispuesto un orificio pasante 9, que permite la salida de las virutas durante la perforación y el  
escariado.

50 El anillo interno 5 de reflexión está dispuesto en el orificio pasante 9 de la placa calefactora 3. Esto conlleva la ventaja  
de que el orificio pasante 9 está cerrado y se puede impedir la circulación de aire que disiparía el calor. El anillo interno  
5 de reflexión dispuesto concéntricamente en la placa calefactora 3 contiene preferiblemente dos casquillos 10, que  
están configurados preferiblemente de manera idéntica. Los casquillos 10 del anillo interno 5 de reflexión están  
55 dispuestos de manera especularmente simétrica entre sí, por lo que se pueden insertar de manera óptima en el orificio  
pasante 9. Los casquillos 10 están montados preferiblemente sobre un perno 11, que puede estar configurado, por  
ejemplo, como un simple tornillo con tuercas. Para poder adaptarse al cambio de anchura de la placa calefactora 3  
debido a sus cambios de temperatura, el anillo interno 5 de reflexión tiene elementos 12 de apriete, que permiten el  
cambio de longitud del anillo interno 5 de reflexión y aun así aseguran que el anillo interno 5 de reflexión esté dispuesto  
60 en el orificio pasante 9 de forma resistente a la rotación y sin holgura.

Es decir, cuando la placa calefactora 3 se calienta y se expande correspondientemente en anchura o respectivamente  
grosor, separa los dos casquillos 10 montados en el perno 11 contra la fuerza de los elementos 12 de apriete. Cuando  
la placa calefactora 3 se enfría de nuevo, se vuelve a encoger también en anchura, y para que los casquillos 10  
65 también se vuelvan a juntar, los elementos 12 de apriete los presionan. De este modo se garantiza que el anillo interno  
5 de reflexión se comporte de manera consecuente con la variación de anchura de la placa calefactora 3 y sea guiado

en el orificio pasante 9.

En la figura 2, los rayos térmicos o respectivamente IR 13 están representados por flechas que representan la reflexión en la circunferencia externa o en la superficie externa de envoltente del anillo interno 5 de reflexión.

5 La radiación térmica 13 que emana de la placa calefactora 3 es reflejada en el anillo interno 5 de reflexión y proyectada sobre la superficie interna de envoltente del perfil 6 de material sintético, o respectivamente tubo.

10 Gracias a la presente invención, los extremos 6 de los perfiles de material sintético son calentados con rayos térmicos o respectivamente rayos IR 13 que inciden frontalmente sobre el extremo 6 del perfil, y asimismo mediante rayos que calientan la superficie interna y externa de envoltente del perfil 6 de material sintético debido a la reflexión en los anillos interno y externo 4, 5 de reflexión. Esto da lugar a un calentamiento uniforme del extremo del perfil 6, lo que a su vez origina un buen cordón y, en consecuencia, una buena soldadura.

