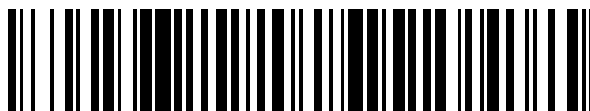


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 080**

51 Int. Cl.:

F16L 25/12 (2006.01)

F16L 37/12 (2006.01)

F16L 37/138 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2017 PCT/EP2017/081732**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018 WO18114342**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2017 E 17811554 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3356718**

54 Título: **Circuito de fluido y procedimiento de realización de tal circuito**

30 Prioridad:

19.12.2016 FR 1662701

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

27.06.2019

73 Titular/es:

**STELIA AEROSPACE (100.0%)
Zone Industrielle de l'Ancien Arsenal
17300 Rochefort, FR**

72 Inventor/es:

**SIREUDE, DAMIEN;
PERHERIN, DANIEL;
ALETRUT, THIERRY;
SOLANA, PASCAL y
ROUYARD, DIMITRI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 718 080 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

Circuito de fluido y procedimiento de realización de tal circuito

Campo técnico general y técnica anterior

5 La presente invención se refiere al campo de los circuitos de fluido de una aeronave, por ejemplo, un circuito de agua potable, de aguas residuales, de desagüe, etc.

De manera conocida, un circuito de fluido comprende una pluralidad de canalizaciones unidas mecánica y
 10 fluídicamente entre sí. Durante la instalación de un circuito de fluido en una aeronave, las canalizaciones son fijadas de manera independiente en la estructura de la aeronave y después conectadas entre sí fluídicamente. En otros términos, una vez conectadas, las canalizaciones no son móviles una con respecto a otra sino fijas, si se exceptúan las dilataciones térmicas. En la práctica, prever un pequeño juego axial permite tener en cuenta deformaciones o desplazamientos relativos entre las canalizaciones y la estructura portadora circundante.

Para conectar una primera canalización con una segunda canalización es conocida la utilización de un manguito
 15 elástico de unión de los dos extremos de las canalizaciones. Para garantizar la estanquidad entre el manguito y cada canalización, un collarín de apriete debe ser montado en cada extremo del manguito. Tal conexión presenta muchos inconvenientes. En efecto, la instalación del manguito y de los collarines de apriete lleva mucho tiempo y es poco práctica, lo que aumenta el coste de instalación de un circuito de fluido. La solicitud de patente EP0616161 divulga un dispositivo de conexión que comprende garras mecánicas, pero que pueden rayar/dañar las canalizaciones, lo que no es aceptable para una aplicación cualitativa en el campo aeronáutico.

20 La invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes al proponer un nuevo tipo de circuito de fluido y un nuevo procedimiento de realización de tal circuito de fluido, en particular para una aplicación aeronáutica.

Presentación general de la invención

La invención se refiere a un circuito de fluido, en particular de aeronave, que comprende una primera canalización, una segunda canalización y un racor de unión,

25 - comprendiendo cada canalización un extremo de conexión, que se extiende en un eje X y que define una superficie interior y una superficie exterior, que comprende un órgano de bloqueo que sobresale radialmente con respecto a dicho eje X desde la superficie exterior, siendo fijos los extremos de conexión de las canalizaciones y estando separados por un juego de conexión axial,

- comprendiendo el racor de unión:

30 ○ un manguito exterior que se extiende en el eje X, montado en el extremo de conexión de la primera canalización a deslizamiento en dicho eje X, estando destinado el manguito exterior a unir los dos extremos de conexión al ser desplazado de aguas arriba hacia aguas abajo,

○ un órgano de estanquidad que se extiende en el eje X, montado en dicho manguito exterior a deslizamiento en dicho eje X, estando destinado dicho órgano de estanquidad a unir de manera estanca los dos extremos de conexión,

35 ○ medios de enclavamiento destinados a cooperar con el órgano de bloqueo de la segunda canalización para bloquear el desplazamiento de dicho manguito exterior hacia aguas arriba, en dirección a la primera canalización,

- estando destinado el racor a desplazar el órgano de estanquidad entre los dos extremos de conexión con el fin de garantizar la estanquidad cuando el manguito exterior es desplazado hacia aguas abajo, hasta el órgano de bloqueo de la segunda canalización.

40 Merced a la invención, dos canalizaciones separadas por un juego de conexión axial pueden ser conectadas física y fluídicamente por simple desplazamiento hacia aguas abajo del racor de unión. En efecto, el racor de unión permite, por una parte, asociar físicamente una canalización con otra mediante el manguito exterior y, por otra, conectar fluídicamente las canalizaciones mediante el órgano de estanquidad. Ventajosamente, el manguito exterior permite instalar de manera precisa el órgano de estanquidad en la interfaz de las canalizaciones, lo que garantiza una
 45 estanquidad óptima.

Además, tal racor de unión permite a un operario conectar las canalizaciones de manera sencilla y práctica, por simple desplazamiento del manguito exterior en la primera canalización. De esta manera, una conexión puede ser realizada por un operario con una sola mano.

50 Ventajosamente, además, el racor de unión presenta un pequeño número de elementos de estructura simple que pueden ser fabricados con un coste limitado.

Se prefiere que el órgano de estanquidad pueda ser desmontado del manguito exterior, lo que de manera ventajosa permite reemplazar dicho órgano de estanquidad en caso de desgaste.

5 Con preferencia, el manguito exterior comprende primeros medios de tope destinados a cooperar con el órgano de estanquidad para desplazar a este simultáneamente con el desplazamiento del manguito exterior hacia aguas abajo. Así, el órgano de estanquidad se encuentra en espera antes de la conexión y es desplazado a la posición de utilización únicamente cuando una conexión sea deseada.

De manera preferida, los primeros medios de tope presentan la forma de una primera pared de tope interior, preferiblemente anular.

10 Se prefiere también que los primeros medios de tope se extiendan de manera radialmente exterior al órgano de bloqueo de la primera canalización con respecto al eje X. Así, los primeros medios de tope no se ponen en contacto con el órgano de bloqueo durante el desplazamiento aguas abajo.

15 De acuerdo con un aspecto de la invención, el manguito exterior comprende segundos medios de tope destinados a cooperar con el órgano de bloqueo de la primera canalización para impedir que el manguito exterior sea retirado de la primera canalización. Así, la presencia del órgano de bloqueo hace que el manguito exterior no pueda ser retirado de la primera canalización hacia aguas abajo.

De manera preferida, el manguito exterior comprende un extremo de aguas arriba que en posición enclavada se extiende del lado de la primera canalización y un extremo de aguas abajo que en posición enclavada se extiende del lado de la segunda canalización, estando montados los medios de enclavamiento en el extremo de aguas abajo del manguito exterior.

20 Se prefiere que los medios de enclavamiento se extiendan aguas abajo del órgano de bloqueo de la segunda canalización en posición enclavada. De esta manera el manguito exterior no puede desplazarse hacia aguas arriba.

25 De acuerdo con un aspecto preferido, al ser deformables los medios de enclavamiento entre su estado enclavado y su estado desenclavado, el racor de unión comprende medios de aseguramiento destinados a impedir la deformación de los medios de enclavamiento en estado enclavado. De ese modo el enclavamiento es automático durante el desplazamiento del manguito exterior. Tales medios de enclavamiento también permiten evitar daños/rayas en las canalizaciones, lo que es primordial en una aplicación aeronáutica.

