

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 824**

51 Int. Cl.:

F16L 29/00 (2006.01)

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 10180570 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2306059**

54 Título: **Elemento hembra de conexión rápida y conexión rápida que lo incorpora**

30 Prioridad:

01.10.2009 FR 0956862

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

20.02.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TIBERGHEN, ALAIN-CHRISTOPHE;
RAVAZ, MAURICE y
PASTORE, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 443 824 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 conexión rápida y conexión rápida que lo incorpora

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un elemento hembra de conexión rápida así como a una conexión rápida que puede ser utilizada para la unión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión y que comprende, entre otros, a este elemento hembra.
- 10 **[0002]** En el ámbito de la unión amovible de canalizaciones recorridas por un fluido a presión, es conocido utilizar un elemento hembra de conexión que comprende medios controlados de acerrojamiento de una contera macho en configuración acoplada en el elemento hembra, es decir en una configuración unida de las canalizaciones cuyos elementos macho y hembra constituyen los extremos respectivos. Estas conexiones se conocen por ejemplo, gracias al documento US 5863023. Un elemento hembra de conexión comprende generalmente una válvula de control de la circulación del fluido a presión. Esta válvula debe poder ser maniobrada en el caso de fluido a presión muy alta, en especial para gas licuado de petróleo licuado (GPL) a introducir en un depósito de vehículo automóvil a unas presiones del orden de 300 bares. Para ello, es conocido utilizar una válvula que comprende dos pistones que definen cada uno una de las dos superficies opuestas al contacto del fluido a presión. Los dos pistones, que deben ser maniobrados simultáneamente, en las dos direcciones de abertura y de cierre están conectados por un vástago que atraviesa el conducto de circulación del fluido y por lo tanto reduce su sección de circulación. Las fuerzas del fluido a presión en los dos pistones someten a tracción el vástago cuya sección debe ser dimensionada de tal manera que pueda resistir estas fuerzas, lo que provoca que el vástago ocupe aún más espacio.
- 15 **[0003]** Además, en especial si el gas que circula en la unión es hidrógeno, es conocido que su acción en un material solicitado a tracción tenga como efecto disminuir su duración de vida. Por lo tanto, esto implica aumentar la sección del vástago y hacer que aún ocupe más espacio.
- 20 **[0004]** A estos inconvenientes precisamente tiene como objetivo dar remedio la invención proponiendo un nuevo elemento hembra de conexión rápida que comprende una válvula cuyo funcionamiento es fiable.
- 30 **[0005]** A tal efecto, la invención se refiere a un elemento hembra de conexión rápida destinado a la unión amovible de canalizaciones de fluido a presión, estando este elemento hembra dotado de un conducto de circulación de fluido y de una válvula de control de la circulación del fluido en el conducto, comprendiendo la válvula un primer pistón y un segundo pistón móviles según una misma dirección con respecto a un cuerpo del elemento hembra, siendo el primer pistón capaz de cooperar directamente o indirectamente con un asiento formado por el cuerpo del elemento hembra para el cierre de la válvula, mientras que los pistones primero y segundo están conectados por unos medios de conexión mecánica y definen cada uno una de las dos superficies opuestas en contacto con el fluido cuando la válvula está abierta. Este elemento hembra se **caracteriza por el hecho de que** los medios de conexión mecánica entre los pistones primero y segundo están dispuestos en el exterior del conducto de circulación del fluido.
- 35 **[0006]** Cuando la válvula está abierta, las fuerzas ejercidas por el fluido en cada uno de los dos pistones son antagonistas, y según el dimensionamiento de las dos superficies opuestas, estas fuerzas se compensan o se desequilibran en el sentido de la abertura o en el sentido del cierre de la válvula. El segundo pistón realiza la función de « pistón de compensación ».
- 40 **[0007]** Gracias a la invención, los medios de conexión entre los pistones primero y segundo pueden ser dimensionados sin estorbar la circulación del fluido en el conducto de circulación del fluido. Por otro lado, estos medios de enlace mecánicos no están sometidos a la acción química del fluido tal como el hidrógeno, lo cual permite aumentar su duración de vida.
- 45 **[0008]** Según aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, este elemento hembra de conexión puede incorporar una o varias de las características siguientes, incorporadas en cualquier combinación técnicamente admisible:
- 50 - Los medios de conexión mecánica entre los pistones primero y segundo comprenden una primera placa conectada cinemáticamente con el primer pistón, una segunda placa conectada cinemáticamente con el segundo pistón, y al menos un elemento de conexión que une las placas primera y segunda, mientras que las placas primera y segunda están dispuestas de parte y otra de una porción del conducto de circulación definida entre las superficies opuestas de los pistones y estando el elemento de conexión montado móvil con respecto al cuerpo del elemento hembra, según una dirección paralela a la dirección de desplazamiento de los pistones con respecto a este cuerpo.
- 55 - El elemento hembra de conexión comprende dos elementos de conexión entre las placas primera y segunda, estando estos dos elementos de conexión montados deslizantes según la dirección de desplazamiento de los dos pistones en dos alojamientos dispuestos en el cuerpo del elemento hembra.
- 60 - Al menos uno de los pistones está parcialmente insertado en un alojamiento correspondiente de la placa a la cual está cinemáticamente conectado y un juego radial está dispuesto entre el pistón y este alojamiento.
- 65 - el primer pistón está parcialmente insertado en un alojamiento correspondiente de la primera placa y un juego axial está dispuesto entre un pistón y este alojamiento.

