

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 099**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/36** (2006.01)

**F16L 37/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2010 E 10180576 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2306061**

54 Título: **Elemento hembra de racor rápido y racor rápido que incorpora dicho elemento**

30 Prioridad:

**01.10.2009 FR 0956861**

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

**08.07.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TIBERGHIE, ALAIN-CHRISTOPHE y  
PASTORE, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 540 099 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

Elemento hembra de racor rápido y racor rápido que incorpora dicho elemento

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un racor rápido que se puede utilizar para la conexión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión y que comprende, entre otros, dicho elemento hembra.
- [0002]** En el campo de la conexión amovible de canalizaciones recorridas por un fluido a presión, es conocido utilizar un elemento hembra de racor que comprende unos medios controlados de bloqueo de una pieza terminal macho en configuración enmangada en el elemento hembra, es decir, en una configuración conectada de las canalizaciones cuyos elementos macho y hembra constituyen los extremos respectivos.
- 10 **[0003]** Se conoce de la patente US-A-5 095 947 que es posible disponer en un elemento hembra de racor rápido un circuito de escape en el cual un fluido mantenido cautivo en el elemento hembra puede ser purgado gracias al accionamiento de una válvula específica controlada por un órgano rotatorio asociado con un pistón. Tal construcción es compleja y requiere el uso de numerosas piezas que deben ser fabricadas de manera precisa y cuyo funcionamiento puede deteriorarse durante la vida útil del racor. Además, el material conocido de la patente US-A-5 095 947 es relativamente voluminoso y es preciso utilizar un gran número de juntas.
- 15 **[0004]** También se conoce de las patentes US-B-6 343 630 o EP-A-1 596 119 la colocación en el extremo de un conducto de un elemento hembra de racor contra una junta interna de un elemento macho. Tales elementos hembra son voluminosos y necesitan muchas juntas.
- [0005]** A estos inconvenientes precisamente tiene como objetivo dar remedio la invención proponiendo un nuevo elemento hembra de racor rápido que es más simple y más fiable que los de la técnica anterior, en particular gracias a un menor número de piezas y de juntas de estanqueidad, y que es más compacto que los equipos conocidos, garantizando al mismo tiempo una buena fiabilidad de funcionamiento.
- 25 **[0006]** A tal efecto, la invención se refiere a un racor rápido para la conexión amovible de canalizaciones de fluido a presión, comprendiendo este racor dos elementos, respectivamente macho y hembra, aptos para enmangarse uno en el otro según un eje longitudinal del elemento hembra. El elemento hembra está equipado con al menos un órgano de bloqueo de la pieza terminal del elemento macho en configuración enmangada, un conducto de circulación de fluido, una válvula para controlar la circulación del fluido en el conducto de circulación, comprendiendo esta válvula un elemento móvil con relación a un asiento, un circuito de escape del fluido contenido en una parte de volumen interior que forma el conducto de circulación aguas abajo del asiento de la válvula en el sentido de circulación del fluido a presión y una pieza terminal hueca que delimita en parte el conducto de circulación y adecuada para apoyarse contra una junta llevada por el elemento macho enmangado en el elemento hembra, estando recibida esta junta en una ranura periférica interna del elemento macho. Este racor está caracterizado porque la pieza terminal hueca está constituida por un manguito interno y por un manguito externo que son coaxiales y móviles axialmente uno respecto al otro, porque el manguito interno y el manguito externo son cada uno de ellos capaces de apoyarse contra la junta llevada por el elemento macho, y porque un espacio definido entre los dos manguitos está en conexión para circuito de fluidos con el circuito de escape.
- 30 **[0007]** Gracias a la invención, los manguitos interno y externo de la pieza terminal hueca permiten, por un lado, mantener una junta llevada por un elemento macho de racor en una ranura de este elemento macho con el fin de lograr la estanqueidad entre el elemento macho y la pieza terminal hueca y, por otro lado, controlar el escape de fluido a presión dando acceso o no al espacio anular existente entre los dos manguitos.
- 45 **[0008]** Según aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, dicho racor puede incorporar una o varias de las características siguientes, consideradas en cualquier combinación técnicamente admisible:
- 50 - el espacio definido entre los dos manguitos desemboca axialmente y en la parte delantera de uno o ambos de los manguitos en un volumen circular alrededor del eje longitudinal, estando este volumen en comunicación para la circulación de fluidos con la parte de volumen interior;
- 55 - el manguito interno es integral con un cuerpo principal que define el asiento de la válvula, mientras que el manguito externo es integral con un cuerpo auxiliar móvil axialmente con respecto al cuerpo principal;
- el elemento comprende medios de transmisión para transmitir el movimiento entre una palanca de control móvil con

respecto al cuerpo principal y el cuerpo auxiliar, de un movimiento de desplazamiento relativo del cuerpo auxiliar y del cuerpo principal, siendo adecuada la palanca para provocar que la válvula pase de una configuración abierta a una configuración cerrada;

- 5 - un tope, integral con un primer manguito elegido de entre el manguito interno y el manguito externo coopera con una primera leva que está escalonada según el eje longitudinal del elemento hembra, integral según el eje longitudinal del elemento hembra con el segundo manguito elegido de entre el manguito interno y el manguito externo, montado con la posibilidad de deslizarse perpendicularmente al eje longitudinal del elemento hembra en el segundo manguito, siendo accionable esta primera leva por una palanca articulada sobre el elemento hembra;
- 10 - la primera leva es integral a una segunda leva en apoyo contra un rodillo fijado a un aro de control para controlar un órgano de bloqueo móvil en un alojamiento previsto en un cuerpo del elemento hembra, entre una primera posición, en la que el órgano de bloqueo está desacoplado con respecto a una ranura periférica de una pieza terminal del elemento macho enmangado en el elemento hembra, y una segunda posición en la que el órgano de bloqueo sobresale del alojamiento en una configuración en la que se pueden acoplar en la ranura de una pieza terminal del elemento macho enmangado en el elemento hembra, y porque la segunda leva puede ser desplazada por la palanca en un sentido en el que empuja el rodillo en una dirección tal que el aro de control acciona el órgano de bloqueo desde su primera posición a su segunda posición;
- 15
- 20 - el extremo del manguito interno está achaflanado en el exterior y presenta una superficie de extremo troncocónica, estando comprendido el valor del semiángulo en el vértice de esta superficie troncocónica entre 10° y 41°, preferentemente del orden de 25°;
- el extremo del manguito externo está achaflanado en el exterior y presenta una superficie de extremo troncocónica, estando comprendido el valor del semiángulo en el vértice de esta superficie troncocónica entre 60° y 80°, preferentemente del orden de 72°.
- 25
- cuando el elemento macho y el elemento hembra están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y con la válvula en la posición abierta, el manguito interno se apoya contra la junta, al tiempo que esta misma junta evita que el fluido fluya desde el conducto de circulación de fluido hacia el conducto de escape;
- 30
- cuando el elemento macho y el elemento hembra están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y con la válvula en la posición abierta, la misma junta evita el paso del fluido desde el conducto de circulación hacia el circuito de escape, y evita el paso del fluido hacia el exterior del elemento macho y del elemento hembra a través de una zona de interfase definida entre el manguito externo y un cuerpo del elemento macho;
- 35
- cuando el elemento macho y el elemento hembra están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y con la válvula en la posición abierta, la junta está en contacto con la superficie exterior del manguito interno, con el extremo delantero del manguito externo y con la parte inferior de la ranura.
- 40
- cuando el elemento macho y el elemento hembra están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y durante la purga tras el cierre de la válvula, la junta evita que el paso del fluido hacia el exterior del elemento macho y del elemento hembra a través de una zona de interfase definida entre el manguito externo y un cuerpo del elemento macho, pero no impide el paso del fluido desde el conducto de circulación hacia el circuito de escape;
- 45
- entre una configuración bloqueada del elemento macho y del elemento hembra, enmangados el uno en el otro, y con la válvula en la posición abierta, y una configuración bloqueada del elemento macho y del elemento hembra, enmangados el uno en el otro, y durante la purga tras el cierre de la válvula, el manguito externo efectúa con relación al manguito interno un movimiento axial hacia la parte delantera del elemento hembra;
- 50
- entre una configuración no bloqueada del elemento macho y del elemento hembra, enmangados el uno en el otro, y con la válvula en la posición cerrada, y una configuración bloqueada del elemento macho y del elemento hembra, enmangados el uno en el otro, y con la válvula en la posición abierta, el manguito externo efectúa con relación al manguito interno un movimiento axial hacia la parte trasera del elemento hembra.
- 55
- [0009]** La invención y otras ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de tres formas de realización de un elemento hembra de racor y de un racor de acuerdo con su principio, dada únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un racor conforme a la invención que incorpora un elemento hembra conforme a la invención y un elemento macho acoplado con el elemento hembra sin estar bloqueado con este;
- 5 - la figura 2 es una vista en planta del racor de la figura 1;
- la figura 3 es una sección a mayor escala según la línea III-III de la figura 2, omitiéndose una parte de un tubo y de una palanca de accionamiento del elemento hembra para mayor claridad del dibujo;
- 10 - la figura 4 es una vista a mayor escala del detalle IV de la figura 3;
- la figura 5 es una sección a mayor escala según la línea V-V de la figura 3;
- la figura 6 es una sección análoga a la figura 3, cuando el elemento macho está en el transcurso de bloqueo en el elemento hembra;
- 15 - la figura 7 es una sección según la línea VII-VII de la figura 2, mientras que los elementos del racor están en la configuración de la figura 6;
- la figura 8 es una sección análoga a la figura 7, durante el encaje de estanqueidad del elemento hembra en una junta llevada por el elemento macho del racor;
- 20 - la figura 9 es una vista a mayor escala del detalle IX de la figura 8
- la figura 10 es una sección análoga a la figura 7, durante la abertura de una válvula de control de circulación de fluido en el interior del elemento hembra;
- 25 - la figura 11 es una vista a mayor escala del detalle XI de la figura 10;
- la figura 12 es una sección según el plano XII-XII de la figura 2 cuando los elementos del racor están en la configuración de las figuras 10 y 11;
- 30 - la figura 13 es una sección a mayor escala según la línea XIII-XIII de la figura 10;
- la figura 14 es una sección análoga a la figura 7 durante el cierre de la válvula del elemento hembra y de la purga de un fluido presente en el seno del racor;
- 35 - la figura 15 es una vista a mayor escala del detalle XV de la figura 14;
- la figura 16 es una sección comparable a la figura 5 para un racor conforme a una tercera forma de realización de la invención.
- 40
- [0010]** El racor rápido R representado en las figuras 1 a 14 comprende un elemento hembra A y un elemento o pieza terminal macho B previstos para enmangarse uno en el otro en la dirección de un eje X-X' que es, en la práctica, un eje longitudinal común a los elementos A y B.
- 45
- [0011]** Por convención, se considera que la parte delantera de un elemento A o B es que parte de dicho elemento que se enfrenta hacia el otro elemento en la interconexión de ellos.
- 50
- [0012]** La parte trasera del elemento hembra A está conectada para circulación de fluidos a una primera canalización C<sub>1</sub>, ella misma conectada a una fuente de fluido a presión no representada, por ejemplo una fuente de gas tal como GPL o hidrógeno a una presión del orden de 300 bares. La parte posterior del elemento macho B está conectada a una segunda canalización C<sub>2</sub>, conectada a su vez a un órgano de utilización o de almacenado del fluido que procede de la fuente antes mencionada. A título de ejemplo, la canalización C<sub>2</sub> puede estar conectada a un depósito llevado a bordo un vehículo automóvil.
- 55
- [0013]** El elemento macho B comprende un cuerpo tubular 11 sobre el cual está conectada la canalización C<sub>2</sub> y que define un canal 12 de circulación del fluido a presión. Una válvula antirretorno 13 está montada en el cuerpo 11 y se apoya contra un asiento formado por una junta 14 alojada en una ranura periférica interna 15 del cuerpo 11, esto bajo el efecto de un muelle no representado.