30 Con preferencia, los medios de enclavamiento están previstos de manera que se deformen radialmente al ponerse en contacto con el órgano de bloqueo de la segunda canalización durante el desplazamiento del racor de unión hacia aguas abajo. De manera preferida, el órgano de bloqueo de la segunda canalización comprende para este fin una pared que se ensancha con el fin de guiar la deformación de los medios de enclavamiento. Con preferencia, los medios de enclavamiento están adaptados para deformarse por efecto de una fuerza aplicada por el operario. Se prefiere también que los medios de enclavamiento sean de material elástico para que se retraigan radialmente después del contacto con el órgano de bloqueo de la segunda canalización.

35 Con preferencia, los medios de enclavamiento presentan la forma de órgano de enclavamiento periférico montado interiormente en el manguito exterior. Con preferencia también, el órgano de enclavamiento comprende dos mandíbulas articuladas adaptadas para estar abiertas en el estado desenclavado y cerradas en el estado enclavado.

De manera preferida, el extremo de aguas abajo del manguito exterior comprende una abertura de enclavamiento que permite el acceso a dicho órgano de enclavamiento, estando montados en dicha abertura los medios de aseguramiento. Así, el operario puede asegurar manualmente los medios de enclavamiento.

40 Con preferencia, las canalizaciones se hacen de material plástico.

De manera preferida, cada canalización comprende al menos un extremo de conexión con un racor de unión y al menos un extremo de conexión sin racor de unión, con el fin de permitir la conexión de varias canalizaciones en serie.

45 De manera preferida el órgano de estanquidad comprende al menos una junta de estanquidad de aguas arriba destinada a cooperar con el extremo de conexión de la primera canalización, y al menos una junta de estanquidad de aguas abajo destinada a cooperar con el extremo de conexión de la segunda canalización.

La invención se refiere también a una aeronave que comprende un circuito de fluido tal como el presentado en lo que antecede, en el que la primera canalización y la segunda canalización son fijadas en una estructura de la aeronave, siendo fijos los extremos de conexión de las canalizaciones y estando separados por un juego de conexión axial.

50 La invención se refiere también a un procedimiento de realización de un circuito de fluido según la invención, siendo fijos los extremos de conexión de las canalizaciones y estando separados por un juego de conexión axial, extendiéndose el racor de unión en el extremo de conexión de la primera canalización, comprendiendo el procedimiento:

- una etapa de desplazamiento del manguito exterior del racor de unión desde aguas arriba hacia aguas abajo, hasta el órgano de bloqueo de la segunda canalización, con el fin de desplazar el órgano de estanquidad entre los dos extremos de conexión para garantizar la estanquidad entre las dos canalizaciones, y
- una etapa de enclavamiento del manguito exterior en la segunda canalización.

5 De esta forma las canalizaciones pueden ser unidas física y fluidicamente de manera simple y práctica por un operario, preferiblemente mediante una sola mano. Se prefiere que la etapa de enclavamiento se realice automáticamente durante el desplazamiento hacia aguas abajo.

10 De manera preferida el procedimiento de realización comprende una etapa de aseguramiento del enclavamiento del manguito exterior en la segunda canalización para impedir un desenclavamiento involuntario. Con preferencia, en posición enclavada los medios de enclavamiento se extienden aguas abajo del órgano de bloqueo de la segunda canalización.

Presentación de las figuras

La invención se comprenderá mejor a partir de la lectura de la descripción que sigue, ofrecida únicamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 - la figura 1 es una representación esquemática de un circuito de fluido según la invención que comprende dos canalizaciones conectadas;
- la figura 2 es una representación esquemática de una canalización según una forma de realización de la invención;
- la figura 3 es una representación esquemática, en corte, de un circuito de fluido según la invención que comprende dos canalizaciones no conectadas;
- 20 - la figura 4 es una representación esquemática de un racor según una forma de realización de la invención;
- las figuras 5 a 8 representan, en sección, etapas de conexión de dos canalizaciones de acuerdo con una puesta en práctica del procedimiento de realización de la invención;
- la figura 9 es una representación en perspectiva de las canalizaciones conectadas;
- la figura 10 es una representación esquemática, en sección, de las etapas de desplazamiento del manguito exterior durante la conexión;
- 25 - la figura 11 es una representación esquemática, en sección parcial, de una canalización provista de un tapón; y
- la figura 12 es una representación esquemática, en sección, de otra forma de realización de un racor de unión según la invención.

30 Se hace entender que las figuras exponen la invención de manera detallada para la puesta en práctica de la invención, pudiendo dichas figuras, por supuesto, servir para definir mejor la invención.

Descripción de uno o varios modos de realización y de puesta en práctica

En lo que sigue se presenta un circuito de fluido según la invención destinado a uso aeronáutico, en particular para el transporte de carburante, agua y oxígeno, aire, gas antiincendios...

35 En este ejemplo, el circuito de fluido comprende una pluralidad de canalizaciones unidas una con otra con el fin de guiar un fluido. En el caso de aplicación aeronáutica, las canalizaciones individuales primero son fijadas en una estructura de una aeronave, y después, en una segunda etapa, son conectadas una con otra.

A continuación, la invención se describe en relación con la conexión de dos canalizaciones de un circuito de fluido, pero es evidente que puede ser aplicada a la conexión de más de dos canalizaciones.

40 En referencia a la figura 1, ésta representa una forma de realización de un circuito de fluido según la invención que comprende una primera canalización 1, una segunda canalización 2 y un racor de unión 3, montado en la primera canalización 1 para conectar la primera canalización 1 con la segunda canalización 2.

45 En esta forma de realización, cada canalización comprende un cuerpo tubular terminado en cada extremo por un empalme de conexión. De esta manera cada empalme de conexión constituye un extremo de conexión de la canalización. En esta forma de realización, en cada canalización hay un extremo de conexión provisto de un racor de unión, designado «extremo de conexión activa», y otro extremo de conexión desprovisto de racor de unión, designado «extremo de conexión pasiva». De manera preferida, el cuerpo tubular de cada canalización comprende partes curvadas para permitir al circuito de fluido unir diferentes equipos de manera práctica sin que se requieran fuerzas de posicionamiento. Además, cada canalización define una superficie interior, en contacto con el fluido a conducir, y una superficie exterior, opuesta a la superficie interior.

En este ejemplo, las dos canalizaciones 1, 2 tienen una estructura análoga, siendo diferentes solo los cuerpos tubulares de las canalizaciones 1, 2. Por claridad y concisión, solo será descrita de manera detallada la primera canalización 1, al ser análoga la canalización 2.

En referencia a la figura 2, esta representa de manera esquemática la primera canalización 1, que comprende un cuerpo tubular 10 unido, por una parte, con un primer empalme 11 provisto de un racor de conexión 3 con el fin de formar un extremo de conexión activa 1A, y, por otra, un segundo empalme 11' desprovisto de racor de unión 3 con el fin de formar un extremo de conexión pasiva 1B. Como muestra la figura 2, el cuerpo tubular 10 comprende una parte curvada 10C. Se prefiere que el diámetro del cuerpo tubular 10 y/o de cada extremo de conexión de la primera canalización 1 esté comprendido entre 6,35 mm y 50,8 mm. De manera preferida, la primera canalización 1 se hace de material plástico, pero otros materiales podrían ser apropiados, por ejemplo, un material metálico.

A continuación, con referencia a la figura 3 se describirá en lo que sigue un extremo de conexión activa 1A de una primera canalización 1 y un extremo de conexión pasiva 2B de una segunda canalización 2, con el fin de explicar la conexión de las dos canalizaciones 1, 2.

En referencia a la figura 3, los extremos de conexión 1A, 2B están alineados en un eje X y están separados por un juego de conexión axial J_x. En las figuras, el eje X está orientado de aguas arriba hacia aguas abajo, que corresponde a la dirección de desplazamiento del racor de unión 3 durante una conexión.

