

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 451**

51 Int. Cl.:

F16L 21/08 (2006.01)
F16L 23/032 (2006.01)
F16L 23/16 (2006.01)
F16L 23/22 (2006.01)
F16L 41/08 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2020** **E 20202236 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024** **EP 3985293**

54 Título: **Disposición para sellar una conexión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.11.2024

73 Titular/es:

CARL FREUDENBERG KG (100.0%)
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim, DE

72 Inventor/es:

MELCHER, ANDREAS;
VÖHRINGER, MARC-CHRISTIAN;
KUHNE, DAVID;
WUNDERLE, RAPHAEL y
WEISS, RAINER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 986 451 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

Disposición para sellar una conexión

5 La invención se refiere a una disposición para sellar una conexión de un primer elemento de acoplamiento con un segundo elemento de acoplamiento, presentando el primer elemento de acoplamiento un saliente al menos por secciones de forma cónica y el segundo elemento de acoplamiento está provisto de una escotadura moldeada cónica al menos por secciones, adentrándose el saliente en la escotadura, resultando entre el saliente y la escotadura un espacio anular en el que está dispuesto un anillo de obturación, estando configurado el anillo de obturación cónico al menos por secciones y con una primera cara frontal y una segunda cara frontal, apuntando la primera cara frontal en la dirección del medio de enfriamiento y la segunda cara frontal en la dirección del entorno.

10 Una disposición de este tipo se conoce por el documento DE 10 2007 035 223 A1. Allí se describe que los sistemas de tuberías de sistemas de climatización de vehículo presentan para cada conexión un sistema de acoplamiento separable, que consta de dos elementos de acoplamiento. En la mayoría de los casos, un primer elemento de acoplamiento es una brida provista de un pasador y un segundo elemento de acoplamiento es una brida provista de una ranura anular entallada, que se atornillan entre sí o se fijan de otra manera. La estanqueidad de la conexión se garantiza mediante un anillo de obturación que está dispuesto entre las dos bridas. Se conoce, por ejemplo, un elemento de obturación en forma de junta tórica de material elastómero. También se conocen juntas desmoldadas a partir de discos metálicos o anillos cortantes.

15 El elemento de obturación conocido hasta ahora está configurado al menos parcialmente cónico y está insertado en alojamientos moldeados de forma correspondiente de ambos elementos.

25 El problema es que el medio refrigerante en un sistema de climatización está bajo alta presión. Esto es particularmente cierto si el medio refrigerante es R744, correspondiente al dióxido de carbono CO₂. Por ejemplo, el CO₂ tiene una presión de ebullición de 57 bar a 20°C. Solo en este contexto se imponen altas exigencias al elemento de obturación. Además, el montaje, por ejemplo en el marco de una reparación, suele causar problemas.

30 El documento EP 1 873 437 A2 muestra una disposición de conexión con dos piezas de acoplamiento unidas de forma estanca. Cada una de las piezas de acoplamiento presenta en el lado orientado hacia la otra pieza de acoplamiento una superficie de obturación de forma al menos parcialmente cónica, estando dispuesto entre las superficies de obturación un anillo de obturación moldeado cónico. El anillo de obturación incluye un reborde formado en la dirección del eje longitudinal del anillo de obturación.

35 Por lo tanto, la invención tiene el objeto subyacente de perfeccionar la disposición conocida hasta ahora de tal manera que se reduzca el riesgo de una fuga.

40 Este objeto se logra con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a configuraciones ventajosas.

45 Para lograr el objeto, a la segunda cara frontal del anillo de obturación se le asigna un reborde circunferencial formado por el anillo de obturación y que apunta en dirección al eje longitudinal del anillo de obturación. Básicamente, el anillo de obturación presenta la forma de un tronco de cono hueco, cuya sección transversal se expande continuamente de forma radial hacia el entorno. En este contexto también es imaginable que el anillo de obturación pueda presentar además modificaciones de sección transversal, como escalones o secciones cilíndricas.

