

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 551**

51 Int. Cl.:

F04B 1/04 (2006.01)

F04B 1/047 (2006.01)

F04B 1/107 (2006.01)

F04B 1/20 (2006.01)

F04B 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2014** **PCT/FR2014/052352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015** **WO15044571**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2014** **E 14796176 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018** **EP 3049671**

54 Título: **Manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica**

30 Prioridad:

25.09.2013 FR 1359250

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

30.05.2018

73 Titular/es:

RABHI, VIANNEY (100.0%)

14 quai de Serbie

69006 Lyon, FR

72 Inventor/es:

RABHI, VIANNEY

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 670 551 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

Manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica

5 La presente invención tiene como objeto un manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica.

10 Se conoce por la revelación descrita en la patente europea EP263218 un mecanismo hidráulico para motor o bomba, constituido por un bloque de cilindros que incluye una cara de comunicación con el exterior, una pluralidad de cilindros, que están habilitados en el bloque de cilindros y en el interior de cada una de los cuales corre un pistón. El mecanismo hidráulico incluye un vidrio de distribución dotado de orificios que corresponden a unas rampas de ondulaciones, mientras que el bloque de cilindros está provisto de orificios de alimentación/escape de los cilindros.

15 Se conoce igualmente por el documento europeo EP526333 un mecanismo hidráulico para motor o bomba, que presenta dos modos de funcionamiento distintos que corresponden, uno a la alimentación periódica de fluido a presión de todas las cámaras de trabajo de fluido y el otro modo de funcionamiento, a la alimentación de solamente las cámaras de trabajo de fluido que pertenece a un primer grupo de cámara de trabajo, no estando ya las otras cámaras de trabajo de fluido alimentadas de fluido a presión. Para esto, el mecanismo hidráulico incluye al menos dos cilindradas distintas de funcionamiento.

20 Las bombas hidráulicas con pistones axiales o radiales con cilindros giratorios y particularmente aquellas con cilindrada variable están constituidas muy a menudo por un rotor en el cual están habilitados unos cilindros hidráulicos. En cada uno de dichos cilindros, un pistón hidráulico efectúa unos movimientos de vaivén.

25 Dicho rotor incluye de manera ordinaria una cara de alimentación mantenida en contacto lo más estanco posible con una cara de distribución - también denominada vidrio o placa de distribución - habilitada en superficie de un estátor, pudiendo este último formar parte de un cuerpo de bomba.

30 La cara de alimentación comprende en general unos orificios unido cada uno a uno de los cilindros hidráulicos, mientras que la cara de distribución comprende al menos una luz de aspiración por la cual los pistones hidráulicos pueden aspirar un fluido hidráulico y al menos una luz de expulsión por la cual dichos pistones pueden expulsar dicho fluido, constituyendo dichos orificios y dichas luces un distribuidor hidráulico.

35 De este modo, cuando el rotor gira, dichos orificios se ponen alternativamente en relación con un conducto de aspiración por la luz de aspiración, luego con un conducto de expulsión por la luz de expulsión. De esto resulta que puede establecerse un flujo de fluido hidráulico entre dichos conductos consecutivamente a los movimientos de vaivén que efectúan los pistones hidráulicos, cada uno en su cilindro hidráulico.

40 Se observa que inevitablemente se producen unas fugas de fluido hidráulico entre la cara de alimentación y la cara de distribución. En consecuencia, una parte del fluido hidráulico pasa directamente del conducto de expulsión al conducto de aspiración o de manera inversa, por una parte, mientras que otra parte de dicho fluido pasa directamente de dichos conductos a un cárter interno que incluyen en general dichas bombas hidráulicas, por otra parte. Estas fugas disminuyen el rendimiento volumétrico y energético de dichas bombas.

45 En el caso de las bombas hidráulicas con pistones axiales, para ser lo más estancas posible entre sí, la cara de alimentación y la cara de distribución están sometidas a un esfuerzo que tiende a mantenerlas en contacto la una contra la otra. Este esfuerzo es el resultado, en concreto, de la fuerza de reacción que opone una pletina de esfuerzo al empuje de los pistones hidráulicos, pudiendo dicha pletina, por ejemplo, ser un plato inclinado o un plato de bielas.

50 Combinado con el desplazamiento relativo de dichas caras, dicha fuerza de reacción se traduce en unas pérdidas por rozamiento que reducen el rendimiento energético de las bombas diseñadas de este modo. Se observa que, en el caso particular de las bombas hidráulicas con pistones axiales, la cara de alimentación y la cara de distribución están posicionadas cada una sobre una superficie circular plana.

55 En el caso de las bombas hidráulicas con pistones radiales con cilindros giratorios, el distribuidor está constituido muy a menudo por una cara de distribución posicionada sobre la superficie externa de un primer cilindro solidario con el estátor, mientras que la cara de alimentación está posicionada sobre la superficie interna de un segundo cilindro, que corona el primer cilindro y que es solidario con el rotor. Según esta configuración particular, la estanquidad entre dichas caras se obtiene preferentemente de un juego escaso dejado entre el primer y el segundo cilindro, necesitando la fabricación de estos últimos una gran precisión de mecanizado.

60 Obtener la estanquidad según esta estrategia conduce a unas fugas importantes que se producen al nivel de este último tipo de distribuidor, incluso cuando las pérdidas por rozamiento generadas por dicho distribuidor son potencialmente muy escasas. Además, salvo que la bomba hidráulica con pistones radiales esté radialmente equilibrada con al menos dos luces de aspiración y dos luces de expulsión diametralmente opuestas, la presión que ejerce el fluido hidráulico sobre la sección de la luz sujeta a la presión más fuerte puede someter dicho distribuidor a

un esfuerzo radial potencialmente importante y que genera unas pérdidas por rozamiento adicionales no desdeñables.

Este inconveniente puede atenuarse incluso prácticamente eliminarse si se prevén unas gargantas de equilibrado de esfuerzo radial que contrarrestan el esfuerzo radial de la luz de admisión o de expulsión sujeta a la presión más elevada. Una disposición de este tipo se expone, por ejemplo, en la solicitud de patente relativa a una motobomba n.º 1354562 de fecha 22 de mayo de 2013, que pertenece al solicitante.

Teniendo en cuenta lo que se acaba de decir, en el estado actual de la técnica, un distribuidor cuya estanquidad es elevada tiende a generar unas pérdidas por rozamiento elevadas, mientras que, de manera inversa, un distribuidor que presenta unas pérdidas por rozamiento escasas tiende más bien a presentar unas fugas de fluido hidráulico importantes.

Se observa que la bajada relativa de eficacia energética inducida por las fugas hidráulicas y por las pérdidas por rozamiento que se producen entre la cara de alimentación y la cara de distribución de las bombas hidráulicas con pistones axiales o radiales con cilindros giratorios y, en concreto, aquellas con cilindrada variable es tanto más importante en cuanto que la presión a la cual funcionan dichas bombas es elevada, por una parte, y que dichas bombas se utilizan con cilindrada parcial, por otra parte.

Por lo tanto, es particularmente importante reducir lo más posible dichas fugas y dichas pérdidas recuperando al mismo tiempo una fracción lo más elevada posible de la energía que libera el fluido hidráulico durante su descompresión.

Es para atender a este conjunto de objetivos por lo que el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención prevé que con respecto a la técnica anterior y cuando - según un modo particular de realización - equipa un distribuidor con caras de alimentación y de distribución cilíndricas:

- Con mismas pérdidas por rozamiento, los flujos de fuga que se producen al nivel de dicho distribuidor entre los conductos de aspiración y los conductos de expulsión se reducen, así como los flujos de fuga que se producen entre dichos conductos y el cárter interno que incluyen en general las bombas hidráulicas:
- Con mismo nivel de estanquidad, las pérdidas por rozamiento generadas por dicho distribuidor se reducen.

En consecuencia, el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención permite, en concreto:

- Contribuir a la realización de bombas hidráulicas de alto rendimiento volumétrico y energético;
- Permitir el diseño y la fabricación de bombas hidráulicas o de motobombas hidráulicas que pueden constituir favorablemente, con otros componentes, una transmisión híbrida hidráulica de alto rendimiento energético destinada a la propulsión de vehículos automóviles.

Además, el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención presenta un escaso precio de coste, no recurriendo su fabricación a ningún procedimiento complejo o material costoso. Dicho manguito está previsto igualmente para ofrecer una gran robustez y una vida útil larga y para operar en el campo de las altas presiones hidráulicas. Dicho manguito también es aplicable a cualquier bomba hidráulica o motobomba hidráulica con cilindrada fija o variable, ya sea dicha bomba o motobomba, en concreto, con paletas, con pistones axiales, con pistones radiales, con cilindros giratorios o no y sea el que sea el fluido líquido, gaseoso o semilíquido que opere.

Las otras características de la presente invención se han descrito en la descripción y en las reivindicaciones secundarias dependientes directa o indirectamente de la reivindicación principal.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica previsto para un distribuidor hidráulico que puede incluir una bomba hidráulica, comprendiendo dicho distribuidor al menos una cara de distribución de estátor de bomba solidaria con un estátor de bomba, presentando dicha cara de distribución una superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor de la cual desembocan al menos dos luces de admisión-expulsión habilitadas en el estátor de bomba y que comunican cada una con al menos un conducto de admisión-expulsión que les es propio y que está habilitado igualmente en el interior de dicho estátor, comprendiendo dicho distribuidor igualmente al menos una cara de alimentación de rotor de bomba solidaria con un rotor de bomba, presentando dicha cara de alimentación una superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor de la cual desemboca al menos un orificio que comunica con un conducto de alimentación habilitado en el interior de dicho rotor, mientras que la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor está posicionada en frente de la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor, de modo que el orificio de alimentación se encuentra alternativamente frente a la una o la otra de las dos luces de admisión-expulsión al menos una vez por giro de rotor de bomba, comprende:

- Al menos un manguito continuo de estanquidad alojado con escaso juego axial y/o radial en una garganta de manguito habilitada en el estátor de bomba en el interior de la zona de superficie que delimita la superficie de

estanquidad de baja presión del lado estátor, presentando dicho manguito una cara de manguito del lado estátor alojada en el interior de la garganta de manguito y una cara de manguito del lado rotor que asoma a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor, mientras que las luces de admisión-expulsión desembocan al nivel de dicha superficie de estanquidad por medio de dicha garganta, siendo dicho manguito axial o radialmente más ancho que dichas luces, de modo que las recubra e incluyendo, aproximadamente axial o radialmente alineado con estas últimas, al menos un vaciamiento de distribución que atraviesa el manguito continuo de estanquidad de parte a parte en el sentido de su espesor, pudiendo dicho vaciamiento poner en comunicación una de las dos luces de admisión-expulsión con el orificio de alimentación cuando este último se encuentra aproximadamente frente a dicha luz;

- Al menos un resalte de contacto circunferencial habilitado axial o radialmente a ambos lados del vaciamiento de distribución, presentando dicho resalte una línea de contacto circunferencial que puede entrar en contacto con la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor;
- Al menos una pista de compresión-descompresión habilitada sobre un cierto sector angular de la cara de manguito del lado rotor, estando dicho sector posicionado fuera de la parte de dicha cara donde está colocado el vaciamiento radial de distribución;
- Al menos un labio de estanquidad de manguito solidario o no con el manguito continuo de estanquidad y que realiza una estanquidad axial o radial entre dicho manguito y la garganta de manguito;
- Al menos una junta de estanquidad de compresión-descompresión que realiza una estanquidad entre la cara de manguito del lado estátor y el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito y esto, al nivel de la zona angular definida por el sector angular sobre el cual está habilitada la pista de compresión-descompresión;
- Unos medios de parada en rotación que mantienen el manguito continuo de estanquidad en una posición angular fija con respecto al estátor de bomba.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una garganta de manguito que incluye una cara de apoyo de manguito sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor, cooperando dicha cara de apoyo con un saliente de apoyo de manguito que incluye el manguito continuo de estanquidad.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una garganta de manguito que incluye una cara de estanquidad de manguito sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor, cooperando dicha cara de estanquidad con un saliente de estanquidad de manguito que incluye el manguito continuo de estanquidad.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende un labio de estanquidad de manguito que es una lámina de metal flexible solidaria con el saliente de estanquidad de manguito.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende un labio de estanquidad de manguito que está posicionado sobre, por debajo o en la prolongación del saliente de estanquidad de manguito.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende un labio de estanquidad de manguito que está constituido por una junta de estanquidad lateral de material flexible mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de manguito y con la cara de manguito del lado estátor.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una junta de estanquidad de compresión-descompresión que presenta al menos un alvéolo sectorial de compresión-descompresión que define un volumen cerrado y estanco con la cara de manguito del lado estátor y el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una junta de estanquidad de compresión-descompresión que comprende una estructura alveolar de rigidificación en la cual está habilitado el alvéolo sectorial de compresión-descompresión, estando dicha estructura alveolar realizada con un material rígido y pudiendo estar directa o indirectamente mantenida en posición con respecto al manguito continuo de estanquidad por los medios de parada en rotación, mientras que dicho material rígido puede en todo o parte estar revestido de un material flexible que puede entrar en contacto con la cara de manguito del lado estátor, por una parte, y/o con el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito, por otra parte.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una estructura alveolar de rigidificación que está integrada en la cara de manguito del lado estátor y que está realizada en la misma pieza de materia que el manguito continuo de estanquidad.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una pista de compresión-descompresión que presenta al menos un orificio vectorial de compresión-descompresión por el cual desemboca un conducto sectorial de compresión-descompresión, uniendo este último con la cara de manguito del lado rotor el volumen cerrado y estanco que define el alvéolo sectorial de compresión-descompresión, estando dicho orificio sectorial posicionado de tal manera que el orificio de alimentación se encuentra frente a dicho orificio sectorial una vez por giro de rotor de bomba, uniendo entonces dicho orificio sectorial el conducto de alimentación a dicho volumen estanco mediante el conducto sectorial de compresión-descompresión.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una junta de estanquidad lateral y una junta de estanquidad de compresión-descompresión que solo forman una sola pieza.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una cara de estanquidad de manguito que está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto circunferencial.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una cara de estanquidad manguito que está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto circunferencial, mientras que la cara de apoyo de manguito está más alejada del fondo de la garganta de manguito y del vaciamiento de distribución que dicha cara de estanquidad, de modo que está desviada con respecto a la vertical de la línea de contacto circunferencial.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una al menos de las caras axiales de la garganta de manguito que está formada por la cara axial de un anillo de montaje de manguito que encierra el estátor de bomba.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una cara de distribución de estátor de bomba y una cara de alimentación de rotor de bomba que son cilíndricas, mientras que una al menos de las luces de admisión-expulsión coopera con al menos una luz de compensación de esfuerzo radial habilitada en el estátor de bomba, desembocando esta última luz de la cara de distribución de estátor de bomba y estando frente a la cara de alimentación de rotor de bomba, estando dicha luz de compensación, además, situada - en dicho estátor - diametralmente en el lado contrario de la luz de admisión-expulsión con la cual coopera y estando unida por un conducto de compensación de esfuerzo radial al conducto de admisión-expulsión al cual está unida dicha luz de admisión-expulsión con la cual coopera.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una luz de compensación que desemboca de la cara de distribución de estátor de bomba mediante una garganta de compensación de esfuerzo radial en la cual está alojada con escaso juego axial y/o tangencial una placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial que está atravesada de parte a parte en el sentido de su espesor por un vaciamiento de compensación que pone en relación el conducto de compensación de esfuerzo radial con la cara de alimentación de rotor de bomba,

