

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 779**

51 Int. Cl.:

F16L 37/35 (2006.01)

F16L 37/56 (2006.01)

F16L 37/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2015 PCT/EP2015/078007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16071536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015 E 15813283 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3227595**

54 Título: **Racor fluídico coaxial**

30 Prioridad:

01.12.2014 FR 1461715

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

07.05.2019

73 Titular/es:

**STAUBLI FAVERGES (100.0%)
Place Robert Stäubli
74210 Faverges, FR**

72 Inventor/es:

**TIBERGHEN, ALAIN-CHRISTOPHE;
DURIEUX, CHRISTOPHE y
MAYER, ROMAIN**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 711 779 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

Racor flúidico coaxial

5 **[0001]** La invención se refiere a un racor flúidico coaxial para conectar canalizaciones de alimentación y de descarga de una herramienta hidráulica hacia una bomba hidráulica. En particular, la invención encuentra aplicación en el campo de los racores de canalización para dispositivos de emergencia.

10 **[0002]** Durante operaciones de emergencia en el lugar de un accidente, los equipos de intervención utilizan dispositivos de extracción hidráulicos que están conectados a una central de distribución por tuberías conectadas de extremo a extremo. Estas tuberías suministran a los dispositivos aceite a presión desde una bomba hidráulica y también conducen el aceite descargado a baja presión hacia un depósito de la bomba. En la práctica, la conexión del racor se efectúa bajo presión, es decir, existe una presión de trabajo en los conductos de alimentación y de descarga.

15 **[0003]** El documento EP-B-1 629 230 divulga un racor para conductos con estructura coaxial, es decir que definen un pasaje interno de fluido y un pasaje externo dispuesto alrededor del pasaje interno. Este racor comprende un elemento macho y un elemento hembra complementarios. Los elementos macho y hembra constan, cada uno, de un cuerpo, formado por dos partes coaxiales, que definen un pasaje interno y un pasaje externo de fluido. Durante el
20 acoplamiento del elemento macho con el elemento hembra, los pasajes interno y externo del elemento macho se ponen respectivamente en comunicación con los pasajes interno y externo del elemento hembra. El elemento macho y el elemento hembra constan, cada uno, de una corredera móvil axialmente en el interior de su pasaje externo respectivo. Las correderas macho y hembra obturan el pasaje externo de los elementos macho y hembra en posición desacoplada. Durante el acoplamiento, las correderas macho y hembra son empujadas, respectivamente,
25 por el cuerpo hembra y el cuerpo macho y ya no se oponen a la circulación del fluido en el pasaje externo del racor.

[0004] Para garantizar un contacto hermético en posición desacoplada, la corredera hembra consta de juntas herméticas interna y externa. Estas juntas están en contacto hermético con las partes coaxiales interna y externa del cuerpo hembra en posición desacoplada. Por el contrario, la junta radial externa está directamente expuesta al fluido
30 que circula por el pasaje externo en posición acoplada del racor. El mismo problema se plantea con el cuerpo macho, que consta también de juntas herméticas interna y externa previstas para cooperar, respectivamente, con un núcleo fijo y la corredera macho en posición desacoplada, para obturar el pasaje externo del elemento macho. En efecto, en posición acoplada del racor, la junta exterior del cuerpo macho se encuentra directamente expuesta al
35 fluido que circula por el pasaje externo.

[0005] El documento EP-B-0 074 991 divulga un racor que presenta los mismos inconvenientes. Este racor consta de un elemento macho que tiene un tubo exterior, en el interior del cual está dispuesto un núcleo hueco. El núcleo hueco delimita un pasaje interno de fluido. Un pasaje externo de fluido está delimitado entre el núcleo y el tubo exterior. Un anillo macho es móvil axialmente en el interior del pasaje externo. Este anillo consta de una junta
40 hermética, que está en contacto hermético contra un asiento en posición desacoplada del racor. Durante el acoplamiento, el anillo es rechazado por un tubo interior del elemento hembra, en el interior del cual está definido un pasaje interno de fluido y alrededor del cual está definido un pasaje externo de fluido. Este tubo interior hembra comprende también una junta hermética externa que coopera con un asiento periférico para obturar el pasaje externo hembra en posición desacoplada. Por el contrario, como es visible en la figura 3, en posición acoplada, las
45 juntas respectivas del anillo macho y del tubo interior hembra están expuestas a la circulación de fluido en el pasaje externo.

[0006] La exposición de las juntas herméticas al paso del fluido por el túnel exterior del racor conlleva una degradación acelerada de las juntas, concretamente a alto caudal y/o alta presión. Existe el riesgo de que una junta
50 sea expulsada fuera de su alojamiento bajo la presión del fluido. Esto puede conllevar, por lo tanto, problemas de hermetismo y problemas de cierre una vez desacoplado el racor, asociados a la mala recolocación de las juntas. En el caso de mangueras alimentadas con aceite a presión, el vertido de aceite puede provocar un incendio, ya que el aceite puede inflamarse en el lugar del accidente.

55 **[0007]** Son estos inconvenientes los que pretende, más particularmente, remediar la invención proponiendo un racor flúidico, en el que las juntas herméticas de los elementos macho y hembra no están o están poco expuestas a la circulación del fluido en el pasaje externo del racor en posición acoplada.

[0008] A tal efecto, la invención se refiere a un racor flúidico para la unión amovible de dos canalizaciones,
60 que comprende un elemento macho que consta de:

- un cuerpo macho que define un pasaje interno y un pasaje externo, y
- una corredera macho, que es móvil axialmente en el interior del pasaje externo entre una posición desacoplada del racor, en la que obtura de manera hermética una boca distal del pasaje externo, y una posición acoplada, en la que
65 no se opone al paso del fluido por la boca,

y un elemento hembra complementario que consta de:

- un cuerpo hembra, que comprende dos partes coaxiales que definen un pasaje interno y un pasaje externo, y
- 5 - una corredera hembra, que es móvil axialmente en el interior del pasaje externo entre una posición desacoplada del racor, en la que obtura de manera hermética una boca distal del pasaje externo, y una posición acoplada, en la que no se opone al paso del fluido por la boca, estando la corredera macho y la corredera hembra, respectivamente, empujadas por el cuerpo hembra y por el cuerpo macho durante el acoplamiento.

10 De acuerdo con la invención:

- el cuerpo macho delimita un pasaje de conexión entre el pasaje externo del elemento hembra y el pasaje externo del elemento macho durante el acoplamiento de los elementos, extendiéndose este pasaje de conexión entre al menos una abertura distal y al menos una abertura proximal, que están delimitadas en una parte coaxial interna del
- 15 cuerpo macho y que desembocan, cada una, en el pasaje externo del elemento macho,
 - la corredera macho consta de, en una superficie interna, una junta hermética interna que se apoya contra la superficie exterior de la parte coaxial interna del cuerpo macho en las posiciones acoplada y desacoplada,
 - en posición desacoplada, la junta hermética interna se apoya sobre el cuerpo macho delante de cada abertura distal, y
- 20 - en posición acoplada, la junta hermética interna se apoya sobre el cuerpo macho detrás de cada abertura distal,

o:

- el cuerpo hembra delimita un pasaje de conexión entre el pasaje externo del elemento hembra y el pasaje externo
- 25 del elemento macho durante el acoplamiento de los elementos, extendiéndose este pasaje de conexión entre al menos una abertura distal y al menos una abertura proximal, que están delimitadas en una parte coaxial externa del cuerpo hembra y que desembocan, cada una, en el pasaje externo del elemento hembra,
 - la corredera hembra consta de, en una superficie externa, una junta hermética externa que se apoya contra una superficie interior de la parte coaxial externa del cuerpo hembra en las posiciones acoplada y desacoplada,
- 30 - en posición desacoplada, la junta hermética externa se apoya sobre el cuerpo hembra delante de cada abertura distal, y
- en posición acoplada, la junta hermética externa se apoya sobre el cuerpo hembra detrás de cada abertura distal.

[0009] Gracias a la invención, la junta hermética de la corredera macho o hembra, que garantiza el

35 hermetismo con el cuerpo del elemento macho o hembra en posición desacoplada, se encuentra detrás de cada abertura distal en posición acoplada, aunque no está expuesta al fluido que circula por el pasaje externo de los elementos macho y hembra en posición acoplada. Esta junta está, en efecto, apoyada contra una superficie exterior de la parte interna del cuerpo macho o sobre una superficie interior de la parte externa del cuerpo hembra según la realización. Está, por lo tanto, protegida por las paredes del cuerpo macho o del cuerpo hembra en posición

40 acoplada. De forma más general, el conjunto de las juntas herméticas que sirven para producir el hermetismo del pasaje externo están protegidas del paso de fluido en posición acoplada. El riesgo de fuga en posición desacoplada es, por lo tanto, limitado.

[0010] De acuerdo con aspectos ventajosos, pero no obligatorios de la invención, dicho racor puede constar

45 de una o varias de las siguientes características, tomadas en cualquier combinación técnicamente admisible:

- Durante el acoplamiento y el desacoplamiento, la junta hermética interna de la superficie interna de la corredera macho en contacto con la superficie exterior de la parte interna del cuerpo macho, o la junta hermética externa de la superficie externa de la corredera hembra está en contacto hermético con la superficie interior de la parte externa del
- 50 cuerpo hembra.
 - La parte coaxial externa del cuerpo hembra tiene una parte distal equipada, en su superficie interna, con una junta hermética que está en contacto con el cuerpo macho en posición acoplada, entre las aberturas proximal y distal.
 - En posición acoplada, la corredera macho y el cuerpo hembra forman, a nivel de su cara delantera, un pasaje radial de fluido entre el pasaje externo del elemento macho y el pasaje de conexión.
- 55 - La cara delantera de la corredera macho consta de tetones de contacto con la cara delantera del cuerpo hembra, mientras que el pasaje radial de fluido se extiende de manera periférica entre los tetones.
 - La cara delantera del cuerpo hembra consta de tetones de contacto con la cara delantera de la corredera macho, mientras que el pasaje radial de fluido se extiende de manera periférica entre los tetones.
 - En posición acoplada, la junta hermética interna de la corredera macho se apoya sobre el cuerpo macho detrás de
 - 60 cada abertura distal y delante de cada abertura proximal, mientras que el pasaje externo del elemento macho se extiende en el interior de la corredera macho hacia el pasaje de conexión.
 - La parte coaxial interna del cuerpo hembra está provista de al menos una abertura radial distal capaz de poner en comunicación el pasaje interno del elemento macho con el pasaje interno del elemento hembra en posición acoplada.
 - 65 - La parte coaxial interna del cuerpo hembra está provista de al menos una abertura radial proximal con respecto a la

abertura distal, capaz de poner en comunicación los pasajes interno y externo del elemento hembra en posición desacoplada.

- Durante el acoplamiento, la corredera hembra obtura la o cada abertura radial proximal de la parte coaxial interna del cuerpo hembra y libera la o cada abertura radial distal de la parte coaxial interna del cuerpo hembra.

5 - La parte coaxial interna del cuerpo hembra está provista de al menos una abertura, capaz de poner en comunicación los pasajes interno y externo del elemento hembra en posición desacoplada y de poner en comunicación los pasajes internos de los dos elementos de racor en posición acoplada.

- Los elementos macho y hembra están previstos, cada uno, para estar conectados a un tubo coaxial de paso de fluido.

10 - El pasaje interno es un pasaje de fluido a alta presión, mientras que el pasaje externo es un pasaje de fluido a baja presión.

- El elemento macho comprende, además, una válvula central móvil en el pasaje interno del elemento macho y que tiene un cuerpo de válvula, el cuerpo de válvula está en contacto hermético con el cuerpo macho en posición desacoplada, y el contacto hermético entre el cuerpo de válvula y el cuerpo macho se rompe en el acoplamiento.

15 - El elemento macho está equipado con un órgano de purga, que se mantiene elásticamente en contacto hermético contra una boca distal del pasaje interno y que es accesible desde el entorno exterior para liberar el pasaje interno hacia el exterior.

- La parte coaxial interna del cuerpo macho delimita al menos un pasaje de despresurización capaz de poner en comunicación los pasajes interno y externo del elemento macho en posición desacoplada del racor.

20 - El pasaje de despresurización desemboca en el pasaje de conexión delimitado por el cuerpo macho.

- El elemento macho comprende, además, una válvula central móvil en el pasaje interno del elemento macho y la válvula central obtura el pasaje de despresurización en posición acoplada del racor.

[0011] La invención y sus otras ventajas serán más claramente evidentes a la luz de la descripción a

25 continuación de cinco realizaciones de un racor de acuerdo con su principio, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un racor de acuerdo con una primera realización de la invención, representado en posición desacoplada,

30 - la figura 2 es una vista a mayor escala del círculo II en la figura 1,

- la figura 3 es un corte longitudinal de un elemento macho, que pertenece al racor de las figuras 1 y 2 en posición desacoplada,

- la figura 4 es un corte longitudinal de un elemento hembra, que pertenece al racor de las figuras 1 y 2 en posición desacoplada,

35 - la figura 5 es un corte longitudinal del racor de las figuras 1 y 2 en posición desacoplada,

- la figura 6 es un corte análogo a la figura 5, en el que el racor está representado en una posición intermedia entre la posición desacoplada y la posición acoplada,

- la figura 7 es una vista a mayor escala del detalle VII en la figura 6,

- la figura 8 es un corte análogo a las figuras 5 y 6, en el que el racor está representado en posición acoplada,

40 - la figura 9 es una vista a mayor escala del detalle IX en la figura 8,

- la figura 10 es un corte longitudinal análogo a la figura 8, de un racor de acuerdo con una segunda realización de la invención,

- las figuras 11 y 12 son cortes análogos a las figuras 5 y 8 de un racor de acuerdo con una tercera realización de la invención,

45 - la figura 13 es un corte longitudinal análogo a la figura 3, que representa un elemento macho que pertenece a un racor de acuerdo con una cuarta realización de la invención,

- la figura 14 es un corte análogo a la figura 13, en el que el elemento macho está en una configuración de purga,

- la figura 15 es una vista a mayor escala del recuadro XV de la figura 14,

- la figura 16 es un corte longitudinal análogo a la figura 8, de un racor de acuerdo con una quinta realización de la invención, y

50 - la figura 17 es una vista a mayor escala del recuadro XVII de la figura 16.

