

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 294**

51 Int. Cl.:

**F16L 27/087** (2006.01)

**F16L 39/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2015** **E 15167991 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019** **EP 3096060**

54 Título: **Dispositivo para suministro de un medio a presión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.07.2019**

73 Titular/es:

**MTH GBR MARKUS UND THOMAS HIESTAND  
(100.0%)  
Äußerer Mühlweg 2  
88630 Pfullendorf, DE**

72 Inventor/es:

**HIESTAND, KARL y  
HIESTAND, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia**

**ES 2 720 294 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 para suministro de un medio a presión

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para transferir un medio desde un primer componente fijo a un segundo componente que puede accionarse rotativamente y desde este a un servodispositivo según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 En el documento EP 0667479 B1 ya se da a conocer un dispositivo para transferir un medio líquido o gaseoso desde un primer componente fijo a un segundo componente que puede accionarse rotativamente. El primer componente está formado en esta configuración por un anillo de una sola pieza, que interacciona con el segundo componente por medio de varios espacios de sellado previstos en las dos superficies frontales y una cámara anular que se extiende inclinada respecto a un eje longitudinal y una cámara colectora, para retener en estado de suspensión el primer componente cuando se produce la transferencia del medio a presión.

15 Aparte del hecho de que este dispositivo conocido solo se puede usar con un servodispositivo presurizable por un solo lado y, por lo tanto, el campo de aplicación está limitado en gran medida, también es una desventaja que en una transferencia de un medio a presión a través de la cámara colectora de fugas prevista en el lado, esta se abra y, como consecuencia, los medios de ambos lados se salgan y, por consiguiente, se deban asumir una pérdidas considerables. Debido a que no están previstas juntas entre los dos componentes, en una transferencia del medio a presión también entra medio, en una cantidad considerable, desde la línea de suministro a la cámara de presión a través de la cámara colectora, y a su vez, desde esta. Esto provoca una caída de presión en la línea de suministro y en el servodispositivo que está conectado a esta, de modo que a menudo no hay disponible una presión de operación suficiente y, por lo tanto, pueden producirse averías. También hay que contar con posibles inexactitudes en caso de una posible demanda. Además, debido al contacto metálico de los dos componentes entre sí, pueden producirse daños que pueden provocar el fallo del dispositivo.

20 El documento US 5 549 427 A refleja el estado de la técnica más reciente y da a conocer un dispositivo para transferir un medio a presión desde un componente exterior soportado de manera fija a un componente interior que puede accionarse rotativamente, dispuestos uno dentro del otro y provistos de canales de medio a presión dispuestos el uno con el otro, en el que el componente exterior está fijado directamente o a través de elementos intermedios a una carcasa de una máquina de trabajo y el componente interior con una distancia radial al componente exterior directamente o a través de elementos intermedios, tales como un servodispositivo montado en un husillo de forma giratoria, y en el que entre el componente exterior y el componente interior en la zona de canales del medio a presión previstos en estos y dispuestos entre sí para compensar la distancia radial, respectivamente, se inserta una pieza intermedia que se sostiene fija sin girar formada como un anillo cerrado, que está provista de al menos un canal para unir un canal para el medio a presión del componente exterior con un canal para el medio a presión del componente interior y a uno de los componentes, preferiblemente al componente interno, apoyado respectivamente de forma lateral a través de dos espacios de sellado dirigidos radialmente y que es ajustable con respecto al otro componente.

35 El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo para suministro de un medio a presión según el tipo de configuración mencionado anteriormente, que sea sencillo en su configuración constructiva, pero que aun así permita un funcionamiento sumamente satisfactorio. Para ello debe evitarse de manera fiable el daño por fricción metálica causado en los componentes asociados. De hecho, debe garantizarse en todo momento una lubricación suficiente, en concreto de los componentes adyacentes, a través del medio a transmitir. Así pues, debe ser posible funcionar sin problemas durante un periodo de tiempo prolongado.