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una garganta de compensación de esfuerzo radial que incluye una cara de apoyo de placa sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor, cooperando dicha cara de apoyo con un saliente de apoyo de placa que incluye la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una garganta de compensación de esfuerzo radial que incluye una cara de estanquidad de placa sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor, cooperando dicha cara de estanquidad con un saliente de estanquidad de placa que incluye la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial que coopera con un labio de estanquidad de placa de compensación solidario o no con dicha placa, realizando dicho labio una estanquidad axial y/o radial y/o tangencial entre dicha placa y la garganta de compensación de esfuerzo radial.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende un labio de estanquidad de manguito que está constituido por una junta flexible de estanquidad de compensación de material flexible mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de compensación de esfuerzo radial y con la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial que incluye al menos un resalte de contacto periférico de compensación habilitado en su periferia, presentando dicho resalte una línea de contacto periférico de compensación que puede entrar en contacto con la cara de alimentación de rotor de bomba.

5 El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una cara de estanquidad de placa que está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto periférico de compensación.

10 El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende una cara de estanquidad de placa que está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto periférico de compensación, mientras que la cara de apoyo de placa está más alejada del fondo de la garganta de compensación de esfuerzo radial y del vaciamiento de compensación que dicha cara de estanquidad, de modo que está desviada con respecto a la vertical de la línea de contacto periférico de compensación.

15 El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende un vaciamiento de distribución que incluye al menos una viga de unión que une entre sí los resaltes de contacto circunferencial, definiendo, de este modo, dicha viga a ambos lados de su longitud al menos un subvaciamiento de distribución.

20 El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la presente invención comprende unos medios de parada en rotación que están constituidos por al menos un pasador de parada en rotación de manguito enchufado en un agujero de pasador de parada de estátor habilitado en el estátor de bomba, por una parte, e introducido en un agujero de pasador de parada de manguito que atraviesa el manguito continuo de estanquidad en el sentido de su espesor, por otra parte.

25 La descripción que va a seguir respecto a los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos permitirá comprender mejor la invención, las características que presenta y las ventajas que es susceptible de proporcionar:

30 Figura 1 es una vista simulada tridimensional de una bomba hidráulica con pistones axiales que comprende un distribuidor hidráulico que recibe el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención cuyo manguito continuo de estanquidad es de forma general plana y está intercalado entre una cara de distribución de estátor de bomba y una cara de alimentación de rotor de bomba de forma igualmente plana.

35 Figura 2 es una vista simulada tridimensional de una bomba hidráulica con pistones radiales que comprende un distribuidor hidráulico que recibe el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención cuyo manguito continuo de estanquidad es de forma general cilíndrica y está intercalado entre una cara de distribución de estátor de bomba y una cara de alimentación de rotor de bomba de forma igualmente cilíndrica.

40 Figuras 3 y 4 son respectivamente una vista simulada tridimensional y una vista tridimensional en despiece de un distribuidor hidráulico que recibe el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención cuyo manguito continuo de estanquidad es de forma general cilíndrica, cooperando dicho manguito con cuatro luces de compensación de esfuerzo radial colocadas axialmente a ambos lados de dos luces de admisión-expulsión.

45 Figura 5 es una vista tridimensional del manguito continuo de estanquidad cuando es de forma general cilíndrica y dos juntas de estanquidad de compresión-descompresión y de cuatro juntas de estanquidad lateral constituidas por una misma pieza continua de material flexible con la cual puede cooperar dicho manguito, pudiendo esta configuración ser objeto de un modo particular de realización del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención.

50 Figuras 6 y 7 son respectivamente una vista lateral y un corte esquemático transversal del manguito continuo de estanquidad cuando es de forma general cilíndrica y comprende - según un modo particular de realización del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención - seis alvéolos sectoriales de compresión-descompresión y quince subvaciamientos de distribución.

55 Figura 8 es un corte esquemático transversal de un distribuidor hidráulico que recibe el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención, comprendiendo dicho distribuidor un estátor de bomba dotado de dos luces de admisión-expulsión que coopera con un rotor de bomba que presenta nueve orificios de alimentación.

60 Figura 9 es una vista en corte tridimensional del manguito continuo de estanquidad del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención, así como de las juntas de estanquidad lateral, de la garganta de manguito y del estátor de bomba con los cuales coopera dicho manguito continuo.

65

Figura 10 es un corte esquemático parcial según B-B del manguito continuo de estanquidad mostrado en la figura 8 tal como puede preverlo el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención, estando dicho corte efectuado al nivel de un subvaciamiento de distribución.

Figura 11 es un corte esquemático parcial según C-C del manguito continuo de estanquidad mostrado en la figura 8 tal como puede preverlo el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención, mostrando dicho corte, en concreto, cómo puede estar dispuesto un alvéolo sectorial de compresión-descompresión y cómo este último puede estar unido a la superficie de la pista de compresión-descompresión por un conducto sectorial de compresión-descompresión.

Figuras 12 y 13 ilustran en corte esquemático el funcionamiento del manguito continuo de estanquidad tal como puede estar previsto por el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención cuando una de las dos luces de admisión-expulsión del estátor de bomba con el cual coopera dicho manguito continuo está sometida a una presión elevada.

Figura 14 es una vista en corte tridimensional de la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial que puede incluir el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención, así como de la junta flexible de estanquidad de compensación, de la garganta de compensación de esfuerzo radial y del estátor de bomba con los cuales coopera dicha placa.

Figura 15 es un corte esquemático de la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial tal como puede preverla el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención, estando dicho corte efectuado al nivel del vaciamiento de compensación que incluye dicha placa.

Descripción de la invención:

Se ha mostrado en las figuras 1 a 15 el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1.

El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención está previsto para un distribuidor hidráulico 2 que puede incluir una bomba hidráulica 44, comprendiendo dicho distribuidor 2 al menos una cara de distribución de estátor de bomba 5 solidaria con un estátor de bomba 3, presentando dicha cara de distribución 5 una superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12 de la cual desembocan al menos dos luces de admisión-expulsión 7 habilitadas en el estátor de bomba 3 y que comunican cada una con al menos un conducto de admisión-expulsión 8 que les es propio y que está habilitado igualmente en el interior de dicho estátor 3, comprendiendo dicho distribuidor 2 igualmente al menos una cara de alimentación de rotor de bomba 6 solidaria con un rotor de bomba 4, presentando dicha cara de alimentación 6 una superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 de la cual desemboca al menos un orificio 9 que comunica con un conducto de alimentación 10 habilitado en el interior de dicho rotor 4, mientras que la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12 está posicionada en frente de la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13, de modo que el orificio de alimentación 9 se encuentra alternativamente frente a la una o la otra de las dos luces de admisión-expulsión 7 al menos una vez por giro de rotor de bomba 4.

Se ve en las figuras 1 a 13 que el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 comprende al menos un manguito continuo de estanquidad 11 alojado con escaso juego axial y/o radial en una garganta de manguito 16 habilitada en el estátor de bomba 3 en el interior de la zona de superficie que delimita la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, presentando dicho manguito 11 una cara de manguito del lado estátor 23 alojada en el interior de la garganta de manguito 16 y una cara de manguito del lado rotor 22 que asoma a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, mientras que las luces de admisión-expulsión 7 desembocan al nivel de dicha superficie de estanquidad 12 por medio de dicha garganta 16, siendo dicho manguito 11 axial o radialmente más ancho que dichas luces 7, de modo que las recubra e incluyendo, aproximadamente axial o radialmente alineado con estas últimas, al menos un vaciamiento de distribución 21 que atraviesa el manguito continuo de estanquidad 11 de parte a parte en el sentido de su espesor, pudiendo dicho vaciamiento 21 poner en comunicación una de las dos luces de admisión-expulsión 7 con el orificio de alimentación 9 cuando este último se encuentra aproximadamente frente a dicha luz 7, pudiendo un mismo vaciamiento de distribución 21 poner solo una sola luz en comunicación con dicho orificio 9.

Se señala que el manguito continuo de estanquidad 11 puede presentar ventajosamente un espesor y una firmeza escasos, de modo que sea fácilmente deformable y que se adapte a su entorno geométrico incluso cuando la presión hidráulica producida por la bomba hidráulica 44 es relativamente escasa.

También, tal como lo ilustran particularmente las figuras 9 y 10, el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención comprende al menos un resalte de contacto circunferencial 14 habilitado axial o radialmente a ambos lados del vaciamiento de distribución 21, presentando dicho resalte 14 una línea de contacto circunferencial 15 que puede entrar en contacto con la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13.

Se observa que ventajosamente, el resalte de contacto circunferencial 14 y/o la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 puede ser nitrurado, cementado y/o estar revestido de DLC "Diamond-like-Carbon" o de cualquier otro revestimiento duro y/o de bajo coeficiente de rozamiento.

5 El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 también comprende al menos una pista de compresión-descompresión 24 habilitada sobre un cierto sector angular de la cara de manguito del lado rotor 22, estando dicho sector posicionado fuera de la parte de dicha cara 22 donde está colocado el vaciamiento radial de distribución 21. Dicha pista 24 es particularmente visible en la figura 5.

10 Como se ve esto de forma evidente en la figura 9, el manguito de estanquidad 1 según la invención comprende, además, al menos un labio de estanquidad de manguito 39 solidario o no con el manguito continuo de estanquidad 11 y que realiza una estanquidad axial o radial entre dicho manguito 11 y la garganta de manguito 16.

15 La figura 11 en particular muestra que el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 comprende al menos una junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 que realiza una estanquidad entre la cara de manguito del lado estátor 23 y el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito 16 y esto, al nivel de la zona angular definida por el sector angular sobre el cual está habilitada la pista de compresión-descompresión 24.

20 Por último, el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 incluye unos medios de parada en rotación 36 mostrados en las figuras 4 y 5 que mantienen el manguito continuo de estanquidad 11 en una posición angular fija con respecto al estátor de bomba 3.

25 El manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención prevé que la garganta de manguito 16 pueda incluir - como se ilustra en la figura 9 - una cara de apoyo de manguito 17 sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, cooperando dicha cara de apoyo 17 con un saliente de apoyo de manguito 19 que incluye el manguito continuo de estanquidad 11.

30 Se observa también en la figura 9 que la garganta de manguito 16 puede incluir una cara de estanquidad de manguito 18 sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, cooperando dicha cara de estanquidad 18 con un saliente de estanquidad de manguito 20 que incluye el manguito continuo de estanquidad 11.

35 Como lo muestra la figura 9, el labio de estanquidad de manguito 39 puede ser una lámina de metal flexible solidaria con el saliente de estanquidad de manguito 20.

Se señala que el labio de estanquidad de manguito 39 puede estar posicionado sobre, por debajo o en la prolongación del saliente de estanquidad de manguito 20.