[0012] En las figuras 1 a 9 está representado un racor fluídico 1 que permite conectar dos canalizaciones C1 y C2, representadas en trazos mixtos únicamente en las figuras 1, 3 y 4, para conectar una herramienta hidráulica

55 no representada a una bomba hidráulica no representada. Las dos canalizaciones tienen una estructura de tipo coaxial y definen un pasaje de fluido interno C11 o C21 y un pasaje de fluido externo C21 o C22, anular y que rodea coaxialmente el pasaje de fluido interno. En la práctica, un pasaje de fluido interno C11 o C21 corresponde a un pasaje de alta presión, es decir a un pasaje de alimentación de la herramienta hidráulica, mientras que un pasaje de fluido externo C12 o C22 es un pasaje de baja presión, que corresponde al fluido descargado por la herramienta

60 hidráulica hacia un depósito de la bomba hidráulica. El fluido puede ser, por ejemplo, aceite o agua, con una presión elevada, concretamente superior a 300 bares.

[0013] El racor 1 comprende un elemento macho 100 adaptado para fijarse a un extremo de la canalización C2 conectado a la herramienta y un elemento hembra 200 complementario, adaptado para fijarse a un extremo de la

65 canalización C1 conectado a la bomba.

[0014] El elemento macho 100 es mejor visible en la figura 3. El elemento macho 100 es de geometría de revolución alrededor de un eje central X100. En particular, el elemento macho 100 es globalmente de forma cilíndrica centrada sobre el eje X100.

5

[0015] En lo sucesivo en la descripción, un componente de un elemento de racor dispuesta en la parte delantera o de manera distal es un componente que está orientado en dirección del elemento de racor complementario en posición acoplada del racor, mientras que un componente dispuesto en la parte posterior o de manera proximal es un componente que está orientado de forma opuesta con respecto al elemento de racor complementario en posición acoplada, es decir en dirección de la canalización en cuyo extremo está montado el elemento de racor. Además, para un elemento de racor considerado, las direcciones axial, radial, centrípeta y centrífuga deben interpretarse con respecto al eje central de este elemento de racor. De este modo, la dirección axial del elemento macho 100 o del elemento hembra 200 es paralela al eje central X100 o X200 del elemento considerado.

15

[0016] El elemento macho 100 comprende un cuerpo posterior 102 que es tubular y está centrado sobre el eje X100. Un tubo 154 está dispuesto en el interior del cuerpo 102. Este tubo 154 está inmovilizado axialmente por una grapa puente fija 158. Más exactamente, el tubo 154 consta de una ranura periférica 156 en la que está encajada la grapa puente 158. La grapa puente 158 rodea, por lo tanto, al menos parcialmente, el tubo 154. El solapamiento de la grapa puente 158 alrededor del tubo 154 implica que la grapa puente 158 y el tubo 154 están unidos axialmente entre sí.

20

[0017] El cuerpo posterior 102 consta de, en la parte delantera, un aterrajado 136 en el interior del cual está enroscado un cuerpo delantero 104. A tal efecto, el cuerpo 104 consta de, en la parte posterior, una parte roscada 134 que tiene un paso de rosca complementario al del aterrajado 136.

25

[0018] El cuerpo delantero 104 comprende dos partes coaxiales 104.1 y 104.2 que son globalmente de geometría tubular centrada sobre el eje X100. Las partes coaxiales 104.1 y 104.2 forman, respectivamente, una parte coaxial externa y una parte coaxial interna del cuerpo 104. El extremo delantero del tubo posterior 154 está encajado en la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo 104. El tubo 154 está, por lo tanto, en parte enmangado en el cuerpo 104. El cuerpo 104 delimita también agujeros pasantes 132 definidos en la parte posterior del cuerpo 104. Los agujeros 132 se extienden paralelamente al eje X100 y están distribuidos de manera regular alrededor del eje X100.

30

[0019] El elemento macho 100 define un pasaje interno de fluido 108, que se extiende axialmente a través del elemento macho 100. Más exactamente, el pasaje interno 108 comprende un primer segmento 108.1 definido en el interior del tubo 154 y un segundo segmento 108.2 definido en el interior de la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo 104.

35

[0020] El elemento macho 100 comprende también un pasaje externo de fluido 106, que rodea al pasaje interno 108 a través del elemento macho 100. El pasaje externo 106 comprende un primer segmento 106.1 definido entre el tubo 154 y el cuerpo 102 y un segundo segmento 106.2 definido entre las partes coaxiales 104.1 y 104.2 del cuerpo 104. Estos primer y segundo segmentos 106.1 y 106.2 están conectados por los agujeros axiales 132 del cuerpo 104. El pasaje externo 106 comprende una boca distal E106, que corresponde al orificio anular definido entre los extremos distales de las partes coaxiales 104.1 y 104.2. Los pasajes 108 y 106 son coaxiales.

40

45

[0021] La parte externa 104.1 del cuerpo 104 consta de una superficie radial exterior S104.1e que está provista de un alojamiento periférico 160, es decir una acanaladura, circular alrededor del eje X100. La parte coaxial externa 104.1 consta también de una superficie radial interna S104.1i que define, en la parte delantera, un alojamiento de recepción de una junta hermética interna 116. Este alojamiento es una acanaladura periférica interna de la parte coaxial externa 104.1.

50

[0022] La parte coaxial interna 104.2 del cuerpo delantero 104 consta de una superficie radial externa S104.2e y una superficie radial interna S104.2i. La superficie radial interna S104.2i define, en la parte delantera, un alojamiento de recepción de una junta hermética interna 105. Este alojamiento es una acanaladura periférica interna de la parte coaxial interna 104.2.

55

[0023] La parte coaxial interna 104.2 del cuerpo delantero 104 consta de un segmento 104.2t que tiene una doble película formada por un tabique radial interno 104.2v1 y por un tabique radial externo 104.2v2. La parte coaxial interna 104.2 del cuerpo delantero 104 delimita, por lo tanto, un pasaje anular 128, que está definido entre las dos y 104.2v1 y 104.2v2 de este segmento 104.2t. Más exactamente, la superficie radial externa S104.2e consta de una serie de aberturas proximales 126 y una serie de aberturas distales 130. Las aberturas 126 y 130 son agujeros radiales que atraviesan el tabique radial externo 104.2v2 del segmento 104.2t. Las aberturas 126 y 130 están distribuidas de manera regular alrededor del eje X100 y están dispuestas en la parte posterior con respecto a la junta hermética 105. Las aberturas 130 están distribuidas alrededor del eje X100 ventajosamente de acuerdo con un

60

65

mismo plano normal al eje. Las aberturas 126 y 130 desembocan, cada una, en el pasaje anular 128. El pasaje anular 128 se extiende, de manera axial, entre las aberturas 126 y 130. El pasaje 128 forma, por lo tanto, un túnel de derivación del pasaje externo 106.

5 **[0024]** Una corredera macho 110 está dispuesta coaxialmente entre las partes 104.1 y 104.2, es decir en el pasaje externo 106. Esta corredera 110 es móvil axialmente y está sometida a una fuerza elástica dirigida hacia delante, que es generada por un resorte 120. Este resorte 120 se extiende entre un resalte 122 de la corredera macho 110 y un resalte 124 definido en la parte posterior de la parte coaxial interna 104.2. Por otro lado, la corredera 110 comprende, en la parte posterior, un faldón 118, que rodea una parte del resorte 120. En el ejemplo,
10 este faldón 118 es monobloque, pero también puede enroscarse, o añadirse de otro modo, al resto de la corredera 110.

[0025] La corredera macho 110 define una superficie radial externa S110e y una superficie radial interna S110i. La superficie radial interna S110i delimita, en la parte delantera, un alojamiento de recepción de una junta
15 hermética interna 114. Este alojamiento es una acanaladura periférica interna de la corredera 110.

[0026] En posición desacoplada, la junta interna 114 está dispuesta delante de cada abertura distal 130. La cara de extremo delantero de la corredera 110, que es perpendicular al eje central X100 del elemento macho 100, consta de tetones 112 que sobresalen hacia delante con respecto al resto de la corredera 110. Estos tetones 112
20 están en número de tres y están distribuidos regularmente alrededor del eje X100. Como es visible en la figura 2, los tetones 112 sobresalen con respecto a la cara delantera del elemento macho 100.

[0027] Una válvula central 140 está dispuesta en el interior de la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo delantero 104. En posición desacoplada, la válvula 140 está dispuesta en el extremo delantero del elemento 100.
25 Esta comprende un cuerpo de válvula 142 provisto, en la parte posterior, de una serie de aletas anchas 144 entre las cuales puede circular el fluido. El cuerpo de válvula 142 es hueco, es decir que define una abertura axial dispuesta entre dos orificios, entre los cuales el orificio delantero tiene la referencia 146. El cuerpo de válvula 142 comprende una cavidad de recepción de un órgano de purga tal como un obturador 150. En el ejemplo, el obturador 150 es una bola. Cuando la válvula 140 está cerrada, la bola 150 se apoya de manera hermética contra una boca distal del
30 pasaje interno 108, concretamente contra una junta hermética 148 dispuesta en contacto con un resalte interno del cuerpo de válvula 142. El obturador 150 está sometido a una fuerza elástica dirigida hacia delante y generada por un resorte 152 intercalado entre el obturador 150 y un resalte interno dispuesto en la parte posterior del cuerpo de válvula 142.

35 **[0028]** La válvula 140 es también una herramienta de purga que permite, hundiendo una herramienta en el orificio 146, desplazar axialmente el obturador 150 hacia la parte posterior, contra la fuerza elástica del resorte 152, para purgar el fluido que circula por el pasaje interno 108 del elemento macho 100. Esto tiene el efecto de hacer bajar la presión residual en el pasaje de fluido interno C21, por lo tanto, en la herramienta. Esta etapa de purga se puede efectuar antes del acoplamiento para facilitar el rechazo de la válvula 140. La operación de conexión requiere
40 entonces menos esfuerzos por parte del operador.

[0029] La válvula 140 es móvil axialmente en el interior del pasaje interno 108. Esta está sometida a una fuerza elástica dirigida hacia delante, que es generada por un resorte 162 intercalado entre un resalte dispuesto en las aletas 144 y un resalte radial interno 164 formado en la parte posterior de la parte coaxial interna 104.2.
45

[0030] En posición desacoplada, es decir en la posición de las figuras 1 a 3 y 5, la corredera macho 110 obtura de manera hermética la boca distal E106 del pasaje exterior 106. El hermetismo está garantizado, por un lado, por la junta 114 de la corredera 110 que se apoya de manera hermética contra la superficie radial externa S104.2e de la parte coaxial interna 104.2 y, por otro lado, por la junta hermética interna 116 que se apoya de
50 manera hermética contra la superficie radial externa S110e de la corredera 110.

[0031] Además, la válvula 140 obtura de manera hermética el pasaje interno 108 en posición desacoplada del elemento macho 100. Más exactamente, el pasaje 108 es obturado de manera hermética por cooperación entre el cuerpo de válvula 142 y la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo delantero 104, ya que la junta hermética interna
55 105 portada por la parte coaxial interna 104.2 se apoya de manera hermética contra la superficie exterior del cuerpo de válvula 142.

[0032] El elemento hembra 200 es mejor visible en la figura 4. El elemento hembra 200 es de geometría de revolución alrededor de un eje central X200. En particular, el elemento hembra 200 es globalmente de forma
60 cilíndrica centrada sobre el eje X200.

[0033] El elemento hembra 200 comprende un cuerpo posterior 202 que es tubular y centrado sobre el eje X200. Un tubo 254 está dispuesto en el interior del cuerpo 202. Este tubo 254 está inmovilizado axialmente por una grapa puente fija 258. Más exactamente, el tubo 254 consta de una ranura periférica 256 en la que está encajada la
65 grapa puente 258. La grapa puente 258 rodea, por lo tanto, al menos parcialmente, el tubo 254. El solapamiento de

la grapa puente 258 alrededor del tubo 254 implica que la grapa puente 258 y el tubo 254 están unidos axialmente entre sí.

5 **[0034]** El cuerpo posterior 202 consta de, en la parte delantera, un aterrajado 236 en el interior del cual está enroscado un cuerpo delantero 204. A tal efecto, el cuerpo 204 consta de, en la parte posterior, una parte roscada 234 que tiene un paso de rosca complementario al del aterrajado 236.

10 **[0035]** El cuerpo delantero 204 comprende dos partes coaxiales 204.1 y 204.2 que son globalmente de geometría tubular centrada sobre el eje X200. Las partes coaxiales 204.1 y 204.2 forman, respectivamente, una parte coaxial externa y una parte coaxial interna del cuerpo 204. El extremo delantero del tubo posterior 254 está encajado en la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo 204. El tubo 254 está, por lo tanto, en parte enmangado en el cuerpo 204. El cuerpo 204 delimita también agujeros pasantes 232 definidos en la parte posterior del cuerpo 204. Los agujeros 232 se extienden paralelamente al eje X200 y están distribuidos de manera regular alrededor del eje X200.