40 Según la invención, esto se logra en un dispositivo para suministro de un medio a presión del tipo mencionado anteriormente a través de la exposición técnica de la reivindicación 1. En este caso, es conveniente proveer a los dos discos anulares en sus respectivas superficies frontales exteriores con superficies de sellado que interactúen con el segundo componente giratorio previsto, cuya distancia entre sí sea menor que la que existe entre estos y las superficies de contacto de los espacios de sellado que se forman en el segundo componente giratorio.

55 Para determinar el ancho del espacio anular formado entre los dos discos anulares, es aconsejable proveer al segundo componente de un saliente que se proyecte radialmente hacia el exterior sobre el cual los dos discos anulares están apoyados lateral y axialmente.

Además, cada uno de los discos anulares debe estar provisto de una cámara anular provista entre estos y el segundo componente, en la que, para delimitar la cámara anular, el segundo componente está equipado con resaltes dispuestos entre sí de forma especular. Sobre estos y sobre el saliente apoyan los discos anulares.

5 Además, es muy conveniente ubicar los espacios radiales entre los dos componentes y los componentes adyacentes a ellos, por ejemplo, entre un eje hueco que soporta el segundo componente y un disco soportado en este, preferiblemente cerca de las juntas que rodean las cámaras anulares, preferiblemente en forma de juntas tóricas.

10 Los pernos fijados a las líneas de suministro deben sujetarse orientados a la posición de la carcasa y cuando los discos anulares se monten en dos pernos, estos deben apoyarse diametralmente opuestos entre sí en la carcasa.

El espacio anular previsto entre los dos discos anulares está conectado a los componentes dispuestos lateralmente al lado de los discos anulares, tales como rodamientos y juntas, insertando una pieza de tubo para conectar el espacio anular con los componentes dispuestos lateralmente en los dos discos anulares, en el que se implementan rebajes en la zona del espacio anular en forma de ranuras, orificios taladrados o similares.

En este caso, la sección de tubo puede sostenerse de manera giratoria en uno o ambos lados en los componentes adyacentes del primer componente, preferiblemente en los orificios previstos en la carcasa, de modo que la sección de tubo sirva como seguro antirrotación para los discos anulares.

El espacio anular se puede sellar en la zona de una abertura de descarga del dispositivo con una pieza de cierre adaptada a la carcasa y montada en esta.

25 El primer y el segundo componente, así como la carcasa, se combinan para formar un bloque compacto, junto con los componentes provistos de conductos de suministro para el servodispositivo, que pueden montarse en la parte lateral del servomotor para crear una unidad estructural compacta.

Si un dispositivo para suministro de un medio a presión está formado según la invención, de manera que el primer componente consta de dos discos anulares, que respectivamente se pueden desplazar mínimamente en dirección axial mediante pernos una anchura de separación de un espacio de sellado, delimitando así un espacio anular, entonces es posible garantizar una transferencia del medio a presión en todo momento satisfactoria sin que se produzcan pérdidas significativas del medio a transferir, y particularmente en un grupo como un servodispositivo presurizable por los dos lados. De esta manera, no solo se proporciona un amplio campo de aplicación, sino que además se garantiza que no se produzcan daños causados por la fricción en los componentes que interactúan ni en los que se encuentran adyacentes. Es decir, gracias al medio, los dos discos anulares se mantienen en un estado de suspensión en una posición intermedia durante una transferencia del medio a presión, de modo que el medio puede fluir fuera de las cámaras anulares previstas entre los dos componentes por ambos lados de los discos anulares. Además, en este modo de funcionamiento, el medio se suministra a componentes adyacentes, como rodamientos o sellos, para lubricarlos y refrigerarlos. Por lo tanto, se garantiza en todo momento un modo de operación fiable a pesar de la baja complejidad estructural.

En los dibujos se muestra y a continuación se explica en detalle un ejemplo de realización de un dispositivo para suministro de un medio a presión desarrollado según la invención. Se muestra:

45 en la figura 1, el dispositivo de transferencia, montado en un servodispositivo presurizable de doble cara, en una sección axial;

50 en las figuras 2 y 3, el dispositivo según la figura 1, en las correspondientes semisecciones, con las alimentaciones a las dos cámaras de presión;

en la figura 4, una sección a lo largo de la línea IV-IV de la figura 1 y

55 en la figura 5, una sección en detalle de la figura 1, en representación funcional durante una transferencia del medio a presión, en una reproducción ampliada.