40 El labio de estanquidad de manguito 39 puede estar constituido por una junta de estanquidad lateral 27 de material flexible mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de manguito 16 y con la cara de manguito del lado estátor 23, lo que muestra claramente la figura 10. Dicho material flexible puede ser, por ejemplo, caucho o un elastómero y puede estar armado con un material más rígido como plástico, teflón, acero o cualquier material o estructura de rigidificación conocidos por el experto en la técnica.

45 Como se muestra en la figura 11, el manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica según la invención prevé que la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 pueda presentar al menos un alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25 que define un volumen cerrado y estanco con la cara de manguito del lado estátor 23 y el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito 16, pudiendo dicho alvéolo 25 ser de sección redonda, ovalada, oblonga, cuadrada, rectangular o de cualquier geometría, sin limitación ninguna.

50 La junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 puede comprender una estructura alveolar de rigidificación 40 en la cual está habilitado el alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25, estando dicha estructura alveolar 40 realizada con un material rígido 42 y pudiendo estar directa o indirectamente mantenida en posición con respecto al manguito continuo de estanquidad 11 por los medios de parada en rotación 36, mientras que dicho material rígido 42 puede en todo o parte estar revestido de un material flexible 43 que puede entrar en contacto con la cara de manguito del lado estátor 23, por una parte, y/o con el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito 16, por otra parte.

55 Las figuras 4, 5, 7, 8, 11, 12 y 13 muestran que la estructura alveolar de rigidificación 40 puede estar integrada en la cara de manguito del lado estátor 23 y estar realizada en la misma pieza de materia que el manguito continuo de estanquidad 11. En este caso, el o los alvéolos sectoriales de compresión-descompresión 25 pueden estar horadados en la cara de manguito del lado estátor 23, por ejemplo, por mecanizado electroquímico, mientras que la junta de estanquidad lateral 27 y la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 pueden estar constituidas, en concreto, por un material flexible 43 sobremoldeado sobre la cara de manguito del lado estátor 23 y

la estructura alveolar de rigidificación 40, estando entonces ya dichas juntas solo a cargo de realizar la mejor estanquidad posible entre el manguito continuo de estanquidad 11 y la garganta de manguito 16 con la cual coopera.

Según un modo particular de realización del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención mostrado en las figuras 5 a 8 y en la figura 11, la pista de compresión-descompresión 24 puede presentar al menos un orificio sectorial de compresión-descompresión 26 por el cual desemboca un conducto sectorial de compresión-descompresión 41, uniendo este último con la cara de manguito del lado rotor 22 el volumen cerrado y estanco que define el alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25, estando dicho orificio sectorial 26 posicionado de tal manera que el orificio de alimentación 9 se encuentra frente a dicho orificio sectorial 26 una vez por giro de rotor de bomba 4, uniendo entonces dicho orificio sectorial 26 el conducto de alimentación 10 a dicho volumen estanco mediante el conducto sectorial de compresión-descompresión 41.

Se señala que, en este caso, la presión a la cual está sometido el fluido hidráulico contenido en el conducto de alimentación 10 se propaga inmediatamente al volumen cerrado y estanco que define el alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25. Teniendo en cuenta esto, el área del alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25 sobre la cual se ejerce dicha presión está prevista ventajosamente más grande que el área de la sección del orificio de alimentación 9, de modo que la pista de compresión-descompresión 24 se vuelve a encontrar naturalmente apretada por dicha presión sobre la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 a la cual está enfrentada, resultando esto que produce la estanquidad buscada entre dicha pista 24 y dicha superficie 13.

Se observa - particularmente en las figuras 4 y 5 - que la junta de estanquidad lateral 27 y la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 pueden formar solo una sola pieza que puede estar constituida por diversos materiales rígidos y flexibles, de modo que sea localmente resistente a la deformación y de modo que esté local o uniformemente anillada y/o reforzada por cualquier medio conocido por el experto en la técnica.

A este respecto, como lo muestran las figuras 10 y 11, la junta de estanquidad lateral 27 y/o la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 puede, por ejemplo, incluir un alma metálica 55 de material rígido 42.

Se señala que la cara de estanquidad de manguito 18 puede estar posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto circunferencial 15, sin embargo, que un ligero desvío entre dicha cara 18 y dicha línea 15 permite - como lo sugiere la figura 10 - que la presión reinante en la garganta de manguito 16 apriete dicha línea 15 sobre la cara de alimentación de rotor de bomba 6 para realizar una buena estanquidad entre dicha línea 15 y dicha cara de alimentación 6 generando al mismo tiempo solo poco esfuerzo de contacto entre estas dos últimas y, por lo tanto, pocas pérdidas por flameo

La figura 10 también ilustra que la cara de estanquidad de manguito 18 puede estar posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto circunferencial 15, mientras que la cara de apoyo de manguito 17 puede estar más alejada del fondo de la garganta de manguito 16 y del vaciamiento de distribución 21 que dicha cara de estanquidad 18, de modo que está desviada con respecto a la vertical de la línea de contacto circunferencial 15.

Según un modo particular de realización del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención mostrado en la figura 4, una al menos de las caras axiales de la garganta de manguito 16 puede estar formada por la cara axial de un anillo de montaje de manguito 34 que encierra el estátor de bomba 3, permitiendo dicho anillo 34 el montaje del manguito continuo de estanquidad 11 y/o de la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 y/o de la junta de estanquidad lateral 27 sobre el estátor de bomba 3.

Se observa que dicho anillo de montaje 34 puede estar montado sobre el estátor de bomba 3, en concreto, por zunchado, por pegado, por atornillado, por engaste, por galeteado o por soldadura y que puede incluir al menos una junta de estanquidad sólida o viscosa alojada entre él y el estátor de bomba 3.

Se observa en las figuras 3 y 4 que la cara de distribución de estátor de bomba 5 y una cara de alimentación de rotor de bomba 6 pueden ser cilíndricas, mientras que una al menos de las luces de admisión-expulsión 7 coopera con al menos una luz de compensación de esfuerzo radial 30 habilitada en el estátor de bomba 3, desembocando esta última luz 30 de la cara de distribución de estátor de bomba 5 y estando enfrentada a la cara de alimentación de rotor de bomba 6. estando dicha luz de compensación 30, además, situada - en dicho estátor 3 - diametralmente en el lado contrario de la luz de admisión-expulsión 7 con la cual coopera y estando unida por un conducto de compensación de esfuerzo radial 31 al conducto de admisión-expulsión 8 al cual está unida dicha luz de admisión-expulsión 7 con la cual coopera.

Se señala que la superficie que expone dicha luz de compensación 30 a la presión es sustancialmente equivalente a la superficie que expone a la misma presión la luz de admisión-expulsión 7 con la cual coopera, de modo que dicha presión solo genera poco o ningún esfuerzo radial sobre el estátor de bomba 3 y sobre el rotor de bomba 4. Se señala, además, que la luz de compensación 30 puede estar habilitada en el interior de la zona de superficie que delimita la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, mientras que puede estar enfrentada a la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13.

Como lo ilustran, en concreto, las figuras 4, 14 y 15, la luz de compensación 30 puede desembocar de la cara de distribución de estátor de bomba 5 mediante una garganta de compensación de esfuerzo radial 29 en la cual está alojada con escaso juego axial y/o tangencial una placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 que está, por ejemplo, realizada de acero.

5 La figura 15 muestra que la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 puede estar atravesada de parte a parte en el sentido de su espesor por un vaciamiento de compensación 48 que pone en relación el conducto de compensación de esfuerzo radial 31 con la cara de alimentación de rotor de bomba 6.

10 Se señala que el vaciamiento de compensación 48 puede estar constituido por un agujero de pequeña sección que preserva para la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 la mejor rigidez posible, teniendo dicho agujero como función solo propagar a la cara de alimentación de rotor de bomba 6 la presión reinante en el conducto de compensación de esfuerzo radial 31 al cual está unida dicha placa 32.

15 La figura 14 muestra que la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 puede incluir una cara de apoyo de placa 49 sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, cooperando dicha cara de apoyo 49 con un saliente de apoyo de placa 51 que incluye la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32.

20 La figura 14 también muestra que la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 puede incluir una cara de estanquidad de placa 50 sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12, cooperando dicha cara de estanquidad 50 con un saliente de estanquidad de placa 52 que incluye la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32.

25 Siempre en la figura 14, se ve que la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 puede cooperar con un labio de estanquidad de placa de compensación 45 solidario o no con dicha placa 32, realizando dicho labio 45 una estanquidad axial y/o radial y/o tangencial entre dicha placa 32 y la garganta de compensación de esfuerzo radial 29, mientras que dicho labio 45 puede ser, en concreto, una lámina de metal flexible solidaria con el saliente de estanquidad de placa 52 y/o estar posicionada sobre, por debajo o en la prolongación de dicho saliente 52.

30 Se señala que el labio de estanquidad de manguito 39 puede estar constituido por una junta flexible de estanquidad de compensación 33 de material flexible mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 y con la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32, pudiendo dicho material flexible ser, por ejemplo, caucho o un elastómero y pudiendo estar armado con un material más rígido como plástico, teflón, acero o cualquier material o estructura de rigidificación conocidos por el experto en la técnica.

35 Según el modo particular de realización del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención mostrado en las figuras 14 y 15, la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 puede incluir al menos un resalte de contacto periférico de compensación 46 habilitado en su periferia, presentando dicho resalte 46 una línea de contacto periférico de compensación 47 que puede entrar en contacto con la cara de alimentación de rotor de bomba 6.

40 Se observa que ventajosamente, el resalte de contacto periférico de compensación 46 y/o la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 con la cual coopera puede ser nitrurado, cementado y/o estar revestido de DLC "Diamond-like-Carbon" o de cualquier otro revestimiento duro y/o de bajo coeficiente de rozamiento.

45 También, la cara de estanquidad de manguito 50 puede estar posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto periférico de compensación 47, sin embargo, que un ligero desvío entre dicha cara 50 y dicha línea 47 permite que la presión reinante en la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 apriete dicha línea 47 sobre la cara de alimentación de rotor de bomba 6 para realizar una buena estanquidad entre dicha línea 47 y dicha cara de alimentación 6 generando al mismo tiempo solo poco esfuerzo de contacto entre estas dos últimas y, por lo tanto, pocas pérdidas por rozamiento, Esta configuración está expuesta claramente en la figura 15.

50 La figura 15 también muestra que la cara de estanquidad de placa 50 puede estar posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto periférico de compensación 47, mientras que la cara de apoyo de placa 49 está más alejada del fondo de la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 y del vaciamiento de compensación 48 que dicha cara de estanquidad 50, de modo que está desviada con respecto a la vertical de la línea de contacto periférico de compensación 47.

55 Como lo muestran las figuras 3 a 10 y 12 y 13, el vaciamiento de distribución 21 puede incluir al menos una viga de unión 56 que une entre sí los resaltes de contacto circunferencial 14, definiendo, de este modo, dicha viga 56 a ambos lados de su longitud al menos un subvaciamiento de distribución 57, cerrando, por lo tanto, dicha viga 56 parcialmente la luz de admisión-expulsión 7 que está aproximadamente axial o radialmente alineada con dicho vaciamiento 21 sin comprometer la buena circulación de un fluido hidráulico o de cualquier otro fluido entre dicha luz 7 y el orificio de alimentación 9 que le está enfrentado.

Se observa en las figuras 4 y 5 que los medios de parada en rotación 36 pueden estar constituidos por al menos un pasador de parada en rotación de manguito 35 enchufado en un agujero de pasador de parada de estátor 37 habilitado en el estátor de bomba 3, por una parte, e introducido en un agujero de pasador de parada de manguito 38 atravesaría el manguito continuo de estanquidad 11 en el sentido de su espesor, por otra parte.

Se señala que el pasador de parada en rotación de manguito 35 puede estar montado libre en el agujero de pasador de parada de manguito 38 y ajustado en el agujero de pasador de parada de estátor 37 o de manera inversa, dicho pasador de parada 35 pudiendo ser, por ejemplo, un cilindro metálico o una clavija elástica hendida.

Funcionamiento de la invención:

A partir de la descripción que antecede y en relación con las figuras 1 a 15 se comprende el funcionamiento del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la presente invención.

Para ilustrar el funcionamiento de dicho manguito 1, se ha elegido principalmente la configuración mostrada en las figuras 2 a 15 que se ha aplicado a una bomba hidráulica 44 cuyos pistones de bomba hidráulica 53 y los cilindros de bomba hidráulica 54 están organizados radialmente en el rotor de bomba 4, como lo muestra la figura 2. Se precisa que, según este ejemplo de realización no limitativo, dicha, bomba 44 bomba del aceite.

Según este ejemplo de realización no limitativo del manguito de estanquidad 1 según la invención, la cara de distribución de estátor de bomba 5 y la cara de alimentación de rotor de bomba 6 son cilíndricas. Dicho manguito 1 es, por lo tanto, igualmente de forma principalmente cilíndrica. Como lo ilustran claramente las figuras 8, 12 y 13, el distribuidor hidráulico 2 incluye según este ejemplo dos luces de admisión-expulsión 7. Esto justifica que el manguito continuo de estanquidad 11 incluya dos vaciamentos de distribución 21 cada uno radialmente alineado con la luz de admisión-expulsión 7 con la cual coopera, como lo muestran las figuras 3 a 8 y 12 y 13.