- el primer pistón está montado, deslizante y de manera estanca, en un primer mandrilado del cuerpo y el segundo pistón está montado, deslizante y de manera estanca, en un segundo mandrilado del cuerpo.
 - La superficie de la sección transversal del segundo pistón al nivel de su contacto estanco con el segundo mandrilado es superior a la superficie de la sección transversal del primer pistón al nivel de su contacto estanco con el primer mandrilado.
 - el primer pistón está montado, deslizante y de manera estanca, en un mandrilado del cuerpo y la sección transversal del primer pistón al nivel de su zona de apoyo sobre el asiento o la sección transversal de un elemento presionado por el primer pistón contra el asiento tiene una superficie superior a la superficie de la sección transversal del primer pistón al nivel de su contacto estanco con el mandrilado.
 - El elemento hembra de conexión comprende al menos una palanca articulada con respecto al cuerpo alrededor de un eje perpendicular a la dirección de deslizamiento de los pistones, estando esta palanca cinemáticamente conectada con los medios de conexión mecánica, mientras que una primera rotación de la palanca con respecto al eje provoca una translación de los medios de conexión mecánica y de los pistones según su dirección de desplazamiento en un primer sentido y mientras que una segunda rotación de la palanca con respecto al eje, opuesta a la primera rotación, provoca una translación de los medios de conexión mecánica y de los pistones según su dirección de desplazamiento en el otro sentido;
 - El extremo del primer pistón presenta una superficie parcialmente esférica capaz de apoyarse contra el asiento en configuración cerrada de la válvula.
 - el primer pistón coopera con el asiento mediante una bola capaz de apoyarse contra el asiento y los dos pistones son capaces de entrar en contacto con la bola al nivel sus dos superficies opuestas.
- [0009]** La invención también se refiere a una conexión rápida para la unión amovible de canalizaciones de fluido a presión, comprendiendo esta conexión dos elementos, respectivamente macho y hembra, capaces de acoplarse entre sí, **caracterizada por el hecho de que** el elemento hembra es tal como se ha mencionado de más arriba.
- [0010]** La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de esta aparecerán más claramente a la luz de la descripción siguiente de tres modos de realización de un elemento hembra de conexión y de una conexión conformes a su principio, ofrecida únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos en los cuales:
- la figura 1 es una vista en perspectiva de una conexión conforme a la invención que incorpora un elemento hembra conforme a la invención y un elemento macho acoplado con el elemento hembra sin estar acerrojado con este;
 - la figura 2 es una vista en planta de la unión 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;
 - 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 acerrojamiento en el elemento hembra;
 - la figura 7 es una sección según la línea VII-VII de la figura 2, mientras que los elementos de la unión 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 de la unión;
 - 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;
 - 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 de la unión están en la configuración de las figuras 10 y 11;
 - 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 de la unión;
 - la figura 15 es una vista a mayor escala del detalle XV de la figura 14;

- la figura 16 es una vista análoga a la figura 11 para una conexión conforme a un segundo modo de realización de la invención;

- la figura 17 es una vista análoga a la figura 15 para la unión de la figura 16; y

- la figura 18 es una sección comparable a la figura 5 para una conexión conforme a un tercer modo de realización de la invención.