15 **[0036]** El elemento hembra 200 comprende un pasaje interno de fluido 208, que se extiende axialmente a través del elemento hembra 200. Más exactamente, el pasaje interno 208 comprende un primer segmento 208.1 definido en el interior del tubo 254 y un segundo segmento 208.2 definido en el interior de la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo 204.

20 **[0037]** El elemento hembra 200 comprende también un pasaje externo de fluido 206, que rodea el pasaje interno 208 a través del elemento hembra 200. El pasaje externo 206 comprende un primer segmento 206.1 definido entre el tubo 254 y el cuerpo 202 y un segundo segmento 206.2 definido entre las partes coaxiales 204.1 y 204.2 del cuerpo 204. Los primer y segundo segmentos 206.1 y 206.2 están conectados por los agujeros axiales 232 del
25 cuerpo 204. El pasaje externo 206 comprende una boca distal E206, correspondiente al orificio anular definido entre los extremos distales de las partes coaxiales 204.1 y 204.2. Los pasajes 208 y 206 son coaxiales.

30 **[0038]** Los pasajes internos 108 y 208, respectivamente de los elementos 100 y 200, forman la trayectoria de ida del fluido que va de la bomba a la herramienta, mientras que los pasajes externos 106, 206 y el pasaje de conexión 128 forman la trayectoria de vuelta del fluido que va de la herramienta al depósito de la bomba. De este modo, en la ida, el fluido circula del elemento hembra 200 hacia el elemento macho 100, e inversamente en la vuelta.

35 **[0039]** La parte coaxial externa 204.1 del cuerpo 204 comprende dos casquillos coaxiales 204.10 y 204.12 que se extienden axialmente hacia delante, el casquillo 204.10 rodeando al casquillo 204.12. El casquillo exterior 204.10 define una superficie radial externa S204.10e. El casquillo 204.10 consta de, en la parte delantera, agujeros radiales pasantes 266 en los que están alojadas bolas de bloqueo 268. En posición desacoplada, las bolas de bloqueo 268 sobresalen radialmente hacia el exterior con respecto a la superficie radial externa S204.10e del casquillo 204.10.

40 **[0040]** El casquillo 204.12 consta de una superficie radial interna S204.12i. Un alojamiento de recepción de una junta hermética interna 205 está definido en la parte delantera de la superficie radial interna S204.12i del casquillo 204.12. Este alojamiento es una acanaladura periférica interna del casquillo 204.10.

45 **[0041]** La parte coaxial interna 204.2 del cuerpo 204 está cerrada en su extremo delantero. Esta consta de una serie de aberturas proximales 280 y una serie de aberturas distales 282. Las aberturas 280 y 282 son agujeros radiales pasantes que están distribuidos de manera regular alrededor del eje X200.

50 **[0042]** En posición desacoplada, las aberturas proximales 280 garantizan una comunicación entre el pasaje externo 206 y el pasaje interno 208 del elemento hembra 200. Esto corresponde a una función de "derivación". De este modo, el elemento hembra 200 puede estar fijado a una canalización C1 en la que hay una presión de trabajo, es decir en la que el fluido circula en bucle en los pasajes interno C11 y externo C12 de la canalización. La bomba conectada a la manguera en la que está fijado el elemento hembra 200 puede funcionar, por lo tanto, sin que la herramienta esté conectada.

55 **[0043]** Una corredera hembra 210 es móvil axialmente alrededor de la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo 204, es decir en el interior del pasaje externo 206. Esta corredera 210 consta de una superficie radial interna S210.i y una superficie radial externa S210.e. Dos alojamientos de recepción de juntas herméticas internas 214 y 215 están definidos en la superficie radial interna S210.i de la corredera hembra 210, estando la junta hermética 214 dispuesta
60 en la parte delantera con respecto a la junta hermética 215. Estos alojamientos están formados por acanaladuras periféricas internas de la corredera 210. La corredera hembra 210 está sometida a una fuerza elástica dirigida hacia delante, que es generada por un resorte 220 intercalado entre un resalte posterior 222 de la corredera hembra 210 y una hendidura anular 224 dispuesta en la parte posterior de la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo 204.

65 **[0044]** Un anillo de memoria 260 está dispuesto coaxialmente entre los casquillos 204.10 y 204.12 de la parte

coaxial externa 204.1. Este anillo de memoria 260 comprende un resalte radial interno 262 dispuesto en el extremo delantero del anillo de memoria 260. El anillo de memoria 260 es móvil axialmente y está sometido a una fuerza elástica dirigida hacia delante, que es generada por un resorte 264 intercalado entre el resalte 262 y una porción posterior de la parte coaxial externa 204.1. En posición desacoplada, el anillo de memoria 260 cubre radial e interiormente las bolas de bloqueo 268. A tal efecto, el anillo de memoria 260 consta de una superficie radial externa S260e que está en contacto con las bolas de bloqueo 268 en posición desacoplada.

[0045] El elemento hembra 200 consta también de un anillo de bloqueo 270, que está dispuesto coaxialmente alrededor de la parte coaxial externa 204.1 del cuerpo 204. Este anillo de bloqueo 270 es móvil axialmente y está sometido a una fuerza axial elástica dirigida hacia delante, que es generada por un resorte 272 intercalado entre un resalte 274 del anillo 270 y la parte coaxial externa 204.1 del cuerpo 204. El anillo de bloqueo 270 consta de una superficie radial interna en la que está definido, en la parte delantera, un alojamiento interno 276, es decir una acanaladura, de recepción de las bolas de bloqueo 268. En posición desacoplada, las bolas 268 están alojadas en la acanaladura 276, de modo que se opongan al movimiento del anillo 270 hacia delante, bajo la fuerza elástica del resorte 272.

[0046] En posición desacoplada, la boca distal E206 del pasaje externo 206 está obturada de manera hermética por la corredera hembra 210. En efecto, la junta hermética 214 de la corredera hembra 210 se apoya de manera hermética contra la superficie radial externa S204.2e de la parte 204.2, la corredera 210 cubre las aberturas radiales 282 y la junta hermética interna 205 del cuerpo 204 se apoya de manera hermética contra la superficie radial externa S210e de la corredera 210.

[0047] Durante el acoplamiento, conviene en primer lugar alinear el elemento macho 100 con el elemento hembra 200. Esta configuración está representada en la figura 5. En esta configuración, los ejes X100 y X200 se confunden. El operador hunde a continuación el elemento macho 100 en el elemento hembra 200.

[0048] Durante esta fase de acoplamiento, la parte coaxial externa 104.1 del cuerpo 104 empuja axialmente el anillo de memoria 260 hacia atrás, contra la fuerza elástica del resorte 264, y la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo 104 empuja la corredera hembra 210 hacia atrás, contra la fuerza elástica del resorte 220. Por otro lado, la corredera macho 110 es rechazada por el casquillo 204.12 de la parte coaxial externa 204.1. Más exactamente, la corredera macho 110 es rechazada hacia atrás contra la fuerza elástica del resorte 120. El rechazo de las correderas macho 110 y hembra 210 se efectúa además contra fuerzas de presión interna que se ejercen en la misma dirección que las fuerzas de resortes respectivos 120 y 220 en el acoplamiento. En este caso, son los tetones 112 los que entran en contacto con el cuerpo hembra 204. Finalmente, la válvula 140 es rechazada por la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo hembra 204. Más exactamente, la válvula 140 es rechazada hacia atrás, contra la fuerza elástica del resorte 162.

[0049] El racor pasa, por lo tanto, de su posición desacoplada de la figura 5 a una posición intermedia representada en la figura 6. En esta posición intermedia, los elementos macho y hembra no están completamente acoplados. No obstante, el elemento macho 100 está suficientemente hundido en el interior del elemento hembra 200 para poner en comunicación los pasajes internos 108 y 208, respectivamente de los elementos 100 y 200. Por consiguiente, una parte del fluido que circula por el pasaje interno 208 del elemento hembra 200, según la flecha F1, alcanza el pasaje interno 106 del elemento macho 100, como se representa mediante la flecha F3. Más exactamente, al retroceder, la corredera 210 deja de cubrir las aberturas distales 282 de la parte 204.2 y el retroceso de la válvula 140 conlleva la ruptura del hermetismo a nivel de la junta 105. El fluido puede alcanzar de este modo el elemento macho 100 pasando radialmente por las aberturas distales 182, y a continuación axialmente entre el cuerpo de válvula 142 y la parte coaxial interna 104.1 del cuerpo macho 104.

[0050] En posición intermedia, la corredera hembra 210 no ha retrocedido bastante para obturar de manera hermética las aberturas proximales 280 practicadas en la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo hembra 204. Por consiguiente, el fluido que circula por el pasaje interno 208 del elemento hembra 200, según la flecha F1, todavía puede escaparse, por las aberturas 280, en dirección del pasaje externo 206, como se representa mediante la flecha F2. El fluido vuelve entonces en dirección del depósito de la bomba. Más exactamente, el fluido descargado a baja presión circula por el pasaje externo C22 de la canalización C2, y a continuación en el pasaje externo 106 del elemento macho 100.

[0051] Como es visible mejor en la figura 7, el fluido se escapa a continuación, según la flecha F4.1, a través de un espacio anular definido entre una parte proximal 111 de la corredera 110 y la superficie externa S104.2e de la parte 104.2 interna del cuerpo macho. Un juego radial J está presente, en efecto, entre la parte proximal 111 de la corredera 110 y la superficie externa S104.2e de la parte 104.2. El fluido alcanza entonces el pasaje anular 128 y circula por este último, según la flecha F6, hasta llegar al nivel de las aberturas distales 130, a través de las cuales puede escapar. El fluido alcanza finalmente el pasaje externo 206 del elemento hembra 200 pasando por la boca distal E106, como se representa mediante la flecha F7. La corredera macho 110 no se opone, por lo tanto, al paso del fluido por la boca E106 del pasaje externo 106 en posición intermedia.

65

[0052] Se observará que las juntas herméticas 116, 114 y 214 no están expuestas directamente a paso del fluido en esta posición y que la comunicación entre los pasajes externos 106 y 206 y entre los pasajes internos 108 y 208 se efectúa simultáneamente. Esta posición intermedia corresponde a una posición “totalmente comunicante” ya que todos los conductos de paso del fluido comunican unos con otros.

5

[0053] Hundiendo más el elemento macho 100 en el elemento hembra 200, el racor 1 pasa de la posición intermedia representada en la figura 6 a una posición completamente acoplada representada en las figuras 8 y 9, donde la trayectoria de vuelta está desviada con respecto a la posición intermedia descrita anteriormente.

10 **[0054]** En posición acoplada, el alojamiento periférico 160 definido en la superficie radial externa S104.1e de la parte coaxial externa 104.1 llega radialmente frente a las bolas de bloqueo 268, lo que tiene el efecto de desplazar las bolas de bloqueo 268 en el alojamiento periférico 160. Más exactamente, las bolas de bloqueo 268 abandonan el alojamiento interno 276 del anillo 270 y se desplazan en el alojamiento 160 siguiendo un movimiento centrípeto con respecto al eje X200. Las bolas de bloqueo 268 dejan entonces de sobresalir exteriormente con respecto a la superficie radial externa S204.10e del casquillo 204.10. Las bolas 268 ya no se oponen entonces al avance del anillo 270 bajo la fuerza elástica del resorte 272. Por consiguiente, el anillo de bloqueo 270 avanza y cubre radial y exteriormente las bolas de bloqueo 268. Las bolas de bloqueo 268 quedan entonces bloqueadas en los alojamientos 160 y 266 por la superficie radial interna del anillo 270. Las bolas de bloqueo 268 permiten, por lo tanto, unir axialmente el casquillo 204.10 de la parte coaxial externa 204.1 del cuerpo hembra 204 con la parte coaxial externa 104.1 del cuerpo macho 104. Esto permite garantizar un bloqueo del racor 1 en posición acoplada, es decir impedir el desacoplamiento del racor 1 simplemente alejando los dos elementos de racor 100 y 200 uno del otro. Dicho de otro modo, el racor 1 no se puede desacoplar sin una acción positiva del operador, que consiste en desbloquear el racor 1.

25 **[0055]** En posición acoplada, la junta radial interna 114 de la corredera 110 está dispuesta detrás de cada abertura distal 130 y la cara de extremo distal de la corredera macho 110 se encuentra al mismo nivel axial que las aberturas proximales 126 dispuestas en la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo macho 104. De este modo, el fluido que circula de vuelta por el pasaje exterior 106, según la flecha F4, pasa alrededor de la corredera 110 y se escapa hacia el pasaje anular 128 pasando de manera centrípeta entre los tetones 112 de la corredera 110, como se representa mediante la flecha F5 en la figura 9. Más exactamente, el fluido pasa radialmente por una hendidura anular 300, definida entre la corredera 110 y el casquillo 204.12 de la parte coaxial externa 204.1 del cuerpo hembra 204 y, por lo tanto, el espesor axial es igual a la longitud axial de los tetones 112. Desde allí, atraviesa las aberturas proximales 126 y penetra en el pasaje anular 128. En posición acoplada, la corredera macho 110 y el cuerpo hembra 204 forman, por lo tanto, a nivel de sus caras delanteras, un pasaje radial de fluido entre el pasaje externo 106 del elemento macho y el pasaje anular 128. Este pasaje radial de fluido está definido de manera periférica entre los tetones 112. Esto permite, preferentemente, evitar que el fluido atravesase radialmente las espiras del resorte 120 de recuperación de la corredera macho 110.

40 **[0056]** El fluido circula a continuación hacia la parte delantera del elemento macho 100, por el pasaje anular 128, como se representa mediante la flecha F6, para alcanzar las aberturas distales 130 y escaparse por la boca distal E106, es decir alrededor de la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo macho 104.