La figura 10 es un corte parcial según B-B del manguito continuo de estanquidad 11 mostrado en la figura 8. Dicho corte está efectuado al nivel de un vaciamento de distribución 21 y más particularmente al nivel de un subvaciamiento de distribución 57. Dicho corte pone de manifiesto, en concreto, el resalte de contacto circunferencial 14 habilitado axialmente a ambos lados de dicho vaciamento 21. Como lo muestra en tres dimensiones la figura 9, dicho resalte 14 presenta una línea de contacto circunferencial 15 prevista para entrar en contacto con la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13, de modo que se realice con esta última la mejor estanquidad posible.

Se ve en las figuras 3 a 10 y 12 y 13 que los vaciamentos de distribución 21 atraviesan el manguito continuo de estanquidad 11 de parte a parte en el sentido de su espesor y están separados el uno del otro en el sentido circunferencial por una pista de compresión-descompresión 24 en la superficie de la cual desembocan varios conductos sectoriales de compresión-descompresión 41 mediante un orificio sectorial de compresión-descompresión 26 propio. Según este ejemplo no limitativo de realización, los resaltes de contacto circunferencial 14 habilitados axialmente a ambos lados de los vaciamentos de distribución 21 están unidos en el sentido axial por unas vigas de unión 56 que separan los subvaciamientos de distribución 57.

Se observa - particularmente en las figuras 8, 12 y 13 - que cada conducto sectorial de compresión-descompresión 41 está unido a un alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25 que define, con el fondo de la garganta de manguito 16, un volumen cerrado y estanco. La figura 11 es un corte parcial según C-C del manguito continuo de estanquidad 11 mostrado en la figura 8, que expone en detalle cómo está dispuesto un alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25 y cómo está unido a la superficie de la pista de compresión-descompresión 24 por el conducto sectorial de compresión-descompresión 41 con el cual coopera.

Se ve claramente en las figuras 5, 7, 8, 12 y 13 que los alvéolos sectoriales de compresión-descompresión 25 están habilitados en una estructura alveolar de rigidificación 40 integrada en la cara de manguito del lado estátor 23, formando dicha estructura 40 - con un material flexible 43 sobremoldeado sobre dicha estructura - la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28, como lo muestra más en detalle la figura 11.

Por otra parte, se ve en las figuras 4 y 5 que según el ejemplo particular de realización del manguito de estanquidad 1 según la invención tomado en este documento para ilustrar el funcionamiento de este, las dos juntas de estanquidad de compresión-descompresión 28 y las cuatro juntas de estanquidad lateral 27 están constituidas, en concreto, por una misma pieza continua de material flexible 43. Para más claridad, en dichas figuras, dicha pieza continua se muestra separada del manguito continuo de estanquidad 11. En la práctica, dicha pieza puede revestir por sobremoldeo o por pegado la cara de manguito del lado estátor 23 y la estructura alveolar de rigidificación 40 integrada en dicha cara de manguito 23.

La figura 11 muestra que el material flexible 43 llena parcialmente los alvéolos sectorial de compresión-descompresión 25, de modo que se forme una bolsa en dichos alvéolos 25 y realiza entre la cara de manguito del lado estátor 23 y la garganta de manguito 16 la mejor estanquidad posible.

Como se observa esto en las figuras 4 y 5, el manguito continuo de estanquidad 11 se mantiene en una posición angular fija con respecto al estátor de bomba 3 por el pasador de parada en rotación de manguito 35 - en este documento un sencillo cilindro metálico - que atraviesa dicho manguito 11 mediante el agujero de pasador de parada de manguito 38, estando dicho pasador 35 libre en dicho agujero 38, mientras que está bloqueado en el agujero de pasador de parada de estátor 37.

Se deduce fácilmente de la figura 4 que el manguito continuo de estanquidad 11 configurado de este modo con sus juntas de estanquidad de compresión-descompresión 28 y sus juntas de estanquidad lateral 27 ha podido montarse sobre el estátor de bomba 3 gracias al anillo de montaje de manguito 34.

Se observa igualmente en las figuras 3 y 4 que el estátor de bomba 3 presenta cuatro luces, de compensación de esfuerzo radial 30 colocadas axialmente a ambos lados de las luces de admisión-expulsión 7. Según esta configuración particular del manguito de estanquidad para distribuidor de bomba hidráulica 1 según la invención, cada luz de admisión-expulsión 7 coopera con las dos luces de compensación de esfuerzo radial 30 que están habilitadas en su lado contrario diametral en el estátor de bomba 3, estando estas últimas luces 30 unidas por su conducto de compensación de esfuerzo radial 31 al mismo conducto de admisión-expulsión 8 que la luz de admisión-expulsión 7 con la cual cooperan, como lo muestra claramente la figura 3.

Se señala que la superficie total que exponen a la presión dichas dos luces de compensación 30 es sustancialmente equivalente a la superficie que expone a la misma presión la luz de admisión-expulsión 7 con la cual cooperan. De este modo, la presión reinante en la luz de admisión-expulsión 7 genera un esfuerzo radial sobre el estátor de bomba 3 y sobre el rotor de bomba 4 escasos, incluso nulo.

Se ve que al igual que el manguito continuo de estanquidad 11 que asegura la mejor estanquidad posible entre las luces de admisión-expulsión 7 y la cara de alimentación de rotor de bomba 6, la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 que posee cada luz de compensación de esfuerzo radial 30 asegura igualmente la mejor estanquidad posible entre dicha luz 30 y dicha cara de alimentación 6.

A este respecto, la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 incluye, en concreto, un labio de estanquidad de placa de compensación 45 que realiza una estanquidad entre dicha placa 32 y la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 con la cual coopera. La figura 14 que es un corte tridimensional de dicha placa 32 y la figura 15 que es un corte esquemático de esta muestran que, en el caso tomado en este documento para ilustrar el funcionamiento del manguito de estanquidad 1 según la invención, el labio de estanquidad de placa de compensación 45 es una lámina de metal de escaso espesor habilitada en la prolongación del saliente de estanquidad de placa 52 y que coopera con una junta flexible de estanquidad de compensación 33 de material flexible 43 tal como caucho o un elastómero, pudiendo dicho material flexible 43 estar sobremoldeado debajo de la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 y en la prolongación de dicho saliente 52, estando dicha junta flexible 33 mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 y con la parte inferior del labio de estanquidad de placa de compensación 45.

En este documento, se puede precisar que la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32 es relativamente flexible y fácilmente deformable, de modo que la presión pueda apretar la línea de contacto periférico de compensación 47 de esta sobre la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13.

Para ello, se ha previsto un desvío entre la cara de estanquidad de placa 50 que presenta la garganta de compensación de esfuerzo radial 29 y la vertical de la línea de contacto periférico de compensación 47 que incluye - inmediatamente por encima de dicha cara de estanquidad 50 - la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial 32. De dicho desvío resulta una sección S1 escasa sobre la cual se ejerce la presión, de modo que el esfuerzo radial que resulta de dicha sección S1 permanece escaso. Esto tiende a realizar una buena estanquidad entre la línea de contacto periférico de compensación 47 y la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 generando al mismo tiempo poco esfuerzo de contacto entre dicha línea 47 y dicha superficie 13 y, por lo tanto, pocas pérdidas por flameo.

Para describir convenientemente el funcionamiento del manguito de estanquidad 1 según la invención, es conveniente precisar que el manguito continuado de estanquidad 11 es de escaso espesor y que, a este respecto, igualmente es relativamente flexible y fácilmente deformable. Por otra parte, hay que precisar igualmente que la garganta de manguito 16 es lo suficientemente profunda como para que dicho manguito continuo 11 pueda descentrarse radialmente con respecto a dicha garganta 16 como lo muestran las figuras 12 y 13. No obstante, se entiende que en la práctica, las deformaciones y descentrados a los cuales está sometido el manguito continuo de estanquidad 11 son del orden de algunas micras a algunos decenas de micras y que las figuras 12 y 13 que muestran dichas deformaciones y descentrados exageran en gran manera estos últimos, de modo que se pueda comprender las incidencias de esto sobre el funcionamiento del manguito de estanquidad 1 según la invención.

De este modo, cuando la bomba hidráulica 44 con pistones radiales - del tipo representado en la figura 2 - funciona, su rotor de bomba 4 gira alrededor del estátor de bomba 3. La cara de distribución de estátor de bomba 5 está posicionada frente a la cara de alimentación de rotor de bomba 6, mientras que las luces de admisión-expulsión 7

están aproximadamente alineadas con los nueve orificios orificio de alimentación 9 que alimentan cada uno un cilindro de bomba hidráulica 54 mediante su conducto de alimentación 10 propio.

Se observa en las figuras 12 y 13 que la presión que reina en la luz de admisión-expulsión 7 colocada lo más arriba y que llamaremos provisionalmente "luz 7 superior", no se propaga a la luz de admisión-expulsión 7 colocada lo más abajo en dichas figuras 12 y 13 y que llamaremos provisionalmente "luz 7 inferior" y esto, gracias al manguito continuo de estanquidad 11 y, y en concreto, a la junta de estanquidad de compresión-descompresión 28 que prohíbe que el aceite pase tangencialmente entre la cara de manguito del lado estátor 23 y el fondo de la garganta de manguito 16.

Si, como lo ilustra la figura 12, es en la luz 7 superior donde reina la presión más elevada, por ejemplo, mil bar - mientras que una presión más escasa reina en la luz 7 inferior - por ejemplo, diez bar - dicha presión más elevada ejerce un empuje radial local sobre la cara de manguito del lado estátor 23 cuya intensidad es más fuerte que la que ejerce, sobre dicha cara 23 la presión más escasa reinante al nivel de la luz 7 inferior.

De esta disimetría de empuje resulta que el manguito continuo de estanquidad 11 se deforma y llega a apretarse sobre la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 al nivel de la luz 7 superior, mientras que dicho manguito continuo 11 permanece a una distancia de algunas micras o decenas de micras de dicha superficie 13 al nivel de la luz 7 inferior.

Se señala que el esfuerzo correspondiente a dicho empuje radial permanece escaso, ya que la presión se ejerce sobre la cara de manguito del lado estátor 23 solo sobre una escasa sección S1 de dicha cara 23, como se muestra en la figura 10. Dicha sección S1 se ha determinado durante el diseño del manguito continuo de estanquidad 11 y es el resultado del desvío axial voluntariamente previsto entre las dos caras de estanquidad de manguito 18 que presenta la garganta de manguito 16 a ambos lados del manguito continuo de estanquidad 11 y la vertical de la línea de contacto circunferencial 15 habilitada inmediatamente por encima de cada una de dichas caras de estanquidad 18 sobre la cara de manguito del lado rotor 22. Se señala a este respecto que, como lo muestra bien la figura 10, las líneas de contacto circunferenciales 15 están axialmente localizadas más en el interior del manguito continuo de estanquidad 11 que las caras de estanquidad de manguito 18 con las cuales cooperan, con el fin de producir el empuje radial local buscado sobre la cara de manguito del lado estátor 23.

De este modo, el desvío axial previsto entre las dos caras de estanquidad de manguito 18 y la vertical de las líneas de contacto circunferenciales 15 y que determinada la sección S1 hace que la presión reinante en la garganta de manguito 16 apriete de manera efectiva dichas líneas 15 sobre la cara de alimentación de rotor de bomba 6. Esto tiende a realizar una estanquidad entre dichas líneas 15 y dicha cara de alimentación 6 generando al mismo tiempo poco esfuerzo de contacto entre dichas líneas 15 y dicha cara 6 y, por lo tanto, pocas pérdidas por rozamiento. Se señala que la presión de contacto entre dichas líneas 15 y la cara de alimentación de rotor de bomba 6 depende sustancialmente de la anchura del contacto que realizan dichas líneas 15 con dicha cara 6, siendo dicha anchura el resultado igualmente de una elección voluntaria operada durante el diseño del manguito continuo de estanquidad 11.

Se ve en la figura 10 que entre la cara de estanquidad de manguito 18 que presenta la garganta de manguito 16 y el saliente de estanquidad de manguito 20 que presenta el manguito continuo de estanquidad 11 la estanquidad está realizada, por una parte, por el labio de estanquidad de manguito 39 que permanece en contacto - vista su elasticidad - con la cara de estanquidad de manguito 18 y, por otra parte, por la junta de estanquidad lateral 27. De este modo, dicho labio 39 evita que dicha junta 27 se extruda incluso a muy alta presión - por ejemplo, dos mil bar -, mientras que esta última asegura una perfecta estanquidad.

Se ha visto en la figura 12 que por el hecho de la deformación del manguito continuo de estanquidad 11, al nivel de la luz 7 inferior, la cara de manguito del lado rotor 22 ha permanecido a una distancia de algunas micras o decenas de micras de la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13. En el sector angular que ocupa dicha luz 7 inferior, las líneas de contacto circunferenciales 15 no aprietan, por lo tanto, sobre la cara de alimentación de rotor de bomba 6 y no realizan ninguna estanquidad.

