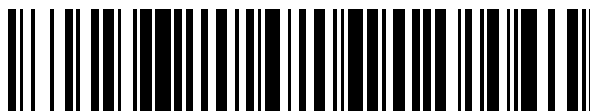


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 181**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/02** (2006.01)

**B65D 39/14** (2006.01)

**G01M 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2013 PCT/EP2013/000946**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13143703**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2013 E 13717707 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2831483**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento sellado**

30 Prioridad:

**30.03.2012 IT BO20120174**

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

**25.09.2018**

73 Titular/es:

**HELIUM TECHNOLOGY S.R.L. (100.0%)  
Via Saliceto 13  
40010 Bentivoglio (BO), IT**

72 Inventor/es:

**VAI, RICCARDO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 683 181 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**

Dispositivo de acoplamiento sellado

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con un dispositivo de acoplamiento sellado adaptado para ser conectado a un componente que va a ser verificado y para sellar una superficie sustancialmente cilíndrica del componente, incluyendo el dispositivo de acoplamiento sellado un cuerpo hueco con una abertura que define un eje geométrico longitudinal, un elemento alargado alojado al menos parcialmente en la abertura y adaptado para realizar movimientos axiales con respecto al cuerpo hueco, donde el elemento alargado define un orificio pasante axial que es parte de conductos para el paso de un fluido al componente que se va a verificar, un elemento de sellado adaptado para cooperar con la superficie sustancialmente cilíndrica del componente que se va a verificar y dispuesto entre dos superficies de detención que se pueden mover axialmente una con respecto a la otra con el elemento alargado y el cuerpo hueco, respectivamente, un elemento de empuje adaptado para aplicar una empuje de resistencia axial entre el cuerpo hueco y el elemento alargado, una o más superficies de referencia estacionarias integrales con el cuerpo hueco y una o más superficies de referencia móviles integrales con el elemento alargado, la una o más superficies de referencia estacionarias y la una o más superficies de referencia móviles que se adaptan para cooperar mutuamente bajo la acción del eje axial que resiste el empuje con el fin de definir al menos una posición de referencia axial del elemento alargado con respecto al cuerpo hueco, un mecanismo de accionamiento que puede operarse desde el exterior del cuerpo hueco para transmitir un empuje de accionamiento axial entre el elemento alargado y el cuerpo hueco, el empuje de accionamiento que presenta un sentido opuesto con respecto al empuje de resistencia axial.

25 Un dispositivo de acoplamiento sellado de acuerdo con la invención se puede usar en máquinas de prueba para realizar pruebas de sellado de componentes, en particular para introducir un gas trazador, por ejemplo helio, dentro del componente cuyo sellado debe comprobarse.

30 Antecedentes de la técnica

Los dispositivos de cierre para recipientes que incluyen un mecanismo de accionamiento para comprimir un elemento de sellado de modo que se acopla a la pared del recipiente y cierra herméticamente el recipiente son conocidos, por ejemplo, de la patente No. US 3750822.

35 También se conocen dispositivos de acoplamiento para conectar de manera sellada una tubería que se va a verificar a un sistema de verificación. Por ejemplo, la solicitud alemana publicada bajo No. 2253343 divulga un dispositivo que comprende un cuerpo cilíndrico con un pistón móvil que está parcialmente alojado en el cuerpo cilíndrico y está provisto con una varilla que incluye una junta y elementos de expansión. Dichos elementos incluyen superficies que se acoplan mutuamente para sujetar el dispositivo a las paredes internas de la tubería que se va a verificar.

40 Se conoce el uso de dispositivos de acoplamiento sellados, o acoplamientos, en maquinarias de prueba automáticas para realizar pruebas de sellado en componentes para detectar la presencia de fugas. En este tipo de pruebas, el componente que se va a verificar se introduce, por ejemplo, en una cámara de vacío y se presuriza con un gas trazador a través de uno de dichos acoplamientos. Por medio de un espectrómetro de masas, se detecta la presencia del gas trazador dentro de la cámara de vacío; tal presencia es indicativa de posibles fugas en el componente.

50 Estas maquinarias de prueba se usan en diferentes sectores. Por ejemplo, en la industria del automóvil para realizar pruebas en radiadores o tanques de combustible, en el sector de alimentos para probar recipientes o en el campo de la refrigeración para probar, por ejemplo, radiadores de sistemas de aire acondicionado.

Los dispositivos de acoplamiento, o acoplamientos, se montan en una abertura del componente que se va a verificar e incluyen medios de sellado elásticos que se expanden radialmente, bajo compresión, y se acoplan a la pared de abertura para formar el sello. Los medios de sellado están comprimidos por una o más partes del acoplamiento que se desplazan neumáticamente, introduciendo un fluido a presión dentro del acoplamiento, o mecánicamente por medio de palancas o manijas, que son operadas manualmente por un operador o automáticamente por robots o por medio de medios de manipulación mecánica.

60 La patente No. US4225159 describe un dispositivo de acoplamiento para tubos de superficie lisa que forman el sello en una sección interna de la tubería. Tal dispositivo incluye un cuerpo sustancialmente cilíndrico que alberga parcialmente un eje que se desliza longitudinalmente. Un extremo del eje que sobresale del cuerpo se pivota a un mecanismo con una palanca de bloqueo/desbloqueo con una superficie de leva que se mantiene presionada contra una superficie externa del cuerpo.

65 El otro extremo del eje tiene medios de sellado dispuestos entre dos superficies del pilar y se inserta en la tubería cuando la palanca de bloqueo/desbloqueo está en una primera posición de control. Entonces, se acciona la palanca,

5 en particular se gira para moverse a una segunda posición de control, y el eje, junto con los medios de sellado dispuestos en su extremo, se retrae consecuentemente hacia la parte superior del cuerpo, mientras se impulsa el cuerpo en el sentido opuesto. De esta forma, los medios de sellado comprimen, expanden y acoplan la superficie interna de la tubería para formar el sello. Para quitar el sello, es necesario girar la palanca nuevamente y llevarla a la posición inicial.

10 Un dispositivo como el descrito en la patente No. US4225159, pero formando el sello en la superficie externa de una tubería que se va a verificar, se divulga en la patente No. US4326407. En este caso también, hay medios de sellado que se comprimen y expanden por medio de una palanca giratoria que está asociada con un eje que puede trasladarse dentro de un cuerpo sustancialmente cilíndrico.