45 **[0057]** En posición acoplada, las correderas 110 y 210 ya no se oponen, por lo tanto, al paso del fluido por las bocas distales, respectivamente E106 y E206, de los pasajes externos 106 y 206. En esta posición, los pasajes externos 106 y 206, respectivamente de los elementos macho y hembra 100 y 200, comunican uno con el otro. El pasaje anular 128 forma, por lo tanto, un pasaje de conexión entre los pasajes externos 106 y 206, respectivamente de los elementos 100 y 200. Ce pasaje de conexión 128 no pertenece, por lo tanto, ni al pasaje exterior 106, ni al pasaje exterior 206.

50 **[0058]** En paralelo, en fase acoplada, la corredera hembra 210 está bastante retrocedida para obturar de manera hermética las aberturas proximales 280 practicadas en la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo hembra 204. La corredera hembra 210 corta, por lo tanto, la comunicación directa entre los pasajes interno y externo, respectivamente 208 y 206, del elemento hembra 200.

55 **[0059]** El fluido que sale del pasaje anular 128 fluye, por lo tanto, en el pasaje externo 206, como se representa mediante la flecha F7.

60 **[0060]** Como es visible en la figura 8, cuando el racor 1 está en posición acoplada, las juntas herméticas 116, 114 y 205 no están directamente expuestas al paso del fluido por el túnel exterior, formado por la unión de los pasajes externos 108 y 208, respectivamente de los elementos macho y hembra 100 y 200. En efecto, en posición acoplada, las juntas herméticas 116, 114, y 205 están apoyadas respectivamente contra la superficie radial externa S204.12e del casquillo 204.12 y contra la superficie radial externa S104.2e de la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo macho 104. De esta manera, las juntas 116, 114 y 205 se mantienen en el interior de sus alojamientos respectivos, aunque no corren el riesgo de ser degradadas por el paso del fluido por el túnel exterior del racor 1. El riesgo de que una junta hermética salga de su alojamiento es, por lo tanto, limitado.

65

[0061] Por otro lado, en posición acoplada, la junta hermética 205 de la parte coaxial externa 204.1 está en contacto hermético con el cuerpo macho 104, entre las aberturas distales 130 y las aberturas proximales 126. Esto tiene el efecto de que la junta 205 del cuerpo hembra está también protegida del paso del fluido por el túnel exterior del racor.

[0062] Además, en posición acoplada, el extremo posterior del faldón 118 de la corredera 110 está dispuesto próximo a la parte posterior del cuerpo macho 104, radialmente en el interior de los agujeros axiales 132, de modo que guíe el fluido que sale de los agujeros 132 en el exterior de la corredera 110. El flujo es facilitado de este modo y se limita, de este modo, el paso del fluido entre las espiras del resorte 120, por lo tanto, las pérdidas de carga.

[0063] Del mismo modo, la parte posterior del cuerpo hembra 204 comprende también un faldón 223, cuyo extremo delantero está dispuesto próximo a la corredera hembra 210 en posición acoplada, de modo que guíe el fluido hacia los agujeros axiales 232 y limite el paso de fluido por las espiras del resorte 220.

[0064] Para desacoplar el racor 1, conviene desbloquear el racor 1 tirando axialmente del anillo de bloqueo 270 hacia la parte posterior del elemento hembra 200, para llevar el alojamiento radial interno 276 radialmente en frente de las bolas de bloqueo 268. Las bolas de bloqueo 268 se desplazan entonces en el alojamiento 276 del anillo de bloqueo 270, siguiendo un movimiento centrífugo con respecto al eje X200. Las bolas de bloqueo 162 abandonan entonces el alojamiento 160 del cuerpo macho 104, lo que tiene por efecto separar el cuerpo macho 104 del cuerpo hembra 204. Es posible, entonces, retirar el elemento macho 100 del elemento hembra 200.

[0065] Gracias a los resortes de recuperación 220 y 264 del elemento hembra 200, el anillo de memoria 260 y la corredera 210 del elemento hembra reasumen automáticamente su posición desacoplada debido a la separación de los elementos macho y hembra. Del mismo modo, los resortes 120 y 162 del elemento macho 100 permiten la recuperación automática de la corredera macho 110 y de la válvula 140 hacia su posición desacoplada, representada en la figura 3. La válvula 140 obtura entonces de manera hermética el pasaje de alta presión 108 del elemento macho 100. El desacoplamiento tiene el efecto de cortar sucesivamente la comunicación entre los pasajes 106 y 206 y entre los pasajes 108 y 208. Además, la recuperación de la corredera hembra 210 hacia delante implica que la corredera hembra 210 ya no obtura las aberturas proximales 280 dispuestas en la parte coaxial interna 204.2 del cuerpo hembra 204, de modo que los pasajes interno y externo, respectivamente 208 y 206 del elemento hembra 200, comuniquen entre sí.

[0066] Durante el acoplamiento y el desacoplamiento, la superficie interna S110i de la corredera macho 110 está en contacto hermético con la superficie exterior S104.2e de la parte interna 104.2 del cuerpo macho. La junta interna 114 de la corredera macho 110 permanece, por lo tanto, al menos localmente, en contacto con la superficie exterior S104.2e de la parte coaxial interna 104.2 durante toda la fase de acoplamiento y de desacoplamiento. Dicho de otro modo, la junta interna 114 permanece en contacto con la superficie exterior S104.2e, al menos localmente, sea cual sea configuración del racor.

[0067] En la figura 10 se representa una segunda realización de un racor 1' de acuerdo con la invención. En aras de la concisión, solamente las diferencias con respecto a primera realización representada en las figuras 1 y 9 se describen a continuación. Además, los componentes del racor 1' que son idénticos a los del racor 1 conservan su referencia numérica, mientras que los elementos que difieren de los de la primera realización tienen una referencia numérica que incluye su referencia original, seguida de una prima ('). Finalmente, los nuevos componentes portan otras referencias numéricas.

[0068] En esta segunda realización, las aberturas proximales 126', delimitadas en la película exterior de la parte coaxial interna 104.2' del cuerpo macho 104' del elemento macho 100', están dispuestas en la parte posterior con respecto a las aberturas proximales 126 del racor de acuerdo con la primera realización. De este modo, las aberturas proximales 126' están dispuestas en la parte posterior de la junta 114 en posición acoplada y el pasaje anular 128' definido entre las aberturas 126' y 130 es más largo que el pasaje 128 del racor de acuerdo con la primera realización. Además, la corredera macho 110' está dispuesta con respecto al cuerpo 104' para que el fluido que circula por el pasaje exterior pase al interior de la corredera macho 110' en posición acoplada. La corredera 110' no consta de tetones en su cara de extremo delantero, de modo que el contacto entre la corredera macho 110' y el casquillo 204.12 es un contacto anular centrado sobre el eje X100. La junta radial interna 114 de la corredera 110' está dispuesta delante de cada abertura distal 130 en posición desacoplada y detrás de cada abertura distal 130 en posición acoplada, de modo que no esté expuesta al paso del fluido por el conducto externo 106 o 206 en posición acoplada, ni en el acoplamiento.

[0069] El fluido que circula del elemento hembra 200 hacia el elemento macho 100' fluye en el sentido de las flechas F1 y F3, como en la primera realización.

[0070] El fluido que circula de vuelta, según la flecha F4, por el pasaje exterior 106' del elemento macho 100', ya no se escapa radialmente entre la corredera macho 110' y el casquillo 204.12 de la parte coaxial externa 204.1

del cuerpo hembra 204, sino que circula radialmente en las aberturas 126', en el interior de la corredera 110', y a continuación en el pasaje anular 128', como se representa mediante la flecha F5'. El fluido alcanza a continuación el pasaje externo 206 del elemento hembra pasando por las aberturas 130, como se representa mediante la flecha F6'. A continuación, fluye en el pasaje 206, como se representa mediante la flecha F7'.

5

[0071] En este contexto, el elemento hembra 200 es idéntico al de la primera realización.

[0072] En las figuras 11 y 12 se representa una tercera realización de un racor 1" de acuerdo con la invención. En lo sucesivo, solamente se describen los elementos que difieren con respecto a los de la primera realización. Además, los componentes del racor 1" que son idénticos con respecto a los de la primera realización conservan su referencia numérica, mientras que los componentes diferentes tienen una referencia numérica que incluye su referencia numérica original seguida de un doble apóstrofo ("'). Finalmente, los elementos nuevos con respecto a la primera o a la segunda realización portan otras referencias numéricas.

15 **[0073]** En el racor 1", la parte coaxial externa 104.1 del cuerpo delantero 104" es idéntica a la de la primera realización, pero su parte coaxial interna 104.2" no consta de una doble película. En efecto, el pasaje 228 de conexión entre el pasaje externo 106 del elemento macho 100 y el pasaje externo 206" del elemento hembra 200" está delimitado en el casquillo 204.12" de la parte coaxial externa del cuerpo hembra 204". En efecto, el casquillo 204.12" presenta una doble película. Más exactamente, el casquillo 204.12" consta de un manguito interior 204.13
20 provisto de aberturas radiales distales 230. Las aberturas distales 230 son agujeros radiales pasantes distribuidos de manera regular alrededor del eje central X200 del elemento hembra 200", ventajosamente de acuerdo con un mismo plano normal al eje. Se define una abertura proximal 226 como el orificio anular dispuesto alrededor del manguito interior 204.13, a nivel de su extremo axial posterior. El pasaje de conexión 228 está por lo tanto definido, alrededor del manguito interior 204.13, entre las aberturas distales 230 y la abertura proximal 226. Las aberturas 226 y 230
25 desembocan, cada una, en el pasaje externo 206".

[0074] En esta realización, la corredera macho 110" no consta ni de juntas herméticas ni de tetones de extremo. No obstante, la parte coaxial interna 104.2" del cuerpo macho 104" consta de dos juntas herméticas 105 y 135, que están dispuestas respectivamente en alojamientos delimitados por las acanaladuras periféricas dispuestas
30 en las superficies radiales interna y externa de la parte coaxial interna 104.2" del cuerpo macho 104". En posición desacoplada, la corredera macho 110" obtura de manera hermética el pasaje externo 106" mediante cooperación con la junta radial interna 116 de la parte coaxial externa 104.1 y la junta radial externa 135 de la parte coaxial interna 104.2".

35 **[0075]** La corredera hembra 210" consta de una junta hermética externa 211, que se apoya contra una superficie interior S204.13i del manguito interior 204.13 en posición desacoplada, concretamente delante de cada abertura distal 230.

[0076] Durante el acoplamiento, la parte coaxial interna 104.2" del cuerpo macho 104" empuja la corredera
40 hembra 210" hacia atrás, contra la fuerza elástica del resorte 220. La corredera hembra 210" obtura entonces las aberturas proximales 280 practicadas en la parte coaxial interna del cuerpo hembra 204". La comunicación entre los pasajes interno y externo del elemento hembra 200" se interrumpe, por lo tanto. El fluido que circula del elemento hembra 200" hacia el elemento macho 100" fluye en el sentido de las flechas F1 y F3, como en la primera realización. En paralelo, la parte coaxial interna 104.2" del cuerpo macho 104" supera las aberturas radiales distales
45 230 del manguito 204.13, de modo que el fluido que circula, según la flecha F4", en el pasaje externo 106" del elemento macho 100" pueda alcanzar el pasaje de conexión 228 pasando por las aberturas 230, como se representa mediante la flecha F5". Más exactamente, la junta hermética externa 135 de la parte coaxial interna 104.2" del cuerpo macho 104" está dispuesta delante de las aberturas 226, concretamente contra la superficie radial interna S204.13i del manguito 204.13. El fluido que circula por el pasaje externo 106" circula entonces por el pasaje anular
50 228, y a continuación alcanza el pasaje externo 206" del elemento hembra 200" pasando por la abertura anular proximal 226 que forma el orificio de salida del pasaje de conexión 228, como se representa mediante la flecha F6". Desde allí, el fluido fluye en el pasaje 206, como se representa mediante la flecha F7".

[0077] En posición acoplada, la junta hermética externa 211 se apoya contra la superficie interior S204.13i
55 del manguito 204.13, concretamente detrás de cada abertura distal 230.

[0078] Como en las dos primeras realizaciones, no hay juntas herméticas expuestas al paso de fluido por el túnel exterior 106" o 206" en posición acoplada del racor 1". En efecto, la junta radial exterior de la corredera hembra 210" y la junta radial exterior 135 de la parte coaxial interna 104.2" del cuerpo macho 104" se apoyan contra la
60 superficie radial interna del manguito 204.13 que forma la doble película, es decir que están protegidas del paso del fluido. No existe, por lo tanto, riesgo de expulsión de las juntas debidas al paso del fluido. Las juntas herméticas están, por lo tanto, menos degradadas y el riesgo de fuga es menor.

[0079] Durante el acoplamiento y el desacoplamiento, la superficie externa de la corredera hembra 210" está
65 en contacto hermético con la superficie interior S204.13i del manguito 204.13 de la parte externa del cuerpo hembra.

La junta externa 211 de la corredera hembra 210" permanece, por lo tanto, al menos localmente, en contacto con la superficie interior S204.13i durante las fases de acoplamiento y de desacoplamiento. Dicho de otro modo, la junta externa 211 permanece en contacto con la superficie interior S204.13i, al menos localmente, sea cual sea la configuración del racor 1".

5

[0080] En las figuras 6 a 9 y 11, los flujos F1, F2 a F7" se representan, cada uno, mediante una flecha. En la práctica, se pueden descomponer en flujos unitarios, no representados, que circulan en paralelo por el racor 1, 1' o 1".