El primer empalme 11 de la primera canalización 1 comprende un órgano de bloqueo 12 que sobresale radialmente de la superficie exterior con respecto a dicho eje X. En este ejemplo, el órgano de bloqueo 12 presenta la forma de corona anular pero podrían preverse otras formas, en particular, una corona dentada o una espiga. De manera preferida, el órgano de bloqueo 12 presenta un grosor axial del orden de 2 mm y una longitud radial comprendida entre 2 y 6 mm con respecto al eje X. Con referencia a la figura 3, el primer empalme 11 comprende, sucesivamente, de aguas arriba hacia aguas abajo, una primera parte longitudinal 112, el órgano de bloqueo 12 y una segunda parte longitudinal 111. En este ejemplo, la primera parte longitudinal 112 tiene una longitud del orden de 10 mm mientras que la longitud de la segunda parte longitudinal 111 es del orden de 13 mm.

De manera análoga, el segundo empalme 21 de la segunda canalización 2 comprende un órgano de bloqueo 22 que sobresale radialmente de la superficie exterior con respecto a dicho eje X. En este ejemplo, el órgano de bloqueo 22 presenta la forma de corona anular pero otras formas podrían ser apropiadas. De manera análoga, el órgano de bloqueo 22 tiene un grosor axial del orden de 2 mm y una longitud radial comprendida entre 2 y 6 mm con respecto al eje X. En la figura 3, el segundo empalme 21 comprende, sucesivamente de aguas arriba hacia aguas abajo, una primera parte longitudinal 212, el órgano de bloqueo 22 y una segunda parte longitudinal 211. En este ejemplo, la primera parte longitudinal 212 tiene una longitud del orden de 10 mm, mientras que la longitud de la segunda parte longitudinal 211 es del orden de 17 mm. El órgano de bloqueo 22 se ensancha de aguas arriba hacia aguas abajo con el fin de permitir una deformación progresiva de los medios de enclavamiento del racor de unión, como se describirá en lo que sigue. En este ejemplo, los empalmes de conexión 11, 21 son diferentes pero podrían ser idénticos.

En referencia a las figuras 3 y 4, representan una forma de realización preferida de un racor de unión 3 según la invención. El racor de unión 3 se extiende longitudinalmente en un eje W orientado de aguas arriba hacia aguas abajo. En posición montada, los ejes X y W se confunden.

El racor de unión 3 comprende un manguito exterior 4 en el que está montado un órgano de estanquidad 5 destinado a unir de manera estanca los dos extremos de conexión 1A, 2B de las canalizaciones 1, 2, en particular, los extremos longitudinales 111, 211. Según la invención, el racor de unión 3 está previsto para desplazar el órgano de estanquidad 5 entre los dos extremos de conexión 1A, 2B con el fin de garantizar la estanquidad cuando el manguito exterior 4 es desplazado hasta el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2. El racor de unión 3 comprende además medios de enclavamiento 6 destinados a cooperar con el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2 para bloquear el desplazamiento de dicho manguito exterior 4 hacia la primera canalización 1, y medios de aseguramiento 7 destinados a impedir un desenclavamiento involuntario. Como se describirá después, tal racor de conexión 3 permite que un operario pueda manipularlo con una mano para conectar dos canalizaciones 1, 2 de manera práctica y fiable. Los diferentes elementos del racor de unión 3 serán descritos ahora con detalle.

Como se ilustra en la figura 4, el manguito exterior 4 presenta la forma de envoltura periférica que se extiende axialmente en el eje W. En posición montada el manguito exterior 4 está adaptado para deslizar en el extremo de conexión activa 1A de la primera canalización 1 en la dirección del eje X. El manguito exterior 4 comprende un extremo de aguas arriba destinado a extenderse del lado de la primera canalización 1 en posición enclavada y un extremo de aguas abajo destinado a extenderse del lado de la segunda canalización 2 en posición enclavada.

En este ejemplo, el manguito exterior 4 comprende primeros medios de tope destinados a cooperar con el órgano de estanquidad 5 para desplazar a este simultáneamente con el desplazamiento del manguito exterior 4. En este ejemplo, los primeros medios de tope presentan la forma de una primera pared de tope 43 adaptada para cooperar con el órgano de estanquidad 5. La primera pared de tope 43 es anular y se extiende interiormente en el manguito exterior 4. En este ejemplo, la primera pared de tope 43 tiene un diámetro interior mayor que el diámetro exterior del órgano de bloqueo 12. En otros términos, la primera pared de tope 43 se extiende de manera radialmente exterior al órgano

de bloqueo 12 de la primera canalización 1 con respecto al eje X. De esta manera el órgano de bloqueo 12 no impide que la primera pared de tope 43 se ponga en contacto con el órgano de estanquidad 5.

En referencia a la figura 4, el manguito exterior 4 comprende segundos medios de tope destinados a cooperar con el órgano de bloqueo 12 de la primera canalización 1 para impedir que el manguito exterior 4 sea retirado de la primera canalización 1. De esta manera el manguito exterior 4 no puede ser desmontado de la primera canalización 1, lo que facilita la instalación de las canalizaciones. El manguito exterior 4 podría ser desmontable en caso necesario.

En este ejemplo, los segundos medios de tope 44 presentan la forma de una segunda pared de tope 44 anular que se extiende interiormente en el manguito exterior 4. Como muestra la figura 4, la segunda pared de tope 44 se extiende aguas abajo de la primera pared de tope 43. En este ejemplo, la segunda pared de tope 44 tiene un diámetro interior mayor que el diámetro del cuerpo tubular 10 y menor que el del órgano de bloqueo 12. Así, la segunda pared de tope 44 se pone en contacto con el órgano de bloqueo 12 durante un desplazamiento hacia aguas abajo. Los segundos medios de tope 44 se encuentran aguas arriba de los primeros medios de tope 43.

Además, no hace falta decir que el racor de unión 3 podría comprender también otros medios de tope para impedir que el manguito principal sea retirado de la primera canalización. En particular, los medios de tope podrían presentar una forma análoga a la de los medios de enclavamiento que serán descritos en lo que sigue.

Con referencia a la figura 4, el órgano de estanquidad 5 está montado en la cavidad interior del manguito exterior 4, a deslizamiento en el eje W. En este ejemplo, el juego de deslizamiento entre el órgano de estanquidad 5 y el manguito exterior 4 es pequeño, lo que genera rozamientos. El juego de deslizamiento está previsto de manera que permita un deslizamiento solo cuando este sea realizado intencionadamente por el operario por aplicación de una fuerza en el manguito exterior 4. En otros términos, el órgano de estanquidad 5 no puede desplazarse en el manguito exterior 4 solo por efecto de la gravedad y/o las vibraciones. En este ejemplo, el juego de deslizamiento durante un desplazamiento en el eje X es inferior a 6,5 mm.

El órgano de estanquidad 5 está destinado a unir de manera estanca los dos extremos de conexión 1A, 2B. Con este fin, presenta un diámetro interior sensiblemente mayor que el diámetro exterior de las partes longitudinales 111, 211 de los empalmes 11, 21 de las canalizaciones 1, 2. De manera ventajosa, tal dimensionamiento permite evitar que un volumen importante de líquido quede inmovilizado en el órgano de estanquidad 5, lo que es particularmente ventajoso en el caso de transporte de agua potable o carburante.

En referencia a la figura 4, el órgano de estanquidad 5 comprende un cuerpo cilíndrico 50, que se extiende de manera axial y abierta en el eje W, en el que están montadas una junta de estanquidad de aguas arriba 51, destinada a cooperar con el extremo de conexión 1A de la primera canalización 1, y una junta de estanquidad de aguas abajo 52, destinada a cooperar con el extremo de conexión 2B de la segunda canalización 2. En este ejemplo, las juntas de estanquidad 51, 52 son solidarias y forman un elemento de estanquidad monobloque. En esta forma de realización las juntas de estanquidad 51, 52 son de material plástico.