En consecuencia, la estanquidad entre dicha luz 7 inferior y la cara de alimentación de rotor de bomba 6 ya está realizada solo por el juego escaso de algunas micras o decenas de micras dejado entre la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor 12 y la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13. Dicho juego escaso se obtiene, en concreto, gracia a una gran precisión de mecanizado de dichas superficies 12, 13, mientras que los flujos de fuga que pasan entre estas últimas permanecen escasos vista la presión escasa - en este documento, diez bar según el ejemplo elegido - reinante en la luz 7 inferior. La pérdida energética relacionada con dichos flujos de fuga es, de este modo, desdeñable.

Se comprende que la figura 13 muestra la deformación del manguito continuo de estanquidad 11 cuando es en la luz 7 superior donde reina la presión más escasa - por ejemplo, diez bar -, mientras que es en la luz 7 inferior donde reina la presión más elevada - por ejemplo, mil bar, permaneciendo el funcionamiento del manguito continuo de estanquidad 11 sin cambios.

Se han observado - particularmente en las figuras 8, 12 y 13 - los alvéolos sectorial de compresión-descompresión 25 que aseguran una buena estanquidad entre los orificios de alimentación 9 y la pista de compresión-descompresión 24 después de que dichos orificios 9 hayan abandonado el sector angular que ocupa la luz 7 superior. Dichos alvéolos 25 son igualmente visibles en tres dimensiones en la figura 5 y en corte esquemático en la figura 11.

De hecho, según el ejemplo tomado en este documento para ilustrar el funcionamiento del manguito de estanquidad 1 según la invención, los cilindros de bomba hidráulica 54 aspiran aceite a diez bar desde la luz 7 inferior para expulsarlo a mil bar al nivel de la luz 7 superior. También, durante el paso de cualquier orificio de alimentación 9 de la luz 7 superior a la luz 7 inferior mediante la pista de compresión-descompresión 24, es necesario distender progresivamente el aceite comprendido en el cilindro de bomba hidráulica 54 y el conducto de alimentación 10 que están unidos a dicho orificio de alimentación 9. Durante esta distensión, la energía que se ha almacenado por dicho aceite durante su compresión - siendo dicho aceite comprimible - puede recuperarse mecánicamente por la bomba hidráulica 44. Esta función es necesaria para conferir a dicha bomba 44 un buen rendimiento energético.

Cuando - por el hecho de la rotación del rotor de bomba 4 - el orificio de alimentación 9 abandona la luz 7 superior para acoplarse sobre la pista de compresión-descompresión 24, dicho orificio 9 que cubría a modo de terrón hasta entonces dicha luz 7 superior en relación con el cilindro de bomba hidráulica 54 correspondiente mediante su conducto de alimentación 10 propio se encuentra cerrado por dicha pista 24. Aumentando el mecanismo de la bomba hidráulica 44 el volumen del cilindro de bomba hidráulica 54, el aceite contenido en este último se distiende y comienza a ceder mecánicamente a dicha bomba 44 la energía almacenada durante la compresión de dicho aceite.

El orificio de alimentación 9 continúa acoplándose sobre la pista de compresión-descompresión 24 hasta que encuentra un primer orificio sectorial de compresión-descompresión 26 el cual une dicha pista 24 al volumen cerrado y estanco que define el alvéolo sectorial de compresión-descompresión 25 situado inmediatamente por debajo de dicho orificio sectorial 26.

Por lo tanto, se encuentra uno en la configuración que ilustra la figura 11, lo que tiene como efecto inmediato que se propaga la presión reinante en el cilindro de bomba hidráulica 54 a dicho volumen cerrado y estanco cuya sección radial es sustancialmente mayor que la del orificio de alimentación 9. La sección radial diferencial S2 que resulta de ello está representada en la figura 11. Se señala que S2 se ha determinado durante diseño del manguito continuo de estanquidad 11 basándose en un compromiso entre estanquidad y pérdidas por rozamiento.

Por el hecho de la sección radial diferencial S2, la pista de compresión-descompresión 24 se encuentra apretada por la presión sobre la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 de la cual desemboca el orificio de alimentación 9. Esto constituye una estanquidad alrededor del orificio de alimentación 9 entre la pista de compresión-descompresión 24 y la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13, con un esfuerzo de apretamiento de dicha pista 24 sobre dicha superficie 13 que es tanto más importante en cuanto que la presión reinante en el cilindro de bomba hidráulica 54 es elevada.

También, se comprende que a medida que se produce el avance del orificio de alimentación 9 sobre la pista de compresión-descompresión 24, el volumen del cilindro de bomba hidráulica 54 aumenta sin que aumente la cantidad de aceite que contiene dicho cilindro 54. Esto está impuesto por el mecanismo de la bomba hidráulica 44. De ello resulta bastante una distensión de dicho aceite y una recuperación de la energía que se había almacenado previamente durante la compresión de este último.

Cuando dicho orificio de alimentación 9 encuentra el orificio sectorial de compresión-descompresión 26 siguiente, se opera el mismo principio de apretamiento de la pista de compresión-descompresión 24 sobre la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13, pero a una presión más baja y, de este modo a continuación, hasta que dicho orificio de alimentación 9 alcance la luz 7 inferior.

Se observa que según el ejemplo de realización no limitativo de realización del manguito de estanquidad 1 según la invención ilustrado en las figuras 8, 12 y 13, el desvío anular entre dos orificios sectorial de compresión-descompresión 26 y el diámetro de dichos orificios se calcula de modo que un mismo orificio de alimentación 9 no pueda encontrarse simultáneamente en frente con dos dichos orificios sectoriales 26. Para aumentar el número de orificios sectoriales de compresión-descompresión 26 y, por lo tanto, el número de orificio sectorial de compresión-descompresión 26, se observa que se pueden prever unos orificios de alimentación 9 oblongos en el sentido axial, que se les puede separar al trespelillo sobre al menos dos filas, pudiendo esta última configuración aplicarse también -a título de ejemplo no limitativo - a los orificios sectoriales de compresión-descompresión 26.

Por otra parte, la geometría de los alvéolos sectoriales de compresión-descompresión 25 presentada, en concreto, en la figura 5 es no limitativa y puede diferir de un alvéolo 25 al otro. En la práctica, la elección de dicha geometría debe estar guiada por la necesidad, por una parte, de producir la mejor estanquidad posible entre la pista de compresión-descompresión 24 y la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor 13 y, por otra parte, de generar los rozamientos más escasos posibles entre dicha pista 24 y dicha superficie 13.

Se observa en la figura 11 la sección S1 que resulta del desvío axial entre las caras de estanquidad de manguito 18 y la vertical de las líneas de contacto circunferenciales 15, estando dicho desvío previsto en la zona angular del manguito continuo de estanquidad 11 que ocupa la pista de compresión-descompresión 24 al mismo respecto que está previsto sobre el resto de la circunferencia del manguito continuo de estanquidad 11. Dicha sección S1 permite

5 llevar a cabo la estanquidad en los bordillos axiales de dicha pista 24.

REIVINDICACIONES

1. Bomba hidráulica (1) que comprende un distribuidor hidráulico (2) y un manguito de estanquidad, comprendiendo dicho distribuidor (2) al menos una cara de distribución de estátor de bomba (5) solidaria con un estátor de bomba (3), presentando dicha cara de distribución (5) una superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12) de la cual desembocan al menos dos luces de admisión-expulsión (7) habilitadas en el estátor de bomba (3) y que comunican cada una con al menos un conducto de admisión-expulsión (8) que les es propio y que está habilitado igualmente en el interior de dicho estátor (3), comprendiendo dicho distribuidor (2) igualmente al menos una cara de alimentación de rotor de bomba (6) solidaria con un rotor de bomba (4), presentando dicha cara de alimentación (6) una superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor (13) de la cual desemboca al menos un orificio (9) que comunica con un conducto de alimentación (10) habilitado en el interior de dicho rotor (4), mientras que la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12) está posicionada en frente de la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor (13), de modo que el orificio de alimentación (9) se encuentra alternativamente frente a la una o la otra de las dos luces de admisión-expulsión (7) al menos una vez por giro de rotor de bomba (4), caracterizado por que el manguito de estanquidad comprende:

- Al menos un manguito continuo de estanquidad (11) alojado con escaso juego axial y/o radial en una garganta de manguito (16) habilitada en el estátor de bomba (3) en el interior de la zona de superficie que delimita la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12), presentando dicho manguito (11) una cara de manguito del lado estátor (23) alojada en el interior de la garganta de manguito (16) y una cara de manguito del lado rotor (22) que asoma a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12), mientras que las luces de admisión-expulsión (7) desembocan al nivel de dicha superficie de estanquidad (12) por medio de dicha garganta (16), siendo dicho manguito (11) axial o radialmente más ancho que dichas luces (7), de modo que las recubra e incluyendo, aproximadamente axial o radialmente alineado con estas últimas, al menos un vaciamiento de distribución (21) que atraviesa el manguito continuo de estanquidad (11) de parte a parte en el sentido de su espesor, pudiendo dicho vaciamiento (21) poner en comunicación una de las dos luces de admisión-expulsión (7) con el orificio de alimentación (9) cuando este último se encuentra aproximadamente frente a dicha luz (7);
- Al menos un resalte de contacto circunferencial (14) habilitado axial o radialmente a ambos lados del vaciamiento de distribución (21), presentando dicho resalte (14) una línea de contacto circunferencial (15) que puede entrar en contacto con la superficie de estanquidad de baja presión del lado rotor (13);
- Al menos una pista de compresión-descompresión (24) habilitada sobre un cierto sector angular de la cara de manguito del lado rotor (22), estando dicho sector posicionado fuera de la parte de dicha cara (22) donde está colocado el vaciamiento radial de distribución (21);
- Al menos un labio de estanquidad de manguito (39) solidario o no con el manguito continuo de estanquidad (11) y que realiza una estanquidad axial o radial entre dicho manguito (11) y la garganta de manguito (16);
- Al menos una junta de estanquidad de compresión-descompresión (28) que realiza una estanquidad entre la cara de manguito del lado estátor (23) y el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito (16) y esto, al nivel de la zona angular definida por el sector angular sobre el cual está habilitada la pista de compresión-descompresión (24);
- Unos medios de parada en rotación (36) que mantienen el manguito continuo de estanquidad (11) en una posición angular fija con respecto al estátor de bomba (3).

2. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que la garganta de manguito (16) incluye una cara de apoyo de manguito (17) sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12), cooperando dicha cara de apoyo (17) con un saliente de apoyo de manguito (19) que incluye el manguito continuo de estanquidad (11).

3. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que la garganta de manguito (16) incluye una cara de estanquidad de manguito (18) sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12), cooperando dicha cara de estanquidad (18) con un saliente de estanquidad de manguito (20) que incluye el manguito continuo de estanquidad (11).

4. Bomba hidráulica según la reivindicación 3, caracterizada por que el labio de estanquidad de manguito (39) es una lámina de metal flexible solidaria con el saliente de estanquidad de manguito (20).

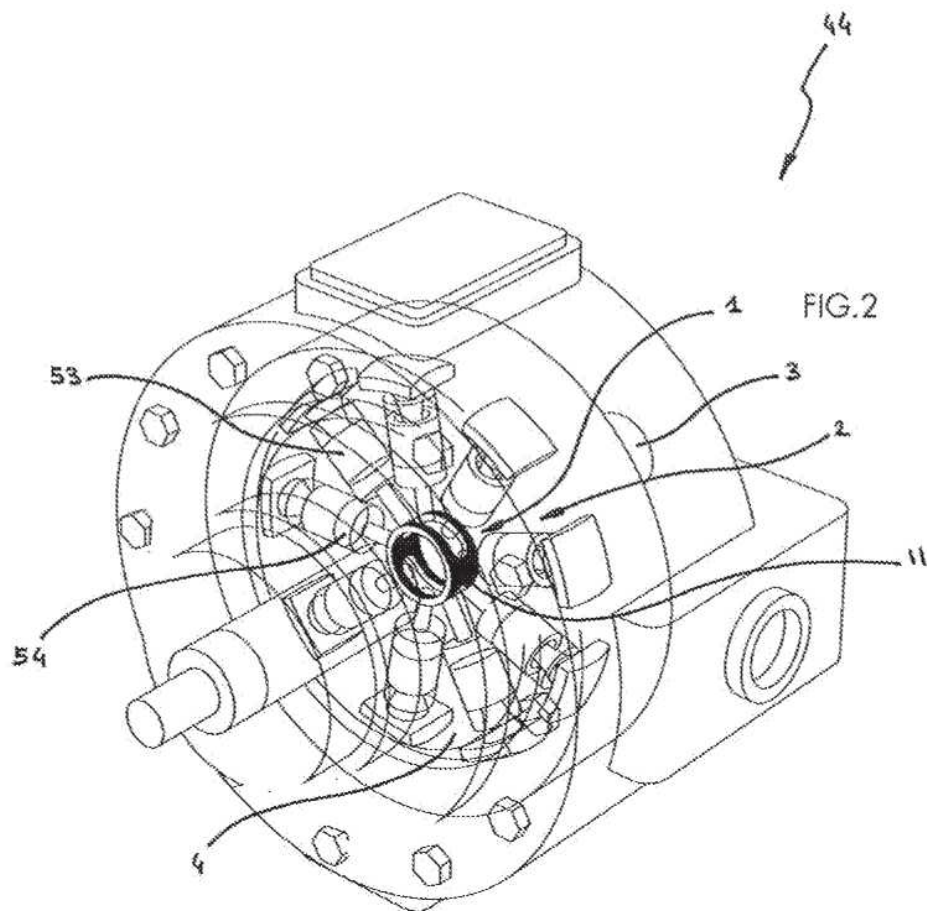
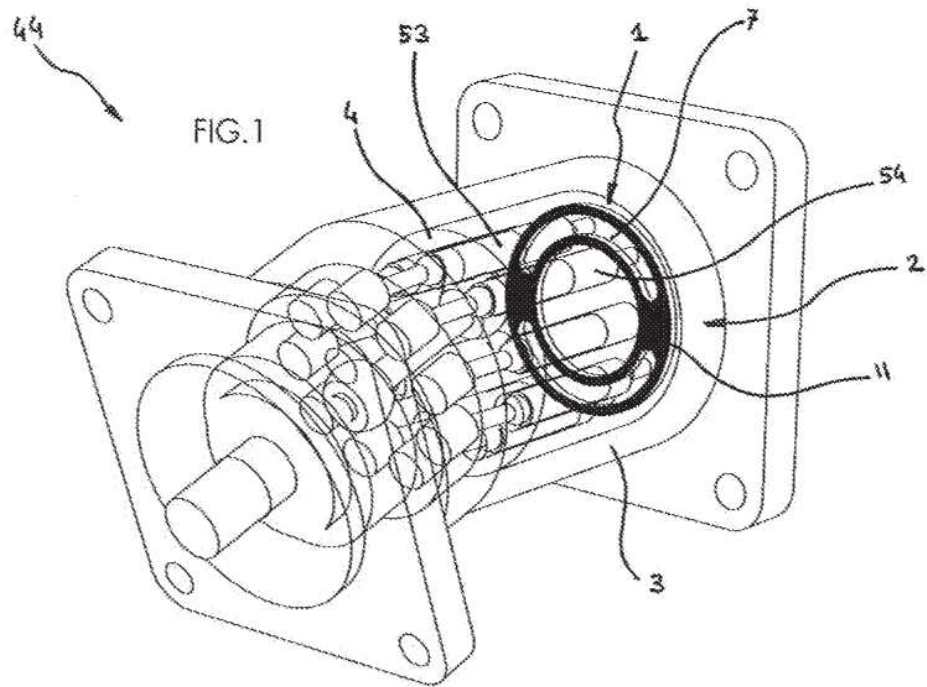
5. Bomba hidráulica según la reivindicación 3, caracterizada por que el labio de estanquidad de manguito (39) está posicionado sobre, por debajo o en la prolongación del saliente de estanquidad de manguito (20).