50 La conformación del anillo de obturación en forma de tronco de cono hueco significa que la cara frontal con la sección transversal más pequeña mira hacia el interior de la disposición, por ejemplo en dirección al lado presurizado con un medio refrigerante. El reborde, a su vez, está asignado a la cara frontal orientada hacia el entorno. El reborde apunta en la dirección del eje longitudinal del anillo de obturación, es decir, radialmente hacia dentro. Un anillo de obturación de este tipo se puede montar de forma sencilla, ya que el anillo de obturación se puede empujar fácilmente sobre el saliente del primer elemento de acoplamiento gracias a su sección cónica. Si el segundo elemento de acoplamiento se inserta en el primer elemento de acoplamiento, el reborde se apoya en la pared interior de la escotadura del segundo elemento de acoplamiento y mejora así el efecto de obturación de la disposición y, en particular, reduce el riesgo de una fuga.

55 El anillo de obturación también está sujeto en arrastre de forma en el elemento de acoplamiento mediante el reborde. Esto es especialmente ventajoso si el acoplamiento debe abrirse y cerrarse de nuevo como parte de mantenimiento o reparación. Al separar el acoplamiento, el anillo de obturación permanece en el primer elemento de acoplamiento debido a la unión en arrastre de forma. Al cerrar el acoplamiento, el anillo de obturación se fija en la posición correcta en el primer elemento de acoplamiento. Esto permite separar y cerrar el acoplamiento varias veces, no siendo necesario en cada caso sustituir el anillo de obturación.

65

En una configuración ventajosa, el reborde es semicircular. De este modo, durante el montaje, el reborde se apoya linealmente contra el saliente del primer elemento de acoplamiento, lo que resulta en una presión de apriete elevada y, con ello, un alto efecto de sellado al comprimir el reborde durante el montaje. La forma semicircular es tan estable mecánicamente que el reborde puede soportar altas presiones sin que se desprenda del anillo de obturación.

El efecto de sellado del reborde mejora en particular cuando el reborde se apoya en el primer elemento con tensión previa radial.

Preferiblemente, el saliente para alojar el reborde está provisto de una ranura circunferencial. De este modo, el anillo de obturación se sujeta en arrastre de forma al saliente, lo que resulta especialmente ventajoso durante el montaje de la disposición, ya que el anillo de obturación está fijado de manera imperdible. Además, el alojamiento definido del reborde en la ranura mejora el efecto de sellado.

De acuerdo con la invención, en el espacio anular está dispuesto un anillo de centrado. El anillo de centrado garantiza un espacio intermedio definido entre el primer elemento de acoplamiento y el segundo elemento de acoplamiento en la zona del saliente y la escotadura. Esto aumenta la fiabilidad operativa de la disposición y simplifica el montaje.

El anillo de centrado está dispuesto preferiblemente en el extremo libre del saliente. De este modo, durante el montaje los elementos de acoplamiento entran primero en contacto entre sí a través del anillo de centrado, lo que facilita el montaje de la disposición en la posición correcta. Además, el anillo de centrado protege el anillo de obturación durante el montaje.

El anillo de centrado se sujeta preferiblemente en arrastre de forma en el saliente. De este modo el anillo de centrado queda fijado de forma imperdible en el saliente, lo que resulta especialmente ventajoso durante el montaje.

La escotadura puede estar configurada cilíndrica en la sección asignada al anillo de centrado y el anillo de centrado puede estar configurado cilíndrico en el perímetro exterior. De este modo, durante el montaje, el saliente y la escotadura de los elementos de acoplamiento quedan alineados.

En el primer elemento de acoplamiento y en el segundo elemento de acoplamiento se pueden realizar orificios, pudiendo estar dispuesto un pasador en al menos una disposición de orificios alineados. Preferiblemente, los elementos de acoplamiento están unidos fijos entre sí mediante una unión atornillada. Los orificios y el pasador dispuestos en un par de orificios impiden que los elementos de acoplamiento giren entre sí, lo que a su vez dificultaría el montaje de la unión atornillada.