15 Lista de símbolos de referencia

|    |    |                                     |
|----|----|-------------------------------------|
|    | 1  | dispositivo                         |
|    | 2  | dispositivo de apriete              |
|    | 3  | placa calefactora                   |
| 20 | 4  | anillo externo de reflexión         |
|    | 5  | anillo interno de reflexión         |
|    | 6  | perfil de material sintético / tubo |
|    | 7  | placa de base                       |
|    | 8  | orificio para cartucho calefactor   |
| 25 | 9  | orificio pasante                    |
|    | 10 | casquillo                           |
|    | 11 | perno                               |
|    | 12 | elemento de apriete                 |
| 30 | 13 | rayos térmicos o respectivamente IR |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (1) para soldar frontalmente perfiles (6) de material sintético, preferiblemente tubos, que contiene dispositivos (2) de apriete para sujetar los perfiles (6) de material sintético en posición coaxial entre sí, una placa calefactora (3) destinada a generar los rayos térmicos para calentar sin contacto los extremos (6) de los perfiles de material sintético y un anillo externo (4) de reflexión para reflejar la radiación térmica a la cara externa del perfil de material sintético, caracterizado por que en la placa calefactora (3) está dispuesto un anillo interno (5) de reflexión, donde el anillo interno (5) de reflexión refleja los rayos térmicos (13) de la placa calefactora (3) a la cara interna del perfil de material sintético.
- 10 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la placa calefactora (3) presenta en el centro un orificio pasante (9), presentando la placa calefactora (3) preferiblemente un contorno externo redondo.
- 15 3. Dispositivo (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que el anillo interno (5) de reflexión está dispuesto concéntricamente en el orificio pasante (9) de la placa calefactora (3).
4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el anillo interno (5) de reflexión está configurado de manera variable en longitud.
- 20 5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el anillo interno (5) de reflexión es conductor de calor.
6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el anillo interno (5) de reflexión tiene una rugosidad Ra máxima de 1,2  $\mu\text{m}$ .
- 25 7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el anillo interno (5) de reflexión tiene dos casquillos (10).
8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el anillo interno (5) de reflexión tiene elementos (12) de apriete.
- 30 9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por que los casquillos (10) del anillo interno (5) de reflexión están unidos entre sí de manera variable en longitud mediante pernos (11) y elementos (12) de apriete.