Aún en referencia a la figura 4 los medios de enclavamiento presentan la forma de órgano de enclavamiento 6 periférico montado interiormente en el manguito exterior 4. En este ejemplo, el órgano de enclavamiento 6 comprende dos mandíbulas articuladas destinadas a estar abiertas en el estado desenclavado y cerradas en el estado enclavado. El órgano de enclavamiento 6 se hace de material elástico y está previsto de manera que recupere su forma del estado enclavado después de su deformación.

De manera más precisa, el órgano de enclavamiento 6 está previsto de manera que se deforme radialmente por efecto de su contacto con el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2 durante el desplazamiento del racor de unión 3 hacia aguas abajo. Como se ha dicho antes, el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2 comprende una pared ensanchada destinada a guiar la deformación del órgano de enclavamiento 6. Se prefiere que el órgano de enclavamiento 6 se deforme por efecto de una fuerza aplicada por el operario. Después del contacto con el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2, el órgano de enclavamiento 6 se retrae radialmente.

Como se ilustra en la figura 3, el órgano de enclavamiento 6 está montado en el extremo de aguas abajo del manguito exterior 4 de manera que en posición enclavada se extienda aguas abajo del órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2. De esta manera el manguito exterior 4 no puede desplazarse hacia aguas arriba. El extremo de aguas abajo del manguito exterior 4 comprende una abertura de enclavamiento 41 que permite al órgano de enclavamiento 6 dilatarse radialmente. El órgano de estanquidad 5 está montado en la cavidad interior del manguito exterior 4 a deslizamiento en el eje X, y es bloqueado aguas abajo por el órgano de enclavamiento 6 y aguas arriba por la primera pared de tope 43. Los medios de enclavamiento podrían presentar formas diversas.

Como se ha indicado anteriormente, al ser deformable el órgano de enclavamiento 6 entre un estado enclavado y un estado desenclavado, el racor de unión 3 comprende medios de aseguramiento previstos para impedir su deformación en el estado enclavado. En otros términos, en este ejemplo los medios de aseguramiento impiden la dilatación radial del órgano de enclavamiento 6.

Los medios de aseguramiento están montados en la abertura de enclavamiento 41. Así, el operario puede asegurar manualmente el órgano de enclavamiento 6. En este ejemplo, los medios de aseguramiento están previstos a modo

de hoja curvilínea cuya forma varía entre su estado asegurado y no asegurado. Así, un operario puede determinar de manera rápida y práctica si una conexión está asegurada mediante simple observación visual. Es evidente que los medios de aseguramiento podrían presentar otras formas.

Para montar el racor de unión 3 en la primera canalización 1, el manguito exterior 4 es introducido, de aguas abajo hacia aguas arriba, en el cuerpo tubular 10 de la primera canalización 1, y después el primer empalme 11 es fijado, de aguas abajo hacia aguas arriba, en el cuerpo tubular 10, por ejemplo, por engaste, soldadura o encolamiento. Así el manguito exterior 4 no puede ser retirado. A continuación, el órgano de estanquidad 5 es introducido, de aguas abajo hacia aguas arriba, de forma que se extienda de manera radialmente exterior a la segunda parte longitudinal 111 de la primera canalización 1 y de manera radialmente interior al manguito exterior 4. Con el fin de evitar daños o movimiento relativo en el racor de unión 3 durante su transporte, se prefiere introducir un tapón 8 en el extremo de aguas abajo de manera que se extienda en el órgano de estanquidad 5 del modo mostrado en la figura 11.

Como se describirá después, el racor de unión 3 puede preverse de modo desmontable en la primera canalización 1.

Se explicará ahora un procedimiento de conexión de una primera canalización 1 y una segunda canalización 2 por medio de un racor de unión 3. En este ejemplo, las canalizaciones 1, 2 han sido fijadas previamente en una estructura de una aeronave y no pueden ser movidas una con respecto a otra.

Con referencia a la figura 5, los extremos de conexión 1A, 2B de las canalizaciones 1, 2 son fijos y están separados por un juego de conexión axial J_x , extendiéndose el racor de conexión 3 en el extremo de conexión 1A de la primera canalización 1. El manguito exterior 4 se encuentra aguas arriba del extremo de conexión 1A y el órgano de estanquidad 5 se extiende de manera radialmente exterior a la segunda parte longitudinal 111 de la primera canalización 1 y de manera radialmente interior al manguito exterior 4.

Con referencia a la figura 6, el procedimiento de realización de un circuito de fluido según la invención comprende una etapa de desplazamiento E_1 , de aguas arriba hacia aguas abajo, del manguito exterior 4 del racor de unión 3 hasta el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2, con el fin de desplazar el órgano de estanquidad 5 entre los dos extremos de conexión 1A, 2B para garantizar la estanquidad entre las dos canalizaciones 1, 2.

En este ejemplo, el operario desplaza el manguito exterior 4 de aguas arriba hacia aguas abajo con una sola mano, de manera que la primera pared de tope 43 evite el órgano de tope 12 de la primera canalización 1 y apoye contra el órgano de estanquidad 5 para desplazarlo hacia aguas abajo, en dirección a la segunda canalización 2. Al ser desplazado, el órgano de estanquidad 5 alcanza la segunda parte longitudinal 211 de la segunda canalización 2 del modo mostrado en la muestra la figura 7. Las juntas de estanquidad 51, 52 cooperan respectivamente con las dos segundas partes longitudinales 111, 211 de las canalizaciones 1, 2, lo que garantiza una unión estanca.

Con referencia a la figura 7, el procedimiento de realización comprende una etapa de enclavamiento E_2 del manguito exterior 4 en la segunda canalización 2. Durante el desplazamiento aguas abajo del manguito exterior 4, el órgano de enclavamiento 6 se pone en contacto con el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2 y se dilata radialmente por efecto de la forma ensanchada del órgano de bloqueo 22. El operario ha de ejercer una fuerza para deformar el órgano de enclavamiento 6, siendo dicha fuerza razonable. Al ser desplazado, el órgano de enclavamiento 6 sobrepasa el órgano de bloqueo 22 de la segunda canalización 2 y se retrae después, una vez situado aguas abajo, como muestra la figura 7. El manguito exterior 4, pues, no puede desplazarse hacia aguas abajo sin que el operario ejerza fuerza sobre él.

De manera preferida, la carrera hacia aguas abajo del manguito exterior 4 esté limitada por la segunda pared de tope 44, que apoya contra el órgano de bloqueo 12 de la primera canalización 1, como muestra la figura 7. A modo de ejemplo, la carrera de aguas arriba hacia aguas abajo del manguito exterior 4 se representa de manera esquemática en la figura 10. Ventajosamente, la carrera axial del manguito exterior 4 en el extremo de conexión 1A es reducida. Así, en este ejemplo, el extremo de conexión 1A debe únicamente comprender una parte rectilínea de longitud superior a 6 cm antes de poder ser curvado.

Con referencia a la figura 8, el procedimiento de realización comprende una etapa de aseguramiento E_3 del enclavamiento del manguito exterior 4 en la segunda canalización 2, con el fin de impedir un desenclavamiento involuntario. En este ejemplo, el operario apoya contra el órgano de aseguramiento 7, que se desplaza en la abertura de enclavamiento 41 del racor de unión 3 para impedir la dilatación radial del órgano de enclavamiento 6. El manguito exterior 4 no puede ser retirado entonces de manera involuntaria. Es preferible que el operario utilice una herramienta para retirar la seguridad y el manguito exterior 4. Como se ha dicho antes, una conexión segura es reconocible por simple observación visual, lo que facilita las operaciones de inspección. A modo de ejemplo, la figura 9 representa una conexión que no es segura.