El dispositivo ilustrado en las figuras 1 a 3 y designado con el número 1 sirve para suministrar un medio, por ejemplo, un fluido hidráulico, a un servodispositivo 101 y consiste esencialmente en un primer componente 11 apoyado en una carcasa fija 2 y un segundo componente 21 accionable rotativamente, que se ensambla en un bloque de distribución 10 y que está embridado al servodispositivo 101. En este sentido, el servodispositivo 101

## ES 2 720 294 T3

consiste en un cilindro 102 compuesto por varias piezas, en el que se usa un pistón de ajuste 103 desplazable axialmente, cuyo vástago de pistón 104 está unido a una barra de tracción 105 que sirve, por ejemplo, para el accionamiento de un mandril de potencia. En el pistón de ajuste 103 hay dispuestas dos cámaras de presión 106 y/o 107, cuyas líneas de suministro 108 y/o 109 implementadas en el cilindro 102 pueden suministrar alternativamente el medio a presión desde el bloque de distribución 10.

El primer componente 11 consta de dos discos anulares 12 y 13, que encierran entre sí un espacio anular 14. Por el contrario, el segundo componente 21 está diseñado en una sola pieza como un anillo 21' y está dispuesto en un eje hueco 24, que se fija al cilindro 102 por medio de tornillos 26. Mediante un disco 5 y una cubierta 6, que se fija mediante tornillos 7 a la carcasa 2, el primer componente 11 se sujeta a la carcasa 2; el segundo componente 21 se sostiene mediante los discos 25 y 25', así como mediante los tornillos 26, al eje hueco 24.

Los dos discos anulares 12 y 13, que están diseñados y dispuestos simétricamente, se montan conjuntamente sobre pernos 15 y 16 mínimamente desplazables en dirección axial dispuestos diametralmente entre sí, los cuales apoyan en la carcasa 2 y el disco 5 y en los que están implementados canales 17 y/o 18, uno conectado a las líneas de suministro 3 y/o 4 previstas en la carcasa 2, y uno en los discos anulares 12 y 13 y en los canales 19 y 22 y/o 20 y 23 previstos en el segundo componente 21. Desde los canales 22 y/o 23, el medio a presión puede suministrarse a través de los canales 22' y/o 23' previstos en el eje hueco 24 a las cámaras de presión 106 o 107 del servodispositivo 101.

A fin de garantizar en todo momento una lubricación suficiente en todo el bloque de distribución 10, entre los dos discos anulares 12 y 13 del primer componente 11 y el segundo componente 21 está prevista, en cada caso, una cámara anular 31 y/o 32, que se presuriza por el medio que fluye a través de esta y que se conecta a las cámaras de presión 35 y/o 36. En las cámaras de presión 35 y 36 hay dispuestos espacios de sellado 33 y/o 34, los cuales están delimitados por las superficies de sellado 37 y/o 38, implementadas en los discos anulares 12 y 13, y por superficies de contacto 39 y/o 40 implementadas en el eje hueco 24 y/o del disco 25. Si se produce una transferencia del medio a presión, los discos anulares 12 y 13 formados simétricamente el uno respecto del otro en las cámaras anulares 31 o 32, así como las cámaras de presión 35 y 36, y también el espacio anular 14 se presurizan, de modo que los discos anulares 12 o 13 se desplazan hacia afuera y se forman los espacios de sellado 33 y 34 entre la superficie de sellado 37 y la superficie de contacto 39 y/o la superficie de sellado 38 y la superficie de contacto 40. Los discos anulares 12 y 13 se mantienen así en un estado de suspensión, de modo que también se suministra medio a presión para la refrigeración y la lubricación de los rodamientos 27 y 28, previstos lateralmente junto al primer componente 11, y de los anillos de sellado 29 y 30.

La distancia entre las dos superficies de contacto 39 y 40 se selecciona en este caso de modo que entre estas y las superficies de sellado 37 y 38 con los dos lados en funcionamiento se establezca, respectivamente, un espacio de sellado definido 33 y 34, a través del cual los dos discos anulares 12 y 13 se mantienen en estado de suspensión. También las otras superficies presurizadas por el medio a presión en los discos anulares 12 y 13 y en los componentes que interaccionan con estos se colocan de tal manera que se establezca el estado de equilibrio.