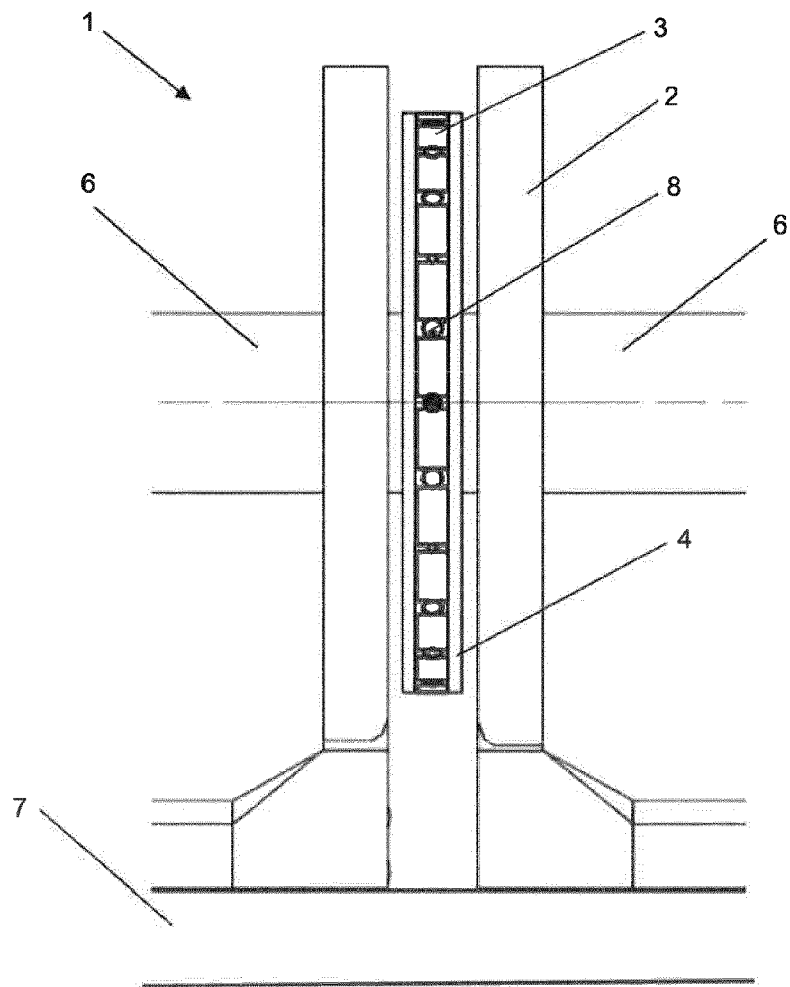


Fig 1

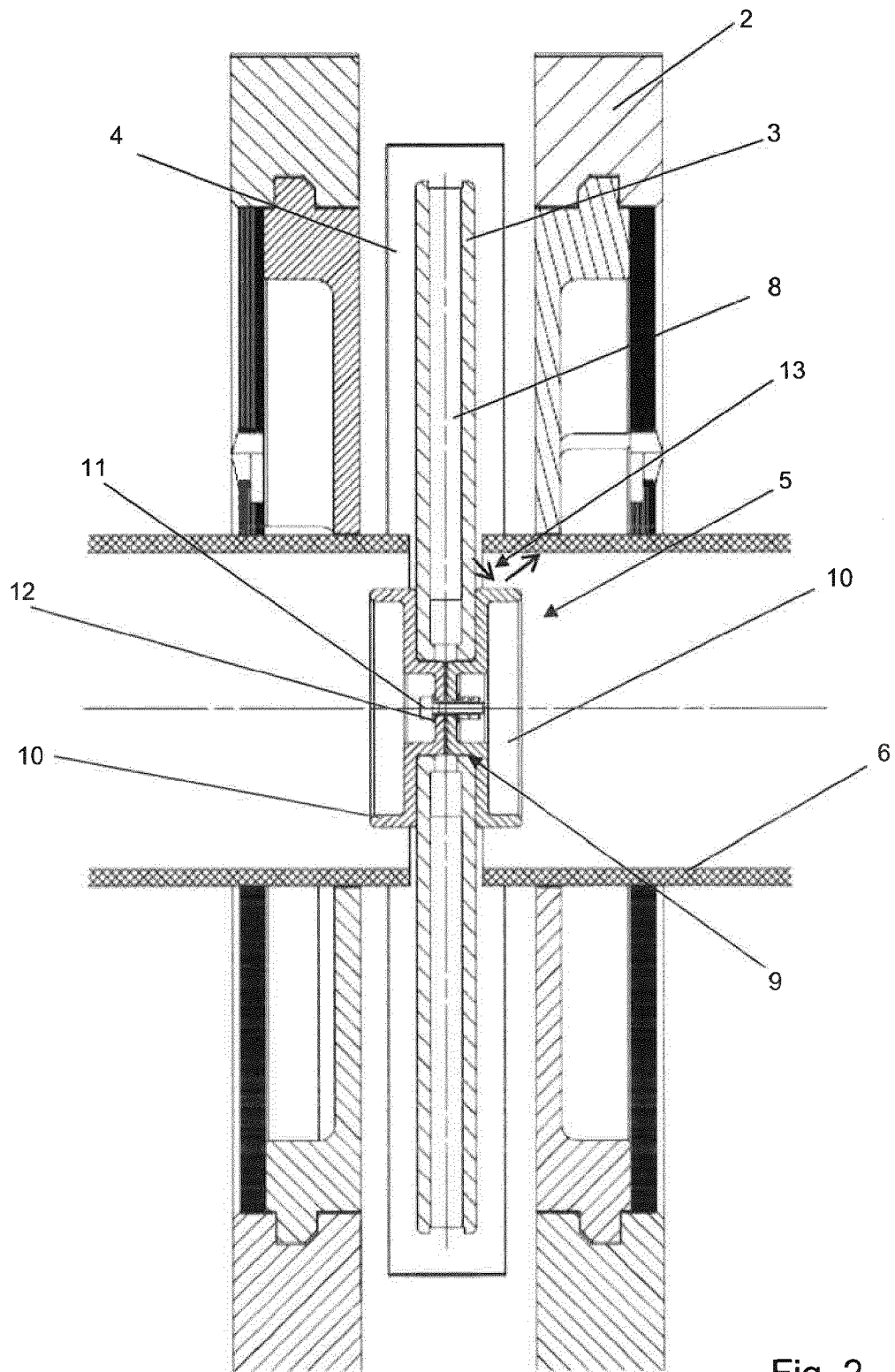