Merced a la invención, dos canalizaciones 1, 2 pueden ser conectadas física y fluidicamente por un operario sin riesgo de error y de manera práctica. Además, desde el punto de vista del mantenimiento, el órgano de estanquidad 5 puede ser retirado del manguito exterior 4 de manera práctica una vez fijadas las canalizaciones 1, 2 en la estructura de una nave. Así, en caso de desgaste, el órgano de estanquidad 5 puede ser reemplazado fácilmente, sin necesidad de desmontar el circuito de fluido.

- 5 Alternativamente y con referencia a la figura 12, representativa de otra forma de racor de unión, en vez de segundos medios de tope en forma de segunda pared de tope 44, el racor de unión podría comprender medios de enclavamiento 6' aguas arriba tales como los ya descritos, con el fin de permitir retirar el manguito exterior 4 de la primera canalización 1 una vez fijada dicha primera canalización 1 en la estructura de la aeronave. En otros términos, sería suficiente desenclavar los medios de enclavamiento 6' de aguas arriba para permitir la retirada del manguito exterior 4 aguas abajo. Un racor de conexión 3 de esta clase puede ser reemplazado de manera rápida y práctica.

REIVINDICACIONES

1. Circuito de fluido, en particular para aeronave, que comprende una primera canalización (1), una segunda canalización (2) y un racor de unión (3),
 - comprendiendo cada canalización (1, 2) un extremo de conexión (1A, 2B), que se extiende en un eje X, define una superficie interior y una superficie exterior, y comprende un órgano de bloqueo (12, 22) que sobresale de la superficie exterior de manera radial con respecto a dicho eje X, siendo fijos los extremos de conexión (1A, 2B) de las canalizaciones (1, 2) y estando separados por un juego de conexión axial (J_x),
 - comprendiendo el racor de unión (3):
 - i. un manguito exterior (4) que se extiende en el eje X, montado en el extremo de conexión (1A) de la primera canalización (1) a deslizamiento en dicho eje X, estando destinado el manguito exterior (4) a unir los dos extremos de conexión (1A, 2B) durante un desplazamiento desde aguas arriba hacia aguas abajo,
 - ii. un órgano de estanquidad (5) que se extiende en el eje X, montado en dicho manguito exterior (4) a deslizamiento en dicho eje X, estando destinado el órgano de estanquidad (5) a unir de manera estanca los dos extremos de conexión (1A, 2B),
 - iii. medios de enclavamiento (6) destinados a cooperar con el órgano de bloqueo (22) de la segunda canalización (2) para bloquear el desplazamiento de dicho manguito exterior (4) aguas arriba, en dirección a la primera canalización (1),
 - estando previsto el racor (3) para desplazar el órgano de estanquidad (5) entre los dos extremos de conexión (1A, 2B) con el fin de garantizar la estanquidad cuando el manguito exterior (4) es desplazado hacia aguas abajo, hasta el órgano de bloqueo (22) de la segunda canalización (2).
2. Circuito de fluido según la reivindicación 1, en el que el manguito exterior (4) comprende primeros medios de tope (43) destinados a cooperar con el órgano de estanquidad (5) para desplazar a este simultáneamente con el desplazamiento del manguito exterior (4).
3. Circuito de fluido según la reivindicación 2, en el que los primeros medios de tope (43) se extienden de manera radialmente exterior al órgano de bloqueo (12) de la primera canalización (1) con respecto al eje X.
4. Circuito de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el manguito exterior (4) comprende segundos medios de tope (44) destinados a cooperar con el órgano de bloqueo (12) de la primera canalización (1) para impedir que el manguito exterior (4) sea retirado de la primera canalización (1).
5. Circuito de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el manguito exterior (4) comprende un extremo de aguas arriba destinado a extenderse del lado de la primera canalización (1) en posición enclavada, y un extremo de aguas abajo destinado a extenderse del lado de la segunda canalización (2) en posición enclavada, estando montados los medios de enclavamiento (6) en el extremo de aguas abajo del manguito exterior (4).
6. Circuito de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los medios de enclavamiento son deformables entre su estado enclavado y desenclavado, comprendiendo el racor de unión (3) medios de aseguramiento destinados a impedir la deformación de los medios de enclavamiento en estado enclavado.
7. Circuito de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el órgano de estanquidad (51) comprende al menos una junta de estanquidad de aguas arriba (51) destinada a cooperar con el extremo de conexión (1A) de la primera canalización (1), y al menos una junta de estanquidad de aguas abajo (52) destinada a cooperar con el extremo de conexión (2B) de la segunda canalización (2).
8. Aeronave que comprende un circuito de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la primera canalización (1) y la segunda canalización (2) son fijadas en una estructura de la aeronave, siendo fijos los extremos de conexión (1A, 2B) de las canalizaciones (1, 2) y estando separados por un juego de conexión axial (J_x).
9. Procedimiento de realización de un circuito de fluido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, por el que los extremos de conexión (1A, 2B) de las canalizaciones (1, 2) son fijos y están separados por un juego de conexión axial (J_x), y el racor de unión (3) se extiende en el extremo de conexión (1A) de la primera canalización (1), comprendiendo el procedimiento:
 - una etapa de desplazamiento, de aguas arriba hacia aguas abajo, del manguito exterior (4) del racor de unión (3) hasta el órgano de bloqueo (22) de la segunda canalización (2) con el fin de desplazar el órgano de estanquidad (5) entre los dos extremos de conexión (1A, 2B) para garantizar la estanquidad entre las dos canalizaciones (1, 2) y
 - una etapa de enclavamiento del manguito exterior (4) en la segunda canalización (2).

10. Procedimiento de realización según la reivindicación precedente, que comprende una etapa de aseguramiento del enclavamiento del manguito exterior (4) en la segunda canalización (2) para impedir un desenclavamiento involuntario.