**[0014]** Sobre su superficie periférica externa 16 el cuerpo 11 está provisto de una ranura periférica 17 de revolución cuyo perfil se define por un fondo 17a, que es plano, y por dos bordes 17b y 17c que divergen alejándose del fondo 17a. Así, el fondo 17a es cilíndrico con base circular, mientras que los bordes 17b y 17c son troncocónicos.

**[0015]** El cuerpo 11 también está provisto, sobre su superficie radial interna 18, de una ranura periférica 19 de revolución, en la cual se recibe una junta tórica 20 de elastómero.

10 **[0016]** El elemento hembra A comprende un cuerpo principal 40 que es más especialmente visible en la figura 12 y en el cual se reciben un primer pistón 50 y un segundo pistón 52, visibles en las figuras 5, 12 y 13, estando estos pistones respectivamente montados en un primer mandrilado 54 y en un segundo mandrilado 56 alineados entre sí y que tienen un eje central común Y-Y' perpendicular al eje X-X'. El cuerpo principal 40 forma un canal 42 de circulación de fluido a presión a partir de una cámara 44 definida entre unas superficies enfrentadas 502 y 522 de los pistones 50 y 52. Las superficies 502 y 522 constituyen dos superficies opuestas perpendiculares al eje Y-Y' al contacto del fluido que transita por el elemento de racor A cuando la válvula 200 está abierta.

**[0017]** El cuerpo principal 40 se prolonga por un tubo 46 que acaba en una brida 462 a la cual está conectada la canalización C<sub>1</sub>. Un canal 48 enlaza el volumen interior 460 del tubo 46 con un espacio anular 542 alrededor del pistón 50.

**[0018]** Así, el volumen interior 460 del tubo 46, el canal 48, el espacio 542, la cámara 44 y el canal 42 definen conjuntamente un conducto 400 de circulación de fluido a presión en el interior del elemento hembra de racor A a partir de la canalización C<sub>1</sub>. La circulación del fluido a presión en el conducto 400 está controlada por una válvula 200 cuyos pistones 50 y 52 constituyen elementos móviles.

**[0019]** El canal 42 se extiende a la vez en el seno de una parte maciza 40A del cuerpo principal 40 y con el interior de un manguito interno 60 que prolonga según X-X' la parte 40A hacia la parte delantera del elemento A. El manguito interno 60 es cilíndrico, tiene sección circular y es hueco. El manguito interno 60 se muestra en las figuras como un bloque integral con la parte 40A del cuerpo 40. En una variante, el manguito interno 60 puede añadirse a este cuerpo, en particular mediante atornillado o soldado.

**[0020]** El hecho de que el manguito interno 60 esté dispuesto en el cuerpo principal 40 permite minimizar la perturbación de la circulación del fluido y limitar el número de piezas en contacto con el fluido, lo cual constituye una ventaja en especial en el caso en que el fluido sea hidrógeno.

**[0021]** Un cuerpo auxiliar 70 está montado en el cuerpo principal 40 con posibilidad de desplazamiento axial con respecto a este cuerpo principal, paralelamente al eje X-X'. El cuerpo auxiliar 70 está sometido a la acción de un muelle 789 que tiende a empujarlo según el eje X-X' hacia la parte delantera del elemento hembra A.

**[0022]** El cuerpo auxiliar 70 define dos alojamientos 72 y 74 en los cuales se reciben dos elementos de bloqueo 82 y 84. Estos elementos de bloqueo son móviles entre una primera posición en que están completamente encajados en los alojamientos 72 y 74, de manera que no sobresalen radialmente a partir del cuerpo auxiliar 70 y en dirección del eje X-X', y una segunda posición en que estos elementos de bloqueo 82 y 84 sobrepasan de los alojamientos 72 y 74 en dirección del eje X-X', hasta tal punto que pueden encajarse parcialmente en la ranura 17 del cuerpo 11 y retener así el elemento macho B en posición bloqueada en el cuerpo auxiliar 70. Los elementos de bloqueo 82 y 84 tienen unas superficies opuestas en forma de sección de esfera, mientras que los alojamientos 72 y 74 también tienen sección de esfera, lo cual confiere una buena compacidad radial al cuerpo auxiliar 70.

50 **[0023]** Según variantes no representadas de la invención, los elementos de bloqueo pueden ser salientes dispuestos en unos alojamientos inclinados con respecto al eje X-X', tal como se prevé en EP-1 531 297, o bolas, tal como se prevé en EP-A-1 561 991. La presente invención es aplicable independientemente del tipo exacto elementos de bloqueo utilizados.

55 **[0024]** Un aro de control 90 está montado, con posibilidad de deslizamiento, según el eje X-X' alrededor del cuerpo auxiliar 70 cuya superficie radial externa es de sección circular. El aro 90 está sometido a la acción de un muelle 92 que tiende a empujarlo en dirección de la parte maciza 40A del cuerpo principal 40.

**[0025]** Unos medios de conexión mecánica no representados unen el aro 90 con los elementos de bloqueo 82 y

84, de manera que el deslizamiento del aro 90 alrededor del cuerpo auxiliar 70 permite controlar la posición de los elementos de bloqueo 82 y 84 a lo largo del eje X-X' y con respecto a sus alojamientos respectivos 72 y 74. Así, es posible bloquear el elemento macho B en el elemento hembra desplazando el aro 90 con respecto al cuerpo auxiliar 70 hacia la parte delantera del elemento A, es decir en una dirección tal que los elementos de bloqueo 82 y 84 se llevan desde su primera posición hasta su segunda posición mencionadas más arriba.

**[0026]** El cuerpo auxiliar 70 rodea el manguito interno 60 y define un volumen 76 de recepción del borde delantero 111 del cuerpo 11 del elemento macho.

10 **[0027]** El cuerpo auxiliar 70 forma un manguito externo 78 hueco, cilíndrico, coaxial con el manguito interno 60 que se extiende radialmente entre el alojamiento 76 y el manguito interno 60 y sobre el cual se ejerce el esfuerzo del muelle 789. Se indica por 62 el extremo del manguito interno 60 que está opuesto a la parte 40A del cuerpo principal 40 y que está envuelto por el manguito externo 78, en la posición de las figuras 1 a 7.

15 **[0028]** Las partes 60 y 78 del elemento A constituyen conjuntamente una pieza terminal hueca 80 en cuyo interior está delimitada una parte del conducto 400 de circulación de fluido y que puede apoyarse contra la junta tórica 20, como resulta de las siguientes explicaciones.

20 **[0029]** En una configuración desacoplada del elemento hembra de racor A, el manguito externo 78 rodea el extremo 62 hasta tal punto que sus bordes delanteros respectivos están sensiblemente alineados según una dirección perpendicular al eje X-X'.

**[0030]** Un conducto de escape 100 está dispuesto transversalmente en el cuerpo auxiliar 70 y se prolonga hasta el nivel de la superficie radial externa 64 del manguito interno 60.

25 **[0031]** El conducto de escape 100 se comunica con el conducto de circulación del fluido 400, a través de un espacio anular 300 definido entre, por un lado, la superficie radial externa 64 del manguito interno 60 y, por otro lado, la superficie radial interna 79 del manguito externo 78. El espacio anular 300 se comunica por fluido con el circuito de escape 100 cualquiera que sea la posición relativa de los manguitos interno 60 y externo 78 en el transcurso del funcionamiento del racor R. Además, el espacio anular 300 desemboca axialmente y en la parte delantera de los manguitos 60 y 78 en un volumen circular alrededor del eje X-X', estando este volumen en comunicación con el canal 42 del conducto de circulación de fluido 400. El hecho de que el espesor radial  $e_{300}$  del espacio anular 300 sea muy reducido, del orden de 0,025 mm, unido al hecho de que los manguitos interno 60 y externo 78 sean coaxiales, confiere una buena compacidad radial al elemento hembra A.

30 **[0032]** Una palanca 120 está articulada en una leva 122 gracias a un saliente 124 cuyo eje longitudinal está indicado por  $A_{124}$ . En la práctica, dos levas 122 están montadas a cada lado del cuerpo 40 tal como se ve en la figura 2 y la palanca 120 está articulada con estas dos levas, alrededor de un eje  $A_{124}$  común. En la figura 3, la parte de la palanca 120 articulada en la leva 122 no se representa, teniendo en cuenta el plano de sección. El trazo de esta parte de bisagra puede verse en líneas de trazos y puntos en la figura 6.

35 **[0033]** La palanca 120 está provista de una primera ranura 126 en la cual se introduce un rodillo 130 montado rotativo alrededor de un saliente 132. La palanca 120 también está provista de una segunda ranura 128 que está enmascarada en la figura 1 y en la cual se encaja un rodillo 134 montado pivotante alrededor de un saliente 136.

40 **[0034]** Los salientes 132 y 136 son integrales respectivamente con una primera columna 142 y de una segunda columna 144 que se extienden entre una primera placa 152 y una segunda placa 154 sobre las cuales están respectivamente montados los pistones 50 y 52. Las columnas 142 y 144 constituyen los elementos de conexión mecánica entre las placas 152 y 154 y son también los medios comunes a los pistones 50 y 52 sobre los cuales actúan los rodillos 130 y 134 para el control del movimiento de los pistones 50 y 52 en los sentidos de abertura y cierre de la válvula 200. Las columnas 142 y 144 están montadas deslizantes en dos mandrilados 145 y 146 dispuestos en partes externas 147 y 148 del cuerpo principal 40. Los mandrilados 145 y 146 están centrados en unos ejes  $Y_{145}$  y  $Y_{146}$  paralelos al eje Y-Y'. Los ejes  $Y_{145}$  y  $Y_{146}$  se sitúan a cada lado del plano formado por los ejes X-X' y Y-Y'.

45 **[0035]** En las figuras 5 y 13, los elementos 132, 136, 142, 144, 152 y 154 están representados como formados por una pieza monobloque. En la práctica, pueden estar constituidos por varios elementos ensamblados adecuadamente, en especial por soldadura o atornillado.

**[0036]** Teniendo en cuenta su modo de montaje en el cuerpo principal 40, la palanca 120 es susceptible de pivotar secuencialmente alrededor de los rodillos 130 y 134 luego alrededor del eje  $A_{124}$  e inversamente.

**[0037]** Cada leva 122 se apoya contra un rodillo 94 integral con el aro de control 90 a través de una brida 96.

5

**[0038]** Cada leva 122 se hace integral, por su saliente 124, con una segunda leva 162 que se desliza en un alojamiento 73 formado en el cuerpo auxiliar 70. La dirección de deslizamiento  $D_{162}$  de una leva 162 en su alojamiento 73 está impuesta por la geometría del cuerpo auxiliar 70. Esta dirección de deslizamiento es paralela al eje Y-Y'. Tal como se ve en la figura 8 por ejemplo para la leva 162 representada en la figura 1, cada leva 162 está dispuesta entre dos rodillos 172 y 174. Cada rodillo 172 está montado giratorio alrededor de un saliente 43 integral con el cuerpo principal 40 y cada rodillo 174 está montado giratorio alrededor de un saliente 45 integral con el cuerpo auxiliar 70.