Con el fin de formar el espacio anular 14 entre los dos discos anulares 12, 13 y las cámaras anulares 31 y 32, en el segundo componente 21 se conforman salientes 41 y/o 42 y 43 que se proyectan radialmente hacia el exterior, sobre los cuales los discos anulares 12 y 13 se ajustan de manera correspondiente en la posición inicial. Además, cada uno de los pernos 15 y 16 están sellados en la carcasa 2 por medio de juntas tóricas 44 y/o 45 en la zona de la conexión a las líneas de suministro 3 y/o 4.

Para evitar que desde los canales 22, 22' y/o 23, 23' llegue medio a la cámara de presión 35 y/o pueda fluir hacia fuera de la cámara de presión 36, se utilizan juntas tóricas 46 y 47 en el eje hueco 24 y/o en el disco 25. Los espacios radiales entre el eje hueco 24 y el segundo componente 21 y/o entre este y el disco 25 están sellados de esta manera, y no se produce caída de presión del medio a presión en las líneas 22, 22' y 23, 23' y/o en la cámara de presión 36.

Por medio de las juntas 58 y/o 59 dispuestas en los discos 5 y 25, el interior del bloque de distribución 10 también está herméticamente presurizado, de manera que ningún medio puede fluir sin control.

Para que el medio previsto para la lubricación y la refrigeración pueda ser suministrado con precisión a los rodamientos 27 y 28 y a las juntas 29 y 30, se coloca una pieza de tubo 51 en los discos anulares 12 y 13, tal y como puede verse en particular en la figura 4. Esta pieza de tubo cuenta con perforaciones 52 en forma de ranuras longitudinales en la zona del espacio anular 14. De esta manera, el medio a presión puede ser suministrado por

## ES 2 720 294 T3

medio de la pieza de tubo 51 desde el espacio anular 14 a los rodamientos 27, 28 y a los anillos de sellado 29, 30. Y para que solo el medio utilizado para la lubricación y la refrigeración pueda salir del espacio anular 14 a través de una abertura de salida 8 desde el bloque de distribución 10, el espacio anular 14 está sellado mediante una pieza de cierre 53, dispuesta en la carcasa 2, que está adaptada a la forma de dicha carcasa 2.