10 **[0081]**

Cuando la herramienta conectada al elemento macho es quitada del circuito de distribución hidráulica, es decir de la bomba, queda una presión residual en los pasajes coaxiales del elemento macho. Esta presión residual proviene de la fase de funcionamiento que precede a desconexión. Si la herramienta hidráulica está almacenada al sol, el aceite que queda en los pasajes coaxiales del conducto C2 corre el riesgo de dilatarse bajo el efecto del calor, lo que puede conllevar fuerzas de presión suplementarias sobre la corredera macho y sobre el cuerpo de válvula. La herramienta de purga 140 describe anteriormente permite hacer bajar la presión residual en el pasaje interior. Sin embargo, subsiste una presión residual en el pasaje exterior de baja presión, la cual se opone al retroceso de la corredera macho. El operador debe entonces vencer esta presión residual para acoplar el racor, lo que puede resultar desagradable. De este modo, a continuación, se describen dos racores mejorados concebidos para paliar este problema.

15

[0082] En las figuras 13 y 14 se representa un elemento macho 100 que pertenece a un racor de acuerdo con una cuarta realización de la invención. A continuación, solamente se describen las diferencias con respecto a la primera realización. Los componentes del racor de las figuras 13 y 14 que son idénticos a los de la primera realización conservan sus referencias numéricas, mientras que los componentes diferentes portan otras referencias numéricas.

20

[0083] El elemento macho 100 de la figura 13 difiere del representado en la figura 3 en que comprende, además, un pasaje de despresurización 127 capaz de poner en comunicación los pasajes interno y externo, respectivamente 108 y 106, del elemento macho 100 en posición desacoplada del racor. Más exactamente, el pasaje de despresurización 127 es una abertura radial delimitada en el tabique interior 104.2v1 de la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo macho 104. El pasaje de despresurización 127 desemboca en el pasaje de conexión 128 delimitado por el cuerpo macho 104. De este modo, los pasajes interior y exterior del elemento macho 100, respectivamente 108 y 106, no están aislados uno de otro cuando el racor está desacoplado, sino que comunican entre sí. Esto corresponde a una función de "derivación", comparable a la descrita anteriormente en relación con el elemento hembra 200 de la primera realización.

25

[0084] En la configuración de la figura 14, el elemento macho 100 está en fase de purga. Una herramienta no representada, tal como un destornillador, se inserta a través del orificio delantero 146 del cuerpo de válvula 142 en el sentido de la flecha F14, para desplazar axialmente el obturador 150 hacia atrás, es decir en el sentido de la flecha F8, contra la fuerza elástica del resorte 152 y purgar de este modo el fluido que circula por el pasaje interno 108 del elemento macho 100. Esto tiene el efecto de hacer bajar la presión residual en el conducto interno C21 de la canalización C2 conectado al elemento macho 100. Por añadidura, el pasaje de despresurización 127 permite también purgar el fluido que circula por el pasaje externo 106 del elemento macho 100. En efecto, como se representa en las figuras 14 y 15 mediante las flechas en negrita, el fluido que circula por el pasaje externo 106 del elemento macho 100 alcanza el pasaje interno 108 a través del pasaje de despresurización 127 y es purgado por el orificio delantero 146 de la válvula 140. Al contrario que la realización de la figura 3, la etapa de purga permite, por lo tanto, también hacer bajar la presión residual en el conducto externo C22 de la canalización C2 conectado a la herramienta. Entonces, no hay o hay poca presión residual en los pasajes coaxiales del elemento macho, lo que permite conectar el racor sin esfuerzo.

30

[0085] En una variante aplicable a la cuarta realización, se pueden practicar varios pasajes de despresurización 127 en el tabique interior 104.2v1 de la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo macho 104. Estos pasajes pueden estar distribuidos alrededor del eje central X100 del elemento macho 100 y también pueden estar distribuidos axialmente a lo largo del pasaje de conexión 128.

35

[0086] En las figuras 16 y 17 está representada una quinta realización de un racor 1 de acuerdo con la invención. A continuación, solamente se describen los elementos que difieren con respecto a los de la primera realización. Además, los componentes del racor 1 que son idénticos a los de la primera realización conservan sus referencias numéricas, mientras que los otros componentes portan otras referencias numéricas.

40

[0087] En el racor 1, un pasaje de despresurización 127 está también delimitado en la parte coaxial interna 104.2 del cuerpo macho 104. Más exactamente, este pasaje de despresurización 127 es una abertura radial delimitada en la parte posterior del pasaje de conexión 128, es decir en la parte posterior de las aberturas proximales 126. Este pasaje de despresurización 127 es también capaz de poner en comunicación los pasajes interno y externo, respectivamente 108 y 106, del elemento macho 100 en posición desacoplada del racor 1. En

45

- posición acoplada del racor, el pasaje de despresurización 127 desemboca exteriormente en el volumen interno delimitado por el faldón 118 de la corredera macho 110. De manera ventajosa pero opcional, el elemento macho 100 comprende un elemento obturador 145 colocado para obturar de manera hermética el pasaje de despresurización 127 en posición acoplada del racor. En el ejemplo, este elemento obturador 145 es una junta tórica de elastómero
- 5 dispuesta en la parte posterior de la válvula central 140. Esta se mantiene en un alojamiento delimitado por las aletas 144 mediante el apoyo del resorte de válvula 162. En esta realización, los pasajes interior y exterior del elemento macho 100, respectivamente 108 y 106, son, por lo tanto, comunicantes en el estado desacoplado del racor y están aislados entre sí en el estado acoplado del racor.
- 10 **[0088]** Como variante no representada, la junta 145 no obtura de manera completamente hermética el pasaje de despresurización 127. La junta 145 limita entonces simplemente la circulación entre los dos pasajes coaxiales, respectivamente 108 y 106, del elemento macho en posición acoplada del racor 1.
- [0089]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a la quinta realización, una pieza móvil
- 15 diferente de la válvula 140 se utiliza para cerrar el pasaje de despresurización 127 en el estado acoplado. Por ejemplo, esta pieza móvil puede ser la corredera macho 110, que cubre exteriormente el pasaje 127 durante el acoplamiento.
- [0090]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a la quinta realización, el elemento macho
- 20 comprende medios de guiado de la válvula 140 en traslación. Estos medios impiden que la válvula 140 gire alrededor de su eje de desplazamiento X100. Estos son concretamente ventajosos en el caso en que el elemento obturador 145 es un simple tapón, es decir en el caso en que el elemento obturador 145 no se extiende por toda la periferia, ya que garantizan entonces que el elemento obturador 145 permanezca correctamente radialmente en frente del pasaje 127.
- 25 **[0091]** Como variante no representada, aplicable a todas las realizaciones de la invención, se puede utilizar un mecanismo de bloqueo del racor en posición acoplada distinto de las bolas 268. Por ejemplo, es posible utilizar un mecanismo de bloqueo con bayoneta.
- 30 **[0092]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, el racor puede constar de un número de pasajes fluidicos coaxiales estrictamente superiores a dos. Por ejemplo, un racor puede comprender varias etapas de pasaje coaxiales.
- [0093]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, los elementos de
- 35 racor macho o hembra pueden estar montados directamente sobre la herramienta o sobre la bomba hidráulica.
- [0094]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, las canalizaciones C11 y C12 y/o C21 y C22 pueden no tener estructura coaxial sino conectar las líneas de mangueras paralelas de alimentación y de retorno, al racor, para desembocar en pasajes interno y externo coaxiales. Este tipo de
- 40 configuración de instalación, llamada de doble línea, también está cubierta por la invención y es compatible con el funcionamiento coaxial.
- [0095]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, la parte coaxial
- 45 interna 102.2 del cuerpo delantero consta de una sola abertura proximal 126 y una sola abertura distal 130.
- [0096]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a la primera realización, la corredera 110 consta de un número de tetones 112 diferente, por ejemplo, dos.
- [0097]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, la parte coaxial
- 50 interna 204.2 del cuerpo 204 solamente consta de una sola abertura proximal 280 y de una sola abertura distal 282.
- [0098]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, las partes coaxiales del cuerpo macho o las partes coaxiales del cuerpo hembra no son adyacentes. De forma más general, el cuerpo del elemento macho o hembra puede no estar formado en un solo bloque, sino constar de varias piezas unidas entre sí,
- 55 concretamente por atornillamiento. Las piezas del cuerpo macho o hembra delimitan entonces conjuntamente un pasaje de conexión entre los pasajes externos de los elementos macho y hembra en fase acoplada del racor 1.
- [0099]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a la primera realización, los tetones 112 están dispuestos en la cara delantera del casquillo 204.12 de la parte coaxial externa 204.1 del cuerpo hembra 204. Este casquillo 204.12 define entonces, con la corredera macho 110, un pasaje radial de fluido, que se extiende de manera
- 60 periférica alrededor del eje X100 o X200 entre los tetones 112.
- [0100]** De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, el racor puede disponer de varios pasajes de unión rectilíneos y paralelos al eje X100 o X200, que están distribuidos de manera
- 65 periférica alrededor del eje X100 o X200, cada uno entre una abertura distal y una abertura proximal, tal como un

conjunto de canales paralelos.

[0101] De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, el elemento macho puede estar montado sobre la manguera conectada a la bomba y el elemento hembra puede estar montado sobre la
5 manguera conectada a la herramienta.

[0103] De acuerdo con otra variante no representada, aplicable a todas las realizaciones, la parte coaxial interna 204.2 del elemento hembra 200 está provista de una o varias aberturas, cada una capaz de poner en comunicación los pasajes interno y externo del elemento hembra 200 en posición acoplada y de poner en
10 comunicación los pasajes internos 108 y 208 de los dos elementos de racor en posición acoplada. De forma accesoria, la corredera hembra 210 puede disponer de la junta interna 214 en su superficie interna, pero puede no disponer ya de la junta hermética 215 de acuerdo con esta otra variante.

[0104] Las características técnicas de las variantes y realizaciones previstas anteriormente pueden
15 combinarse entre sí para generar nuevas realizaciones de la invención y de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 15.

REIVINDICACIONES

1. Racor fluidico (1; 1'; 1") para la unión amovible de dos canalizaciones (C1, C2), que comprende un elemento macho (100; 100'; 100") que consta de:
- 5
- un cuerpo macho (104; 104'; 104"), que comprende dos partes coaxiales (104.1, 104.2; 104.2'; 104.2") que definen un pasaje interno (108) y un pasaje externo (106; 106'), y
 - una corredera macho (110; 110'; 110"), que es móvil axialmente en el interior del pasaje externo entre una posición desacoplada del racor, en la que obtura de manera hermética una boca distal (E106) del pasaje externo, y una
- 10 posición acoplada, en la que no se opone al paso del fluido por la boca (E106), y un elemento hembra complementario (200; 200") que consta de:
- un cuerpo hembra (204; 204"), que comprende dos partes coaxiales (204.1; 204.1", 204.2) que definen un pasaje interno (208) y un pasaje externo (206), y
 - una corredera hembra (210; 210"), que es móvil axialmente en el interior del pasaje externo entre una posición
- 15 desacoplada del racor, en la que obtura de manera hermética una boca distal (E206) del pasaje externo, y una posición acoplada, en la que no se opone al paso del fluido por la boca (E206), siendo la corredera macho (110; 110'; 110") y la corredera hembra (210; 210") empujadas respectivamente por el cuerpo hembra (204; 204") y por el cuerpo macho (104; 104'; 104") durante el acoplamiento,
- 20 **caracterizado porque:**
- el cuerpo macho (104; 104'; 104") delimita un pasaje (128; 128') de conexión entre el pasaje externo (206; 206") del elemento hembra y el pasaje externo (106 ; 106') del elemento macho durante el acoplamiento de los elementos, extendiéndose este pasaje de conexión entre al menos una abertura distal (130) y al menos una abertura proximal
- 25 (126; 126'), que están delimitadas en una parte coaxial interna (104.1; 104.1') del cuerpo macho y que desembocan, cada una, en el pasaje externo (106) del elemento macho,
 - la corredera macho (110; 110'; 110") consta de, en una superficie interna (S110i), una junta hermética interna (114) que se apoya contra la superficie exterior (S104.2e) de la parte coaxial interna (104.2; 104.2') del cuerpo macho en las posiciones acoplada y desacoplada,

30 - en posición desacoplada, la junta hermética interna (114) se apoya sobre el cuerpo macho delante de cada abertura distal (130), y

 - en posición acoplada, la junta hermética interna (114) se apoya sobre el cuerpo macho detrás de cada abertura distal,

35 **o porque:**

 - el cuerpo hembra (204") delimita un pasaje (228) de conexión entre el pasaje externo (206") del elemento hembra (200") y el pasaje externo ('106") del elemento macho (100") durante el acoplamiento de los elementos, extendiéndose este pasaje de conexión entre al menos una abertura distal (230) y al menos una abertura proximal

40 (226), que están delimitadas en una parte coaxial externa (204.12") del cuerpo hembra y que desembocan, cada una, en el pasaje externo (206") del elemento hembra,
 - la corredera hembra (210") consta de, en una superficie externa, una junta hermética externa (211) que se apoya contra una superficie interior (S204.13i) de la parte coaxial externa del cuerpo hembra en las posiciones acoplada y desacoplada,

45 - en posición desacoplada, la junta hermética externa (211) se apoya sobre el cuerpo hembra delante de cada abertura distal (230), y

 - en posición acoplada, la junta hermética externa (211) se apoya sobre el cuerpo hembra detrás de cada abertura distal.