15 En este tipo de acoplamientos conocidos, la automatización de la formación y el retiro del sello, por ejemplo en líneas de producción que emplean robots, es muy difícil porque es necesario realizar movimientos de rotación para operar las palancas. Además, los movimientos para formar y los que quitan el sello no son los mismos. En consecuencia, es esencial saber cómo se coloca el dispositivo alrededor de su propio eje. También la patente No. FR2855237 divulga un dispositivo de conexión o cierre sellado que forma el sello a través de la expansión de los medios de sellado que acoplan las superficies de un conducto que se va a controlar, pero no incluyen mecanismos internos para formar, mantener y quitar el sello. Un dispositivo de este tipo comprende una carcasa con un deslizamiento y una barra deslizante que lleva en un extremo una superficie de pilar y un elemento elástico para cultivar el sello con las superficies internas del conducto que se va a verificar. Se necesita un primer movimiento de traslación de todo el dispositivo, operado manualmente por un operador o por medio de un mecanismo automatizado externo, para que el extremo de la barra que lleva el elemento elástico encaje en el conducto que va a ser verificado hasta la parada de la carcasa contra los pilares estacionarios adecuados. Después de la parada de la carcasa, un segundo movimiento de traslación desplaza solo el deslizamiento y provoca la compresión del elemento elástico para formar el sello con la superficie interna del conducto. El dispositivo divulgado no incluye elementos para bloquear y desbloquear la configuración de sellado y, por lo tanto, es necesario que el operador mantenga la acción de empuje hasta que la acción de sellado ya no sea necesaria o, alternativamente, para que el mecanismo automático externo mantenga dicha acción de empuje y retirarlo, por ejemplo, siguiendo un control separado. Sin embargo, cuando se usan mecanismos externos, por ejemplo automatizados, para formar, mantener y retirar el sello, es necesario integrar dichos mecanismos al dispositivo de conexión o cierre de una manera sustancialmente permanente. Esto da lugar a una estructura muy articulada y voluminosa que es compleja para operar y desplazar, y por lo tanto es al menos difícil, incluso imposible, usarse en aplicaciones con dimensiones generales y/o límites de costes.

35 En general, los sistemas de accionamiento y bloqueo/desbloqueo del sello de los acoplamientos accionados mecánicamente conocidos, que incluyen mecanismos automatizados externos o, si están integradas, palancas o manijas, aumentan las dimensiones generales del dispositivo, lo que limita las posibilidades de empleo.

#### 40 Divulgación de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de acoplamiento sellado que supere los inconvenientes mencionados anteriormente y, en particular, pueda ser accionado de una manera más simple, pueda automatizarse fácilmente y tenga dimensiones generales limitadas.

45 Este y otros objetos se consiguen mediante un dispositivo de acoplamiento sellado como se definió en la reivindicación 1.

50 El dispositivo de acoplamiento sellado, o acoplamiento, de acuerdo con la presente invención puede operarse muy fácilmente, tiene una estructura más compacta que los dispositivos conocidos que tienen un sistema integrado de bloqueo y desbloqueo mecánico de sello, y asegura una flexibilidad en uso.

55 El cambio de estado del acoplamiento, es decir, la transición desde una condición no operativa donde no hay sello a una condición operativa donde hay una conexión sellada, y viceversa, se logra aplicando el mismo movimiento, es decir un empuje axial aplicado a un extremo del acoplamiento. Gracias a la cooperación mutua de las superficies del pilar incluidas en el mecanismo de accionamiento y a la disposición de las superficies de referencia fijas y móviles, el empuje axial aplicado al dispositivo provoca alternativamente la formación y el retiro de la conexión sellada.

60 El movimiento que es necesario para accionar el mecanismo es extremadamente simple y puede ser fácilmente automatizado y operado por un robot, superando así los problemas de las soluciones conocidas.

Además, como el mecanismo de accionamiento y bloqueo/desbloqueo del sello está posicionado por completo dentro del acoplamiento, las dimensiones globales se reducen considerablemente en comparación con los dispositivos conocidos.

65

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describe aquí a continuación con referencia a las hojas adjuntas de dibujos dados a modo de ejemplos no limitantes, en los que:

- 5 - La figura 1 es una sección longitudinal que muestra un dispositivo de acoplamiento sellado en una condición no operativa de acuerdo con una primera realización de la invención;
- 10 - La figura 2 es una sección longitudinal que muestra el dispositivo de acoplamiento sellado de la figura 1 en una condición operativa;
- La figura 3 es una vista en perspectiva a escala ampliada de un componente del dispositivo de acoplamiento sellado de la figura 1;
- 15 - La figura 4 es una vista inferior del componente de la figura 3;
- La figura 5 es una vista en perspectiva a escala ampliada de un componente diferente del dispositivo de acoplamiento sellado de la figura 1;
- 20 - Las figuras 6A y 6B son vistas en perspectiva a escala ampliada de otro componente de forma sustancialmente cilíndrica del dispositivo de acoplamiento sellado de la figura 1, donde la base superior y la base inferior son visibles, respectivamente;
- 25 - La figura 7 es una vista superior del componente de las figuras 6A y 6B;
- La figura 8 es un corte transversal del componente de las figuras 6A, 6B y 7, tomado a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 7, donde dicha sección gira 90 grados en el plano de la figura;
- 30 - La figura 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo de acoplamiento sellado de acuerdo con una realización adicional de la invención.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

35 Las secciones longitudinales de las figuras 1 y 2 muestran una realización preferida de un dispositivo de acoplamiento sellado, o acoplamiento, de acuerdo con la invención, que incluye un cuerpo 1 hueco de forma cilíndrica con una abertura 2 central que define un eje geométrico longitudinal y tiene una sección de diámetro variable. El cuerpo 1 hueco mostrado en las figuras está subdividido en un cuerpo superior y un cuerpo inferior, de acuerdo con la orientación de la figura, que están fijados entre sí por medio de medios de fijación, por ejemplo, tornillos (de una manera conocida y no mostrada en las figuras).

40 Un elemento 11 estacionario de forma sustancialmente anular, también visible en las figuras de 6A a 8, está alojado en la abertura 2 central y está fijado al cuerpo 1 hueco. En una pared interna de forma sustancialmente cilíndrica, el elemento 11 estacionario incluye superficies de guía longitudinales que definen ranuras 11a, 11b longitudinales con profundidad variable, superficies 11e delanteras oblicuas, en un extremo abierto o entrada de las ranuras 11a, 11b, y  
 45 una o más superficies 11d de referencia estacionarias dispuestas en una posición radial definida alrededor del eje longitudinal y que incluye al menos una porción transversal que es transversal, por ejemplo, perpendicular, con respecto al eje longitudinal. En particular, las superficies 11d de referencia estacionarias se definen en, o cerca de, la entrada de algunas ranuras 11 -al menos una- que tienen al menos una parte que tiene profundidad reducida, y se denominan en lo sucesivo ranuras poco profundas. Más específicamente, las superficies 11d de referencia estacionarias delimitan las secciones 11e de guía, como se muestra en la figura 6B. Las otras ranuras 11a longitudinales - a continuación denominadas ranuras profundas - tienen una mayor profundidad y están dispuestas en posiciones angulares alternativas con respecto a las ranuras 11b poco profundas. De acuerdo con una  
 50 realización preferida mostrada en las figuras, las superficies de guía longitudinales definen seis ranuras 11a, 11b longitudinales -tres de las cuales (ranuras 11b poco profundas) tienen una profundidad reducida en comparación con las otras (ranuras 11a profundas)- que están dispuestas simétricamente alrededor el eje longitudinal de tal manera que las diferentes profundidades son alternas. Las superficies 11d de referencia estacionarias están definidas en un extremo de las ranuras 11b poco profundas. La extensión radial de la porción transversal de las superficies 11d de referencia estacionarias corresponde sustancialmente a la diferencia de profundidad entre las ranuras 11a profundas y las ranuras 11b poco profundas.