10

**[0039]** El funcionamiento es el siguiente: partiendo de una configuración en que los elementos hembra A y macho B están separados uno del otro, se enmanga el elemento macho B en el elemento hembra A provocándole una traslación según el eje X-X' de manera que la junta 20 llegue a hacer tope contra el borde delantero del manguito externo 78. Se obtiene entonces la configuración de las figuras 1 a 5. El contacto entre la contera cuerpo 80 y el elemento macho B en esta configuración presenta la ventaja de conferir una buena compacidad axial al racor R. En esta configuración, en la que los elementos hembra A y macho B están enmangados y no bloqueados, dos muelles 182 y 184 dispuestos entre la placa 154 y el cuerpo principal 40 así como la presión del fluido en el espacio anular 542 ejercen en el conjunto formado por las piezas 50, 142, 144, 152 y 154 un esfuerzo que presiona el pistón 50 contra un asiento correspondiente 47 formado por el cuerpo principal 40 y cierra la válvula 200.

15

20

**[0040]** A partir de esta configuración, el operador acciona la palanca 120 ejerciendo en esta un esfuerzo que tiende a hacerla pivotar en dirección del tubo 46, tal como se ha representado por la flecha  $F_1$ . La palanca 120 pivota entonces alrededor de los rodillos 130 y 134, lo cual tiene como efecto desplazar las levas 122 en el sentido de la flecha  $F_2$  en la figura 3, estando la dirección de este desplazamiento impuesta por el guiado de las levas 162 en sus alojamientos 73. La palanca 120 pivota alrededor de los rodillos 130 y 134 siendo guiada por sus superficies externas, puesto que las fuerzas a vencer para desplazar el cuerpo auxiliar 70 y el aro de control 90, paralelamente al eje X-X', con respecto al cuerpo principal 40, son inferiores a las fuerzas a vencer para desplazar los rodillos 130 y 134 y los pistones 50 y 52 paralelamente al eje Y-Y'. Debido a que el esfuerzo elástico ejercido por el muelle 92 en el aro de control 90 es inferior al esfuerzo elástico ejercido por el muelle 789 en el cuerpo auxiliar 70, y de la geometría de las levas 122, el desplazamiento de estas levas en el sentido de la flecha  $F_2$  tiene como efecto empujar los rodillos 94 hacia la parte delantera del elemento macho A. Este desplazamiento de los rodillos 94 tiene como efecto el de desplazar el aro de control 90 según el eje X-X' oponiéndose al esfuerzo elástico ejercido por el muelle 92, lo cual, debido a los medios de enlace cinemático entre el aro 90 y los elementos de bloqueo 82 y 84, hace salir los elementos de bloqueo 82 y 84 de sus alojamientos respectivos 72 y 74, hasta tal punto que estos se encajan en la ranura 17, tal como se ha representado en las figuras 6 y 7. Los órganos de bloqueo pasan así de su primera posición a su segunda posición. El cuerpo 11 del elemento macho B queda así bloqueado en el cuerpo auxiliar 70 del elemento hembra A.

25

30

35

40

**[0041]** En el transcurso del desplazamiento del aro de control 90, la leva 162 y el cuerpo auxiliar 70 no se desplazan a lo largo del eje X-X' con respecto al cuerpo principal 40. Efectivamente, la leva 162 coopera con el rodillo 172 al nivel de una parte 162b de la superficie escalonada 162a de la leva 162 que es perpendicular al eje X-X'. Así, los extremos delanteros del manguito interno 60 y del manguito externo 78 permanecen alineados según una dirección perpendicular al eje X-X'.

45

**[0042]** Siguiendo el movimiento de pivotamiento de la palanca 120 alrededor de los rodillos 130 y 134 el usuario sigue desplazando las levas 122 y 162 en el sentido de la flecha  $F_2$ , lo cual tiene como efecto desplazar las levas 162 hacia la parte trasera del elemento hembra A con respecto al cuerpo principal 40 oponiéndose al muelle 789. Efectivamente, cada leva 162 se apoya contra un rodillo 172 o equivalente integral con el cuerpo principal 40 a través del saliente 43. Desplazándose hacia abajo en la figura 7, la leva 162 se empuja hacia atrás con respecto al cuerpo principal 40 puesto que una superficie de la superficie de leva escalonada 162a, desplazada hacia delante según el eje X-X' con respecto a la parte 162b se apoya contra la superficie radial externa del rodillo 172.

50

55

**[0043]** Como cada leva 162 se encaja en un alojamiento 73 del cuerpo auxiliar 70, este movimiento de la leva 162 hacia atrás según el eje X-X', en el sentido de la flecha  $F_3$  de la figura 8, induce un movimiento correspondiente representado por la flecha  $F_4$  para el cuerpo auxiliar 70. Este movimiento según  $F_4$  tiene como efecto llevar el cuerpo 11 prisionero del cuerpo auxiliar 70 a apoyarse contra el extremo de un saliente 49 formado por el cuerpo principal

40 y que se extiende paralelamente al manguito interno 60, a distancia de este. Este movimiento también hace que se desplace según el eje X-X' el manguito 78 con respecto al manguito interno 60 hacia la parte posterior del elemento hembra A. Por lo tanto, los bordes delanteros de los manguitos interno 60 y externo 78 dejan de estar alineados.

5

**[0044]** Durante el desplazamiento según la flecha  $F_4$  del cuerpo auxiliar 70 por cooperación entre la leva 162 y el rodillo 172, el aro de control 90 integral según el eje X-X' de la leva 162 efectúa el mismo desplazamiento que el cuerpo auxiliar 70.

10 **[0045]** En la referencia del elemento macho B, que es aquel del cuerpo 11 y de la junta 20, el movimiento antes mencionado del cuerpo auxiliar 70 con respecto al cuerpo principal 40 tiene como efecto hacer progresar el extremo 62 del manguito interno 60 en dirección de la junta 14 y llevar la superficie externa del manguito interno 60 en contacto con la junta 20. Como resulta de la figura 9, este movimiento tiene como efecto presionar firmemente la junta tórica 20 contra el fondo 19a de la ranura 19.

15

**[0046]** El extremo 62 está achaflanado en el exterior. Está definido por una superficie troncocónica 66 convergente hacia la parte delantera del elemento hembra A y cuyo semiángulo en el vértice  $\alpha$  tiene un valor comprendido entre  $10^\circ$  y  $40^\circ$ . Preferentemente, el valor del ángulo  $\alpha$  es del orden de  $25^\circ$ . Esta geometría del extremo 62 le permite interactuar con la junta 20 sin «marcar» o usar esta junta de manera excesiva durante maniobras sucesivas del racor R.

20

**[0047]** Por otro lado, el extremo delantero del manguito externo 78 está achaflanado en el exterior y está delimitado por una superficie 782 que es troncocónica convergente hacia delante y cuyo semiángulo en el vértice  $\beta$  está comprendido entre  $60^\circ$  y  $80^\circ$ , preferentemente del orden de  $72^\circ$ . Este chafán crea un efecto esquina que retiene la junta 20 en la ranura 19 a pesar del rozamiento ejercido por la superficie externa del manguito interno 60 en movimiento relativo con respecto al manguito externo 78 para la purga.

25

**[0048]** A partir de la configuración de las figuras 8 y 9, cuando el usuario prosigue el movimiento de pivotamiento de la palanca 120, en el sentido de la flecha  $F_1$ , esta palanca deja de pivotar alrededor de los rodillos 130 y 134 pero alrededor del eje  $A_{124}$ . Efectivamente, en este estadio, el cuerpo 11 integral en traslación con el cuerpo auxiliar 70 hace tope contra el saliente 49 del cuerpo principal 40, lo cual hace imposible el movimiento de la leva 162 según la flecha  $F_2$  porque sería necesario que el rodillo 172 cooperara con una superficie de la leva 162 desplazada hacia delante según el eje X-X'. Por lo tanto, la cinemática descrita permite condicionar la abertura de la válvula 200 a la presencia de un elemento macho B bloqueado en el elemento hembra A. La leva 162 ha alcanzado entonces una posición de fin de carrera en la cual el saliente 124 está inmovilizado. Así, la continuación del desplazamiento de la palanca 120 en el sentido de la flecha  $F_1$  tiene como efecto transmitir a los rodillos 130 y 134 un esfuerzo representado por las flechas  $F_5$  en las figuras 10 y 13. Este esfuerzo desplaza el equipo constituido por las piezas 50, 52, 142, 144, 152 y 154 oponiéndose al esfuerzo ejercido por los muelles 182 y 184 y por la presión del fluido en el espacio anular 542. Este equipo constituye la parte móvil de la válvula 200 formada en el elemento hembra A, mientras que el cuerpo principal 40 constituye la parte fija de la válvula 200 y lleva el asiento 47.

30

35

40

**[0049]** La geometría de las ranuras 126 y 128, hace que estas ranuras sean compatibles con el pivotamiento de la palanca 120 alrededor del eje  $A_{124}$ , mientras que el eje  $A_{132}$  mantiene una misma posición a lo largo del eje X-X' en el transcurso del desplazamiento del equipo móvil de la válvula 200.

45

**[0050]** Las piezas 142, 144, 152 y 154 constituyen de los medios de conexión mecánica entre el pistón aguas arriba 50 y el pistón aguas abajo 52, estando estos medios de enlace dispuestos en el exterior del conducto 400 de circulación de fluido en el elemento hembra A. Esto implica que estos medios de conexión mecánica no están sometidos a la acción química del fluido que transita por el racor R y no estorban a la circulación del fluido.

50

**[0051]** Una junta tórica 190 está montada en el cuerpo principal 40 al nivel del asiento 47 sobre el cual puede apoyarse una superficie de sección de esfera 504 del pistón 50. El pistón 50 es monobloque y comprende una parte intermedia 505 que es cilíndrica de sección circular y que se acopla con un juego reducido en el mandrilado 54 que es también cilíndrico y de sección circular. Una junta tórica 192 está dispuesta en una ranura 194 dispuesta en la superficie radial del mandrilado 54 y realiza la estanqueidad entre el espacio anular 542 y el exterior del cuerpo 40. La sección de estanqueidad entre el pistón 50 y el cuerpo principal 40 al nivel de la junta 192 corresponde a un disco de diámetro igual al diámetro  $D_{505}$  de la parte 505.

55

**[0052]** Se indica por otro lado como  $D_{504}$  el diámetro de la sección de estanqueidad entre el pistón 50 y el cuerpo

principal 40 al nivel de la junta 190 en configuración cerrada de la válvula. El diámetro  $D_{504}$  es superior al diámetro  $D_{505}$ , lo cual induce que en configuración cerrada de la válvula 200, es decir cuando el pistón 50 se apoya sobre el asiento 47, el esfuerzo ejercido por el fluido en el pistón 50 en el sentido del cierre de la válvula, proporcional al diámetro  $D_{504}$ , es superior al esfuerzo del fluido en el pistón 50 en el sentido de la abertura, proporcional al diámetro  $D_{505}$ , y la resultante de las fuerzas de presión padecidas por el pistón 50 tiende a presionar este pistón contra su asiento.

**[0053]** Los muelles 182 y 184 garantizan el cierre en caso de presión insuficiente aguas arriba del asiento 47. La diferencia entre los diámetros  $D_{505}$  y  $D_{504}$ , del orden del 10 %, sigue siendo reducida, lo cual induce un esfuerzo reducido de abertura de la válvula a pesar de la presión elevada.

**[0054]** En el ejemplo representado en las figuras, el pistón 50 es cilíndrico de sección circular. Sin embargo, puede tener otra geometría y el efecto de presión por defecto del pistón 50 contra su asiento 47 se obtiene siempre que la superficie de la sección transversal del pistón 50, tomada al nivel de su contacto estanco con el mandrilado 54 perpendicularmente al eje Y-Y', sea inferior a la superficie de la sección transversal del pistón 50 al nivel de su zona de apoyo sobre el asiento 47 en posición cerrada de la válvula 200.