50 2. Racor (1; 1'; 1") de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**, durante el acoplamiento y el desacoplamiento:

 - la junta hermética interna (114) de la superficie interna (S110i) de la corredera macho (110; 110') está en contacto con la superficie exterior (S104.2e) de la parte interna (104.2; 104.2') del cuerpo macho, o

55 - la junta hermética externa (211) de la superficie externa de la corredera hembra (210") está en contacto hermético con la superficie interior (S204.13i) de la parte externa del cuerpo hembra.

3. Racor (1; 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte coaxial externa (204.1) del cuerpo hembra (204) tiene una parte distal (204.12) equipada, en su superficie interna

60 (S204.12i), con una junta hermética (205) que está en contacto con el cuerpo macho (104; 104') en posición acoplada, entre las aberturas proximal (126; 126') y distal (130).

4. Racor (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, en posición acoplada, la corredera macho (110) y el cuerpo hembra (204) forman, a nivel de su cara delantera, un pasaje radial

65 de fluido entre el pasaje externo (106) del elemento macho y el pasaje de conexión (128).

5. Racor (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la cara delantera de la corredera macho (110) o del cuerpo hembra (204) consta de tetones (112) de contacto con la cara delantera del cuerpo hembra (204), respectivamente de la corredera macho (110), y **porque** el pasaje radial de fluido se extiende de
5 manera periférica entre los tetones (112).
6. Racor (1') de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque**, en posición acoplada, la junta hermética interna (114) de la corredera macho se apoya sobre el cuerpo macho (104.2') detrás de cada abertura distal (130) y delante de cada abertura proximal (126') y **porque** el pasaje externo (106') del elemento
10 macho (100') se extiende en el interior de la corredera macho (110') hacia el pasaje de conexión (128').
7. Racor (1; 1'; 1") de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte coaxial interna (204.2) del cuerpo hembra está provista de al menos una abertura radial distal (282) capaz de poner en comunicación el pasaje interno (108) del elemento macho con el pasaje interno (208) del elemento hembra en
15 posición acoplada.
8. Racor (1; 1'; 1") de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** la parte coaxial interna (204.2) del cuerpo hembra (204) está provista de al menos una abertura radial (280) proximal con respecto a la abertura distal (282), capaz de poner en comunicación los pasajes internos (208) y externo (206; 206") del elemento
20 hembra en posición desacoplada.
9. Racor (1; 1'; 1") de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque**, durante el acoplamiento, la corredera hembra (210; 210") obtura la o cada abertura radial proximal (280) de la parte coaxial interna (204.2) del cuerpo hembra y libera la o cada abertura radial distal (282) de la parte coaxial interna del cuerpo hembra.
25
10. Racor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la parte coaxial interna (204.2) del cuerpo hembra (204) está provista de al menos una abertura, capaz de poner en comunicación los pasajes internos (208) y externo (206) del elemento hembra en posición desacoplada y de poner en comunicación los pasajes internos de los dos elementos de racor (100, 200) en posición acoplada.
30
11. Racor (1; 1'; 1") de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**:
- el elemento macho (100) comprende, además, una válvula central (140) móvil en el pasaje interno (108) del elemento macho y que tiene un cuerpo de válvula (142),
- el cuerpo de válvula (142) está en contacto hermético con el cuerpo macho (104; 104') en posición desacoplada, y
35 - el contacto hermético entre el cuerpo de válvula (142) y el cuerpo macho se rompe en el acoplamiento.
12. Racor (1; 1'; 1") de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento macho está equipado con un órgano de purga (150), que se mantiene elásticamente en contacto hermético contra una boca distal del pasaje interno (108) y que es accesible desde el entorno exterior para liberar el
40 pasaje interno hacia el exterior.
13. Racor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte coaxial interna (104.2) del cuerpo macho (104) delimita al menos un pasaje de despresurización (127) capaz de poner en comunicación los pasajes internos (108) y externo (106) del elemento macho (100) en posición desacoplada del
45 racor.
14. Racor de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** el pasaje de despresurización (127) desemboca en el pasaje de conexión (128) delimitado por el cuerpo macho (104).
- 50 15. Racor de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque** el elemento macho comprende, además, una válvula central (140) móvil en el pasaje interno (108) del elemento macho (100) y **porque** la válvula central (140) obtura el pasaje de despresurización (127) en posición acoplada del racor.

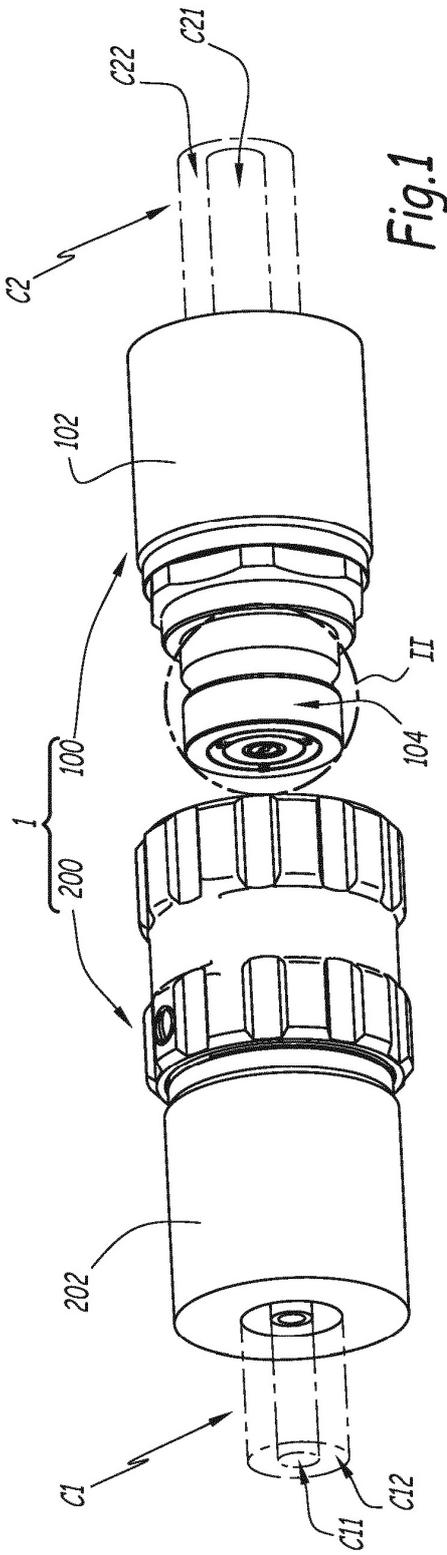


Fig.1

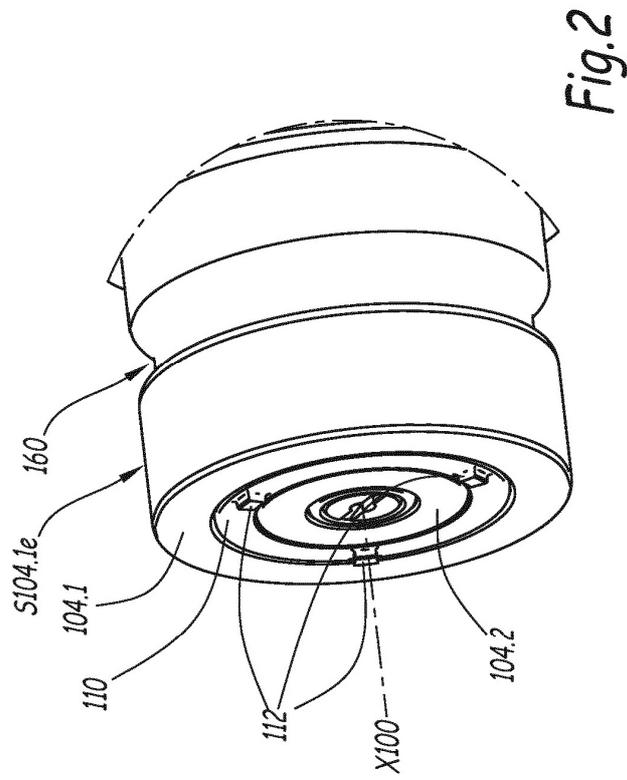


Fig.2

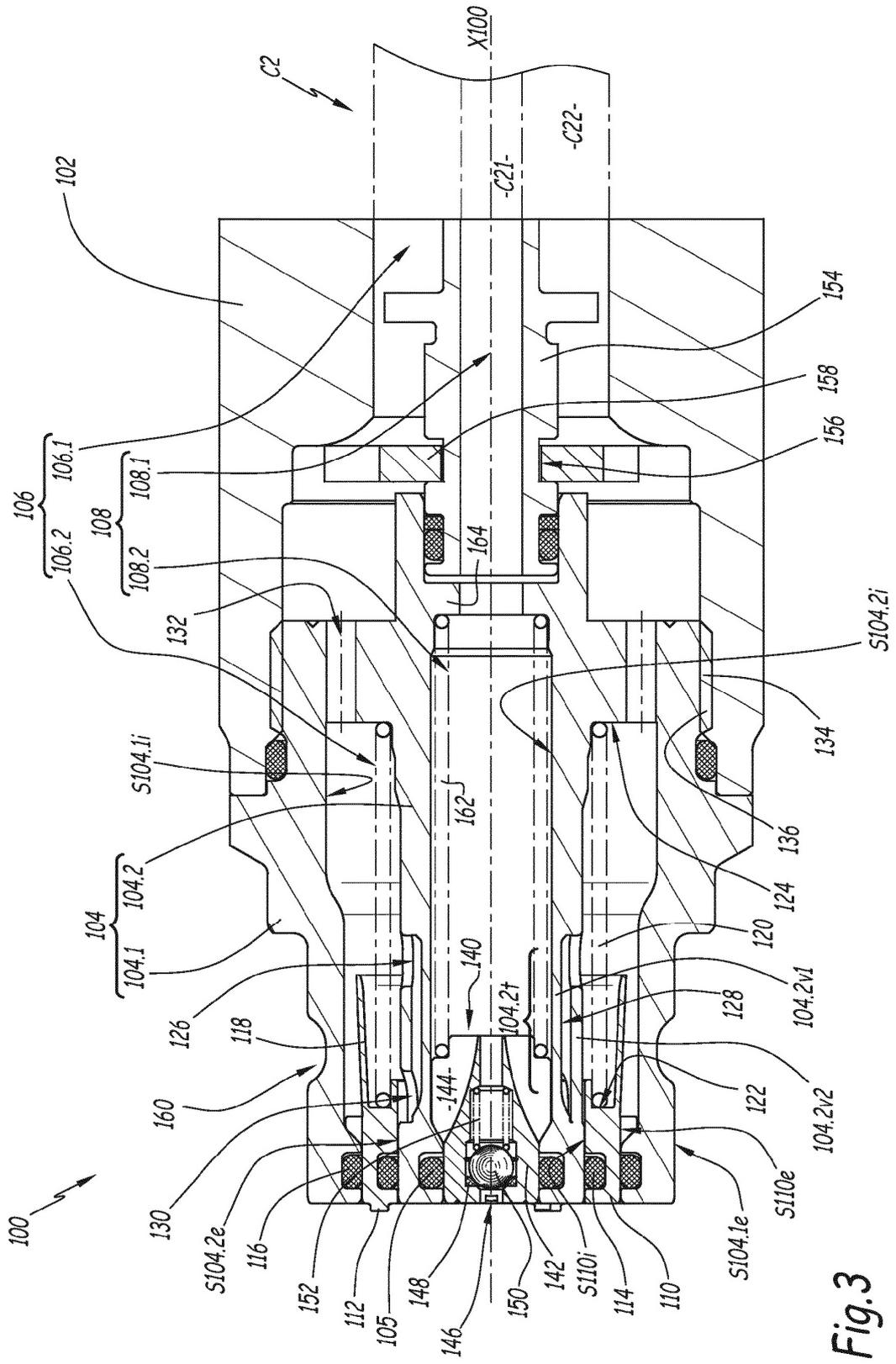
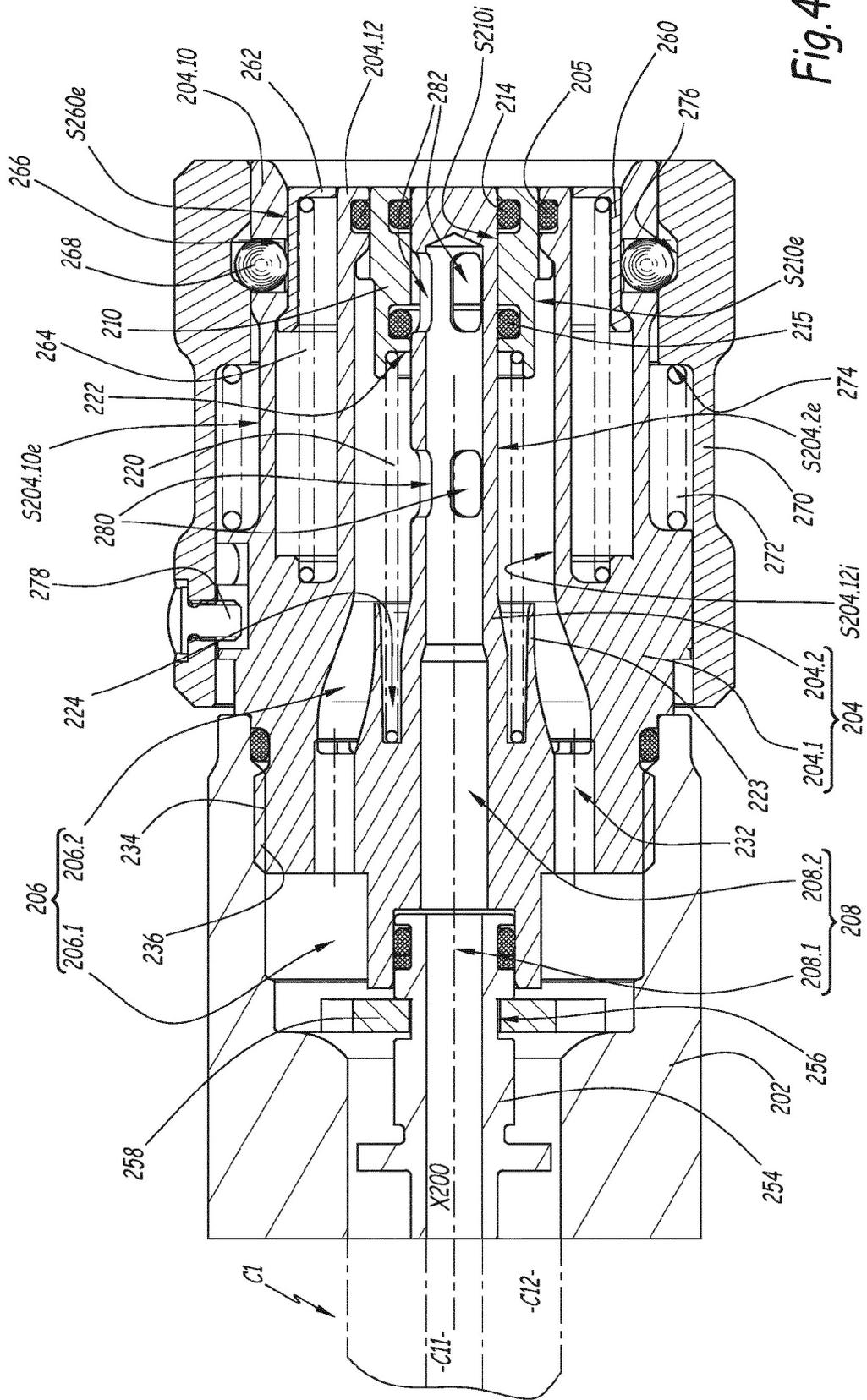