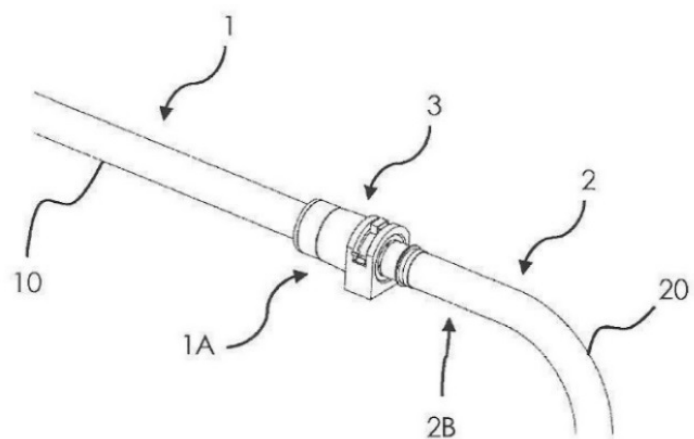


FIGURA 1

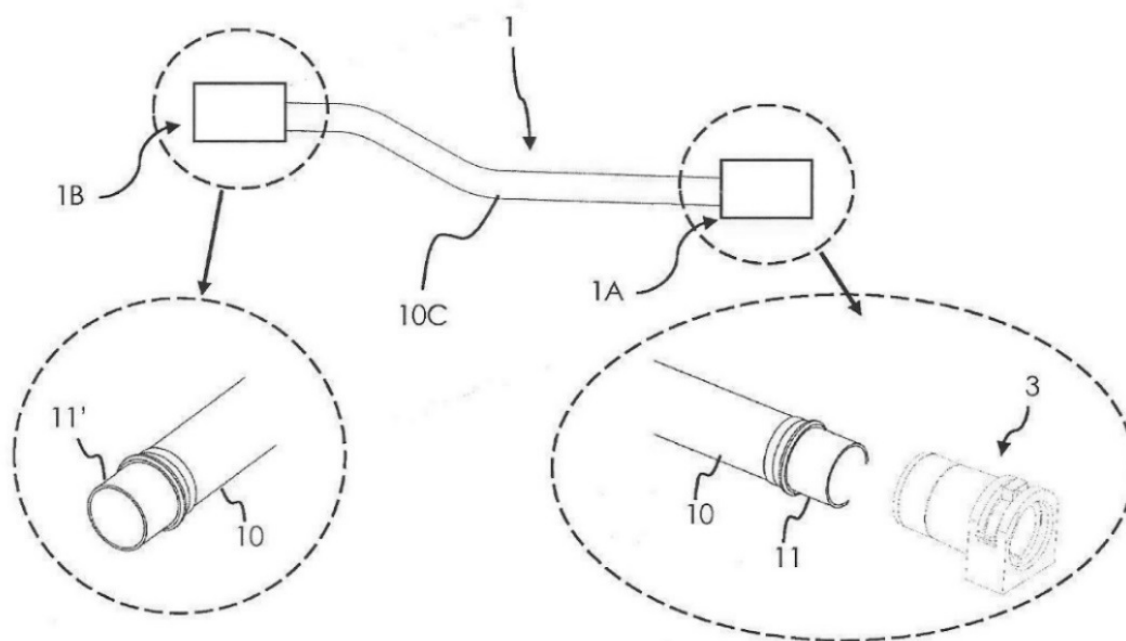


FIGURA 2

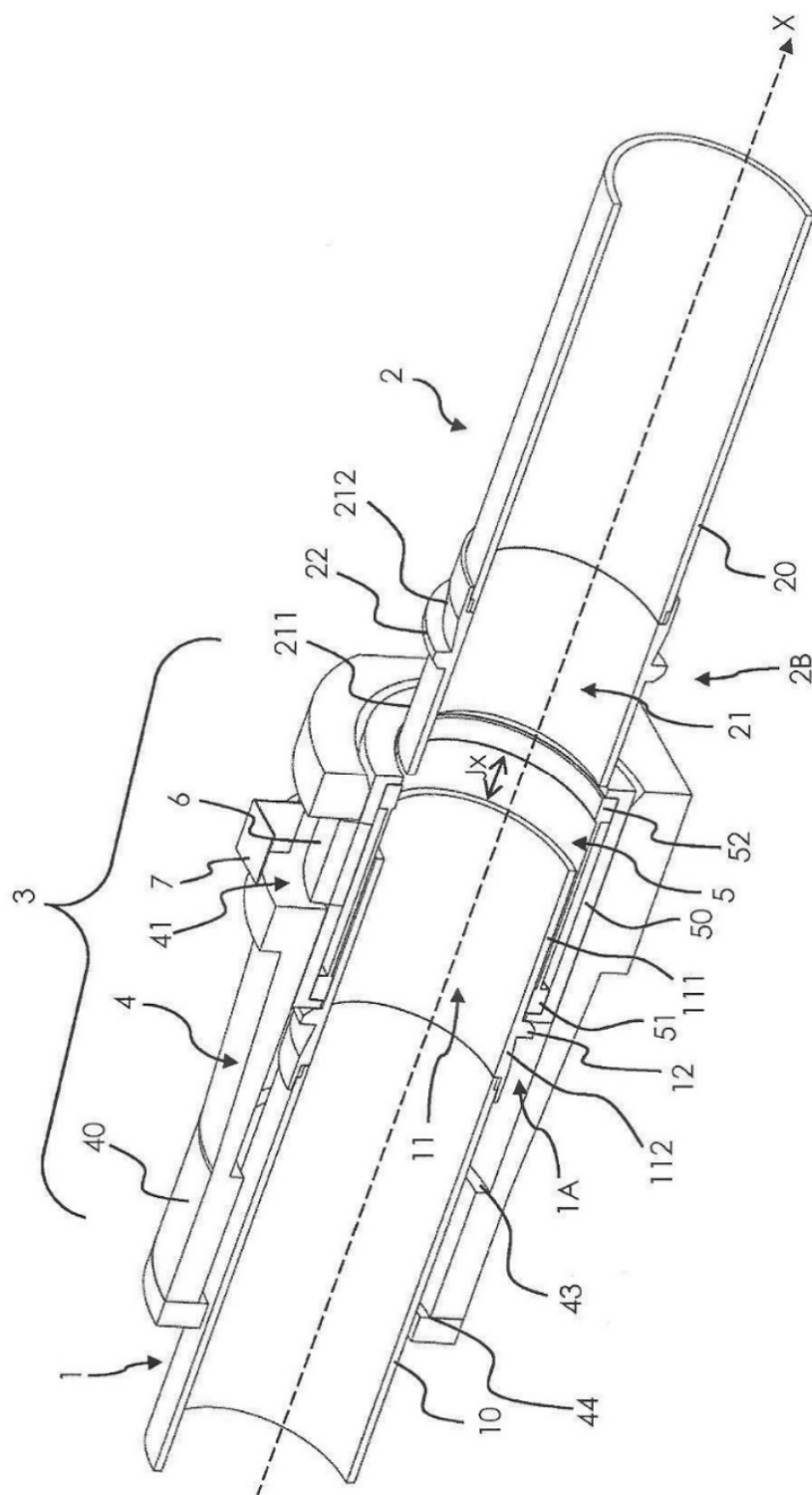


FIGURA 3

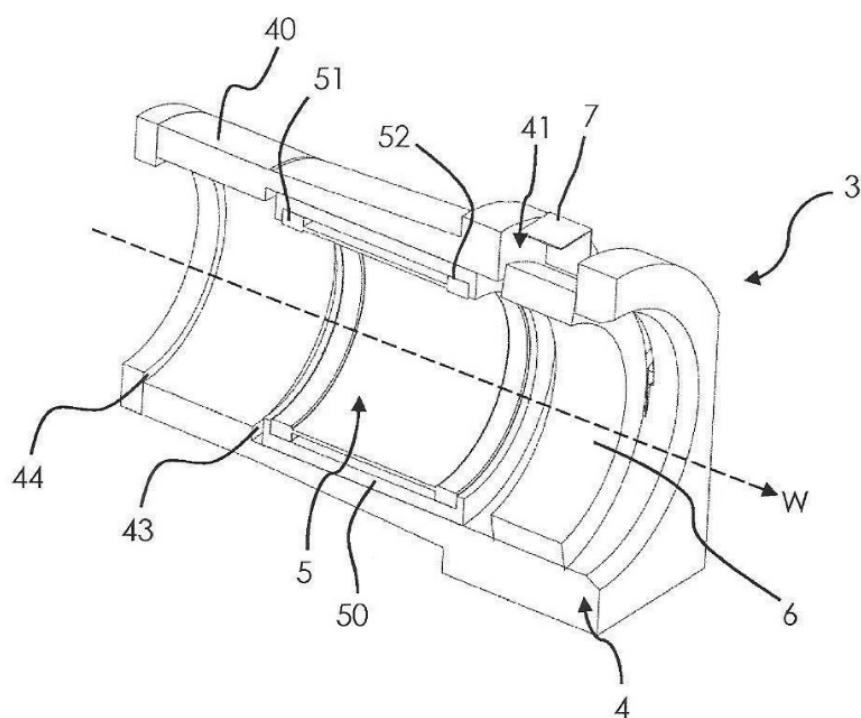


FIGURA 4