**[0055]** El pistón 50 comprende en la dirección Y-Y' una cabeza 506 unida a la parte 505 por un vástago 507 de diámetro reducido. El pistón 50 se monta en la placa 152 insertando la cabeza 506 en un alojamiento 156 formado en el lado de la placa 152 opuesto al cuerpo principal 40. Un juego radial  $J_1$  está dispuesto entre el vástago 507 y el borde de un orificio 157 que atraviesa a este vástago, en el fondo del alojamiento 156. Este juego radial  $J_1$  permite un ajuste de la posición del pistón 50 con respecto a la placa 152, según una dirección perpendicular al eje Y-Y'.

**[0056]** Por otro lado, la cabeza 506 está montada en el alojamiento 156 con un juego axial  $J_2$ , paralelo al eje Y-Y'. Esto permite un ajuste de la posición axial, a lo largo del eje Y-Y', del pistón 50 con respecto a la placa 152, en especial cuando el pistón se apoya contra su asiento 47.

**[0057]** El pistón 52 es cilíndrico de sección circular y el mandrilado 56 tiene una sección circular correspondiente. Una junta tórica 196 está instalada en una ranura 198 dispuesta en la superficie radial del mandrilado 56. La sección de estanqueidad entre el pistón 52 y el mandrilado 56 al nivel de la junta 196 se realiza en un disco de diámetro igual al diámetro  $D_{520}$  del pistón 52. El diámetro  $D_{520}$  es superior al diámetro  $D_{505}$  de manera que, en la configuración abierta de la válvula representada en la figura 13, el esfuerzo ejercido por el fluido en el pistón 52, en especial al nivel de su superficie 522, dirigido en el sentido del cierre de la válvula y proporcional al diámetro  $D_{520}$ , es superior al esfuerzo del fluido en el pistón 50, en especial al nivel de su superficie 502, dirigido en el sentido de la abertura y proporcional al diámetro  $D_{505}$  y la resultante de las fuerzas de presión debidas a la presencia del fluido en el espacio 542 y en la cámara 44 y que se aplican en el equipo móvil tiende a volver a cerrar la válvula.

**[0058]** Este funcionamiento puede obtenerse siempre que la superficie de la sección transversal del pistón 52 al nivel de su contacto estanco con el mandrilado 56 sea superior a la superficie de la sección transversal del pistón 50 al nivel de su contacto estanco con el mandrilado 54.

**[0059]** La diferencia entre los diámetros  $D_{505}$  y  $D_{520}$  es del orden del 4 % y no es por lo tanto visible en los dibujos.

**[0060]** Cuando la válvula está abierta, las columnas 142 y 144 están sometidas, por las fuerzas ejercidas por la presión del fluido en los pistones 50 y 52, a unas restricciones de tracción no perjudiciales puesto que las columnas 142 y 144 están dispuestas en el exterior del conducto 400 de circulación y, por lo tanto, son dimensionables sin perturbar el paso del fluido.

**[0061]** El pistón 52 comprende una cabeza 526 y un vástago 527 de geometrías análogas a las de los elementos 506 y 507. Un alojamiento 158 y un orificio 159 comparables al alojamiento 156 y al orificio 157 están dispuestos en la placa 154 y permiten recibir respectivamente la cabeza 526 y el vástago 527 con un juego radial  $J_3$ , lo cual permite un ajuste de la posición del pistón 52 con respecto a la placa 154 perpendicularmente al eje Y-Y'. Los alojamientos 156 y 158 acogen a las cabezas 506 y 526 con juegos radiales al menos iguales respectivamente a los juegos  $J_1$  y  $J_3$ , incluso superiores. Como variante, los juegos  $J_1$  y  $J_3$  a considerar se definen al nivel de las cabezas 506 y 526, recibiendo los orificios 157 y 159 a los vástagos 507 y 527 con un juego radial al menos igual, incluso superior.

**[0062]** Debido a la abertura de la válvula 200, el fluido a presión proveniente del tubo 46 circula por el canal 42, tras haber atravesado las partes 48, 542 y 44 del conducto de circulación 400, con una presión suficiente para empujar la válvula antirretorno 13 en el cuerpo 11 del elemento macho, de manera que se separa de la junta 14 y

deja pasar el fluido en el canal 12. En la configuración bloqueada de los elementos macho y hembra, con la válvula 200 abierta permitiendo la circulación del fluido, esta presión se ejerce también en la junta 20 que queda así presionada a la vez contra el fondo 19a de la ranura 19, contra la superficie externa del manguito 60 y contra el extremo delantero del manguito externo 78. En esta posición representada en la figura 11, la junta 20 impide el paso del fluido a la vez en la zona de interfase entre el cuerpo 11 y el manguito externo 78, es decir el espacio anular 350 definido entre el cuerpo 11 del elemento macho B y una parte del cuerpo auxiliar 70 del elemento hembra A, así como en la zona de interfase entre los manguitos interno 60 y externo 78, es decir el espacio anular 300. De esta manera, la junta 20 impide la circulación de fluido a presión a la vez hacia el exterior de los huecos 11 y 70 y hacia el conducto de escape 100. Esta función de doble estanqueidad de la junta 20 permite una simplificación de la construcción y una ganancia económica.

**[0063]** Cuando conviene cerrar la válvula antes de desacoplar los elementos macho y hembra B y A, el operador hace pivotar la palanca 120 en el sentido de la flecha  $F_6$  en la figura 14, es decir, en un sentido inverso al de la flecha  $F_1$ , lo cual tiene como efecto, mediante un movimiento inverso al de aquel explicitado más arriba en relación con la palanca 120, el de llevar el pistón 50 a apoyarse contra su asiento 47. Por lo tanto, la válvula se cierra, interrumpiendo la circulación del fluido. Como la válvula 13 deja de ser empujada en el canal 12 por la presión del fluido que circula en el elemento macho B, vuelve contra su asiento por un muelle no representado. La continuación del movimiento según la flecha  $F_6$  de la palanca 120 tiene como efecto desplazar las levas 162 y 122 en el sentido de la flecha  $F_7$  en la figura 14. Este desplazamiento de las levas 162 que siguen encajadas entre los rodillos 172 y 174 permite el desplazamiento del cuerpo auxiliar 70 con respecto al cuerpo principal 40 hacia la parte delantera del elemento hembra A, es decir hacia la izquierda de la figura 14, tal como se ha representado por la flecha  $F_8$  en esta figura. El movimiento hacia la parte delantera del cuerpo auxiliar 70 ocurre gracias a la acción del muelle 789 que se ejerce sobre el manguito externo 78 y gracias a la presión del fluido aprisionado que se ejerce sobre el cuerpo 11 del elemento macho B, que tiende a llevarlo hacia atrás fuera del elemento hembra A y manteniendo los elementos de bloqueo 82 y 84 en la ranura 17.

**[0064]** Como se ve en la figura 15, este movimiento tiene como efecto llevar el manguito externo 78 a una configuración en la que su borde delantero está sensiblemente alineado, según una dirección perpendicular al eje X-X', con el borde delantero del extremo 62. En esta configuración donde el fluido a presión aprisionado entre el pistón 50 y la válvula 13 debe ser purgada, la junta tórica 20 queda presionada contra el fondo 19a de la ranura 19 y contra el extremo delantero del manguito 78 pero deja de estar en contacto con el manguito 60. La forma del manguito externo 78, en especial el valor del ángulo  $\beta$ , se escoge para no marcar la junta 20 en esta posición.

**[0065]** El espacio anular 300 desemboca directamente en la ranura 19 que se comunica con un volumen formado por la conexión del conducto de circulación de fluido 400 y del canal de circulación 12 aguas arriba de la válvula 13. El espacio 300 desemboca en la ranura 19 de manera axial y al nivel de los bordes delanteros del manguito interno 60 y/o del manguito externo 78.

**[0066]** En esta configuración en que el elemento macho B está bloqueado en el elemento hembra A, la válvula 200 cerrada y el elemento hembra purgado, la junta tórica 20 impide el paso del fluido en la zona de interfase entre el manguito externo 78 y el cuerpo 11 del elemento macho B, es decir el espacio anular 350, de manera que los elementos macho B y hembra A permanecen en contacto estanco y no se escapa fluido hacia el exterior del conjunto formado por los huecos 11 y 70. En cambio, la junta tórica 20 deja de impedir el paso del fluido en la zona de interfase 300 entre los manguitos 60 y 78, de manera que fluido a presión puede circular en el espacio anular 300 hasta el conducto de escape 100, tal como se ha representado mediante las flechas de circulación E a la figura 15.

**[0067]** Así, el fluido a presión residual que se encuentra aprisionado aguas abajo del asiento 47 en la cámara 44 y en el canal 42 tras el cierre de la válvula 200 y de la válvula 13 puede ser evacuado a través del conducto de escape 100. Cuando el valor de la presión aguas abajo del asiento 47 se vuelve inferior a un determinado valor, determinado por la seguridad del usuario, el muelle 92 consigue empujar el aro de control 90, los elementos de bloqueo 82 y 84 se desprenden de la ranura 17 y el elemento macho B puede ser liberado del elemento hembra A.

**[0068]** Gracias al posicionamiento de los manguitos 60 y 78 y de la junta tórica 20, se obtiene una función automática de control de la circulación del fluido a presión hacia el conducto de escape 100, la cual no requiere maniobra particular alguna por parte de un usuario puesto que resulta, de manera automática, de los movimientos de las partes constitutivas del racor durante etapas sucesivas de acoplamiento, de abertura de la válvula 200, de cierre de la válvula 200 y de desacoplamiento.

**[0069]** En la segunda forma de realización de la invención representada en la figura 16, los elementos análogos a

los de la primera forma de realización llevan las mismas referencias. La válvula 200 de esta forma de realización comprende un primer pistón 50 y un segundo pistón 52 entre los cuales está dispuesta según la dirección Y-Y' una bola 58 capaz de apoyarse contra un asiento 47 formado por el cuerpo principal 40 del elemento hembra del racor y que está equipado con una junta tórica 190. Los pistones 50 y 52 cooperan con la bola 58 al nivel de sus superficies de extremo respectivas 502 y 522. Estos contactos pueden ser simultáneos o no simultáneos. Un espacio anular 542 se define alrededor del pistón 50 y de la bola 58, aguas arriba de la junta 47, mientras que una cámara de circulación 44 se define aguas abajo de este asiento. La cámara 44 es una parte de un conducto 400 de circulación de fluido a presión en el cuerpo principal 40 del elemento hembra de racor A. En configuración cerrada de la válvula, el pistón 50 se apoya indirectamente contra el asiento 47 mediante la bola 58 que el pistón 50 empuja contra este asiento, mediante su superficie de extremo 502.

**[0070]** Para la abertura de la válvula, el pistón 52 empuja, por su superficie de extremo 522, la bola 58 de manera que la despega del asiento 47.

15 **[0071]** Según un aspecto opcional de la invención que no se ha representado, puede interponerse un dispositivo elástico entre la superficie 502 del pistón 50 y la bola 58 para mantener un contacto entre el pistón 50 y la bola 58, a pesar del juego axial entre el pistón 50 y la placa 152. Como en la primera forma de realización, los pistones 50 y 52 están conectados por unos medios de conexión mecánica constituidos por dos columnas 142 y 144 y dos placas 152 y 154 que están dispuestas en el exterior del conducto de circulación del fluido a presión 400.

20 **[0072]** En la configuración cerrada representada a la figura 18, la bola 58 descansa contra el asiento 47. El fluido presente en el espacio anular 542 solamente solicita el pistón 50 y la bola 58 a compresión.

25 **[0073]** Dos muelles 182 y 184 ejercen en el equipo formado por las piezas 50, 52, 142, 144, 152 y 154 un esfuerzo que tiende a cerrar por defecto la válvula.