60 Un elemento 3 alargado, o barra, está dispuesto parcialmente en la abertura 2 central del cuerpo 1 hueco y sobresale de un extremo inferior (de acuerdo con la orientación de las figuras 1 y 2) de dicho cuerpo 1 hueco. La barra 3 puede realizar movimientos de rotación alrededor del eje longitudinal, en virtud de lo cual puede tomar diferentes posiciones angulares con respecto al cuerpo 1 hueco, y movimientos axiales a lo largo del eje longitudinal.

Dichos movimientos axiales son movimientos de avance cuando la barra 3 se mueve hacia abajo, de acuerdo con la orientación mostrada en las figuras 1 y 2, y movimientos de retracción cuando la barra 3 realiza un movimiento en sentido opuesto al movimiento de avance, es decir, hacia el extremo superior del cuerpo 1 hueco.

5 Un elemento 9 giratorio, también visible en la figura 5, está alojado en la abertura 2 central, está conectado rígidamente al extremo de la barra 3 dentro del cuerpo 1 hueco y es integral con este último tanto en los movimientos axiales como en los movimientos de rotación. Tal elemento 9 giratorio define en la superficie externa una o más superficies 9a de referencia móviles con una extensión transversal y dispuestas en una posición radial definida alrededor del eje longitudinal. Más particularmente, el elemento giratorio incluye al menos un elemento 9c radial, integral con este y que define en una pared, opuesta a la que está enfrentada a la barra 3, una de dichas una o más superficies 9a de referencia móviles.

10 En la realización preferida mostrada en la figura 5, los elementos 9c radiales, y por lo tanto la superficie 9a de referencia móvil, son tres y están dispuestos simétricamente alrededor del eje longitudinal.

15 Los elementos 9c radiales del elemento 9 giratorio y las superficies 11d de referencia estacionarias del cuerpo 1 hueco cooperan entre sí en el funcionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención. En particular, las superficies 9a de referencia móviles y las superficies 11d de referencia estacionarias cooperan en posiciones angulares mutuas definidas entre la barra 3 y el cuerpo 1 hueco con el fin de definir posiciones de referencia axiales mutuas, como se describirá aquí a continuación en detalle.

20 En el dispositivo de acuerdo con la invención, también hay un mecanismo 5 de accionamiento, que puede operarse desde el exterior del cuerpo 1 hueco e incluye un elemento B de control que puede moverse axialmente a lo largo del eje longitudinal y se muestra también en las figuras 3 y 4. Tiene un primer extremo 8a que se puede alcanzar desde el exterior del cuerpo 1 hueco, por ejemplo a través de la abertura 2, y un segundo extremo 8b de cara al elemento 9 giratorio. El elemento B de control puede recibir un impulso de accionamiento axial, que es aplicado manualmente por un operador o automáticamente por un robot, y causa un movimiento axial del elemento B de control que se transmite al elemento 9 giratorio.

25 En la realización mostrada en las figuras 1 y 2, un elemento 21 plano cilíndrico, tal como una arandela, está conectado al elemento 8 de control por medio de un tornillo. El empuje de accionamiento axial se aplica a dicha arandela 21 y se transmite al elemento 8 de control.

30 El mecanismo 5 de accionamiento incluye además superficies 8d, 9b del pilar que son en parte integrales con el elemento 8 de control y definidas como primeras superficies 8d del pilar, y en parte integrales con el elemento 9 giratorio, y por lo tanto con la barra 3, y se definen como segundas superficies 9b del pilar. Las superficies 8d, 9b del pilar están conformadas para provocar, cuando se aplica el empuje de accionamiento axial, movimientos de rotación del elemento 9 giratorio, y de la barra 3 integral con éste, y para cambiar la posición angular de dicho elemento 9 giratorio con respecto al cuerpo 1 hueco.

35 De acuerdo con una realización preferida del mecanismo 5 de accionamiento, el elemento 8 de control está formado de manera cilíndrica e incluye, en el segundo extremo 8b, porciones 8c sobresalientes, que sobresalen en una dirección radial y se acoplan con las ranuras 11a, 11b del elemento 11 estacionario y, en el extremo inferior de dichas porciones 8c sobresalientes, superficies 8d del pilar conformadas, en particular con una curva o perfil inclinado, que se acoplan a las superficies 9b del pilar definidas por el elemento 9 giratorio. En la realización mostrada en las figuras 3 y 4, las porciones 8c que sobresalen son seis, tienen las mismas dimensiones y extensión, y están dispuestas simétricamente alrededor del eje longitudinal.

40 La figura 5 muestra una realización preferida del elemento 9 giratorio donde cada elemento 9c radial tiene, en la parte que se acopla con las superficies 8d del pilar conformadas del elemento 8 de control, superficies 9b del pilar inclinadas, o más específicamente superficies del pilar con porciones inclinadas con respecto al eje longitudinal. Dichas superficies 9b del pilar inclinadas están situadas cerca de las superficies 9a de referencia móviles y son sustancialmente contiguas a ellas en la superficie externa de los elementos 9c que sobresalen.

45 Un elemento 12 de empuje, en particular un resorte de compresión está dispuesto alrededor de la barra 3 en una parte de la abertura 2 central que define una cavidad 10 axial. El resorte 12 actúa entre una pared transversal de dicha cavidad 10 y una brida 13 integral con la barra 3 aplicando un empuje de resistencia axial entre la barra 3 y el cuerpo 1 hueco que causa movimientos de retracción de la barra 3.

50 Fuera del cuerpo 1 hueco, en la porción de la barra 3 que sobresale del cuerpo 1 hueco, hay un elemento 6 de sellado, o junta, hecho de material elástico y de forma anular, que está dispuesto alrededor de la barra 3 y se coloca entre dos superficies 7, 19 de detención que pueden moverse axialmente una con respecto a la otra con el elemento 3 alargado y el cuerpo 1 hueco. En la realización mostrada en las figuras 1 y 2, una primera superficie 7 de detención es integral con el cuerpo 1 hueco, mientras que una segunda superficie 19 de detención se fija a la barra 3 y puede moverse con ella. Más particularmente, la primera superficie 7 de detención está definida por un elemento 18 espaciador que está conectado integralmente al cuerpo 1 hueco a través del cual pasa la barra 3, y la segunda

superficie 19 de detención está definida por un elemento estacionario, por ejemplo una tuerca, fijada al extremo inferior de la barra 3.

5 Ambas superficies 7, 19 de detención también pueden ser integrales con el cuerpo 1 hueco y la barra 3, respectivamente. El elemento 18 separador dispuesto entre la junta 6 y el extremo inferior del cuerpo 1 hueco puede ser, por ejemplo, omitido. En ese caso, la primera superficie 7 de detención para la junta 6 está definida por el extremo inferior del cuerpo 1 hueco.