5

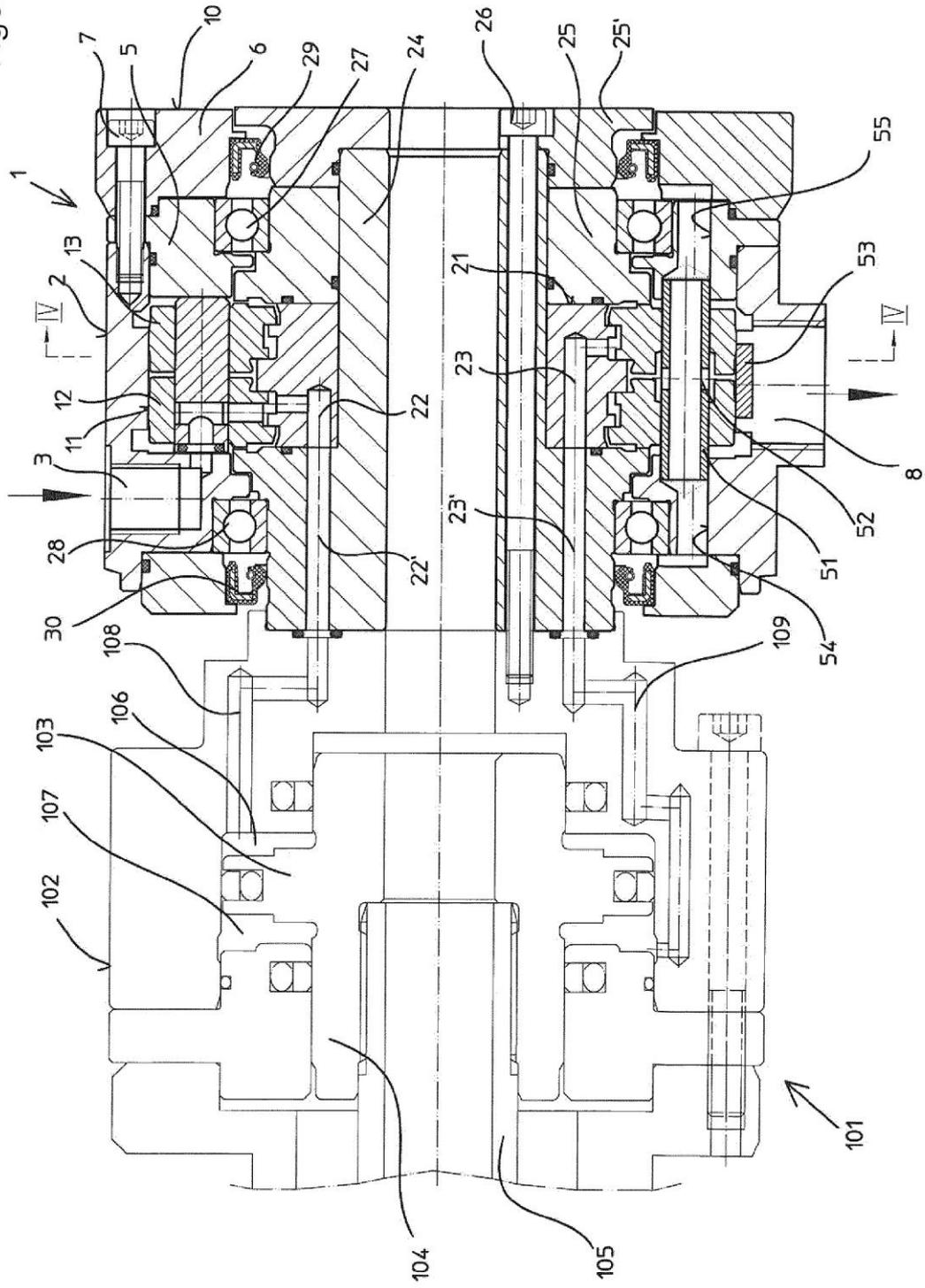
La pieza de tubo 51 está sujeta, sin permitir el giro, a través de orificios taladrados 54 y 55 realizados sobre la carcasa 2, de manera que la pieza de tubo 51 forma un bloqueo antirrotación para los dos discos anulares 12 y 13. No obstante, también se puede lograr un bloqueo antirrotación mediante la inserción de pasadores en la carcasa 2.