30 **[0074]** Cuando conviene abrir esta válvula 200, se actúa sobre las columnas 142 y 144 para ejercer en estas un esfuerzo  $F_9$  paralelo al eje Y-Y' de desplazamiento de los pistones, en un sentido de alejamiento del pistón 50 con respecto al asiento 47. Este esfuerzo puede ser ejercido por unos rodillos tales como los rodillos 130 y 134 mencionados para la primera forma de realización o por cualquier otro medio adaptado y no representado.

35 **[0075]** En esta forma de realización también, las secciones de estanqueidad pueden ser ligeramente diferentes, tal como se ha mencionado para la primera forma de realización, para garantizar el cierre y facilitar la abertura. El diámetro  $D_{58}$  al nivel del contacto de la bola 58 con el asiento 47 que corresponde a la sección de estanqueidad entre la bola 58 y el asiento 47 al nivel de la junta 190 es ligeramente superior al diámetro  $D_{505}$  para limitar el esfuerzo de abertura ejercido por el pistón 52 en la bola 58.

40 **[0076]** Las características técnicas de las formas de realización descritas más arriba pueden ser combinadas entre sí en el marco de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Racor rápido (R) destinado a la conexión amovible de canalizaciones (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) de fluido a presión, comprendiendo este racor dos elementos, respectivamente macho (B) y hembra (A), capaces de enmangarse uno en el otro, a lo largo de un eje longitudinal (X-X') del elemento hembra (A), el cual está equipado con:

- al menos un órgano de bloqueo (82, 84) de una pieza terminal del elemento macho (B) en configuración enmangada;

10 - un conducto de circulación de fluido (400);

- una válvula (200) para controlar la circulación del fluido en el conducto de circulación (400), comprendiendo esta válvula un elemento (50) móvil con relación a un asiento (47),

15 - un circuito de escape (100) del fluido contenido en una parte de volumen interior (44, 42) que forma el conducto de circulación (400) aguas abajo del asiento (47) de la válvula (200) en el sentido de circulación del fluido a presión.

- una pieza terminal hueca (80) que delimita en parte el conducto de circulación (400) y adecuada para apoyarse contra una junta (20) llevada por el elemento macho (B) enmangado en el elemento hembra (A), estando recibida esta junta en una ranura periférica (19) del elemento macho;

**caracterizado porque**

25 - la pieza terminal hueca (80) está constituida por un manguito interno (60) y por un manguito externo (78) que son coaxiales y móviles axialmente (F<sub>4</sub>, F<sub>8</sub>) uno respecto al otro;

- el manguito interno (60) y el manguito externo (78) son cada uno de ellos capaces de apoyarse contra la junta (20) llevada por el elemento macho (B);

30 - un espacio (300) definido entre los dos manguitos está en conexión para circuito de fluidos con el circuito de escape (100).

2. Racor rápido de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el espacio (300) definido entre los dos manguitos desemboca axialmente y en la parte delantera de uno o ambos de los manguitos (60, 78) en un volumen (19) circular alrededor del eje longitudinal (X-X'), estando este volumen en comunicación para la circulación de fluidos con la parte de volumen interior (44, 42).

3. Racor rápido de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**:

40 - el manguito interno (60) es integral con un cuerpo principal (40) que define el asiento (47) de la válvula (200),

- el manguito externo (78) es integral con un cuerpo auxiliar (70) móvil axialmente con respecto al cuerpo principal (40).

45 4. Racor rápido de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** comprende medios de transmisión (124, 162, 172, 43) para transmitir el movimiento entre una palanca de control (120) móvil con respecto al cuerpo principal (40) y el cuerpo auxiliar (70), de un movimiento de desplazamiento relativo del cuerpo auxiliar (70) y del cuerpo principal (40), siendo adecuada la palanca para provocar que la válvula (200) pase de una configuración abierta a una configuración cerrada.

50

5. Racor rápido de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un tope (172), integral con un primer manguito (60) elegido de entre el manguito interno (60) y el manguito externo (78) coopera con una primera leva (162) que está escalonada según el eje longitudinal (X-X') del elemento hembra, integral según el eje longitudinal (X-X') del elemento hembra con el segundo manguito (78) elegido de entre el manguito interno (60) y el manguito externo (78), montado con la posibilidad de deslizarse perpendicularmente al eje longitudinal (X-X') del elemento hembra en el segundo manguito (78), siendo accionable esta primera leva (162) por una palanca (120) articulada sobre el elemento hembra (A).

6. Racor rápido de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** la primera leva (162) es

- integral a una segunda leva (122) en apoyo contra un rodillo (94) fijado a un aro de control (90) para controlar un órgano de bloqueo (82, 84) móvil en un alojamiento (72, 74) previsto en un cuerpo (70) del elemento hembra (A), entre una primera posición, en la que el órgano de bloqueo está desacoplado con respecto a una ranura periférica (17) de una pieza terminal del elemento macho (B) enmangado en el elemento hembra (A), y una segunda posición en la que el órgano de bloqueo sobresale del alojamiento en una configuración en la que se pueden acoplar en la ranura de una pieza terminal del elemento macho (B) enmangado en el elemento hembra (A), y porque la segunda leva (122) puede ser desplazada por la palanca en un sentido en el que empuja el rodillo (94) en una dirección tal que el aro de control (90) acciona el órgano de bloqueo desde su primera posición a su segunda posición.
- 10 7. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el extremo (62) del manguito interno (60) está achaflanado en el exterior y presenta una superficie de extremo troncocónica (66), y porque el valor del semiángulo en el vértice ( $\alpha$ ) de la superficie troncocónica (66) está comprendido entre 10° y 40°, preferentemente del orden de 25°.
- 15 8. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el extremo del manguito externo (78) está achaflanado en el exterior y presenta una superficie de extremo troncocónica (782), y porque el valor del semiángulo en el vértice ( $\beta$ ) de la superficie troncocónica está comprendido entre 60° y 80°, preferentemente del orden de 72°.
- 20 9. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, cuando el elemento macho (B) y el elemento hembra (A) están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y con la válvula (200) en la posición abierta, el manguito interno (60) se apoya contra la junta (20), al tiempo que esta misma junta (20) evita que el fluido fluya desde el conducto de circulación de fluido (400) hacia el conducto de escape (100).
- 25 10. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, cuando el elemento macho (B) y el elemento hembra (A) están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y con la válvula (200) en la posición abierta, la misma junta (20) evita el paso del fluido desde el conducto de circulación (400) hacia el circuito de escape (100), y evita el paso del fluido hacia el exterior del elemento macho (B) y del elemento hembra (A) a través de una zona de interfase (350) definida entre el manguito externo (78) y un cuerpo (11) del elemento macho (B).
- 30 11. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, cuando el elemento macho (B) y el elemento hembra (A) están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y con la válvula (200) en la posición abierta, la junta (20) está en contacto con la superficie exterior del manguito interno (60), con el extremo delantero del manguito externo (78) y con la parte inferior (19a) de la ranura (19).
- 35 12. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cuando el elemento macho (B) y el elemento hembra (A) están en la configuración bloqueada, enmangados el uno en el otro, y durante la purga tras el cierre de la válvula (200), la junta (20) evita que el paso del fluido hacia el exterior del elemento macho (B) y del elemento hembra (A) a través de una zona de interfase (350) definida entre el manguito externo (78) y un cuerpo (11) del elemento macho (B), pero no impide el paso del fluido desde el conducto de circulación (400) hacia el circuito de escape (100).
- 40 13. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, entre una configuración bloqueada del elemento macho (B) y del elemento hembra (A), enmangados el uno en el otro, y con la válvula (200) en la posición abierta, y una configuración bloqueada del elemento macho (B) y del elemento hembra (A), enmangados el uno en el otro, y durante la purga tras el cierre de la válvula (200), el manguito externo (78) efectúa con relación al manguito interno (60) un movimiento axial hacia la parte delantera del elemento hembra (A).
- 45 50 14. Racor rápido de acuerdo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, entre una configuración no bloqueada del elemento macho (B) y del elemento hembra (A), enmangados el uno en el otro, y con la válvula (200) en la posición cerrada, y una configuración bloqueada del elemento macho (B) y del elemento hembra (A), enmangados el uno en el otro, y con la válvula (200) en la posición abierta, el manguito externo (78) efectúa con relación al manguito interno (60) un movimiento axial hacia la parte trasera del elemento hembra (A).