10 En la realización preferida mostrada en las figuras 1 y 2, el acoplamiento comprende conductos lejos del paso de un fluido, más específicamente conductos para introducir una presión, gas de prueba, por ejemplo helio, en un componente 50 que se va a verificar a través de una abertura 55 funcional. Una parte del componente 50 -por ejemplo, un radiador de automóvil- y una parte de la abertura 55 funcional relativa, se muestran muy esquemáticamente en la figura 2. Los conductos incluyen un orificio 14 de entrada en el cuerpo 1 hueco, a través de la cual se inserta el gas. El orificio 14 de entrada está dispuesta radialmente y conecta el exterior a la abertura 2 axial, más específicamente a la cavidad 10 donde está alojado el resorte 12. La barra 3 define un orificio 4 axial de extremo a extremo que tiene un extremo que se comunica con la abertura 2 axial, más específicamente a la cavidad 10 (a través de aberturas 15 radiales formadas en la misma barra 3) y el otro extremo que se comunica con el componente 50 que se va a verificar. En la abertura 2 central también hay una junta, o anillo O, que no se muestra en la figura, para sellar la parte interna de la abertura 2 central que comprende la cavidad 10.

20 Ahora se describe en detalle cómo el mecanismo de accionamiento opera y cómo se forma, se mantiene y se retira el sello en el componente 50 que se va a verificar.

25 Como se indicó anteriormente, las superficies 11d de referencia estacionarias del elemento 11 estacionario y las superficies 9a de referencia móviles del elemento 9 giratorio cooperan entre sí en posiciones angulares definidas tomadas por la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco. La disposición de las superficies de referencia estacionarias y móviles, y por lo tanto su cooperación mutua, es tal que define, bajo la acción del resorte 12, al menos una posición de referencia axial de la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco. Más particularmente, la cooperación mutua entre las superficies 11d de referencia estacionarias y las superficies 9a de referencia móviles, que están empujadas una contra la otra por el resorte 12, define una posición axialmente avanzada de la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco. En esta posición, el elemento 6 de sellado no está comprimido, o está solo ligeramente comprimido, entre las dos superficies 7, 19 de detención y no se cultiva ninguna conexión sellada. Con referencia a la realización preferida, las superficies 11d de referencia estacionarias (tres superficies, dispuestas simétricamente con respecto al eje longitudinal) incluyen porciones transversales al eje longitudinal, y la posición axialmente avanzada de la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco se define por la cooperación mutua entre las superficies 9a de referencia móviles del elemento 9 giratorio y dichas porciones transversales de las superficies 11d de referencia estacionarias.

40 La barra 3 adopta una posición de referencia axial adicional, definida como posición retraída axialmente, en la que el elemento 6 de sellado se comprime, se expande radialmente y se acopla herméticamente a la superficie sustancialmente cilíndrica de la abertura 55 funcional del componente 50 que se va a verificar (figura 2). Tal posición retractada axialmente puede definirse por ejemplo, bajo el empuje del resorte 12, mediante la expansión máxima, que puede alcanzar el elemento de sellado 6 dentro de la abertura 55 funcional, o por la compresión máxima del propio elemento 6 de sellado, o mediante pilares mecánicos formados por elementos internos del acoplamiento. En particular, de acuerdo con la realización preferida de la invención, la posición retraída axialmente está definida por el pilar entre porciones de la superficie 9b del pilar inclinada, impulsada por el resorte 12, y la superficie 8d conformada en una posición angular de la barra 3 en el que los elementos 9c sobresalientes están alojados y se deslizan en las ranuras 11a profundas y el elemento 8 de control está en el límite superior de su recorrido (en la orientación de la figura 2 y de acuerdo con su configuración). Dicha posición axialmente avanzada y dicha posición axialmente retraída corresponden a una condición no operativa (en la que no hay sellado o se retira el sello) y a una condición operativa (en la que se forma el sello) del acoplamiento, respectivamente.

50 El resorte 12 alojado en la cavidad 10 dentro del cuerpo 1 hueco aplica un empuje de resistencia axial entre la barra 3 y el cuerpo 1 hueco. Más específicamente, el empuje de resistencia axial aplicado por el resorte 12 mantiene, si no hay interferencia desde el exterior, la posición de referencia axial, que puede ser la posición axialmente retraída o la posición axialmente avanzada, de la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco.

60 La transición de la barra 3 desde la posición axialmente avanzada a la posición axialmente retraída, y viceversa, se produce debido a la presencia de las superficies 8d, 9b del pilar, integrales con el elemento 8 de control y con el elemento 9 giratorio, respectivamente, que están conformados de tal manera que el empuje de accionamiento axial aplicado en el extremo 8a del elemento 8 de control aplica un momento entre el elemento 9 giratorio (y por lo tanto la barra 3 conectada al mismo) y el cuerpo 1 hueco y en consecuencia provoca, además de los movimientos axiales, movimientos de rotación axial del elemento 9 giratorio y de la barra 3, donde dichos movimientos de rotación cambian la posición angular de este último respecto al cuerpo 1 hueco.

65

El cambio de la posición angular del elemento 9 giratorio y de la barra 3, que es integral con el primero con respecto al cuerpo 1 hueco, provoca un cambio también en la cooperación mutua entre las superficies 11d de referencia estables del elemento 11 estacionario y las superficies 9a de referencia móviles del elemento 9 giratorio. Después de la rotación, los elementos 9c radiales se traen efectivamente a las ranuras 11a (u 11b) adyacentes a las ranuras 11b (o 11a), con las cuales se alinearon antes del movimiento de rotación. Como consecuencia y en virtud de la extensión radial adecuada de los elementos 9c radiales que es tal que les permite alojarse y deslizarse en las ranuras 11a profundas, y de la disposición simétrica y alternativa de las ranuras 11a y 11b alrededor de la eje longitudinal, las superficies 9a de referencia móviles del elemento 9 giratorio cooperan alternativamente una vez con las superficies 11d de referencia estacionarias, en la entrada de las ranuras 11b poco profundas, y una vez con el extremo 8b del elemento 8 de control, cuando los elementos 9c radiales están alojados en las ranuras 11a profundas y pueden deslizarse en el mismo. Como ya se ha indicado, el primer caso define la posición axialmente avanzada de la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco, mientras que el último caso define la posición axialmente retraída.

En la realización preferida, el número de ranuras es el doble del número de elementos 9a giratorios con el fin de permitir que estos últimos cooperen con las ranuras 11a profundas y, alternativamente, las superficies 9a de referencia móviles se apoyen en las superficies 11d de referencia estacionarias.

Sin embargo, el número de ranuras 11a y 11b y de los elementos 9c radiales puede variar con respecto a lo que se ha descrito, con la condición de que haya una alternancia de cooperación y no cooperación entre las superficies 9a de referencia móviles y las superficies 11d de referencia estacionarias, y consecuentemente existe la transición desde la posición avanzada axialmente a la posición retraída axialmente de la barra 3, o viceversa, en cada accionamiento del mecanismo.

Las ranuras 11a, 11b y los elementos 9c radiales se pueden omitir y los movimientos axiales de las diversas partes se pueden guiar de diferentes maneras, conocidas per se.