10 De esta manera se garantiza una transferencia sin problemas del medio a presión desde la carcasa 2 y/o el primer componente 11 hasta el segundo componente 21 y desde este al servodispositivo 101 con unas pérdidas mínimas debidas a las fugas.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para suministrar un medio a un servodispositivo (101), en el que el dispositivo comprende un primer componente (11) apoyado en una carcasa fija (2) y un segundo componente (21) accionable rotativamente, que se ensambla en un bloque de distribución (10) y que está embridado al servodispositivo (101), en el que el primer componente (11) está dispuesto en la carcasa (2) de manera que es desplazable axialmente y la ubicación del primer componente (11) es ajustable por medio del espacio de sellado (33, 34) lateral que es ajustable mediante una de las cámaras anulares (31, 32) previstas entre los dos componentes (11, 21), en el que el primer componente (11) está compuesto por dos discos anulares (12, 13), que encierran un espacio anular (14), formados simétricos entre sí y dispuestos con una separación lateral mínima entre sí, que están conectados respectivamente a una línea de suministro (3, 4) para el medio y que son conectables, respectivamente, a una de las cámaras de presión (106, 107) del servodispositivo (101) presurizable por ambos lados, en el que los dos discos anulares (12, 13) están montados de manera que son desplazables sobre al menos dos pernos (15, 16) apoyados en la carcasa (2) para ser desplazables una anchura de separación de un espacio de sellado (33, 34) y en el que hay implementados en los pernos (15, 16) respectivamente canales de flujo (17, 18) conectados a las líneas de suministro (3, 4) y conectables a las cámaras de presión (106, 107), en el que el segundo componente (21) está diseñado en una sola pieza como un anillo y está dispuesto en un eje hueco (24) que se puede fijar a un cilindro (102) del servodispositivo (101) por medio de tornillos (26), en el que el primer componente (11) está apoyado en la carcasa (2) por un disco (5) y una cubierta (6) que se fija a la carcasa (2) mediante tornillos (7), en el que el segundo componente (21) está sujeto al eje hueco (24) por medio de los discos (25, 25') y de los tornillos (26), en el que a fin de garantizar en todo momento una lubricación suficiente en todo el bloque de distribución (10), entre los dos discos anulares (12, 13) del primer componente (11) y el segundo componente (21) está prevista, en cada caso, una cámara anular (31, 32), que se presuriza por el medio que fluye a través de esta y que se conecta a las cámaras de presión (35, 36), en el que en las cámaras de presión (35, 36) hay dispuestos espacios de sellado (33, 34), los cuales están delimitados por las superficies de sellado (37, 38), implementadas en los discos anulares (12, 13), y por superficies de contacto (39, 40) implementadas en el eje hueco (24) y/o del disco (25), en el que si se produce una transferencia del medio a presión, los discos anulares (12, 13) formados simétricamente el uno respecto del otro en las cámaras anulares (31, 32), así como las cámaras de presión (35, 36), y también en el espacio anular (14) se presurizan, de modo que los discos anulares (12, 13) se desplazan hacia afuera y se forman espacios de sellado (33, 34) entre las superficies de sellado (37, 38) y la superficie de contacto (39, 40), en el que los discos anulares (12, 13) se mantienen así en un estado de suspensión, de modo que también se suministra medio a presión para la refrigeración y la lubricación de los rodamientos (27, 28), previstos lateralmente junto al primer componente (11), y de los anillos de sellado (29, 30), en el que el espacio anular (14) previsto entre los dos discos anulares (12, 13) está conectado a los rodamientos (27, 28) y las juntas (29, 30) que están dispuestos lateralmente al lado de los discos anulares (12, 13), en el que se inserta una pieza de tubo (51) para conectar el espacio anular (14) con los rodamientos (27, 28) y las juntas (29, 30) que están dispuestos lateralmente en los dos discos anulares (12, 13), en el que se implementan varios rebajes (52) en la zona del espacio anular (14) en forma de ranuras, orificios taladrados o similares.
2. Dispositivo para suministro de un medio a presión (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el espacio anular (14) está sellado en la zona de una abertura de descarga (8) del dispositivo de suministro (1) con una pieza de cierre (53) adaptada a la carcasa (2) y dispuesta en esta.
3. Dispositivo para suministro de un medio a presión (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la pieza de tubo (51) está sujeta, sin permitir el giro, a través de orificios taladrados (54, 55) realizados sobre la carcasa (2), de manera que la pieza de tubo (51) forma un bloqueo antirrotación para los dos discos anulares (12, 13), en el que los orificios taladrados (54, 55) desembocan en la zona de los rodamientos (27, 28) y de los anillos de sellado (29, 30) y comunican con el espacio anular (14).
4. Dispositivo para suministro de un medio a presión (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** se forma un bloqueo antirrotación de los dos discos anulares (12, 14) mediante la inserción de pasadores en la carcasa (2).