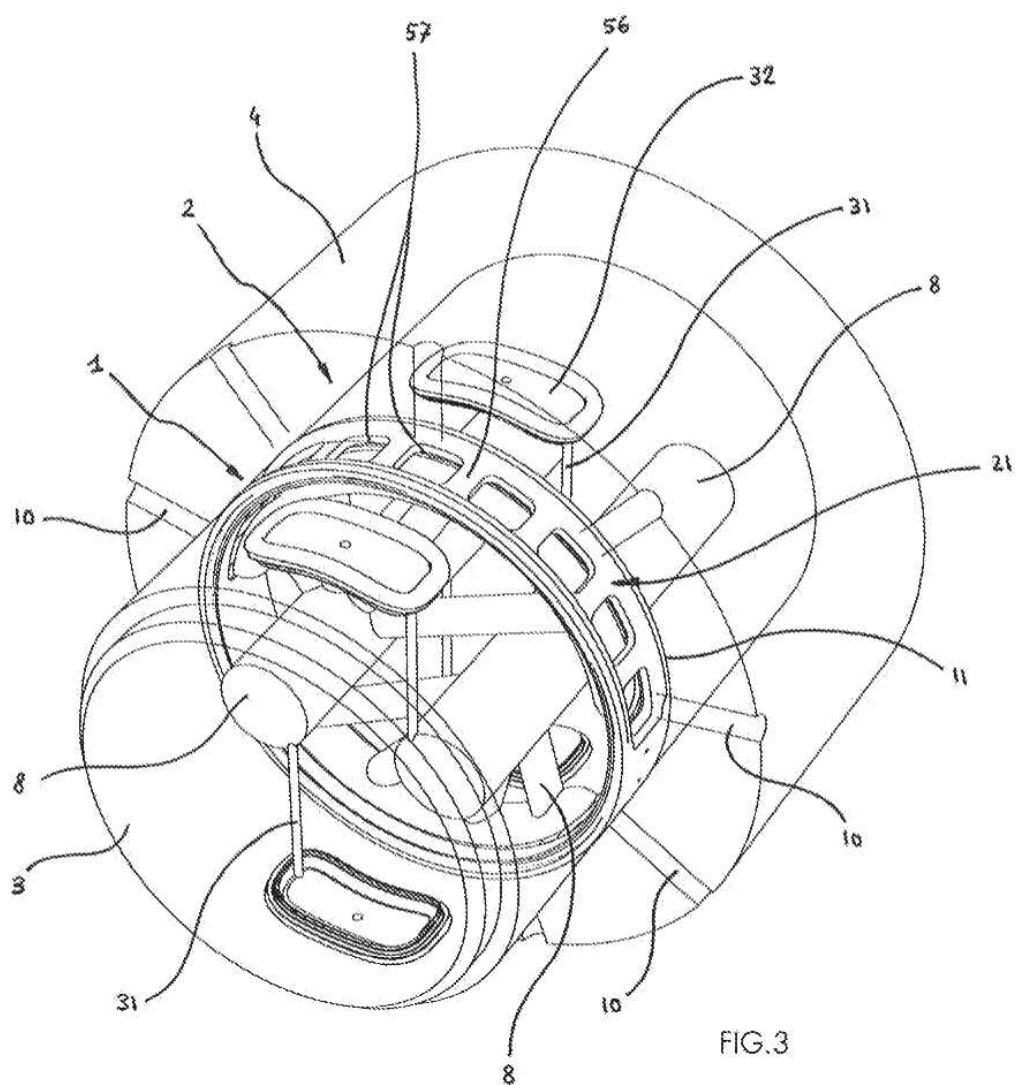
6. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que el labio de estanquidad de manguito (39) está constituido por una junta de estanquidad lateral (27) de material flexible mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de manguito (16) y con la cara de manguito del lado estátor (23).

7. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que la junta de estanquidad de compresión-descompresión (28) presenta al menos un alvéolo sectorial de compresión-descompresión (25) que define un volumen cerrado y estanco con la cara de manguito del lado estátor (23) y el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito (16).

8. Bomba hidráulica según la reivindicación 7, caracterizada por que la junta de estanquidad de compresión-descompresión (28) comprende una estructura alveolar de rigidificación (40) en la cual está habilitado el alvéolo sectorial de compresión-descompresión (25), estando dicha estructura alveolar (40) realizada con un material rígido (42) y pudiendo estar directa o indirectamente mantenida en posición con respecto al manguito continuo de estanquidad (11) por los medios de parada en rotación (36), mientras que dicho material rígido (42) puede en todo o parte estar revestido de un material flexible (43) que puede entrar en contacto con la cara de manguito del lado estátor (23), por una parte, y/o con el fondo y/o los lados axiales o radiales de la garganta de manguito (16), por otra parte.
9. Bomba hidráulica según la reivindicación 8, caracterizada por que la estructura alveolar de rigidificación (40) está integrada en la cara de manguito del lado estátor (23) y está realizada en la misma pieza de materia que el manguito continuo de estanquidad (11).
10. Bomba hidráulica según la reivindicación 7, caracterizada por que la pista de compresión-descompresión (24) presenta al menos un orificio sectorial de compresión-descompresión (26) por el cual desemboca un conducto sectorial de compresión-descompresión (41), uniendo este último con la cara de manguito del lado rotor (22) el volumen cerrado y estanco que define el alvéolo sectorial de compresión-descompresión (25), estando dicho orificio sectorial (26) posicionado de tal manera que el orificio de alimentación (9) se encuentra frente a dicho orificio sectorial (26) una vez por giro de rotor de bomba (4), uniendo entonces dicho orificio sectorial (26) el conducto de alimentación (10) a dicho volumen estanco mediante el conducto sectorial de compresión-descompresión (41).
11. Bomba hidráulica según la reivindicación 6, caracterizada por que la junta de estanquidad lateral (27) y la junta de estanquidad de compresión-descompresión (28) forman solo una sola pieza.
12. Bomba hidráulica según la reivindicación 3, caracterizada por que la cara de estanquidad de manguito (18) está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto circunferencial (15).
13. Bomba hidráulica según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por que la cara de estanquidad de manguito (18) está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto circunferencial (15), mientras que la cara de apoyo de manguito (17) está más alejada del fondo de la garganta de manguito (16) y del vaciamiento de distribución (21) que dicha cara de estanquidad (18), de modo que está desviada con respecto a la vertical de la línea de contacto circunferencial (15).
14. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que una al menos de las caras axiales de la garganta de manguito (16) está formada por la cara axial de un anillo de montaje de manguito (34) que encierra el estátor de bomba (3).
15. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que la cara de distribución de estátor de bomba (5) y la cara de alimentación de rotor de bomba (6) son cilíndricas, mientras que una al menos de las luces de admisión-expulsión (7) coopera con al menos una luz de compensación de esfuerzo radial (30) habilitada en el estátor de bomba (3), desembocando esta última luz (30) de la cara de distribución de estátor de bomba (5) y estando frente a la cara de alimentación de rotor de bomba (6), estando dicha luz de compensación (30), además, situada - en dicho estátor (3) - diametralmente en el lado contrario de la luz de admisión-expulsión (7) con la cual coopera y estando unida por un conducto de compensación de esfuerzo radial (31) al conducto de admisión-expulsión (8) al cual está unida dicha luz de admisión-expulsión (7) con la cual coopera.
16. Bomba hidráulica según la reivindicación 15, caracterizada por que la luz de compensación (30) desemboca de la cara de distribución de estátor de bomba (5) mediante una garganta de compensación de esfuerzo radial (29) en la cual está alojada con escaso juego axial y/o tangencial una placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32).
17. Bomba hidráulica según la reivindicación 16, caracterizada por que la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32) está atravesada de parte a parte en el sentido de su espesor por un vaciamiento de compensación (48) que pone en relación el conducto de compensación de esfuerzo radial (31) con la cara de alimentación de rotor de bomba (6).
18. Bomba hidráulica según la reivindicación 16, caracterizada por que la garganta de compensación de esfuerzo radial (29) incluye una cara de apoyo de placa (49) sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12), cooperando dicha cara de apoyo (49) con un saliente de apoyo de placa (51) que incluye la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32).
19. Bomba hidráulica según la reivindicación 16, caracterizada por que la garganta de compensación de esfuerzo radial (29) incluye una cara de estanquidad de placa (50) sobre sus lados que están orientados perpendicularmente a la superficie de estanquidad de baja presión del lado estátor (12), cooperando dicha cara de estanquidad (50) con un saliente de estanquidad de placa (52) que incluye la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32).

- 5 20. Bomba hidráulica según la reivindicación 16, caracterizada por que la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32) coopera con un labio de estanquidad de placa de compensación (45) solidario o no con dicha placa (32), realizando dicho labio (45) una estanquidad axial y/o radial y/o tangencial entre dicha placa (32) y la garganta de compensación de esfuerzo radial (29).
- 10 21. Bomba hidráulica según la reivindicación 20, caracterizada por que el labio de estanquidad de manguito (39) está constituido por una junta flexible de estanquidad de compensación (33) de material flexible mantenida simultáneamente en contacto con la garganta de compensación de esfuerzo radial (29) y con la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32).
- 15 22. Bomba hidráulica según las reivindicaciones 16 y 17, caracterizada por que la placa de estanquidad de compensación de esfuerzo radial (32) incluye al menos un resalte de contacto periférico de compensación (46) habilitado en su periferia, presentando dicho resalte (46) una línea de contacto periférico de compensación (47) que puede entrar en contacto con la cara de alimentación de rotor de bomba (6).
- 20 23. Bomba hidráulica según las reivindicaciones 19 y 22, caracterizada por que la cara de estanquidad de placa (50) está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto periférico de compensación (47).
- 25 24. Bomba hidráulica según las reivindicaciones 18, 19 y 22, caracterizada por que la cara de estanquidad de placa (50) está posicionada aproximadamente en la vertical de la línea de contacto periférico de compensación (47), mientras que la cara de apoyo de placa (49) está más alejada del fondo de la garganta de compensación de esfuerzo radial (29) y del vaciamiento de compensación (48) que dicha cara de estanquidad (50), de modo que está desviada con respecto a la vertical de la línea de contacto periférico de compensación (47).
- 30 25. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que el vaciamiento de distribución (21) incluye al menos una viga de unión (56) que une entre sí los resaltes de contacto circunferencial (14), definiendo, de este modo, dicha viga (56) a ambos lados de su longitud al menos un subvaciamiento de distribución (57).
26. Bomba hidráulica según la reivindicación 1, caracterizada por que los medios de parada en rotación (36) están constituidos por al menos un pasador de parada en rotación de manguito (35) enchufado en un agujero de pasador de parada de estátor (37) habilitado en el estátor de bomba (3), por una parte, e introducido en un agujero de pasador de parada de manguito (38) que atraviesa el manguito continuo de estanquidad (11) en el sentido de su espesor, por otra parte.