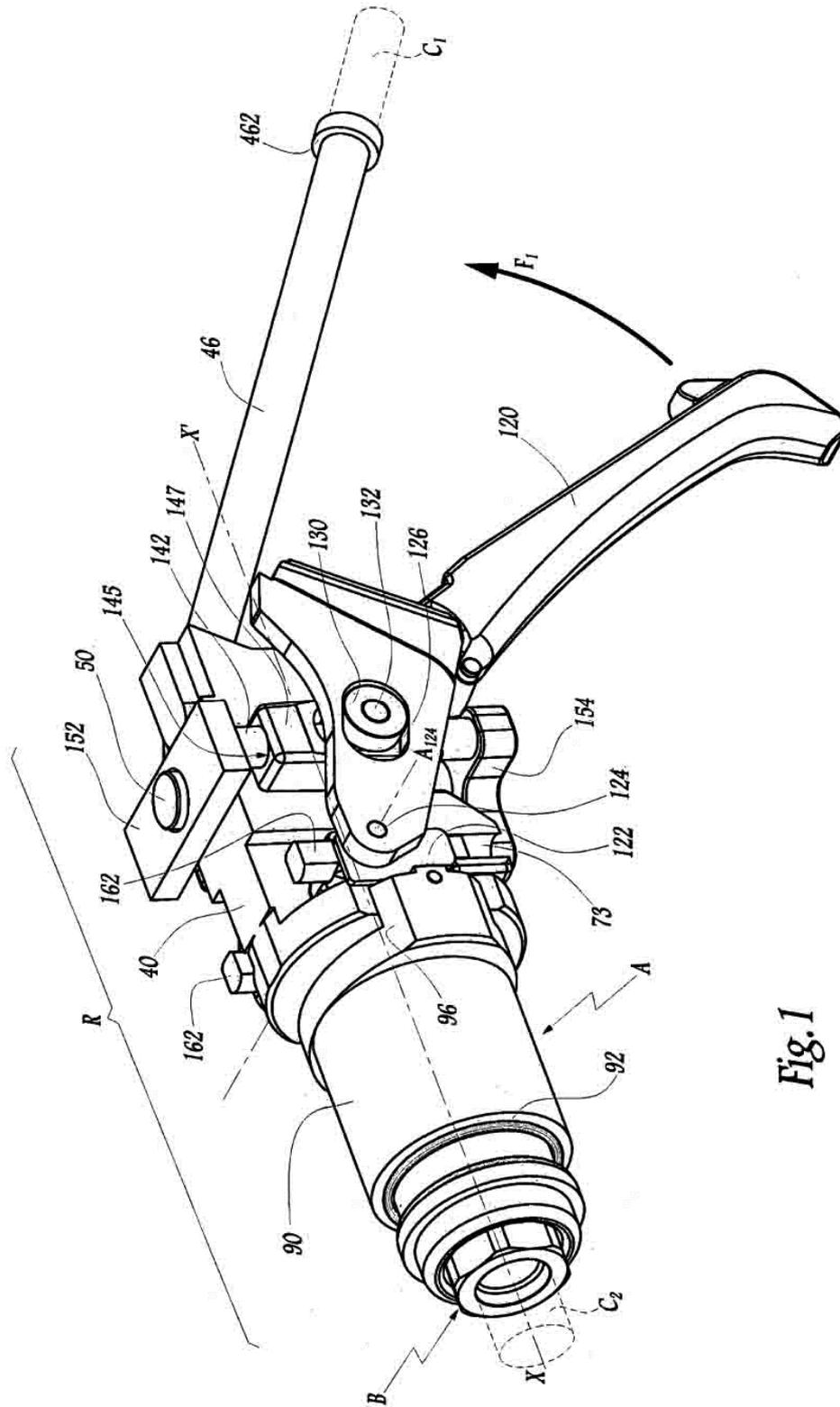


Fig. 1

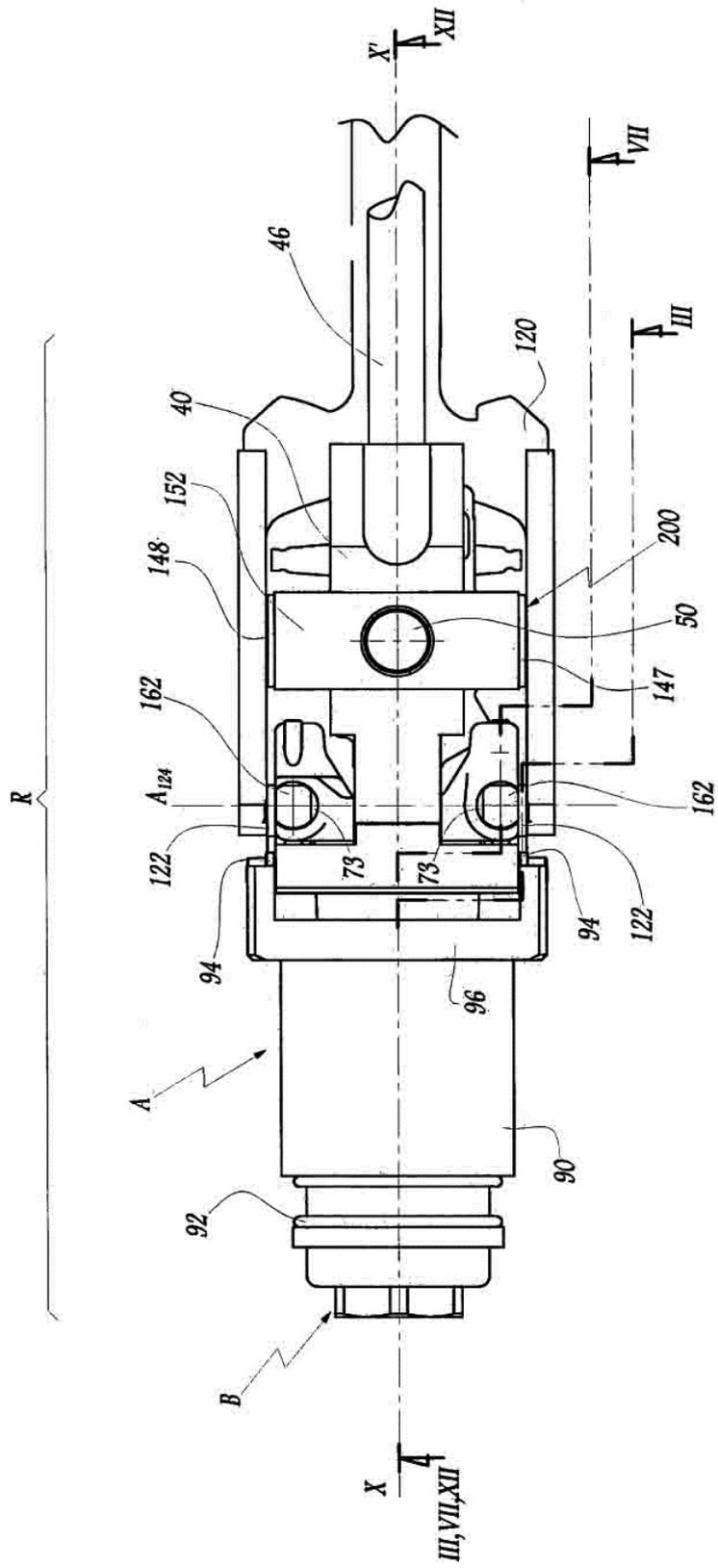


Fig. 2

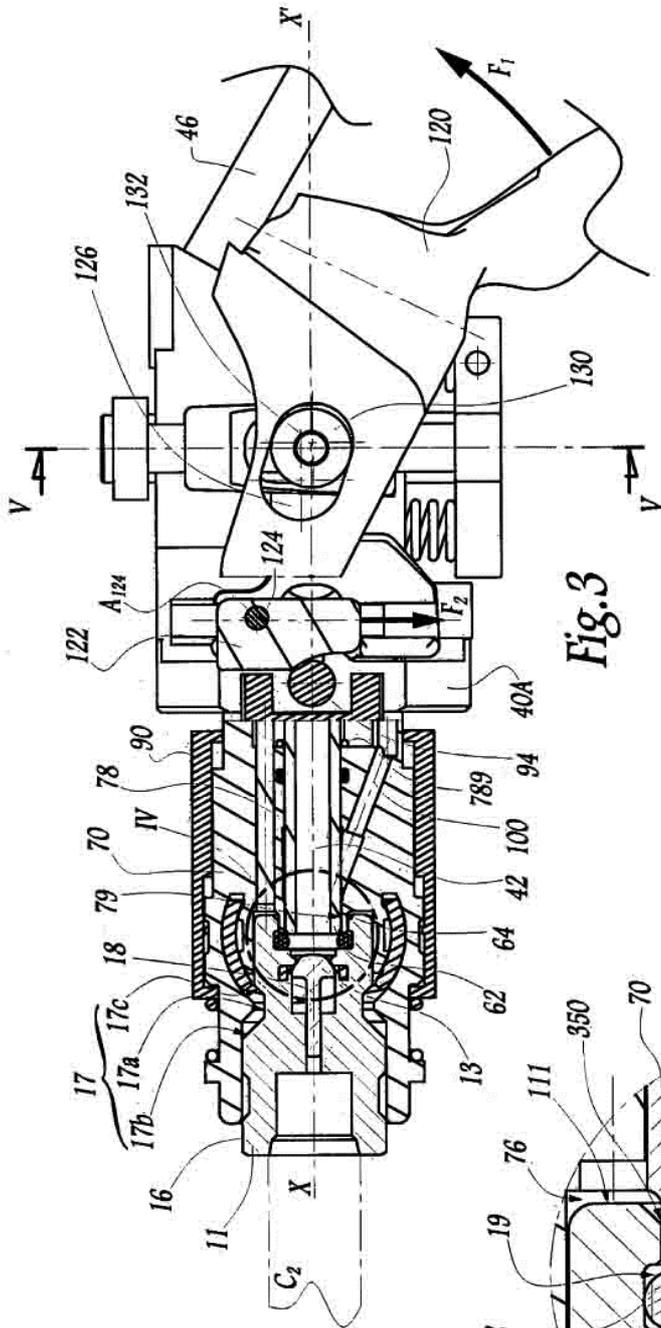


Fig. 3

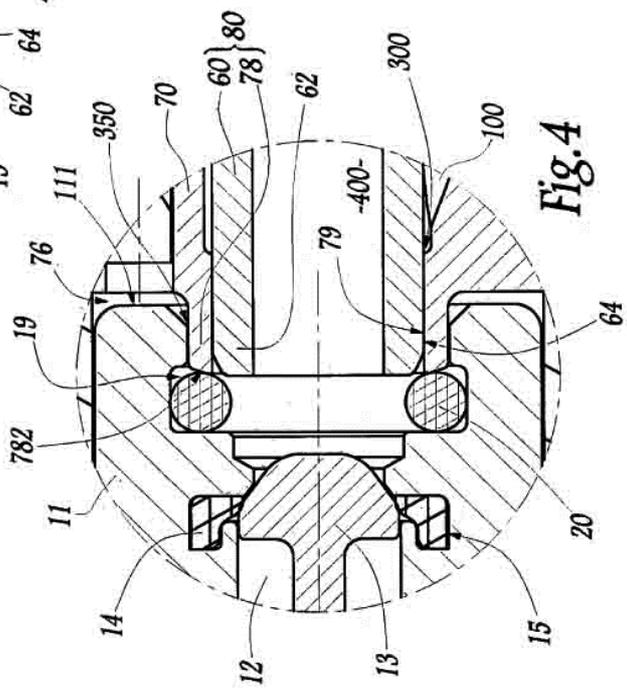


Fig. 4

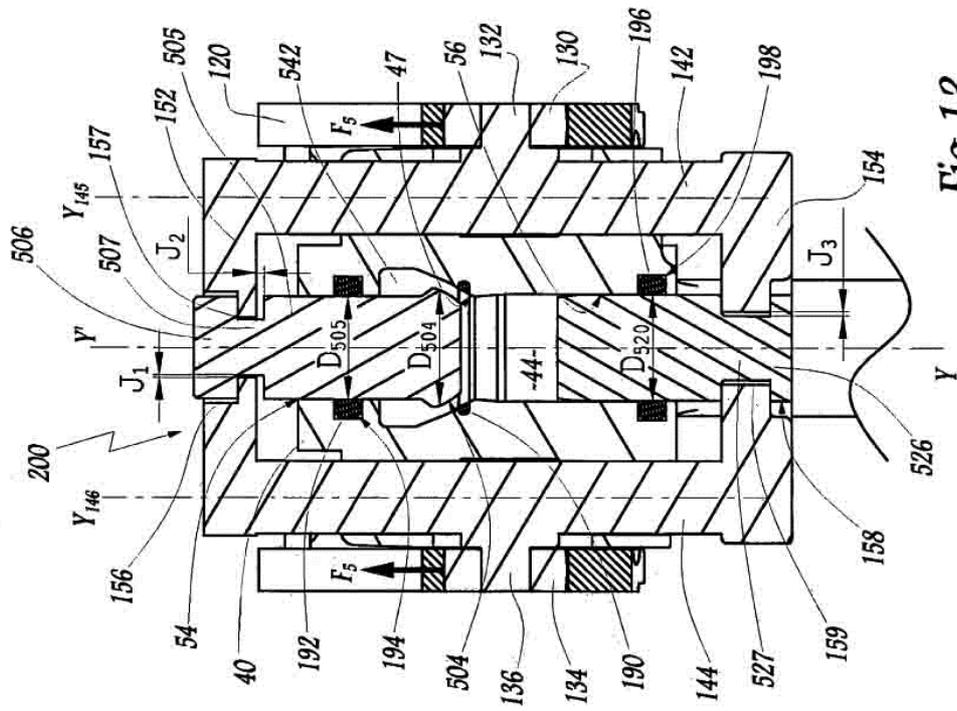


Fig. 13