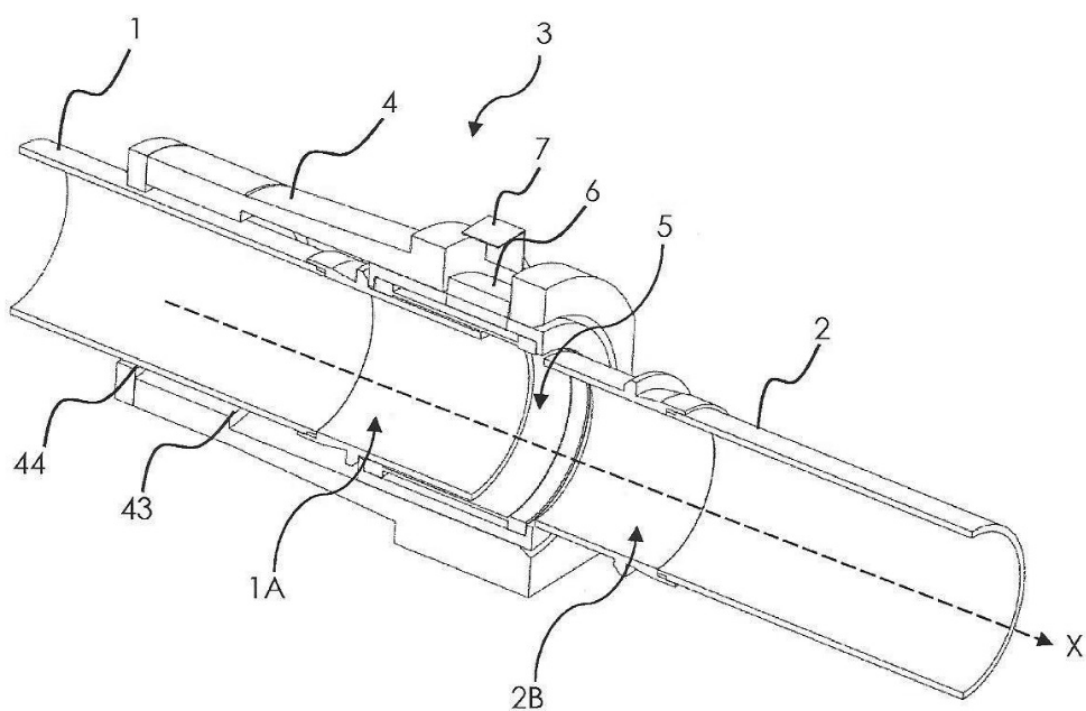


FIGURA 5

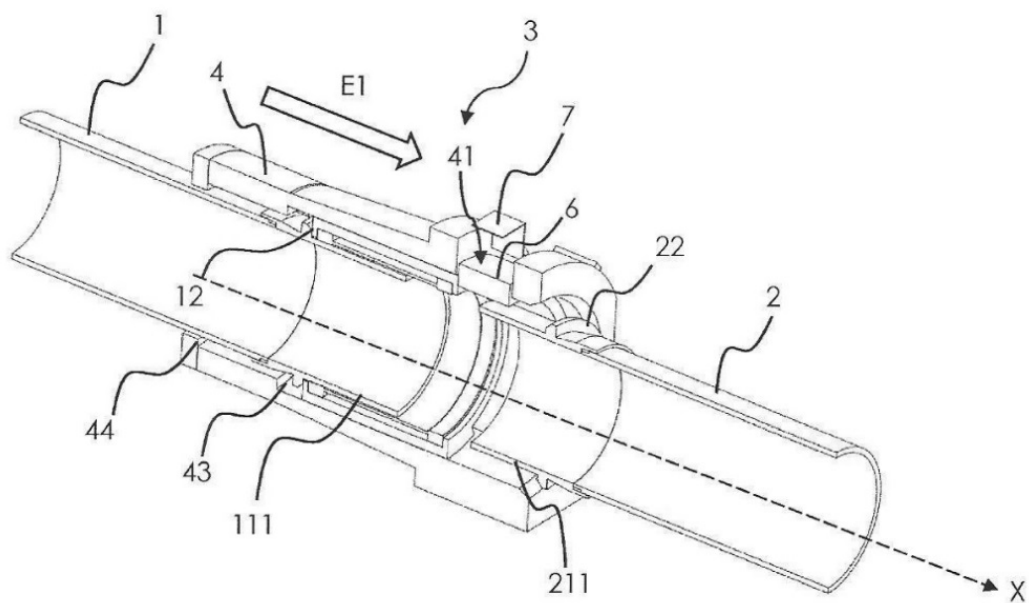


FIGURA 6

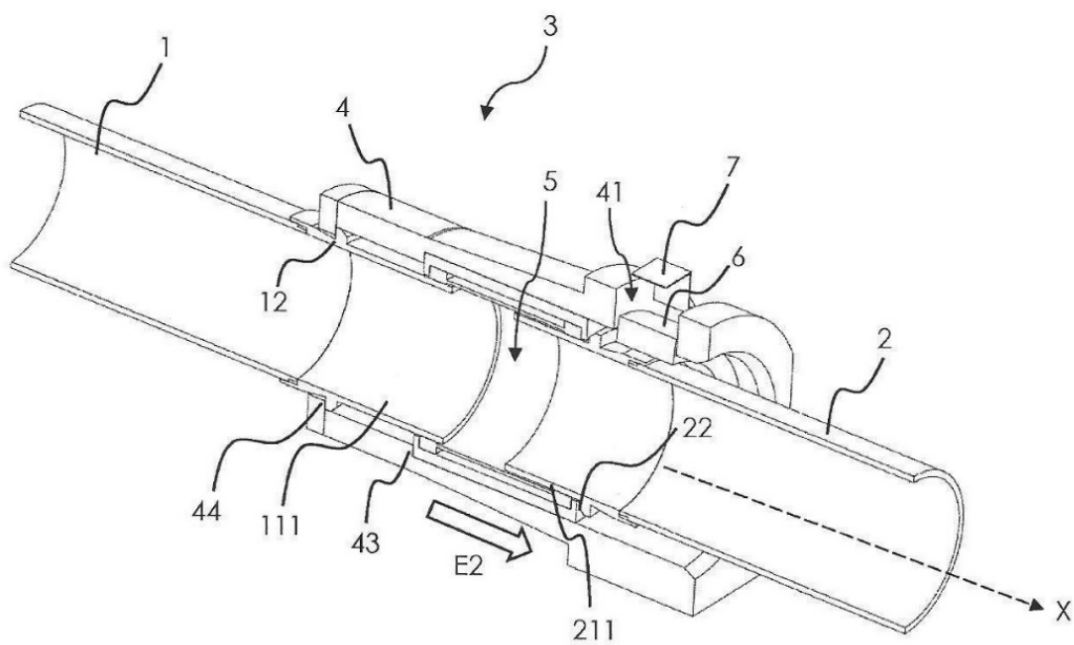


FIGURA 7

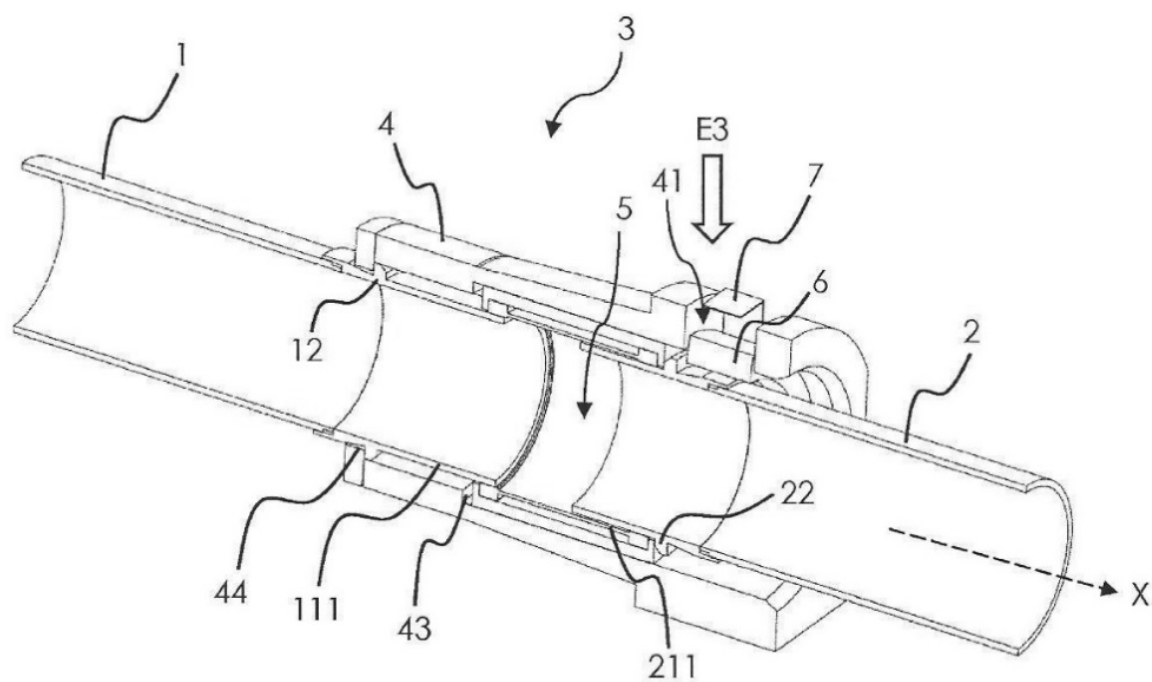


FIGURA 8