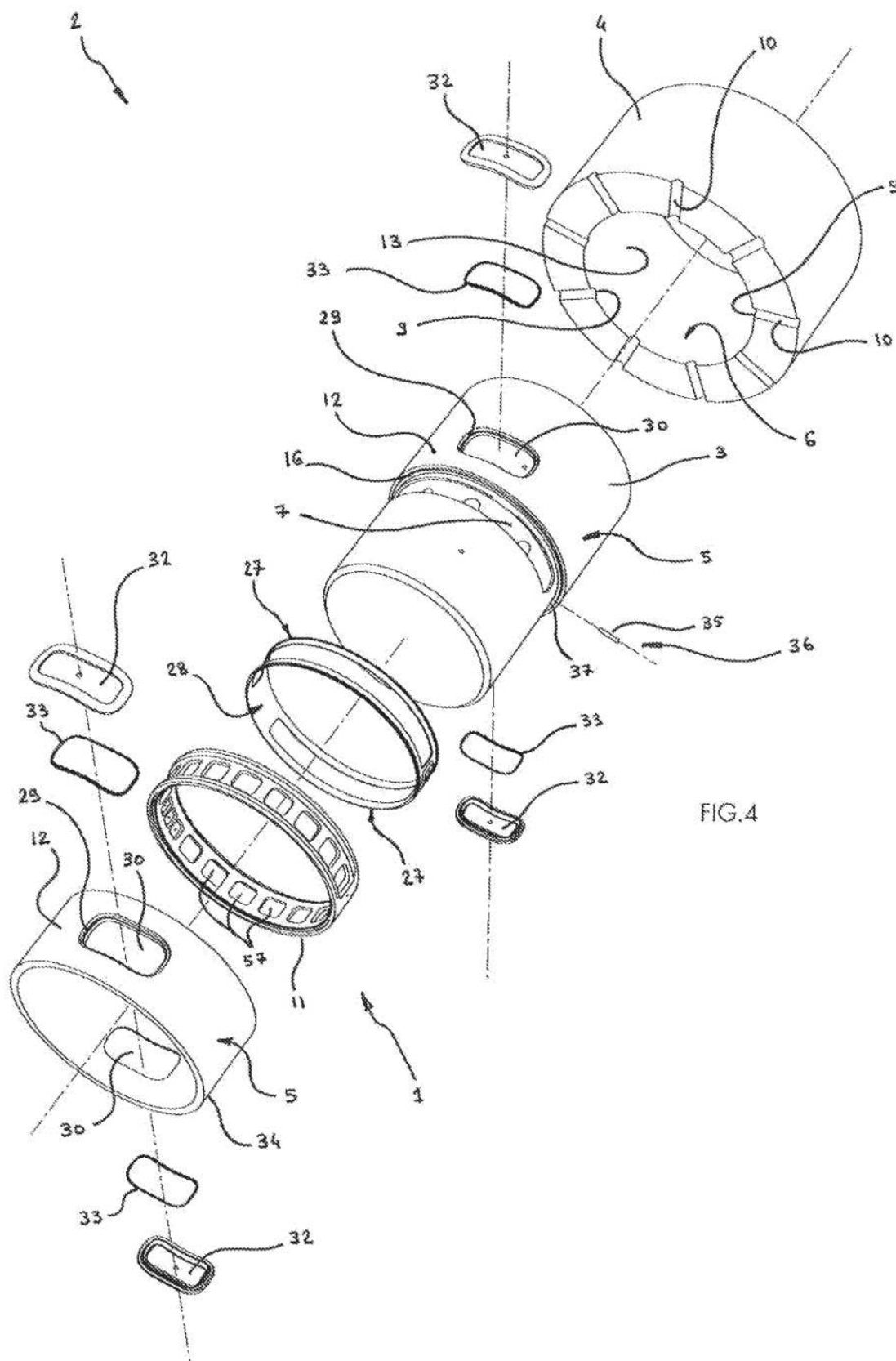


FIG.4

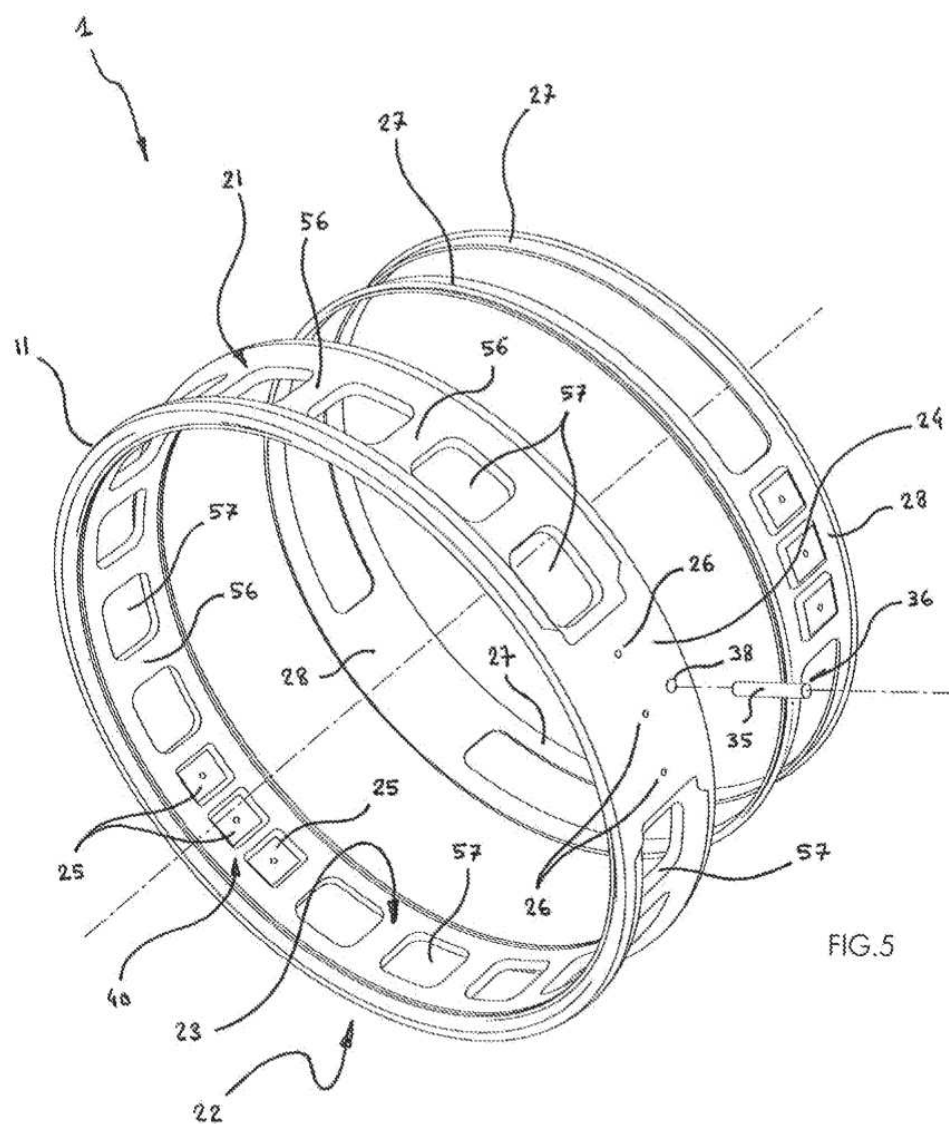
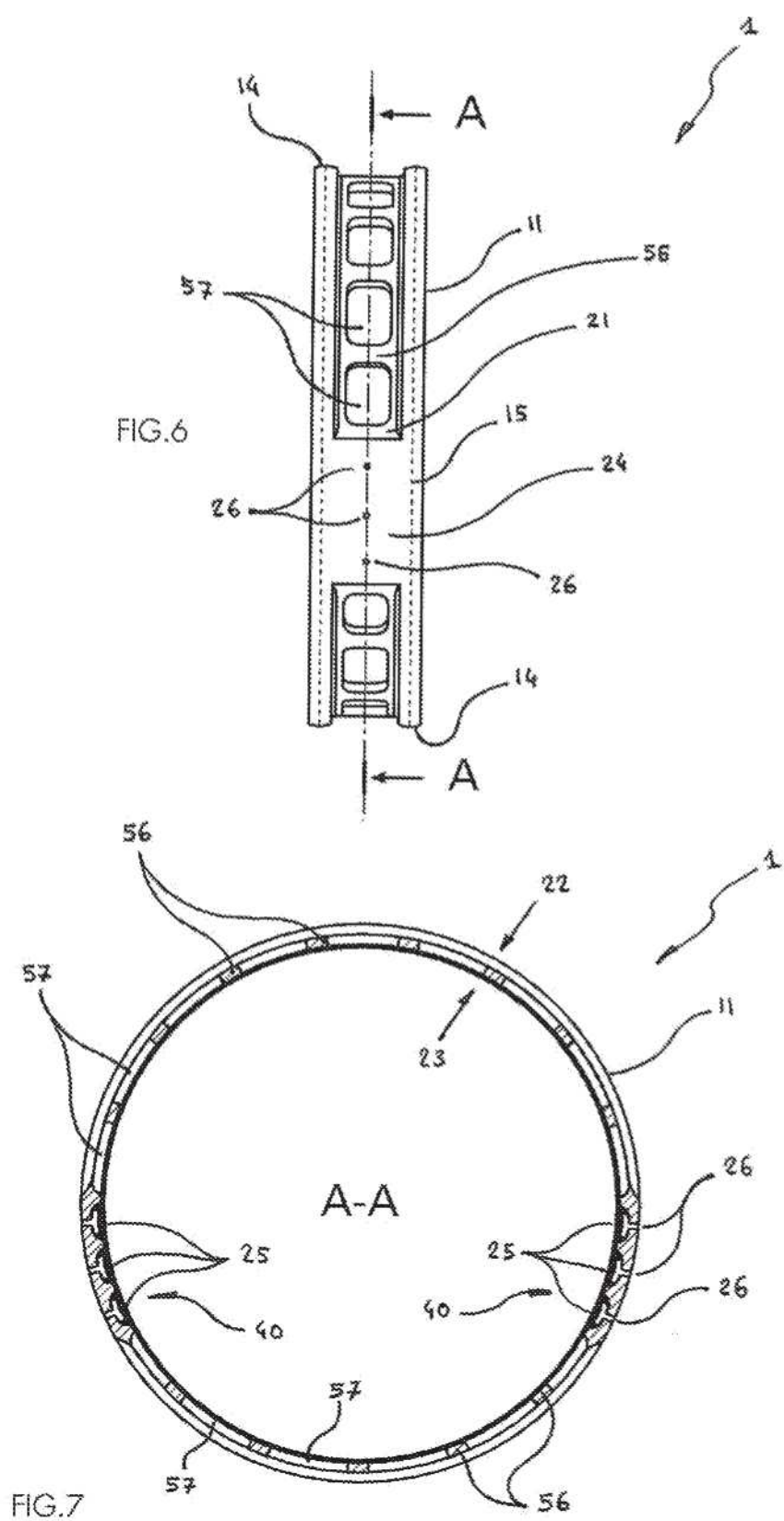