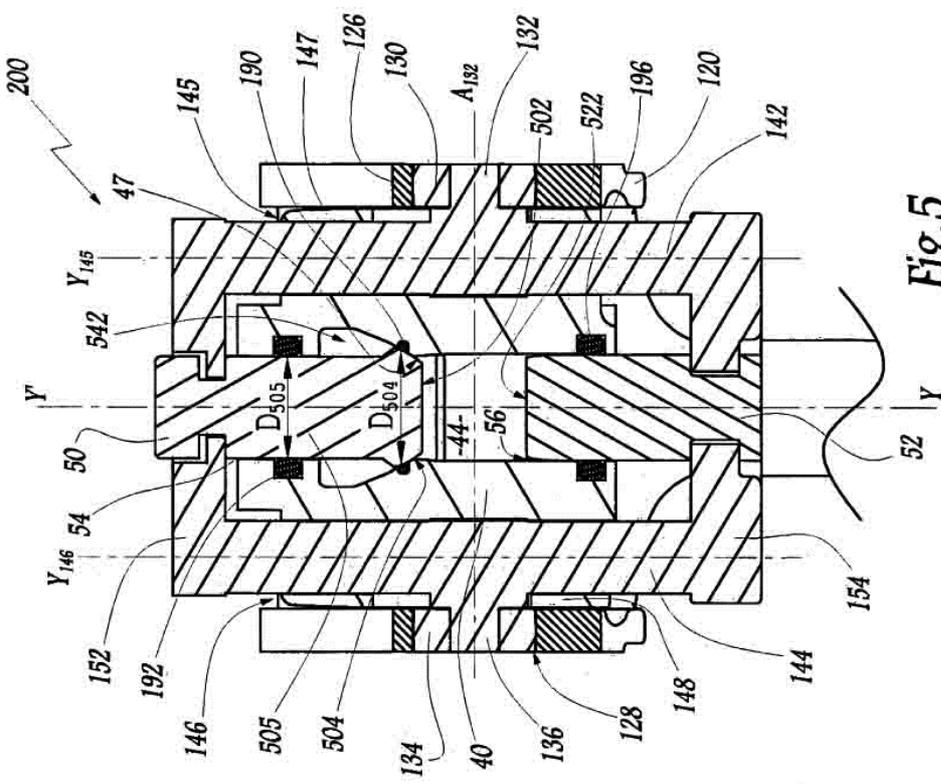


Fig. 5

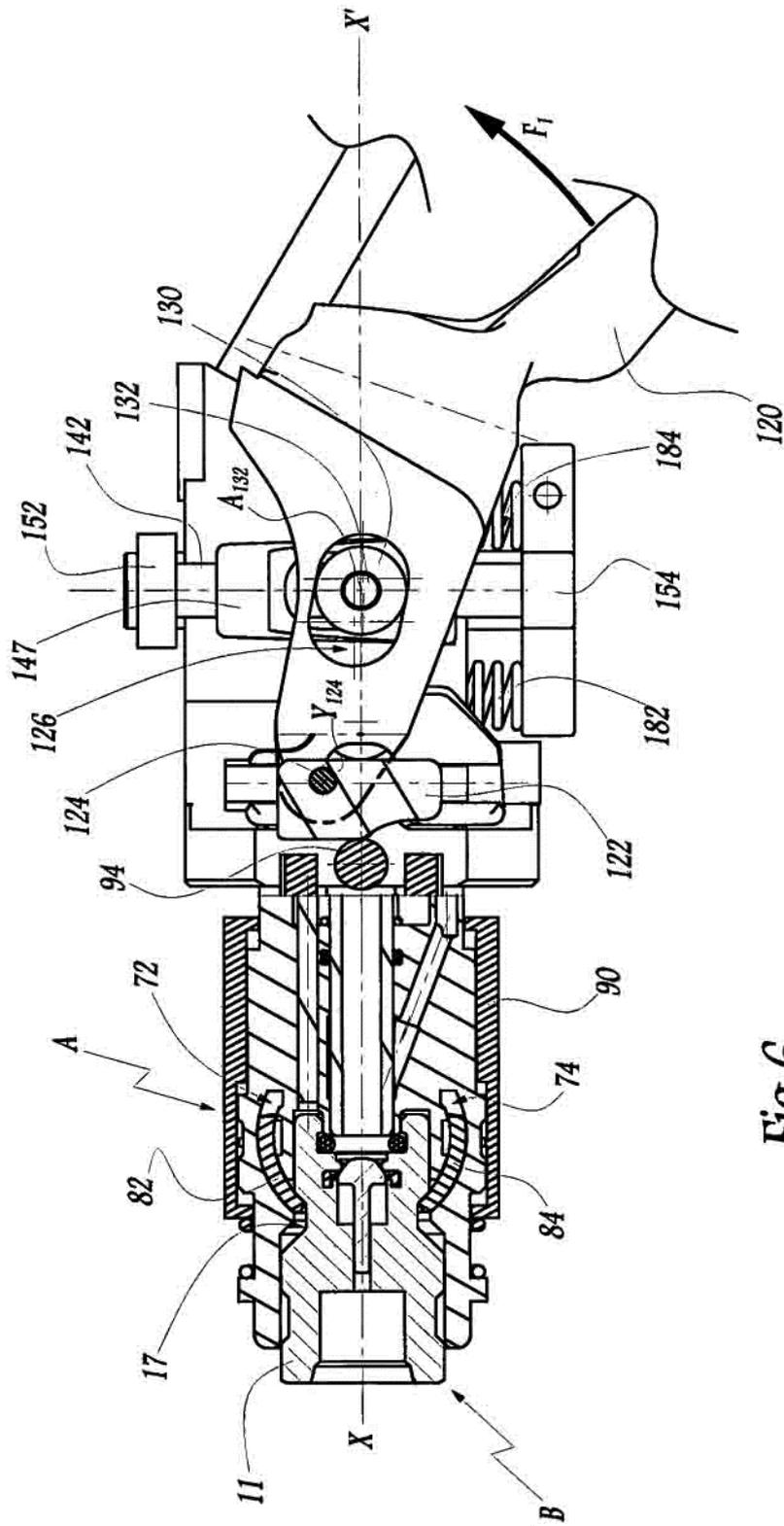


Fig. 6

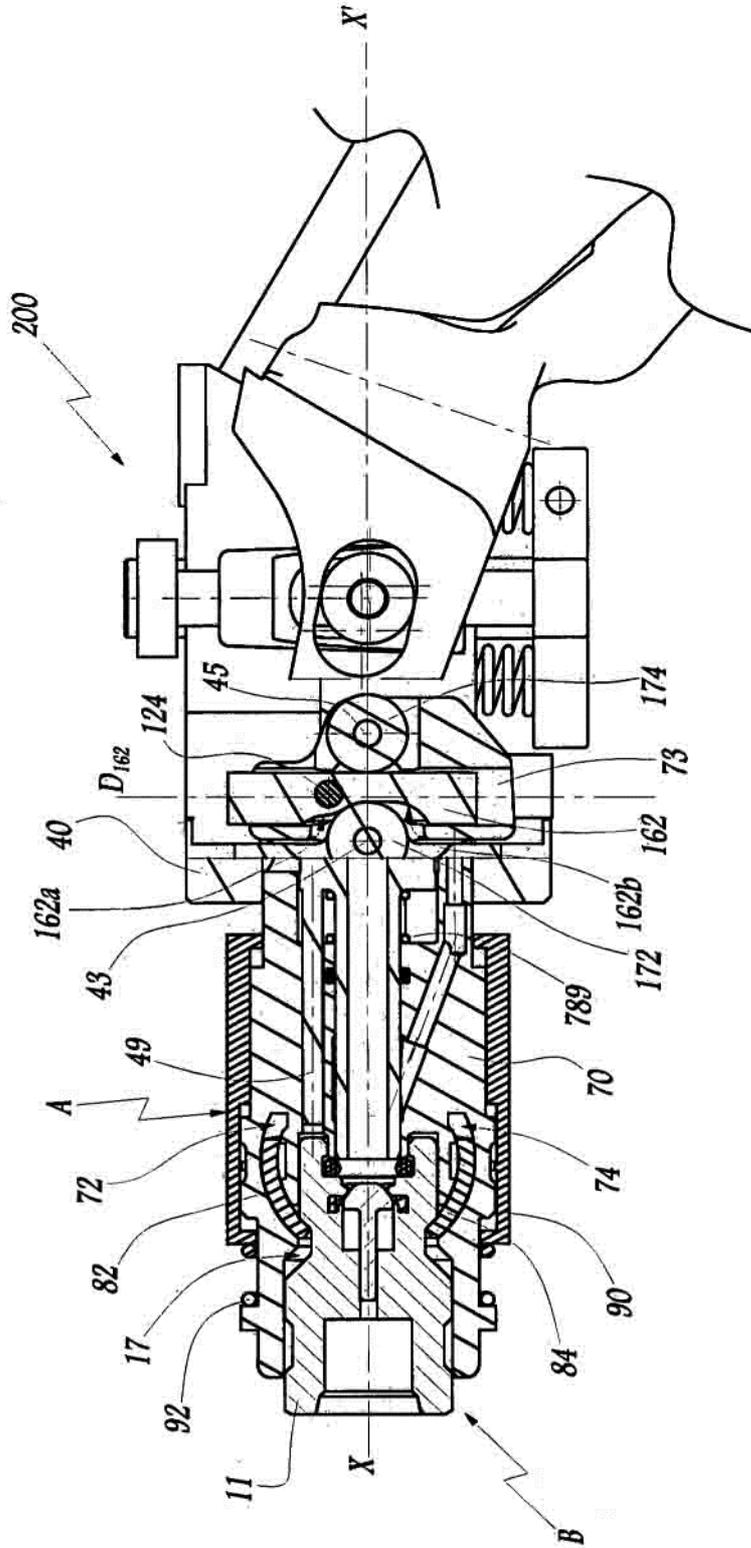


Fig. 7

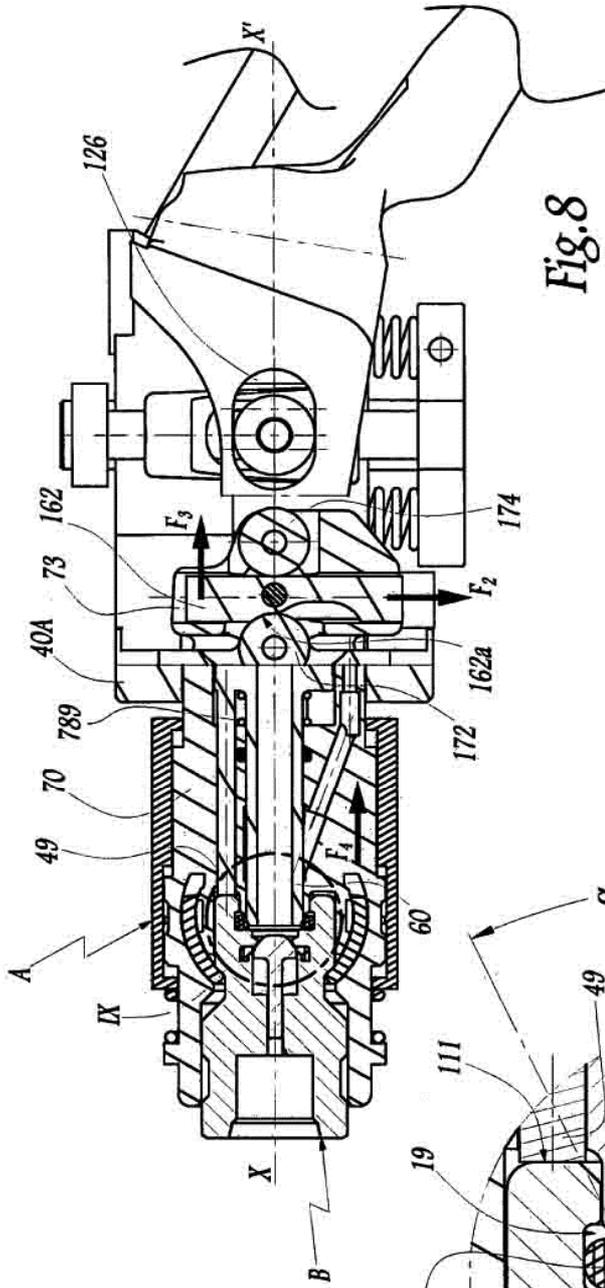


Fig. 8

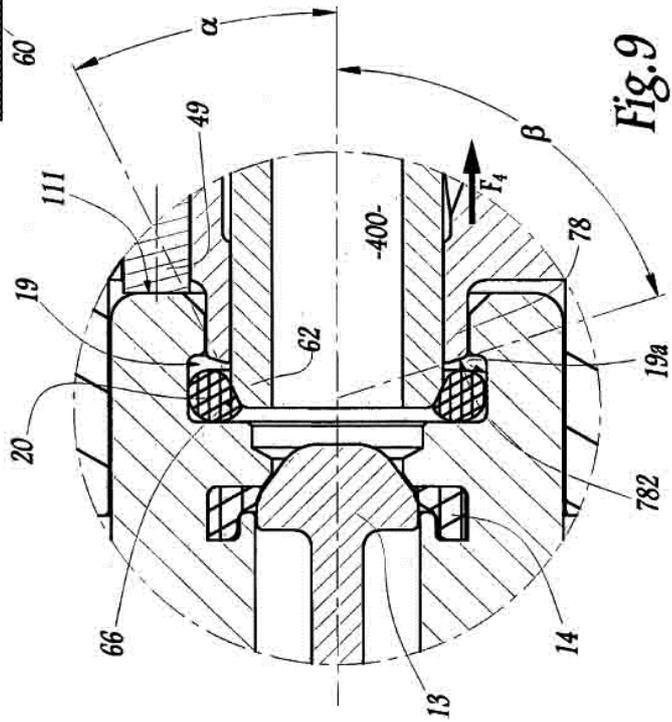


Fig. 9