En el primer elemento de acoplamiento y en el segundo elemento de acoplamiento pueden estar aplicados respectivamente dos orificios, estando alineados los orificios opuestos del primer elemento de acoplamiento y del segundo elemento de acoplamiento. En esta configuración, la disposición puede estar equipada con dos pasadores. En este caso resulta ventajoso que mediante la disposición de los pasadores sea posible la codificación de los elementos de acoplamiento. Esto permite, por ejemplo, montar elementos de acoplamiento con diferentes equipos. Según una aplicación ventajosa en sistemas de climatización de vehículos a motor se utilizan diferentes anillos de obturación, estando previsto un anillo de obturación para el lado de alta presión y un segundo anillo de obturación para el lado de baja presión del sistema de climatización. El primer elemento de acoplamiento y el segundo elemento de acoplamiento pueden estar equipados respectivamente con un pasador, que está dispuesto en los elementos de tal manera que solo se pueden unir elementos de acoplamiento para la aplicación correspondiente. En este sentido, la codificación se produce mediante la disposición de los orificios y pasadores. En combinación con el anillo de obturación, que está sujeto en arrastre de forma en el saliente, es posible un montaje especialmente sencillo y, en particular, un montaje ciego del acoplamiento, de modo que el montaje también es posible en zonas de difícil acceso y sin visibilidad.

En una configuración ventajosa, la primera cara frontal está inclinada con un ángulo inferior a 90° con respecto al eje longitudinal del anillo de obturación.

En este caso es especialmente ventajoso que la primera cara frontal presente un primer borde y un segundo borde, estando el primer borde orientado hacia el espacio anular. En esta configuración, el anillo de obturación está inclinado en la zona de la primera cara frontal de tal manera que solo el primer borde está expuesto a la presión que reina en el interior de la disposición, por ejemplo la presión del medio refrigerante, mientras que el segundo borde ya está dispuesto en el lado alejado de la presión. En este caso es especialmente ventajoso que el flujo de fuerza ejercido por la presión del medio refrigerante apunte al interior del anillo de obturación. Preferiblemente, la cara frontal está inclinada de tal manera que la fuerza que fluye hacia el anillo de obturación forma un ángulo de 45° con respecto a la cara frontal. En esta configuración, la presión ejercida por el medio refrigerante hace que el anillo de obturación se desplace desde el primer borde bajo presión en dirección al segundo borde y al mismo tiempo en dirección al reborde.

El anillo de obturación presiona contra el primer elemento de acoplamiento, lo que conduce a una mejora significativa del efecto de sellado.

5 Este ventajoso efecto de sellado se mejora aún más si el anillo de obturación presenta una pared interior y una pared exterior, formando la superficie anular formada por la primera cara frontal un ángulo de 90° con respecto al lado interior.

10 También es ventajoso que la superficie anular formada por la primera cara frontal forme un ángulo de 90° con respecto a la pared exterior.

15 El anillo de obturación está fabricado preferiblemente de un material elastómero, en particular de monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM). Este material es resistente a la mayoría de los medios refrigerantes, especialmente al R744.

La conicidad del anillo de obturación se elige preferiblemente de modo que la pared interior esté inclinada con respecto al eje longitudinal del anillo de obturación en un ángulo de 10° a 30°, preferiblemente de 15°.

20 En una aplicación de acuerdo con la invención, la disposición se utiliza en un sistema de climatización, en particular en un sistema de climatización móvil de un vehículo.

A continuación se explican con más detalle algunos ejemplos de realización de la disposición de acuerdo con la invención con ayuda de las figuras. Éstas muestran, esquemáticamente en cada caso:

25 la Fig. 1

un dispositivo de climatización;

30 la Fig. 2

el anillo de obturación en sección;

la Fig. 3

35 un anillo de obturación con una primera cara frontal que se extiende radialmente;

la Fig. 4

40 una disposición de acuerdo con la invención con un anillo de centrado;

la Fig. 5

una disposición con pasadores de centrado.

45 La Figura 1 muestra una disposición 1 para sellar una conexión de un primer elemento de acoplamiento 2 con un segundo elemento de acoplamiento 3 de un sistema de climatización.

50 El sistema de climatización está diseñado como sistema de climatización de vehículo e incluye un primer elemento de acoplamiento 2 y un segundo elemento de acoplamiento 3. El primer elemento de acoplamiento 2 y el segundo elemento de acoplamiento 3 pueden ser secciones de tubería del sistema de climatización o entradas y/o salidas de componentes del sistema de climatización, como por ejemplo un compresor, un evaporador, una válvula de expansión o un condensador, estando unidos estos componentes preferiblemente en arrastre de material con los elementos de acoplamiento 2, 3.