FIG.5



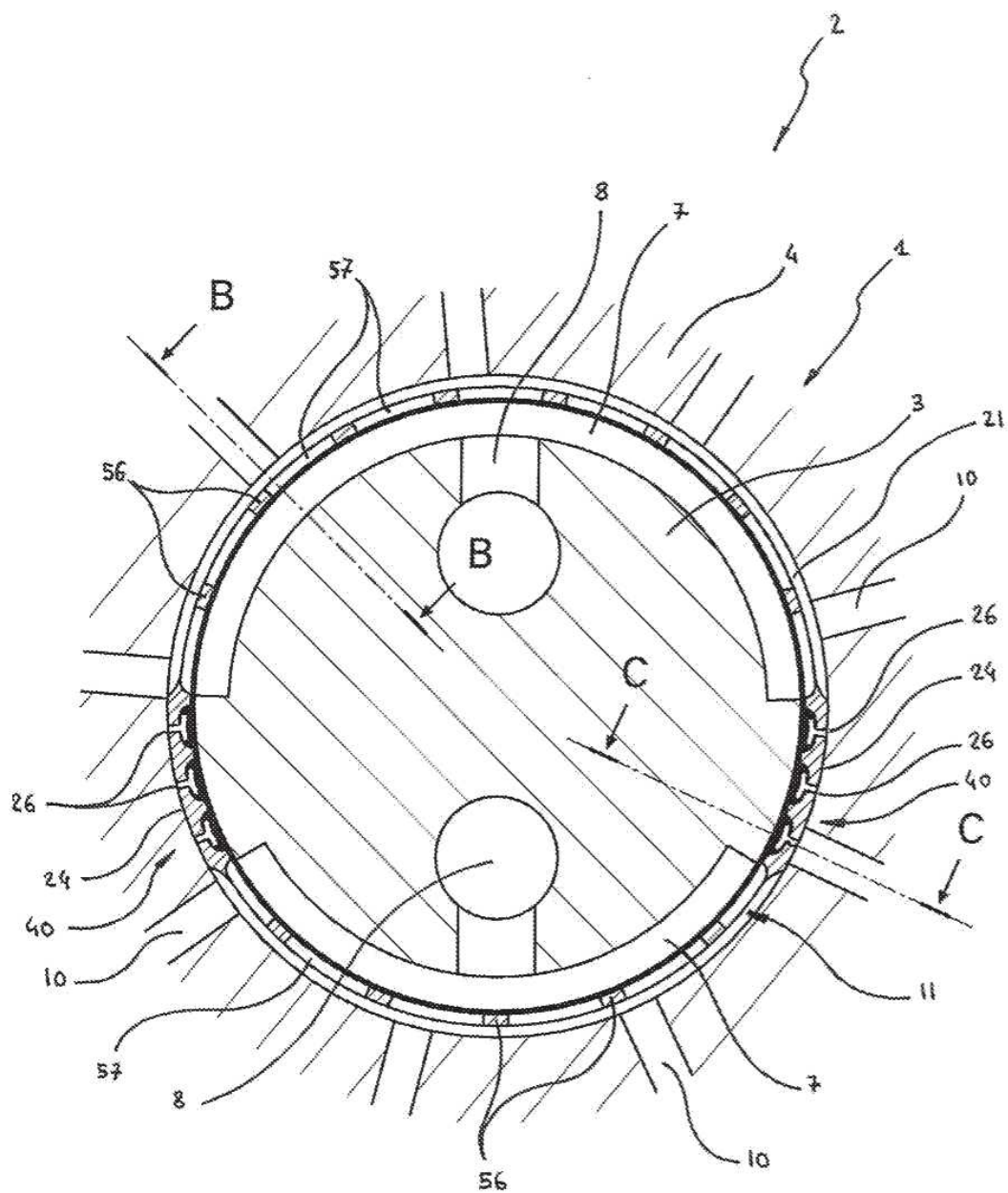
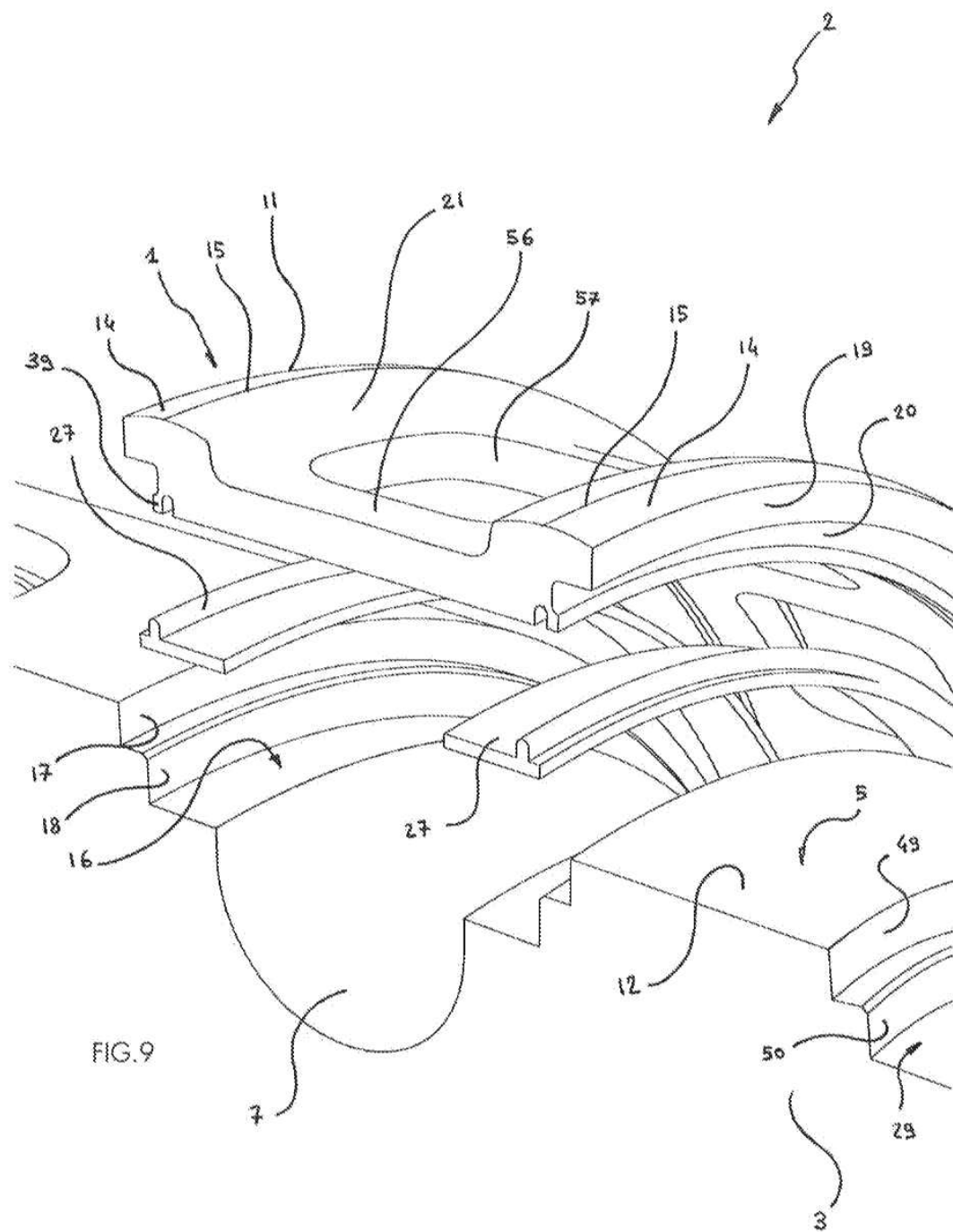


FIG.8



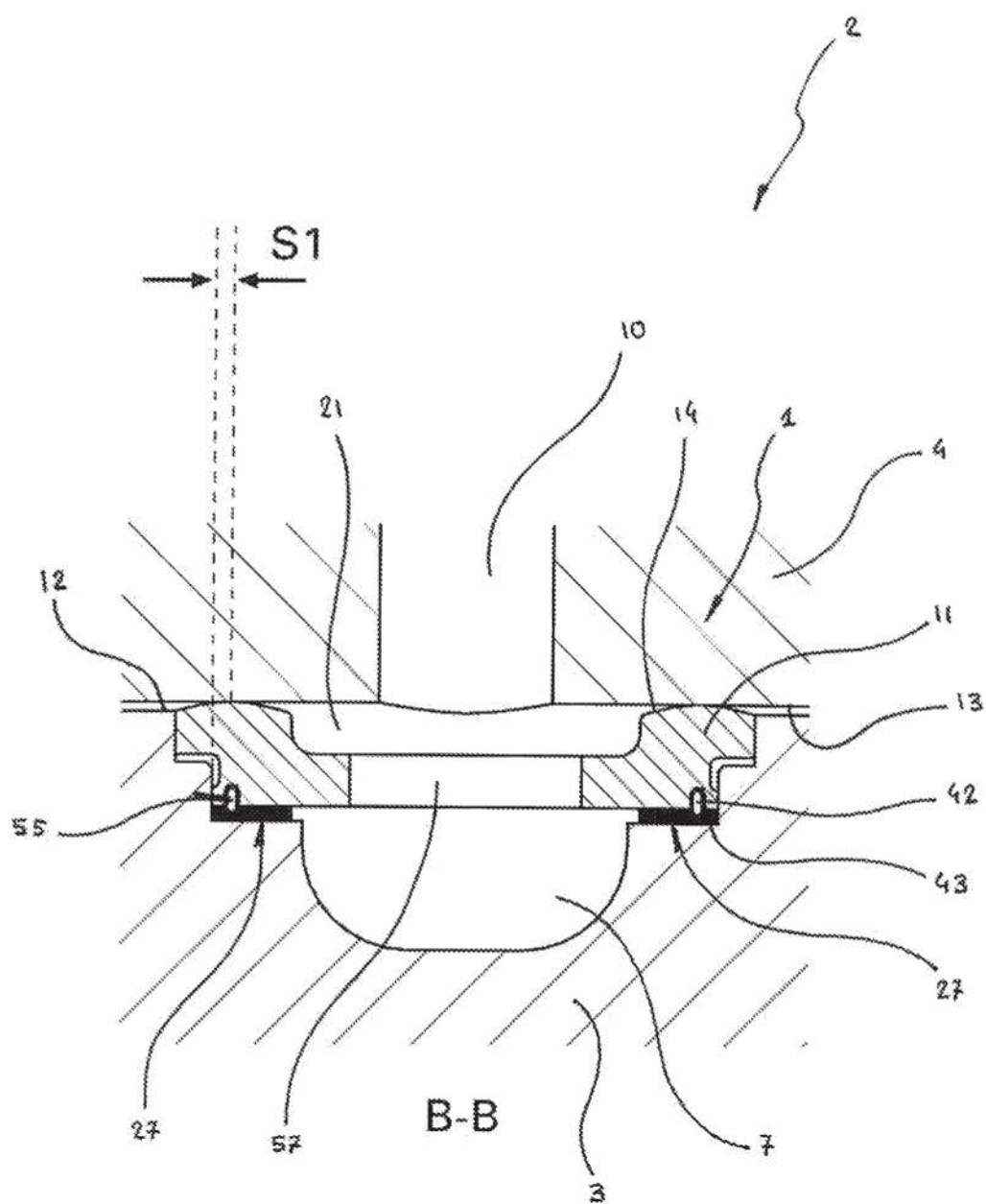


FIG. 10

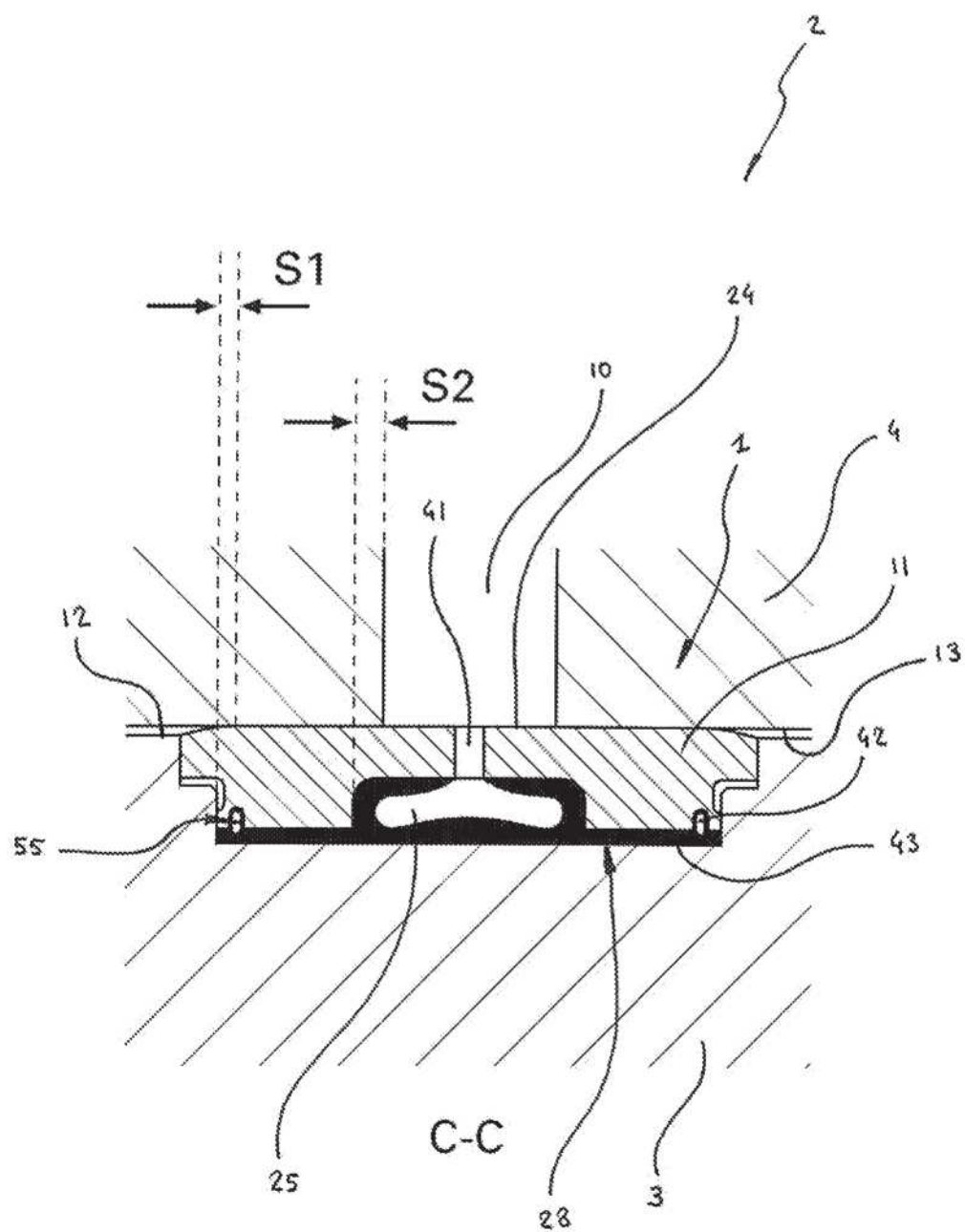


FIG. 11