Fig. 2

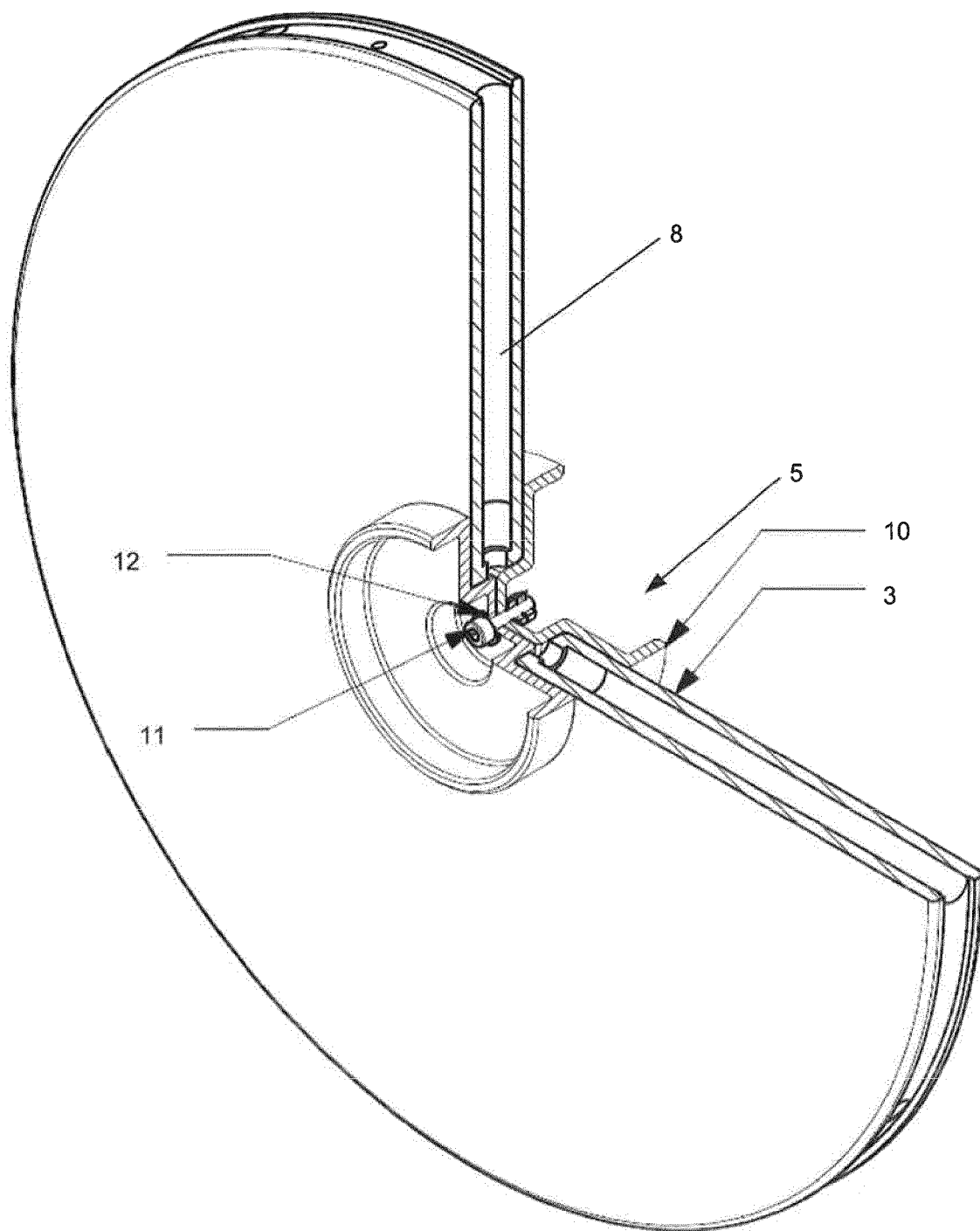


Fig. 3