Lo que permite la alternancia de cooperación y no cooperación entre las superficies 9a de referencia móviles y las superficies 11d de referencia estacionarias es su disposición mutua. Como las diversas superficies 11d de referencia estacionarias y/o las superficies 9a de referencia móviles correspondientes están dispuestas de una manera sustancialmente simétrica alrededor del eje longitudinal y la barra 3 cambia su posición angular cada vez que se aplica un empuje de accionamiento axial, cada empuje de accionamiento axial seguido por una liberación posterior de tal empuje corresponde a una transición desde la posición avanzada axialmente a la posición retraída axialmente, o viceversa.

Durante la transición de una posición a la otra, las superficies 11c delanteras oblicuas se ponen en contacto con las superficies de los elementos 9c radiales con el fin de ayudar a completar el movimiento de rotación del elemento 9 giratorio y facilitan la entrada correcta de dichos elementos 9c radiales alternativamente en las ranuras 11a profundas y en las ranuras 11b poco profundas a través de los respectivos extremos de entrada. Cuando los elementos 9c radiales entran en las ranuras 11b poco profundas, las superficies 9a de referencia móviles se ponen en contacto con las superficies 11d de referencia estacionarias.

Las ranuras 11a, 11b (más específicamente, las ranuras 11a profundas en la realización preferida) están por lo tanto adaptadas para cooperar con los elementos 9c radiales del elemento 9 giratorio para guiar los movimientos axiales del elemento 3 alargado.

También las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control están alojadas y deslizadas en las ranuras 11a y 11b. Dichas porciones 8c sobresalientes están dimensionadas adecuadamente, en particular tienen dimensiones radiales compatibles tanto con las ranuras 11a profundas como con las ranuras 11b poco profundas.

Las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control están alojadas en las ranuras 11a, 11b del elemento 11 estacionario y, en la condición no operativa de la barra 3 (figura 1), las superficies 9a de referencia móviles del elemento 9 giratorio se apoyan, impulsadas por la acción del resorte 12, las superficies 11d de referencia estables y la barra 3 se bloquea en la posición axialmente avanzada con respecto al cuerpo 1 hueco.

Después de que el acoplamiento ha sido insertado en la abertura 55 funcional, que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, del componente 50 que se va a verificar, y se ha definido y configurado la profundidad hasta la cual el acoplamiento se hunde en la abertura 50, por ejemplo por medio de un sistema de posicionamiento externo conocido, se aplica un empuje de accionamiento axial en un sentido opuesto con respecto al empuje de resistencia axial aplicado por el resorte 12, al extremo 8a del elemento 8 de control para llevar el acoplamiento en la condición operativa de la figura 2. Las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control se deslizan hacia la parte inferior del cuerpo 1 hueco hasta que las superficies 8d del pilar conformadas, enfrentadas al elemento 9 giratorio, tocan y empujan al elemento 9 giratorio hacia abajo y hacen que las superficies 9a de referencia móviles se desenganchen desde las superficies 11d de referencia estacionarias, con las que se continuaron apoyando debido a la acción del resorte 12. Gracias a la cooperación entre las superficies 8d del pilar conformadas y las superficies 9b del pilar inclinadas integrales con el elemento 9 giratorio, el elemento 9 giratorio y la barra 3 son obligados a girar alrededor del eje longitudinal respecto al cuerpo 1 hueco. Por supuesto, la barra 3 sufre también un movimiento de avance que

provoca una compresión adicional del resorte 12. Cuando el empuje de accionamiento aplicado al extremo 8a superior del elemento 8 de control finaliza, el empuje de resistencia aplicado por el resorte 12, que tiene un sentido opuesto con respecto al empuje aplicado anteriormente, provoca un movimiento de retracción de la barra 3 hacia la parte superior del cuerpo 1 hueco y hace que las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control retrocedan deslizándose en las ranuras 11a, 11b del cuerpo 1 hueco, seguido por el elemento 9c radial del elemento 9 giratorio. En virtud de la rotación que realiza el elemento 9 giratorio cuando se desengancha de las superficies 11d de referencia estacionarias, los elementos 9c radiales del elemento 9 giratorio entran en las ranuras 11a profundas con la ayuda de las superficies 11c delanteras oblicuas que completan el movimiento de rotación. Las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control y los elementos 9c radiales del elemento 9 giratorio se deslizan -los primeros empujados por los segundos- dentro de las ranuras 11a, 11b hasta que la parte superior de las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control se apoya con una pared 22 interior superior del cuerpo 1 hueco y se define así la posición axialmente retraída de la barra 3. Como consecuencia del movimiento de retracción de la barra 3 hasta la posición retraída axialmente, las superficies 7 y 19 de detención, integrales con el cuerpo 1 hueco y el extremo inferior de la barra 3, respectivamente, se presionan entre sí, y la junta 6 está comprimida entre las dos superficies 7 y 19. La compresión de la junta hace la última se expanda radialmente, es decir, que aumente sus dimensiones diametrales, y que se acople a la pared de la abertura 55 funcional del componente 50 que debe verificarse. El sello se forma así entre el acoplamiento y el componente (figura 2).

En un ejemplo de la realización de la presente invención, la junta no expandida con un diámetro externo de 26 mm puede alcanzar, después de la expansión, un diámetro de aproximadamente 32 mm. Después de que se forma la conexión sellada, se introduce el gas de prueba de presión a través del orificio 14 de entrada. El gas entra en la cavidad 10 axial y, a través de las aberturas 15 radiales, pasa al orificio 4 axial de extremo a extremo de la barra 3, se descarga desde la barra 3 y se expande dentro del componente que se va a verificar. Las posibles fugas de gas debido a fugas en el componente 50 que se va a verificar se detectan de una manera conocida per se que va más allá del alcance de la presente invención. Con el fin de que la junta 6 vuelva a las dimensiones originales y se elimine la conexión sellada entre el acoplamiento y el componente 50 que se va a verificar, es decir, el acoplamiento vuelve a la condición no operativa, es necesario y suficiente aplicar nuevamente un empuje axial al elemento 8 de control. Las porciones 8c sobresalientes del elemento 8 de control que entran en contacto, bajo el empuje de resistencia del resorte 12, con los elementos 9c radiales del elemento 9 giratorio en las ranuras 11a, se deslizan hacia abajo. Cuando los elementos 9c radiales salen de las ranuras 11a, el empuje axial aplicado por las superficies 8d del pilar conformadas, integrales con el elemento 8 de control, a las porciones de las superficies 9b del pilar inclinadas, se aplica un momento al elemento 9 giratorio que, como ya no está limitado por las paredes laterales de las ranuras 11a, realiza, junto con la barra 3, una rotación adicional en la misma dirección que la rotación anterior y, en consecuencia, cambia su posición angular. Los elementos 9c radiales tienden a alinearse con las ranuras 11b, mientras que la barra 3 experimenta un movimiento de avance adicional que provoca que las superficies 7 y 19 de detención se desplacen una lejos de la otra y que el resorte 12 se comprima más.