Figura 1



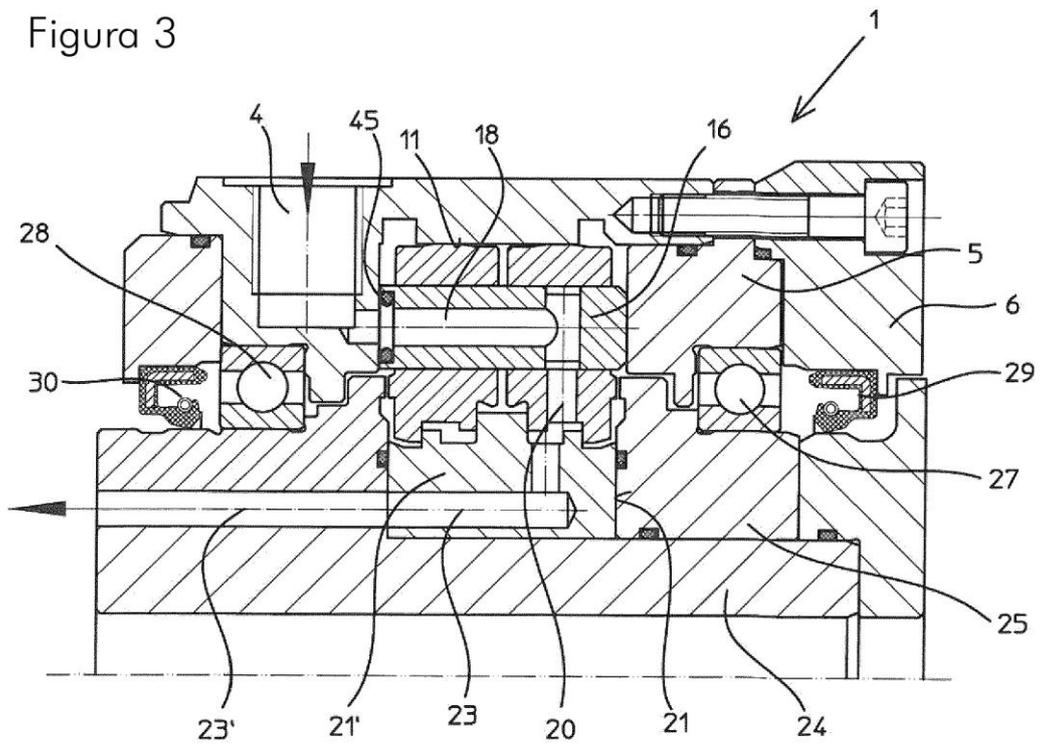
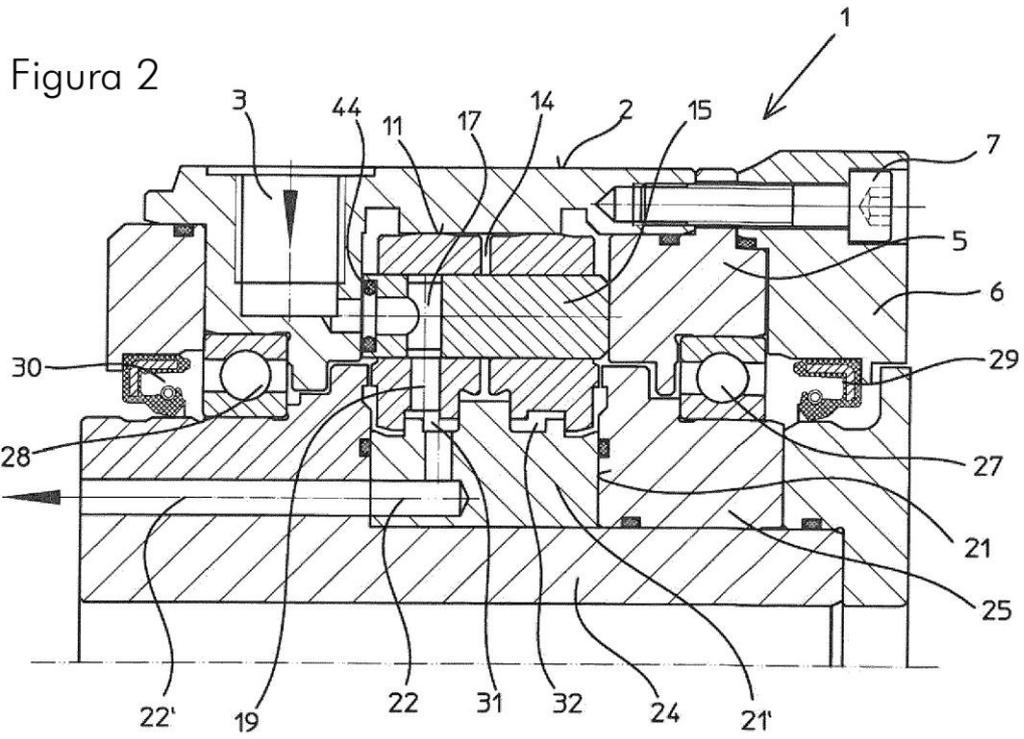