Fig. 3



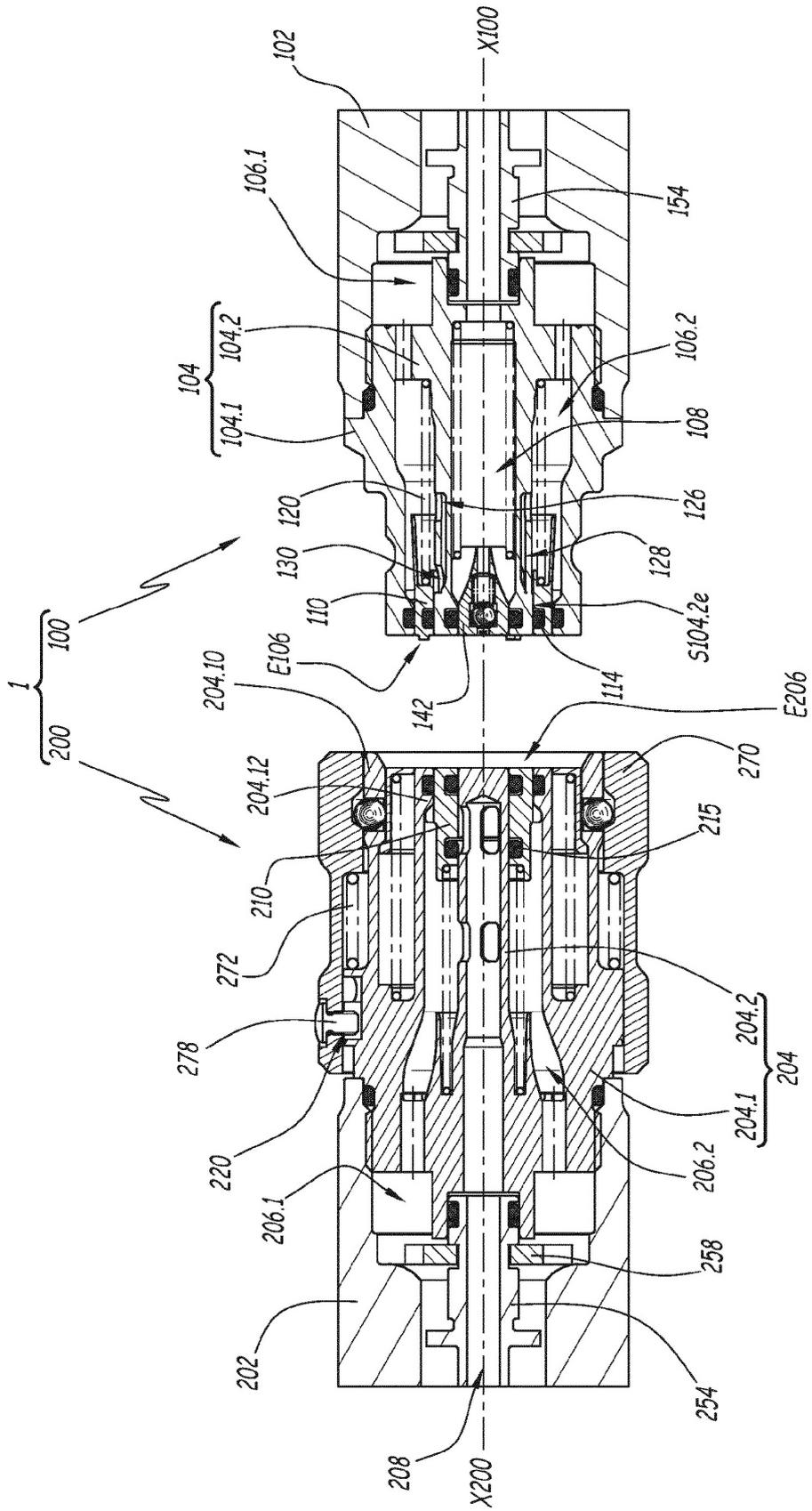


Fig.5

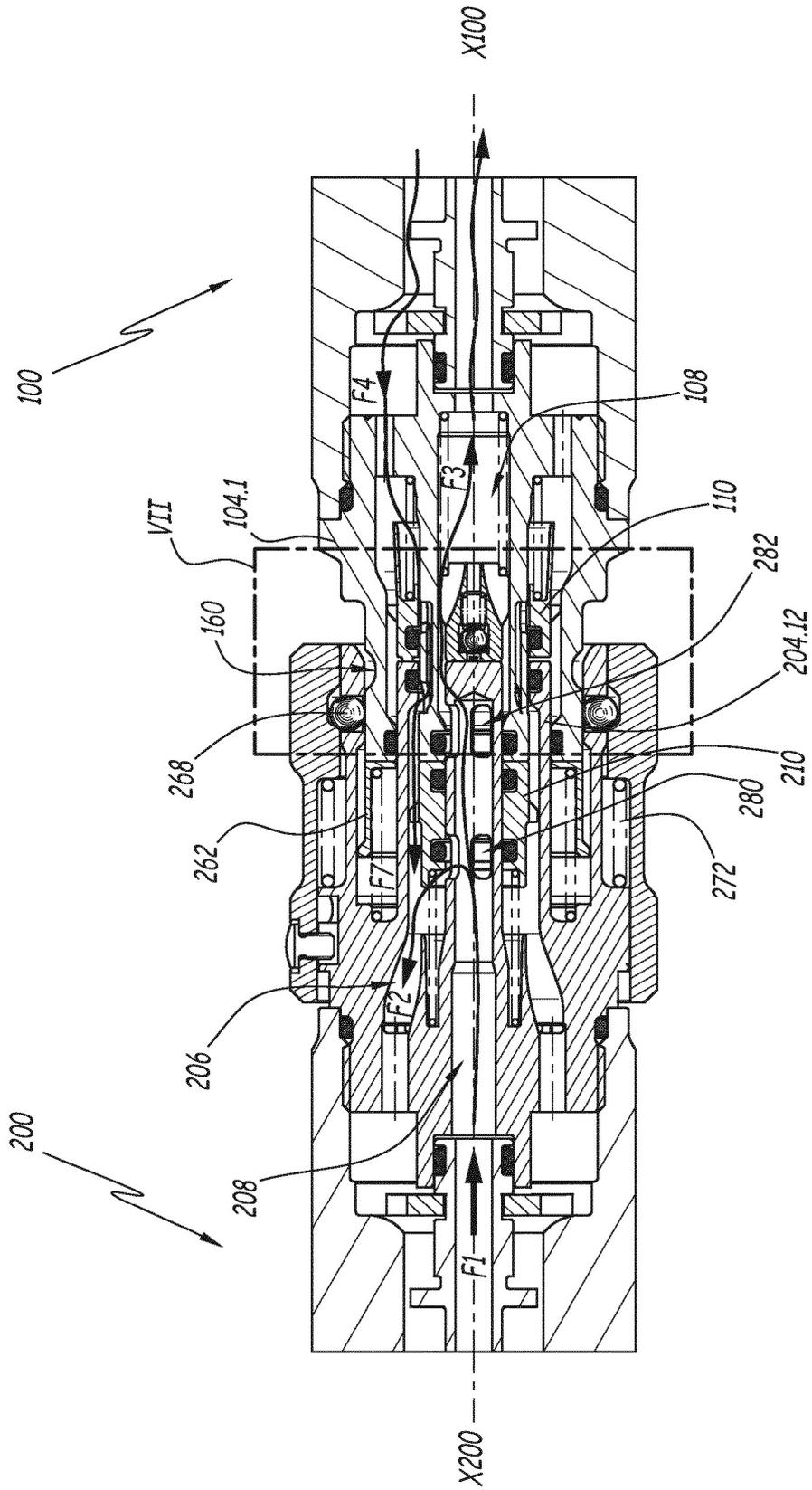


Fig.6

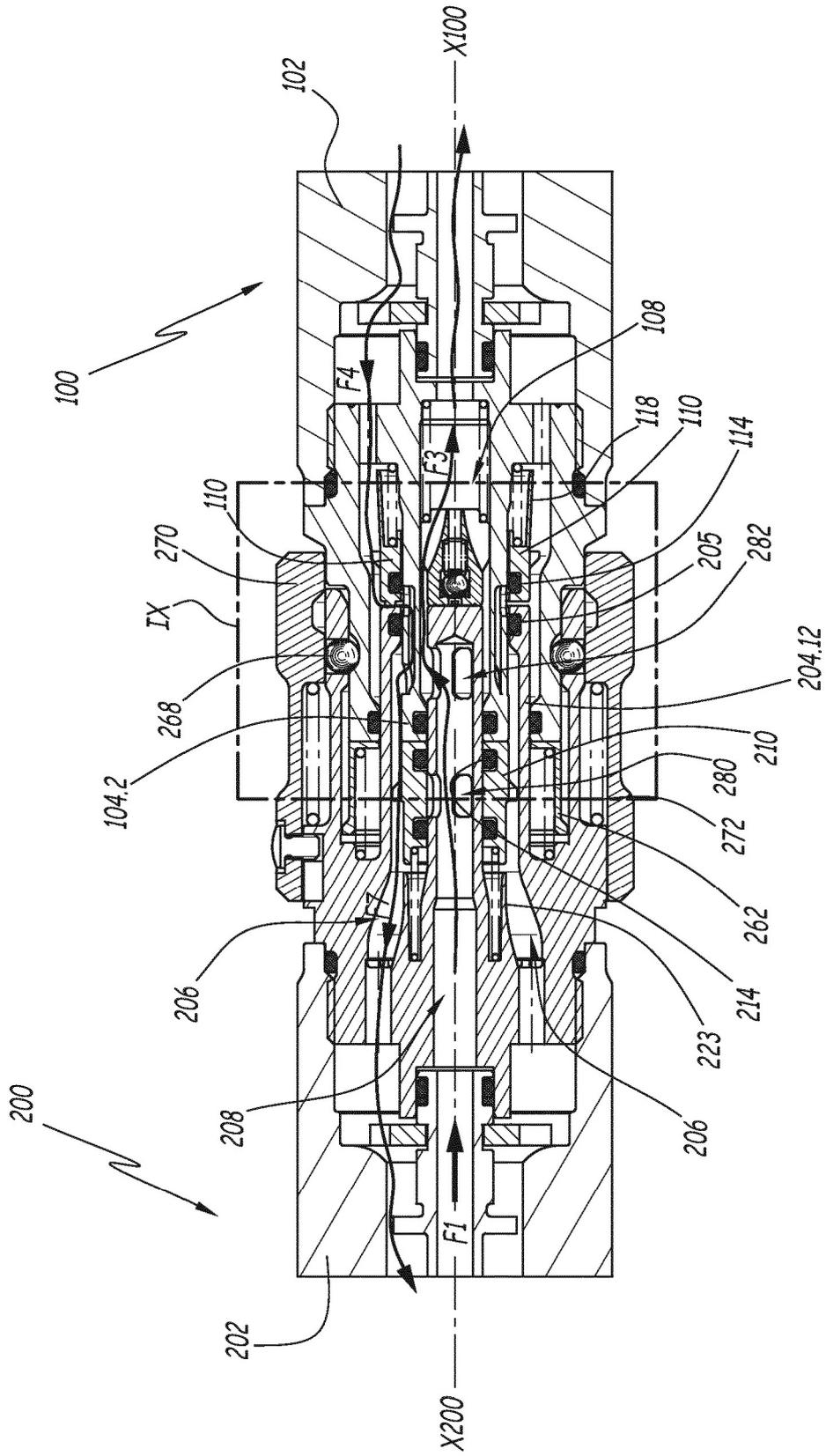


Fig. 8

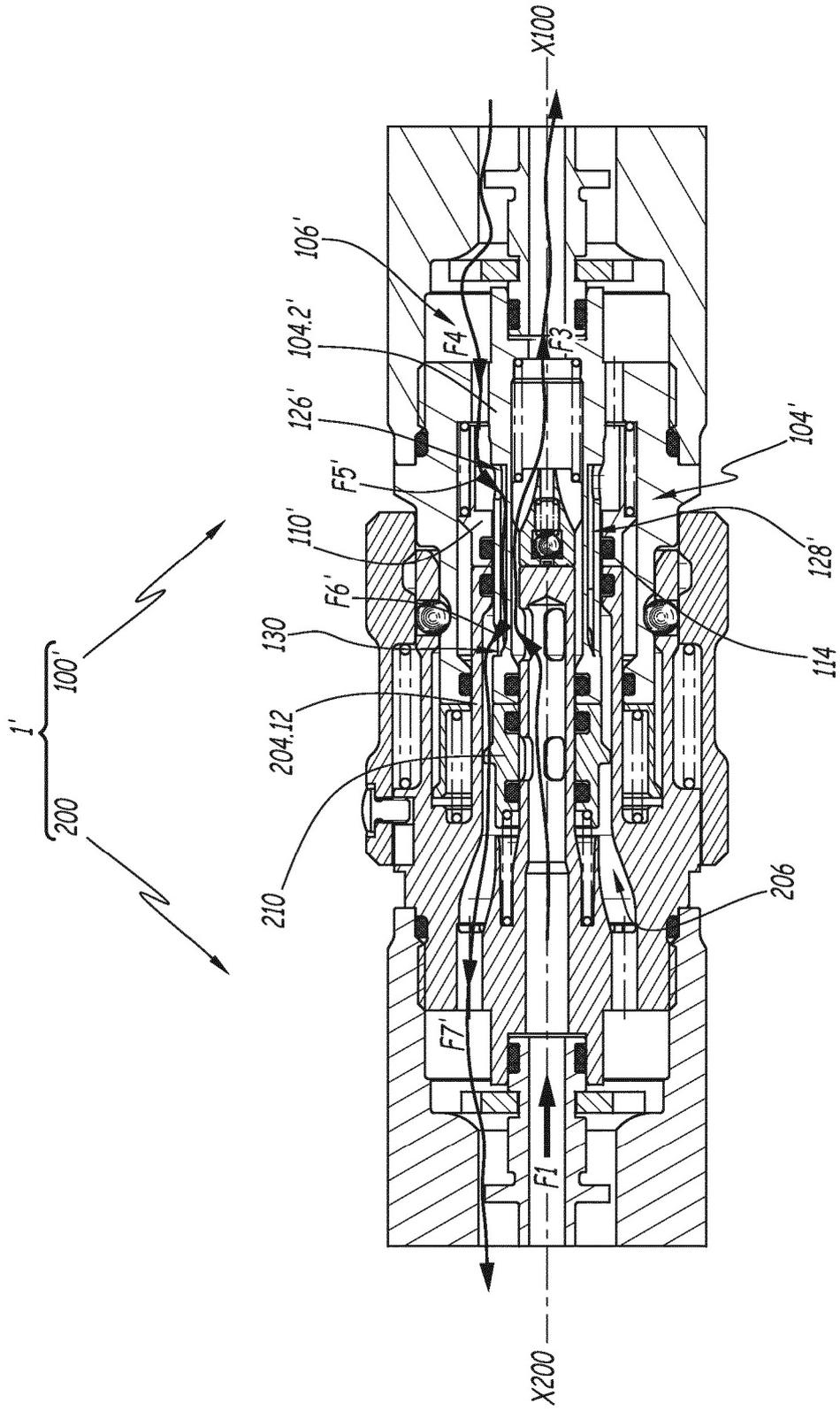