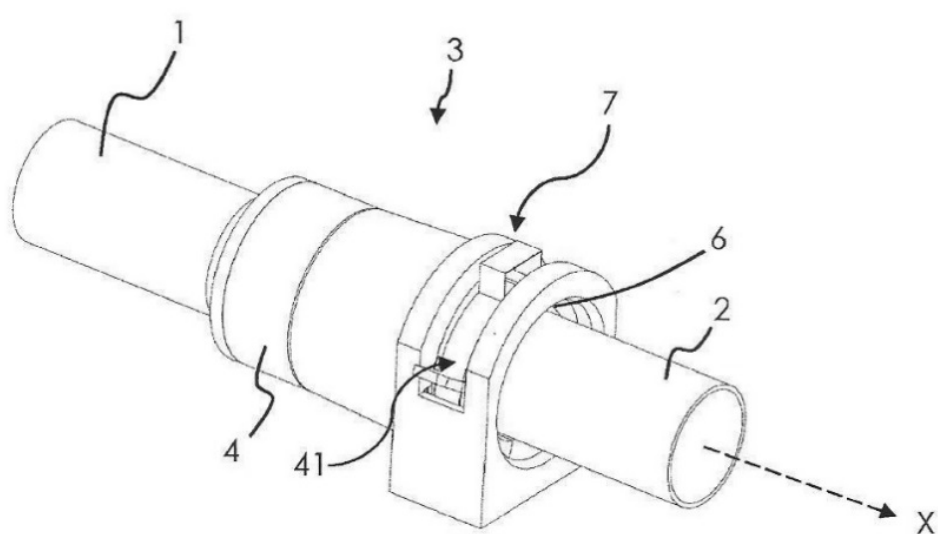


FIGURA 9

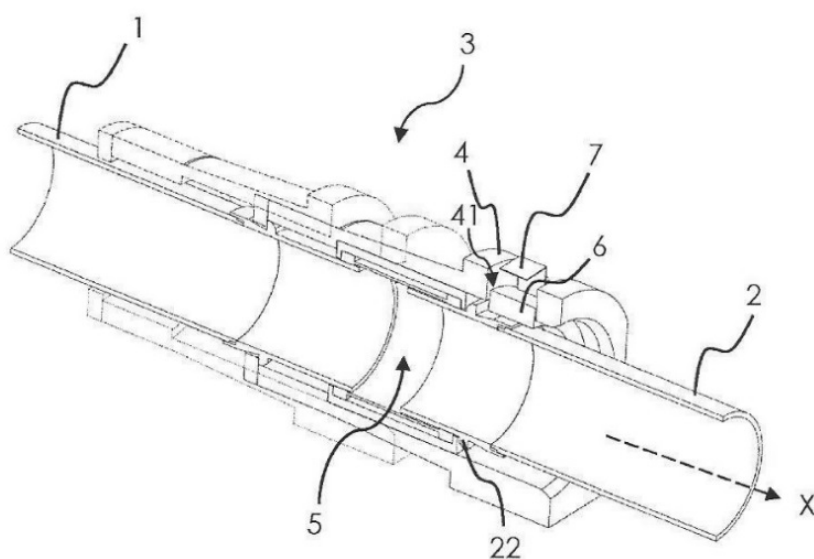


FIGURE 10

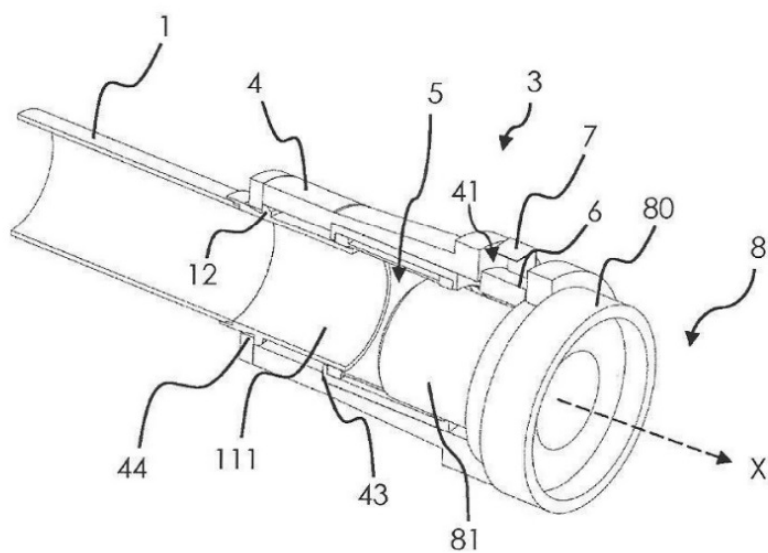


FIGURE 11

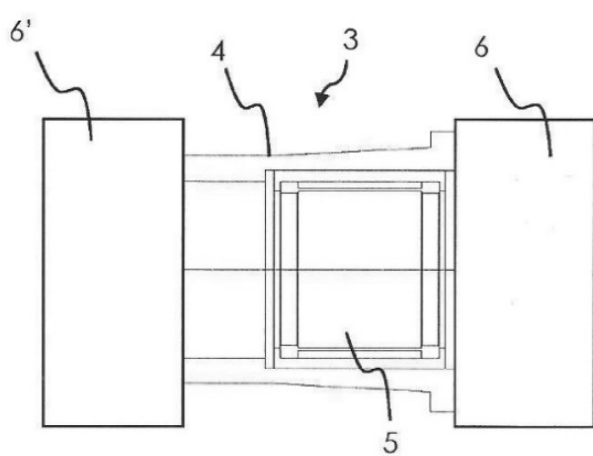


FIGURE 12