55 El primer elemento de acoplamiento 2 presenta un saliente 13 moldeado cónico por secciones y el segundo elemento de acoplamiento 3 presenta una escotadura 14 moldeada cónica por secciones. El saliente 13 se adentra en la escotadura 14 y entre el saliente 13 y la escotadura 14 se crea un espacio anular 15. En el espacio anular 15 está dispuesto 1 1 4 un anillo de obturación 4, sellando el anillo de obturación 4 el medio refrigerante guiado en el primer elemento de acoplamiento 2 y en el segundo elemento de acoplamiento 3 con respecto al entorno. El saliente 13 y la escotadura 14 forman así un asiento de obturación para el alojamiento del anillo de obturación 4. Un medio refrigerante preferido en este caso es el R744. El anillo de obturación 4 está fabricado preferiblemente de monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM).

65 La Figura 2 muestra el anillo de obturación 4 en sección. El anillo de obturación 4 está diseñado cónico para sellar el medio refrigerante y presenta una primera cara frontal 5 y una segunda cara frontal 6. La primera cara extrema 5 está sometida a la presión del medio refrigerante y la segunda cara extrema 6 mira hacia el entorno.

A la segunda cara frontal 6 está asociado un reborde 7 circunferencial, que apunta en dirección al eje longitudinal 8 del anillo de obturación 4. El reborde 7 está configurado semicircular y se apoya en el saliente 13 con tensión previa radial. Para alojar el anillo de obturación 4, en el saliente 13 está introducida una ranura circunferencial 16.

5

La primera cara frontal 5 está inclinada en un ángulo inferior a 90° con respecto al eje longitudinal 8. La primera cara frontal 5 presenta un primer borde 9 y un segundo borde 10, estando el primer borde 9 sometido a la presión del medio refrigerante.

10

El anillo de obturación 4 presenta una pared interior 11 y una pared exterior 12, encerrando la superficie anular formada por la primera cara frontal 5 un ángulo de 90° con respecto a la pared interior 11. La superficie anular formada por la primera cara frontal 5 forma un ángulo de 90° con respecto a la pared exterior 12. La pared interior 11 está inclinada en un ángulo de 15° con respecto al eje longitudinal 8. La Figura 3 muestra un anillo de obturación 4 según la Figura 2, con la primera cara frontal 5 discurriendo en un plano radial en la presente configuración.

15

A este respecto, la superficie anular formada por la primera cara frontal 5 encierra un ángulo de 90° con respecto al eje longitudinal 8.

La Figura 4 muestra un perfeccionamiento de acuerdo con la invención de la disposición mostrada en las Figuras 1, 2 y 3. En esta configuración, en el espacio anular 15 está dispuesto un anillo de centrado 17. El anillo de centrado 17 está configurado de material polimérico y está dispuesto en el extremo libre del saliente 13. El anillo de centrado 17 está sujeto en arrastre de forma en el saliente 13. Para ello, el anillo de centrado 17 y el saliente 13 presentan un perfil en forma de diente de sierra configurado de forma congruente. La escotadura 14 está configurada cilíndrica en la sección asignada al anillo de centrado 17 y el anillo de centrado 17 está configurado cilíndrico en el perímetro exterior. El anillo de obturación 4 está diseñado según la Figura 3. El saliente 13 y la escotadura 14 presentan una sección cilíndrica y una cónica, de modo que el anillo de obturación 4 está curvado. Esto alarga el camino de permeación para el medio a sellar, lo que mejora la estanqueidad de la disposición 1.

20

25

La Figura 5 muestra otra configuración de la disposición 1 descrita anteriormente. En esta configuración, se introducen dos orificios 18 en el primer elemento de acoplamiento 2 y el segundo elemento de acoplamiento 3, estando alineados los orificios 18 opuestos del primer elemento de acoplamiento 2 y del segundo elemento de acoplamiento 3. En cada par de orificios 18 está dispuesto un pasador 19, estando fijado un pasador 19 al elemento de acoplamiento 2 y un pasador al segundo elemento de acoplamiento 3.