[0011] La unión rápida R representada en las figuras 1 a 14 comprende un elemento hembra A y un elemento o contera macho B previstos para acoplarse entre sí en la dirección de un eje X-X' que es, en la práctica, un eje longitudinal común a los elementos A y B.

[0012] Por convención, se considera que la parte delantera de un elemento A o B es la parte de este elemento girada hacia el otro elemento durante su conexión.

[0013] La parte trasera del elemento hembra A está unida pro fluido a una primera canalización C1, ella misma unida 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 trasera del elemento macho B está unida a una segunda canalización C2, ella misma unida a un elemento de utilización o de almacenamiento del fluido proveniente de la fuente precitada. A título de ejemplo, la canalización C2 puede ser unida a un depósito llevado a bordo un vehículo automóvil.

[0014] El elemento macho B comprende un cuerpo tubular 11 al cual está unida la canalización C2 y que define un canal 12 de circulación de fluido a presión. Una válvula anti-retorno 13 está montada en el cuerpo 11 y se apoya contra un asiento formado por una junta 14 alojada en una garganta periférica interna 15 del cuerpo 11, esto bajo el efecto de un muelle no representado.

[0015] Sobre su superficie periférica externa 16 el cuerpo 11 está provisto de una garganta 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.

[0016] El cuerpo 11 también está provisto, sobre su superficie radial interna 18, de una garganta periférica 19 de revolución, en la cual se recibe una junta tórica 20 de elastómero.

[0017] 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 conexión A cuando la válvula 200 está abierta.

[0018] El cuerpo principal 40 se prolonga por un tubo 46 que acaba en una brida 462 a la cual está unida la canalización C1. Un canal 48 enlaza el volumen interior 460 del tubo 46 con un espacio anular 542 alrededor del pistón 50.

[0019] 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 conexión A a partir de la canalización C1. La circulación del fluido a presión en el conducto 400 está controlada por una válvula 200 cuyos pistones 50 y 52 constituyen elementos móviles.

[0020] 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 delante del elemento A. El manguito interno 60 es cilíndrico, tiene sección circular y es hueco. El manguito interno 60 está representado en las figuras como siendo monobloque con la parte 40A del cuerpo 40. Como variante, el manguito interno 60 puede añadirse a este cuerpo, en especial por atornillado o soldado.

[0021] 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 es hidrógeno.

[0022] 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 delante del elemento hembra A.

[0023] El cuerpo auxiliar 70 define dos alojamientos 72 y 74 en los cuales se reciben dos elementos de acerrojamiento 82 y 84. Estos elementos de acerrojamiento 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 acerrojamiento 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 garganta 17 del cuerpo 11 y retener así el elemento macho B en posición acerrojada en el cuerpo auxiliar 70. Los elementos de acerrojamiento 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.

[0024] Según variantes no representadas de la invención, los elementos de acerrojamiento 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-1561991. La presente invención es aplicable independientemente del tipo exacto elementos de acerrojamiento utilizados.

[0025] 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.

[0026] Unos medios de conexión mecánica no representados unen el aro 90 con los elementos de acerrojamiento 82 y 84, de manera que el deslizamiento del aro 90 alrededor del cuerpo auxiliar 70 permite controlar la posición de los elementos de acerrojamiento 82 y 84 a lo largo del eje X-X' y con respecto a sus alojamientos respectivos 72 y 74. Así, es posible acerrojar el elemento macho B en el elemento hembra desplazando el aro 90 con respecto al cuerpo auxiliar 70 hacia delante del elemento A, es decir en una dirección tal que los elementos de acerrojamiento 82 y 84 se llevan desde su primera posición hasta su segunda posición mencionadas más arriba.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] Las partes 60 y 78 del elemento A constituyen conjuntamente una contera cuerpo 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.

[0030] En una configuración desacoplada del elemento hembra de conexión 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'.