Cuando se libera el empuje de accionamiento aplicado al extremo 8a del elemento 8 de control, la barra 3 soporta, bajo el empuje del resorte 12, un movimiento de retracción hacia la parte superior del cuerpo 1 hueco y los elementos 9c radiales se acoplan, con la ayuda de las superficies 11c delanteras oblicuas, con la entrada de las ranuras 11b poco profundas, en la cual tiene lugar el contacto entre las superficies 9a de referencia móviles y las superficies 11d de referencia estacionarias integrales con el cuerpo 1 hueco. De esta manera, la barra 3 vuelve a la posición avanzada axialmente (figura 1) en la que la junta 6 no se comprime por las superficies 7 y 19 de detención y se retira la conexión sellada entre el acoplamiento y el componente 50 que se va a verificar.

Al realizar el mismo movimiento, es decir, aplicando un empuje axial al elemento 8 de control, es posible cambiar el estado del acoplamiento. En otras palabras, es posible moverse alternativamente desde una condición operativa, en la que el elemento 6 de sellado se expande y se forma el sellado entre el acoplamiento y el componente que se va a verificar, hasta una condición no operativa en la que el elemento 6 de sellado no se expande y se quita el sello, y viceversa. Además, como es un mecanismo de accionamiento dentro del propio acoplamiento que permite la transición de la condición operativa a la condición no operativa, y viceversa, y el mantenimiento de dicha condición, el dispositivo de acuerdo con la invención no incluye partes externas móviles, tales como palancas, fuera de la dimensión transversal general del cuerpo 1 hueco, y por lo tanto proporciona ventajas compactas.

De acuerdo con una realización diferente, que se puede usar por ejemplo cuando la abertura 55 funcional del componente 50 que se va a verificar está definida por una porción sustancialmente tubular, la barra 3 no incluye una porción sobresaliente de la dimensión longitudinal total del cuerpo 1 hueco. En ese caso, el cuerpo 1 hueco puede incluir, en el extremo inferior, una depresión o asiento adaptado para alojar la parte del componente que se va a verificar, por ejemplo, la porción sustancialmente tubular con la abertura 55 funcional que se acopla a la junta 6 para formar la conexión sellada, y la pared extrema de dicho asiento define la primera superficie 7 de detención para la junta 6. La operación y la estructura del acoplamiento no cambian respecto a lo que se ha descrito aquí anteriormente.

La figura 9 muestra una realización de un dispositivo de acoplamiento sellado de acuerdo con la presente invención que es sustancialmente idéntico al descrito aquí anteriormente; la única diferencia esta en la ausencia de la arandela 21. En ese caso, el empuje de accionamiento axial se aplica directamente al elemento 8 de control. Más



específicamente, el empuje se aplica al extremo 8a superior del elemento 8 de control que, como se muestra en la figura 9, está dispuesto en la abertura 2 central del cuerpo hueco en una posición ligeramente rebajada con respecto a las paredes del cuerpo 1 hueco. Gracias a la disposición rebajada, el elemento 8 de control está, en su mayor parte, dentro del dimensión longitudinal total del cuerpo hueco incluso cuando el acoplamiento está en condiciones operativas y, por lo tanto, está más protegido contra los impactos externos.

En la realización descrita en detalle anteriormente, el elemento 9 giratorio es un componente separado que está fijado al extremo superior de la barra 3 por medio, por ejemplo, de un tornillo, pero también puede ser una porción del propio elemento de alargamiento, tal como una parte de extremo, o una cabeza, de la barra 3.

También el elemento 11 estacionario alojado en el cuerpo 1 hueco se puede omitir como componente separado, y las superficies 11d de referencia estacionarias y las ranuras 11a y 11b se pueden definir, de acuerdo con una realización diferente, en la abertura 2 del cuerpo 1 hueco.

A diferencia de la realización descrita anteriormente en la que las ranuras 11a, 11b tienen diferente profundidad, todas las ranuras pueden tener la misma profundidad, con algunas de ellas que incluyen superficies 11d de referencia estacionarias que se extienden transversalmente y se disponen alternativamente con respecto a las otras ranuras. En posiciones angulares definidas de la barra 3, las superficies 11d de referencia estacionarias, que se extienden transversalmente, se apoyan con las superficies 9a de referencia móviles del elemento 9 giratorio y evitan que el elemento 9c radial de estas última se deslice en las ranuras. La posición axialmente avanzada de la barra 3 con respecto al cuerpo 1 hueco está definida de esta manera. Por ejemplo, con referencia a la solución mostrada en la figura 6B, la sección 11e de guía puede tener la misma profundidad que las ranuras 11a, 11b, con la condición de que haya un elemento que defina la superficie 11d de referencia estacionaria.

En la realización preferida de la invención, el cuerpo 1 hueco está subdividido en un cuerpo superior y un cuerpo inferior para facilitar las operaciones de montaje y mantenimiento. Sin embargo, el cuerpo 1 hueco puede consistir en una sola pieza.

El dispositivo de acoplamiento sellado de acuerdo con las realizaciones mostradas en las figuras forma el sello en una pared interna, sustancialmente cilíndrica, del componente que se va a verificar (la abertura 55 funcional en la realización mostrada y descrita previamente). El extremo de la barra 3 que lleva el elemento 6 de sellado se inserta efectivamente en la abertura del componente, tal como la abertura 55 funcional mostrada en la figura 2 (la profundidad de inserción de la barra 3 se controla mediante pilares mecánicos no mostrados en las figuras o, en el caso de uso de robots, por ejemplo, por medio de un sistema de posicionamiento controlado del tipo conocido) y, una vez que se activa el mecanismo de accionamiento, el elemento 6 de sellado se acopla a la pared interna del componente y se forma la conexión sellada.