Fig.10

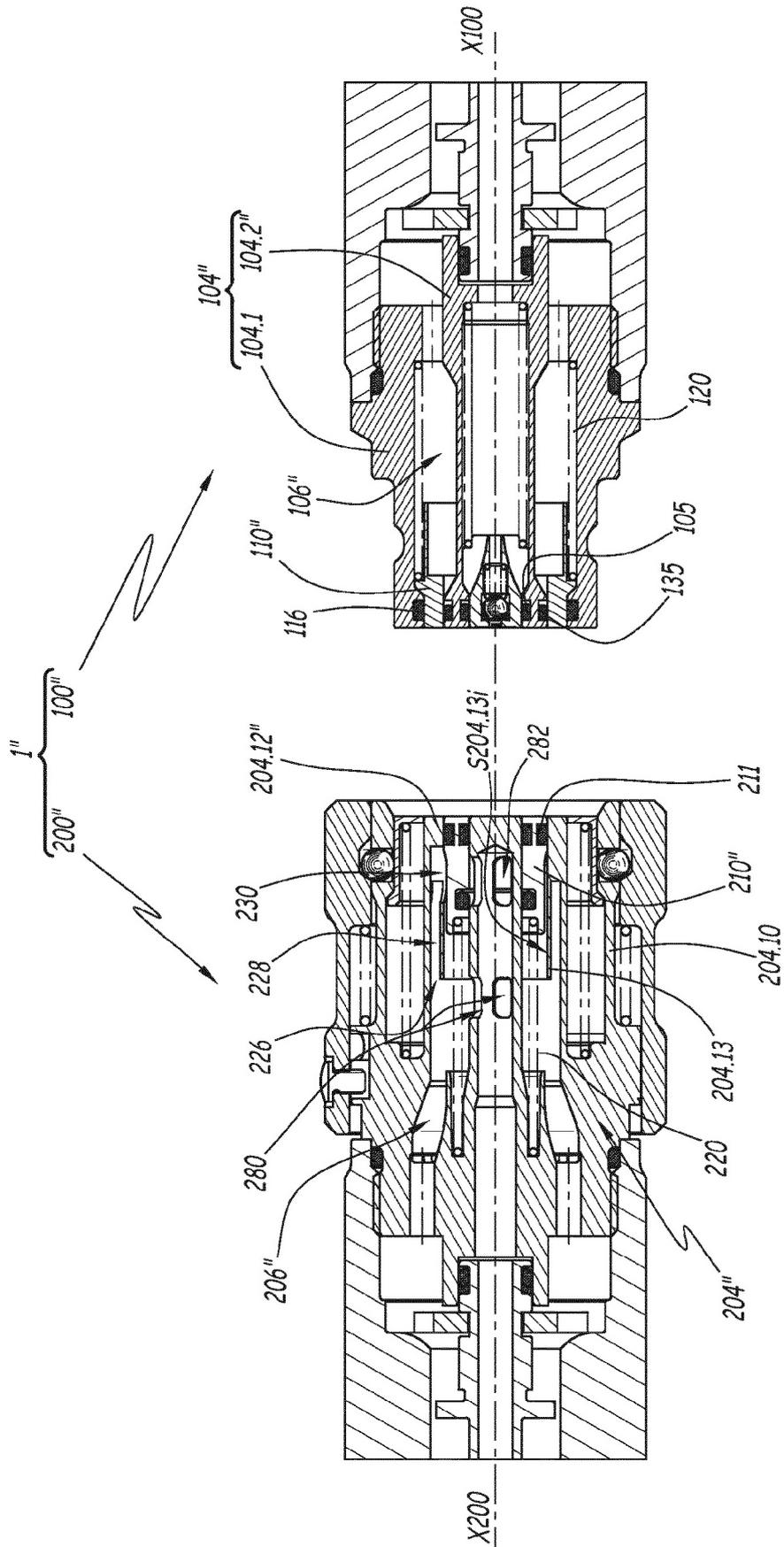


Fig.11

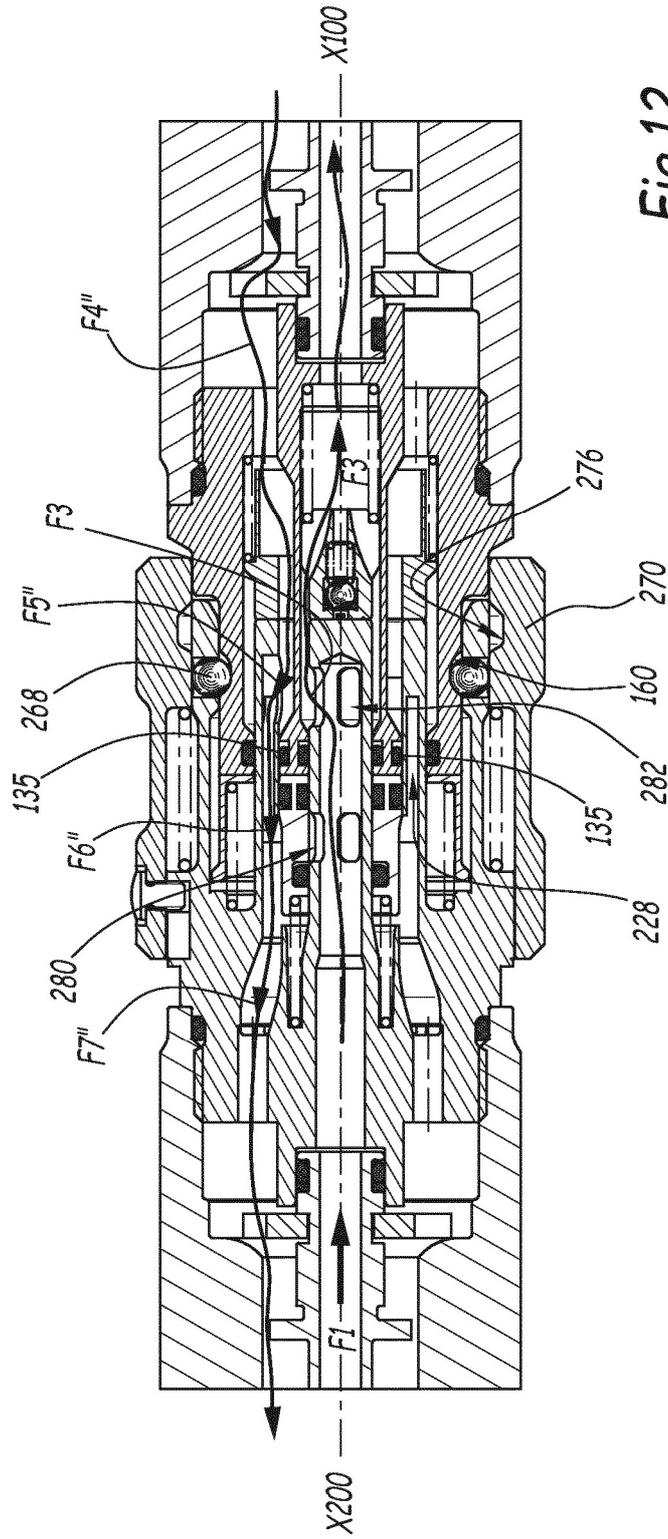


Fig.12

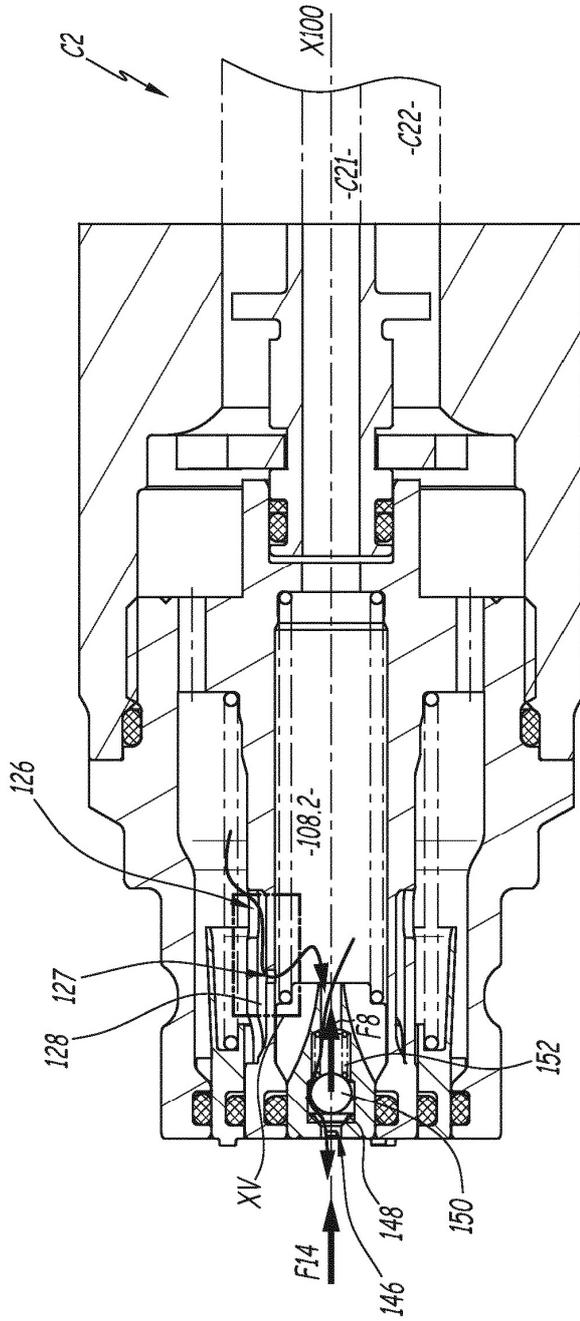


Fig.14

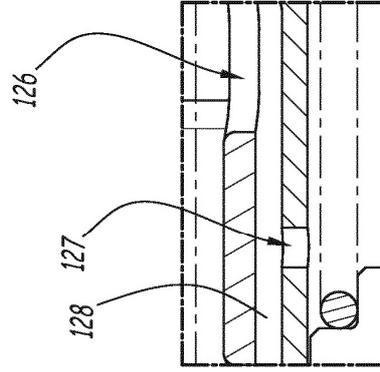


Fig.15