[0031] 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.

[0032] 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 de la unión 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 e300 del espacio anular 300 sea muy reducido, del orden de 0,025 mm, conjugado con el hecho de que los manguitos interno 60 y externo 78 sean coaxiales confiere una buena compacidad radial al elemento hembra A.

[0033] Una palanca 120 está articulado en una leva 122 gracias a un saliente 124 cuyo eje longitudinal se indica por A124. En la práctica, dos levas 122 están montadas de parte y otra 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 A124 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. La traza de esta parte de articulación es visible a trazos mixtos en la figura 6.

[0034] La palanca 120 está provista de una primera luz 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 luz 128 que está enmascarada en la figura 1 y en la cual se encaja un rodillo 134 montado pivotante alrededor de un saliente 136.

[0035] Los salientes 132 y 136 son solidarios respectivamente de 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 orificios taladrados 145 y 146 dispuestos en partes externas 147 y 148 del cuerpo principal 40. Los orificios taladrados 145 y 146 están centrados en unos ejes Y145 y Y146 paralelos al eje Y-Y'. Los ejes Y145 y Y146 se sitúan de parte y otra del plano formado por los ejes X-X' y Y-Y'.

[0036] 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.

[0037] 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 A124 e inversamente.

[0038] Cada leva 122 se apoya contra un rodillo 94 solidario del aro de control 90 a través de una brida 96.

[0039] Cada leva 122 se hace solidaria, 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 D162 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 a la figura 1, cada leva 162 está dispuesta entre dos rodillos 172 y 174. Cada rodillo 172 esté montado giratorio alrededor de un saliente 43 solidario del cuerpo principal 40 y cada rodillo 174 está montado giratorio alrededor de un saliente 45 solidario del cuerpo auxiliar 70.

[0040] El funcionamiento es el siguiente: partiendo de una configuración en que los elementos hembra A y macho B están separados uno del otro, se acopla el elemento macho B en el elemento hembra A provocándole una translación según el eje X-X' de modo 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 a la conexión R. En esta configuración, en que los elementos hembra A y macho B están acoplados y no acerrojados, 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.

[0041] A partir de esta configuración, el operario acciona la palanca 120 ejerciendo en esta un esfuerzo que tiende a hacerlo pivotar en dirección del tubo 46, tal como se ha representado por la flecha F1. 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 F2 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 F2 tiene como efecto empujar los rodillos 94 hacia delante 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 acerrojamiento 82 y 84, hace salir los elementos de acerrojamiento 82 y 84 de sus alojamientos respectivos 72 y 74, hasta tal punto que estos se encajan en la garganta 17, tal como se ha representado en las figuras 6 y 7. Los elementos de acerrojamiento pasan así de su primera posición a su segunda posición. El cuerpo 11 del elemento macho B se acerroja así en el cuerpo auxiliar 70 del elemento hembra A.

[0042] 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 porción 162b de la superficie escalonada 162a de la leva 162 que es perpendicular al eje XX'. Así, los extremos delanteros del manguito interno 60 y del manguito externo 78 permanecen alineados según una dirección perpendicular al eje X-X'.

[0043] 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 F2, lo cual tiene como efecto desplazar las levas 162 hacia atrás 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 solidario del 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 porción 162b se apoya contra la superficie radial externa del rodillo 172.

[0044] 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 F3 de la figura 8, induce un movimiento correspondiente representado por la flecha F4 al cuerpo auxiliar 70. Este movimiento según F4 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 atrás del elemento hembra A. Por lo tanto, los bordes delanteros de los manguitos interno 60 y externo 78 dejan de estar alineados.

[0045] Durante el desplazamiento según la flecha F4 del cuerpo auxiliar 70 por cooperación entre la leva 162 y el rodillo 172, el aro de control 90 solidario según el eje X-X' de la leva 162 efectúa el mismo desplazamiento que el cuerpo auxiliar 70.

[0046] En la referencia del elemento macho B, que es aquel del cuerpo 11 y de la junta 20, el movimiento precitado 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 garganta 19.