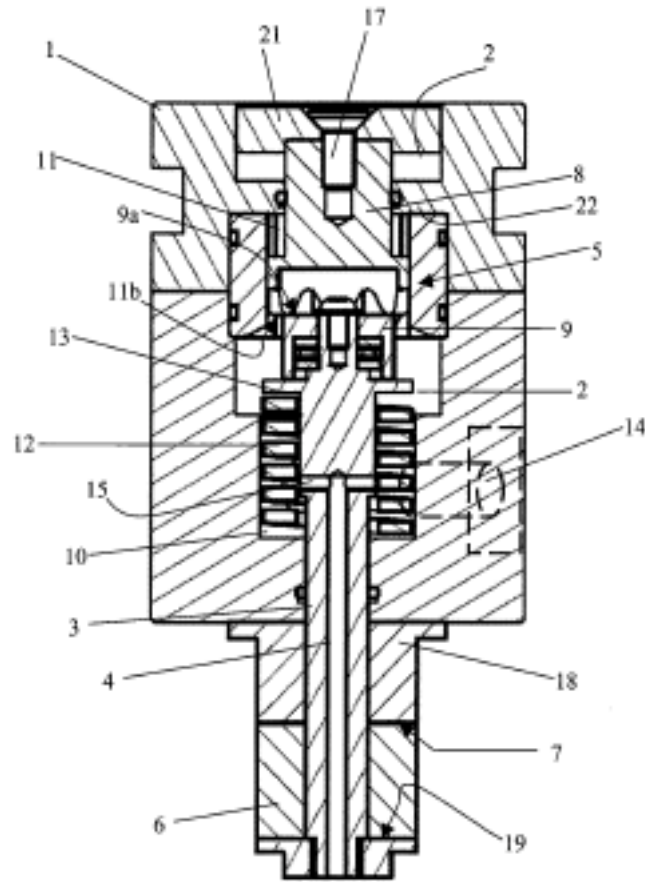
Sin embargo, también es posible construir un dispositivo de acuerdo con la presente invención que forma el sello en una pared externa de un componente que se va a verificar. En ese caso, un elemento alargado que corresponde funcionalmente a la barra 3 de las figuras pero tiene dimensiones diametrales proporcionalmente mayores, tiene un orificio central de extremo a extremo de dimensiones adecuadas para permitir la inserción de la porción, típicamente con forma tubular, del componente que se va a verificar. El elemento de sellado se acopla con dicha porción del componente que se va a verificar en una pared externa, con forma sustancialmente cilíndrica. Cuando el acoplamiento se mueve a la condición operativa, el elemento de sellado, que también tiene forma anular en este caso, se expande, como en el ejemplo descrito y mostrado anteriormente, no solo al cambiar las dimensiones diametrales externas como se señaló anteriormente -pero también reduciendo, simétricamente, el diámetro de la abertura central (siendo esta reducción una característica funcional significativa en este caso). Como una consecuencia, la superficie que delimita dicha abertura central se acopla a la superficie externa del componente y forma el sello.

**REIVINDICACIONES**

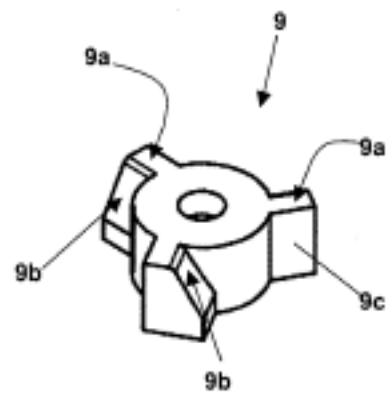
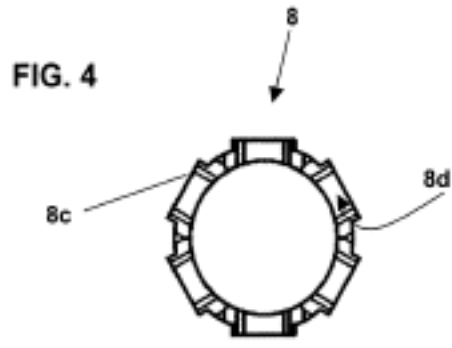
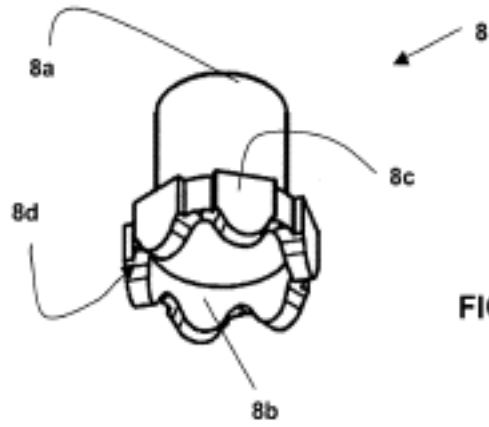
1. Dispositivo de acoplamiento sellado adaptado para conectarse a un componente que se va a verificar y sellar una superficie sustancialmente cilíndrica de dicho componente, donde el dispositivo de acoplamiento sellado incluye
- un cuerpo (1) hueco con una abertura (2) axial central que define un eje geométrico longitudinal y un orificio (14) de entrada que conecta el exterior a dicha abertura (2) axial central;
  - un elemento (3) alargado alojado al menos parcialmente en dicha abertura (2) y adaptado para realizar movimientos axiales con respecto a dicho cuerpo (1) hueco, donde el elemento (3) alargado define un orificio (4) axial de extremo a extremo en comunicación con dicha abertura (2) axial central;
  - conductos para el paso de un fluido en el componente que se va a verificar, que incluye dicho orificio (14) de entrada y dicho orificio (4) axial de extremo a extremo;
  - un elemento (6) de sellado adaptado para cooperar con dicha superficie sustancialmente cilíndrica del componente que se va a verificar;
  - un elemento (12) de empuje adaptado para aplicar un empuje de resistencia axial entre dicho cuerpo (1) hueco y dicho elemento (3) alargado;
  - un mecanismo (5) de accionamiento que puede funcionar desde el exterior del cuerpo (1) hueco para transmitir un empuje de accionamiento axial entre dicho elemento (3) alargado y dicho cuerpo (1) hueco, dicho empuje de accionamiento axial que presenta un sentido opuesto con respecto al empuje de resistencia axial; caracterizado porqué
- dicho elemento (6) de sellado está dispuesto entre dos superficies (7, 19) de detención que se pueden mover axialmente una con respecto a la otra con dicho elemento (3) alargado y cuerpo (1) hueco, respectivamente, dicho elemento (3) alargado está adaptado para realizar movimientos de rotación alrededor del eje longitudinal con respecto al cuerpo (1) hueco y para tomar diferentes posiciones angulares con respecto al cuerpo (1) hueco,
- dicho mecanismo (5) de accionamiento y dicho elemento (3) alargado que comprende, respectivamente, superficies (8d, 9b) del pilar primera y segunda adaptadas para cooperar mutuamente, estando configuradas las superficie (8d, 9b) del pilar primera y/o segunda en tal manera que dicho empuje de accionamiento axial aplica un momento entre dicho elemento (3) alargado y dicho cuerpo (1) hueco adaptado para provocar dichos movimientos de rotación, además de dichos movimientos axiales, del elemento (3) alargado y para cambiar su posición angular con respecto al cuerpo (1) hueco,
- el dispositivo de acoplamiento sellado también incluye una o más superficies (11d) de referencia estacionarias integrales con el cuerpo (1) hueco y una o más superficies (9a) de referencia móviles integrales con el elemento (3) alargado, en el que dicha una o más superficies (11d) de referencia estacionarias y dicha una o más superficies (9a) de referencia móviles
- están adaptadas para cooperar mutuamente bajo la acción de dicho empuje de resistencia axial, con el fin de definir al menos una posición de referencia axial del elemento (3) alargado con respecto al cuerpo (1) hueco,
  - están dispuestas en posiciones radiales definidas alrededor de dicho eje geométrico longitudinal, y
  - están adaptadas para cooperar entre sí en al menos una de dichas posiciones angulares del elemento alargado con respecto al cuerpo hueco.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas dos superficies (7, 19) de detención son sustancialmente integrales con dicho cuerpo (1) hueco y dicho elemento (3) alargado, respectivamente.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, o reivindicación 2, en el que dichas una o más superficies (11d) de referencia estacionarias y una o más superficies (9a) de referencia móviles cooperan mutuamente de manera que definen, bajo la acción del empuje de resistencia axial, al menos una posición axialmente avanzada del elemento (3) alargado con respecto al cuerpo (1) hueco, donde el elemento (3) alargado está adaptado para tomar al menos una posición axialmente retraída con respecto al cuerpo (1) hueco en el que dichas dos superficies (7, 19) de detención se empujan una contra la otra por la acción de dicho empuje de resistencia axial y el elemento de sellado se comprime entre dichas dos superficies (7, 19) de detención y se expande radialmente para cooperar con dicha superficie sustancialmente cilíndrica del componente que se va a verificar.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dichas una o más superficies (11d) de referencia estacionarias y/o una o más superficies (9a) de referencia móviles están dispuestas sustancialmente simétricamente alrededor del eje longitudinal, donde el elemento (3) alargado cambia su posición angular con respecto al cuerpo (1)