Figura 4

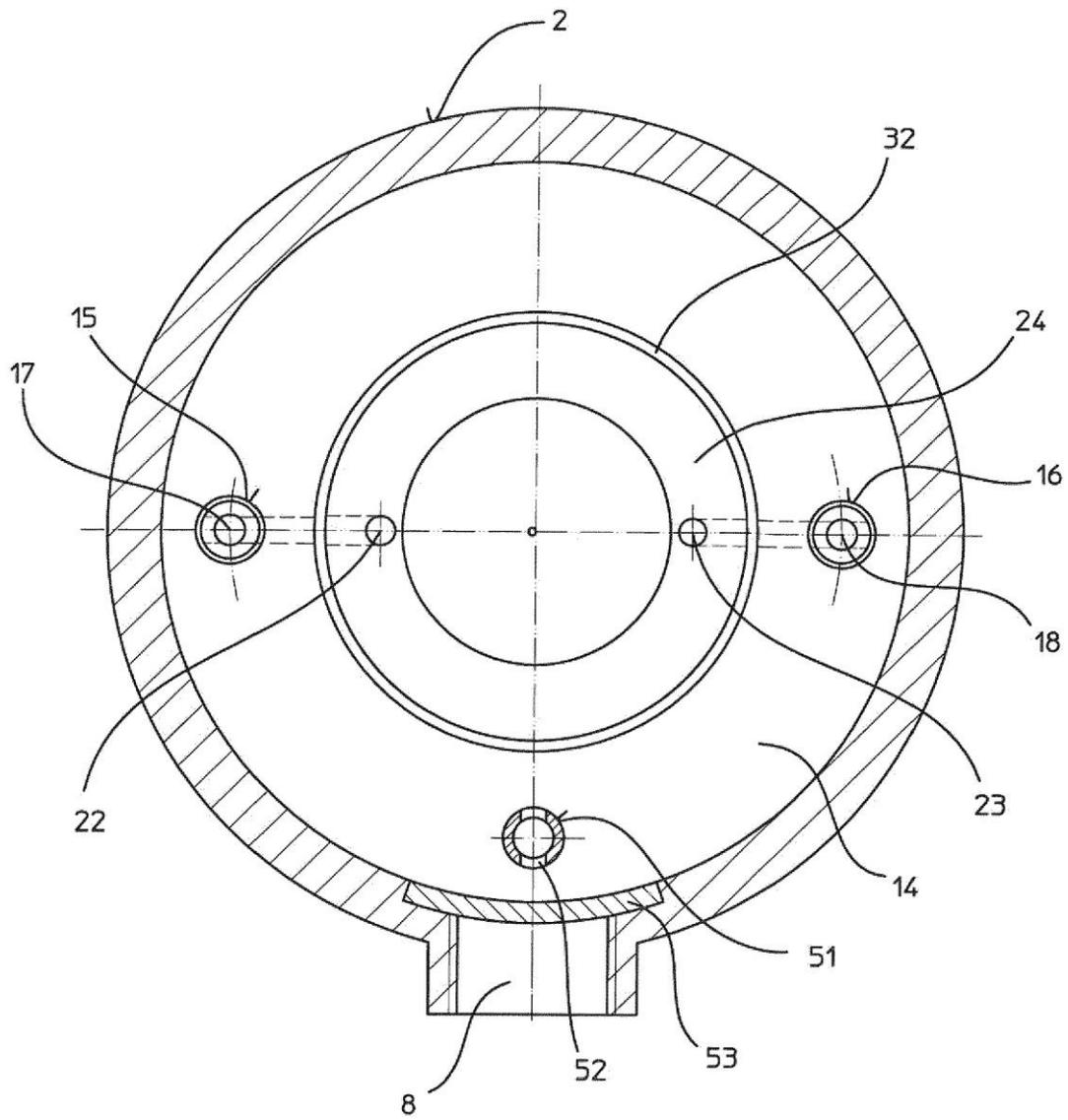


Figura 5