30

REIVINDICACIONES

1. Disposición (1) con un primer (2) y un segundo (3) elemento de acoplamiento, un anillo de obturación (4) y un anillo de centrado (17) para sellar una conexión del primer elemento de acoplamiento (2) con el segundo elemento de acoplamiento (3), en donde el primer elemento de acoplamiento (2) presenta un saliente (13) moldeado cónico al menos por secciones y el segundo elemento de acoplamiento (3) está provisto de una escotadura (14) moldeada cónica al menos por secciones, en donde el saliente (13) se adentra en la escotadura (14), en donde entre el saliente (13) y la escotadura (14) resulta un espacio anular (15), en el que está dispuesto el anillo de obturación (4), estando configurado el anillo de obturación (4) cónico al menos por secciones y presentando una primera cara frontal (5) y una segunda cara frontal (6), en donde la primera cara frontal (5) apunta en la dirección del espacio anular (15) y la segunda cara frontal (6) apunta en la dirección del entorno, estando asociado a la segunda cara frontal (6) un reborde circunferencial (7), que está formado por el anillo de obturación (4) y que apunta en la dirección del eje longitudinal (8) del anillo de obturación (4), caracterizada por que el anillo de centrado (17) está dispuesto en el espacio anular (15).
2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el reborde (7) se apoya en el primer elemento de acoplamiento (2) con tensión previa radial.
3. Disposición según la reivindicación 2, caracterizada por que el saliente (13) está provisto de una ranura circunferencial (16) para alojar el reborde (7).
4. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el anillo de centrado (17) está dispuesto en el extremo libre del saliente (13).
5. Disposición según la reivindicación 1 o 4, caracterizada por que el anillo de centrado (17) está sujeto en arrastre de forma en el saliente (13).
6. Disposición según una de las reivindicaciones 1, 4 o 5, caracterizada por que la escotadura (14) en la sección asignada al anillo de centrado (17) está configurada cilíndrica y por que el anillo de centrado (17) está configurado cilíndrico en su perímetro exterior.
7. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que en el primer elemento de acoplamiento (2) y en el segundo elemento de acoplamiento (3) están introducidos orificios (18), estando dispuesto un pasador (19) en al menos una disposición de orificios (18) alineados entre sí.
8. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que en el primer elemento de acoplamiento (2) y en el segundo elemento de acoplamiento (3) están introducidos dos orificios (18), estando alineados orificios (18) del primer elemento de acoplamiento (2) y del segundo elemento de acoplamiento (3).
9. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la primera cara frontal (5) presenta un primer borde (9) y un segundo borde (10), estando el primer borde (9) sometido a la presión del medio de refrigeración.
10. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el anillo de obturación (4) está fabricado de un material elastómero, preferiblemente de monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM).
11. Uso de la disposición (1) según una de las reivindicaciones anteriores como acoplamiento de dos componentes de un sistema de climatización.