hueco de tal manera que una transición de dicha posición axialmente avanzada a dicha posición retraída axialmente, o viceversa, corresponde a cada empuje de accionamiento axial seguido por una liberación posterior de dicho empuje de accionamiento axial.

- 5 5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, en el que dichas una o más superficies (11d) de referencia estacionarias incluyen al menos una porción transversal al eje longitudinal, donde la posición axialmente avanzada del elemento (3) alargado está definida por la cooperación mutua entre una o más superficies (9a) de referencia móviles del elemento (3) alargado y dicha al menos una porción transversal de dichas una o más superficies (11d) de referencia estacionarias.
- 10 6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha una o más superficies (11d) de referencia estacionarias están definidas en la abertura (2) del cuerpo (1) hueco.
- 15 7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende superficies de guía longitudinales, que son integrales con el cuerpo hueco y definen ranuras (11a, 11b) longitudinales.
- 20 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicha una o más superficies (11d) de referencia están definidas en al menos una (11b) de dichas ranuras longitudinales que tiene al menos una parte que tiene profundidad reducida.
- 25 9. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye al menos un elemento (9c) radial integral con el elemento (3) alargado que define una de dichas una o más superficies (9a) de referencia móviles y dichas segundas superficies (9b) del pilar.
- 30 10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 como dependiente de la reivindicación 7 o reivindicación 8, en el que dichas ranuras (11a, 11b) longitudinales están adaptadas para cooperar con dicho al menos un elemento (9c) radial para guiar los movimientos axiales del elemento (3) alargado con respecto al cuerpo (1) hueco.
- 35 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que al menos una de dichas ranuras (11a, 11b) longitudinales incluye un extremo abierto con una superficie (11c) delantera oblicua adaptada para facilitar la entrada de dicho al menos un elemento (9c) radial a través de dicho extremo abierto.
- 40 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 o reivindicación 11, en el que el número de ranuras (11a, 11b) longitudinales es el doble del número de elementos (9c) radiales.
- 45 13. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (5) de accionamiento incluye un elemento (8) de control que está alojado al menos parcialmente en el cuerpo (1) hueco y puede moverse axialmente, donde dicho elemento (8) de control define dichas primeras superficies (8d) del pilar y que están adaptadas para transmitir el empuje de accionamiento axial al elemento (3) giratorio.
14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, en el que las primeras superficies (8d) del pilar tienen un perfil curvado o inclinado.
15. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las segundas superficies (9b) del pilar incluyen porciones inclinadas con respecto al eje longitudinal.
16. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento (3) alargado define aberturas (15) radiales en un extremo del orificio (4) axial de extremo a extremo.







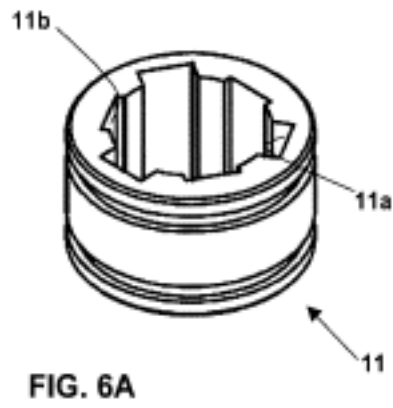


FIG. 6B

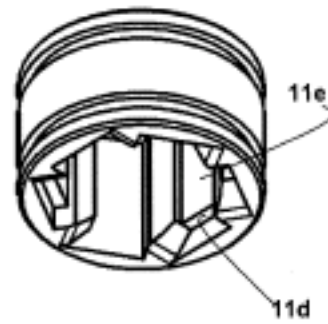


FIG. 7

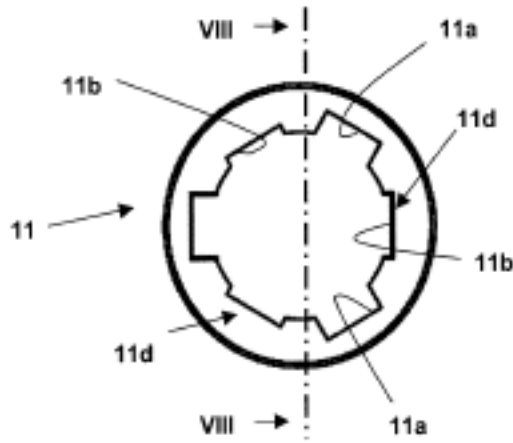
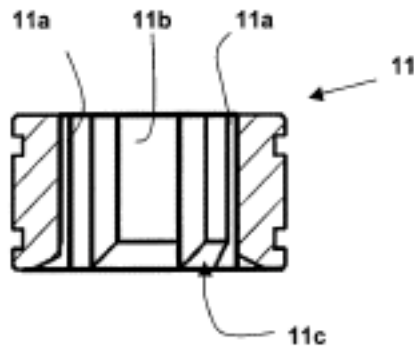


FIG. 8



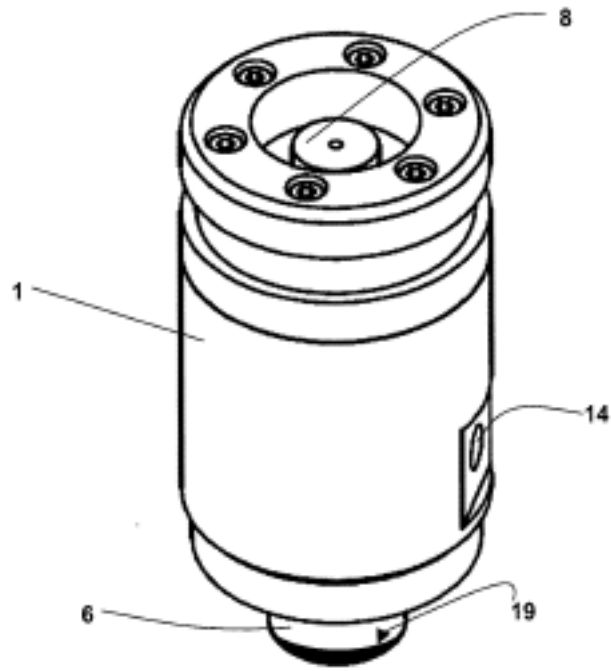


FIG. 9