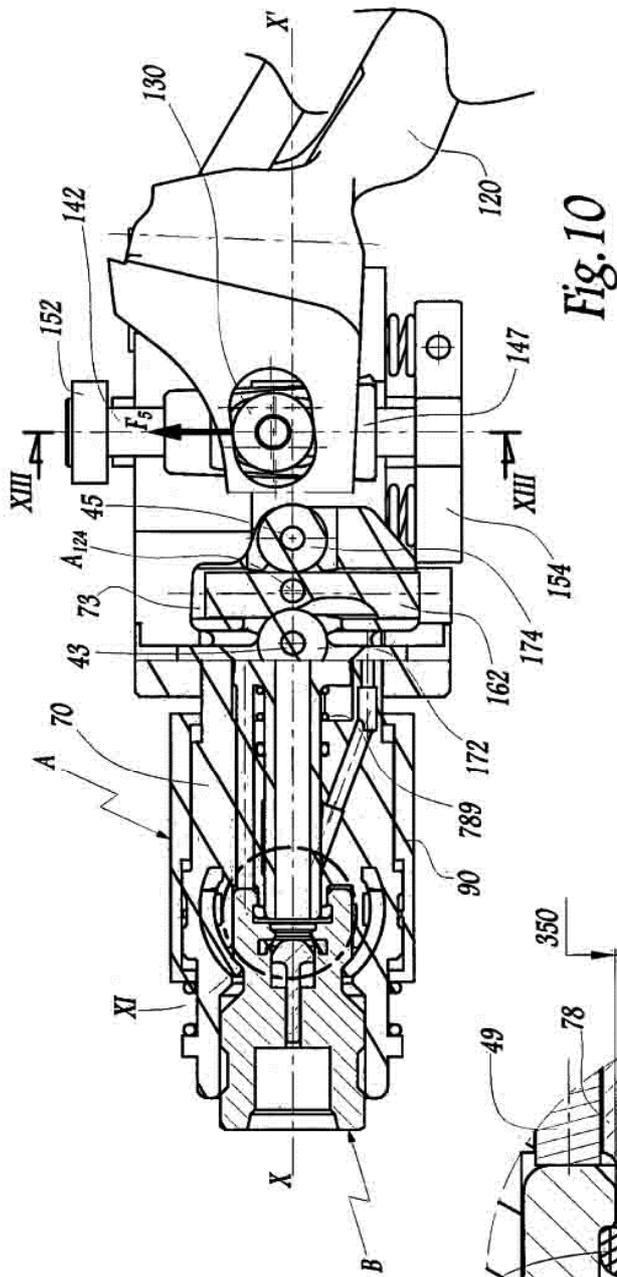


Fig. 10

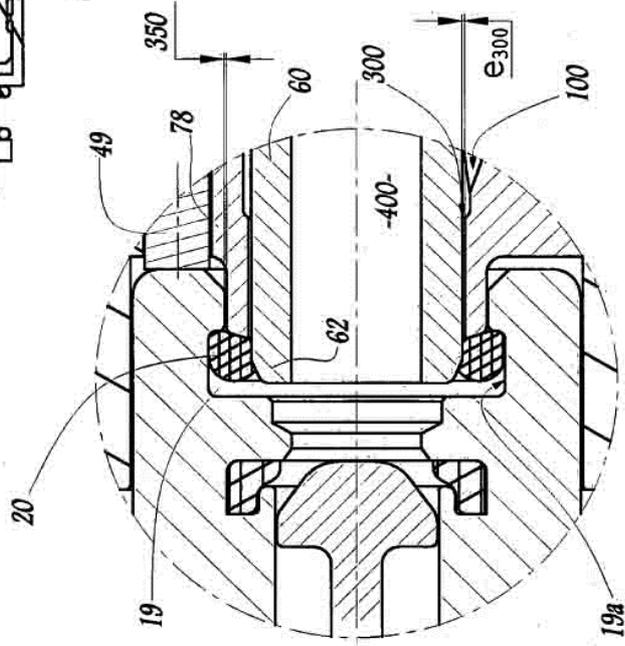


Fig. 11



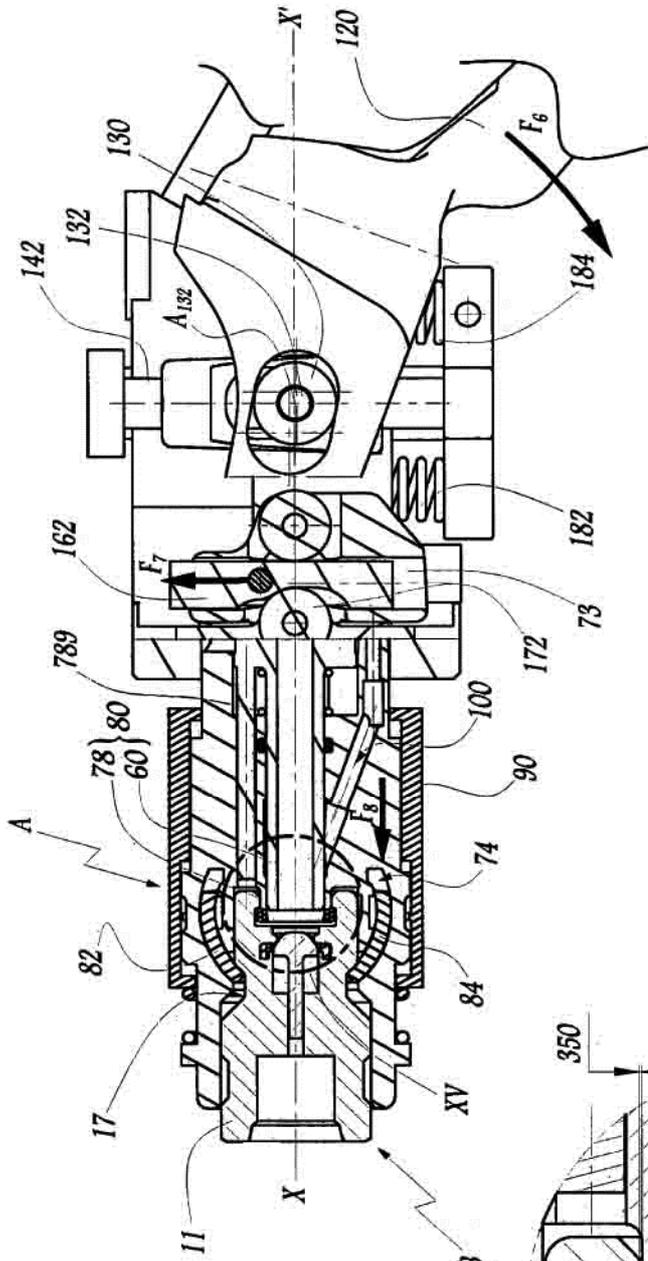


Fig. 14

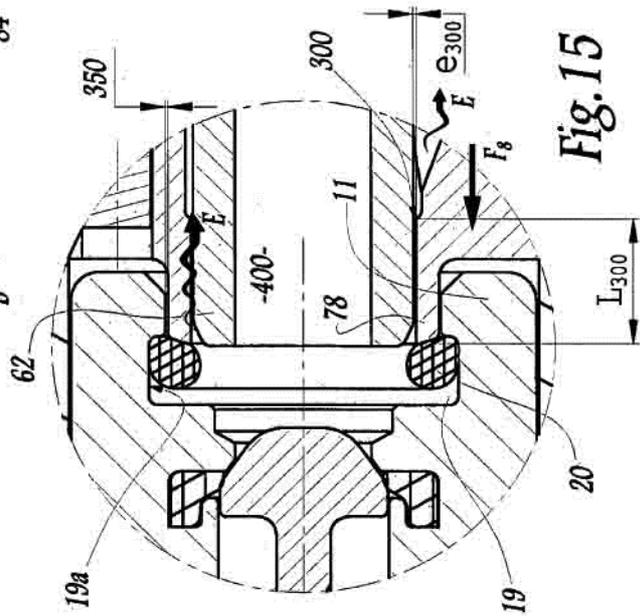


Fig. 15

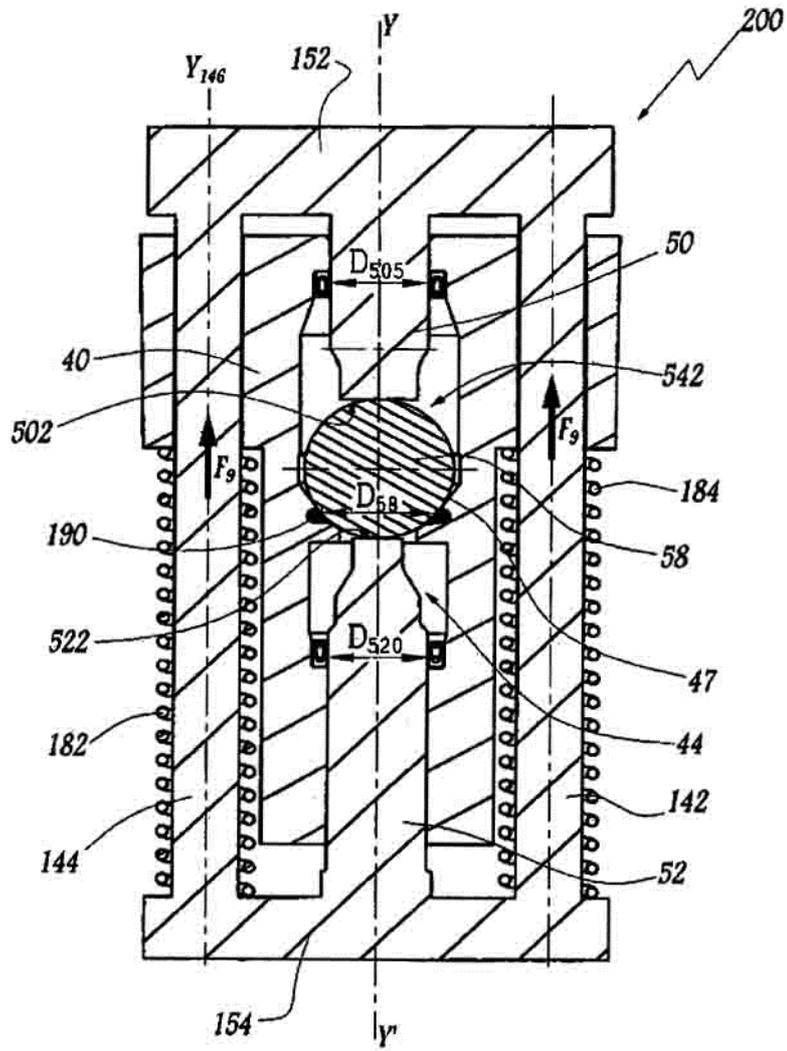


Fig. 16