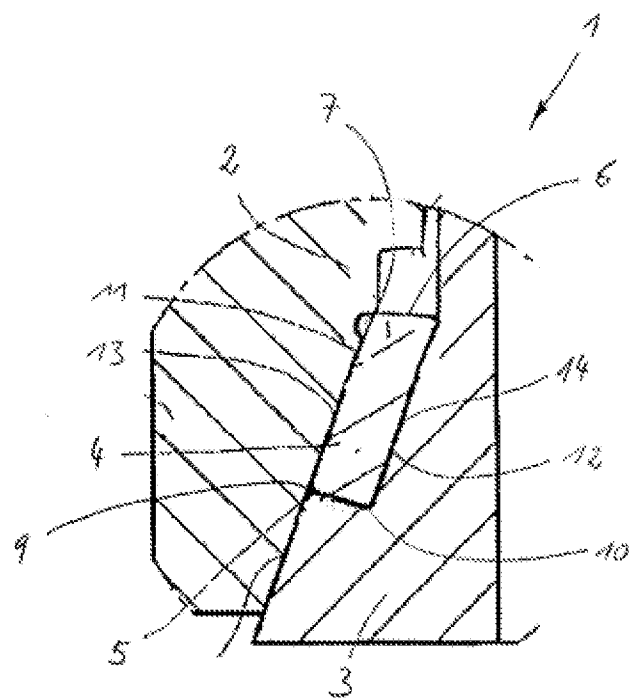


Fig. 1

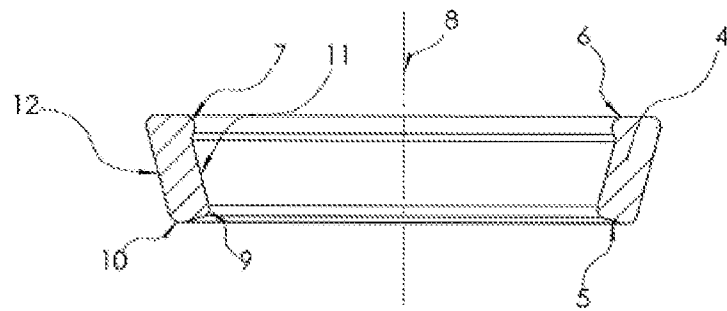


Fig. 2

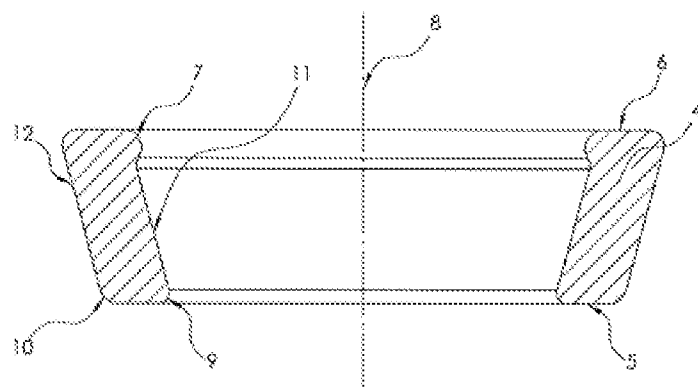


Fig. 3

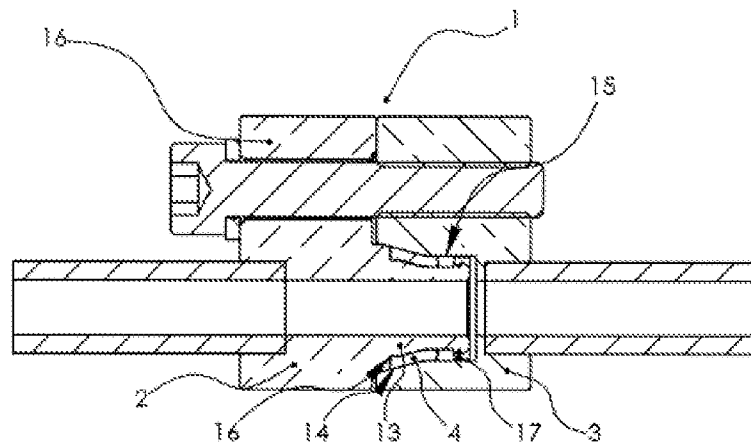


Fig. 4

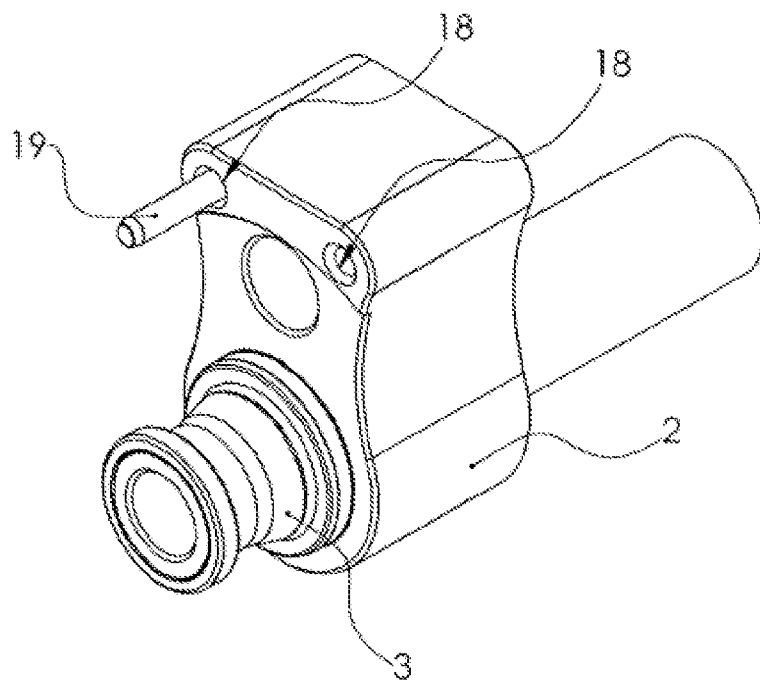


Fig. 5