[0047] El extremo 62 está achaflanado en el exterior. Está definido por una superficie troncocónica 66 convergente hacia delante del elemento hembra A y cuyo semi-ángulo en el vértice α tiene un valor comprendido entre 10° y 40° . Preferentemente, el valor del ángulo α es del orden de 25° . Esta geometría del extremo 62 le permite interactuar con la junta 20 sin « marcar » o usar esta junta de manera excesiva durante maniobras sucesivas de la unión R.

[0048] 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 semi-ángulo en el vértice β está comprendido entre 60° y 80° , preferentemente del orden de 72° . Este chaflán crea un efecto esquina que retiene la junta 20 en la garganta 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.

[0049] 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 F1, esta palanca deja de pivotar alrededor de los rodillos 130 y 134 pero alrededor del eje A124. Efectivamente, en este estadio, el cuerpo 11 solidario en translación del 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 F2 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 acerrojado 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 F1 tiene como efecto transmitir a los rodillos 130 y 134 un esfuerzo representado por las flechas F5 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.

[0050] La geometría de las luces 126 y 128, hace que estas luces sean compatibles con el pivotamiento de la palanca 120 alrededor del eje A124, mientras que el eje A132 mantiene una misma posición a lo largo del eje X-X' en el transcurso del desplazamiento del equipo móvil de la válvula 200.

[0051] 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 la unión R y no estorban la circulación del fluido.

[0052] 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 garganta 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 D505 de la parte 505.

[0053] Se indica por otro lado como D504 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 D504 es superior al diámetro

D505, 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 D504, es superior al esfuerzo del fluido en el pistón 50 en el sentido de la abertura, proporcional al diámetro D505, y la resultante de las fuerzas de presión padecidas por el pistón 50 tiende a presionar este pistón contra su asiento.

[0054] Los muelles 182 y 184 garantizan el cierre en caso de presión insuficiente aguas arriba del asiento 47. La diferencia entre los diámetros D505 y D504, del orden de 10%, sigue siendo reducido, lo cual induce un esfuerzo reducido de abertura de la válvula a pesar de la presión elevada.

[0055] 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.

[0056] 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 J1 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 J1 permite un ajuste de la posición del pistón 50 con respecto a la placa 152, según una dirección perpendicular al eje Y-Y'.

[0057] Por otro lado, la cabeza 506 está montada en el alojamiento 156 con un juego axial J2, 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.

[0058] 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 garganta 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 D520 del pistón 52. El diámetro D520 es superior al diámetro D505 de manera que, en 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 D520, 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 D505 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.

[0059] 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.

[0060] La diferencia entre los diámetros D505 y D520 es del orden de 4% y no es por lo tanto visible en los dibujos.

[0061] 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.

[0062] 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 J3, 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 J1 y J3, incluso superiores. Como variante, los juegos J1 y J3 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.

[0063] 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 anti-retorno 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 acerrojada 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 garganta 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 interfaz 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 interfaz entre los manguitos interno 60 y externo 78, es decir el espacio anular 300. De este modo, 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.

5 **[0064]** Cuando conviene cerrar la válvula antes de desacoplar los elementos macho y hembra B y A, el operario hace pivotar la palanca 120 en el sentido de la flecha F6 en la figura 14, es decir en un sentido inverso al de la flecha F1, 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 F6 de la palanca 120 tiene como efecto desplazar las levas 162 y 122 en el sentido de la flecha F7 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 delante del elemento hembra A, es decir hacia la izquierda de la figura 14, tal como se ha representado por la flecha F8 en esta figura. El movimiento hacia delante 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 acerrojamiento 82 y 84 en la garganta 17.

20 **[0065]** 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 purgado, la junta tórica 20 queda presionada contra el fondo 19a de la garganta 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 β , se escoge para no marcar la junta 20 en esta posición.

30 **[0066]** El espacio anular 300 desemboca directamente en la garganta 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 garganta 19 de manera axial y al nivel de los bordes delanteros del manguito interno 60 y/o del manguito externo 78.

35 **[0067]** En esta configuración en que el elemento macho B está acerrojado 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 interfaz 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 interfaz 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.

40 **[0068]** 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 acerrojamiento 82 y 84 se desprenden de la garganta 17 y el elemento macho B puede ser liberado del elemento hembra A.

45 **[0069]** Gracias al posicionamiento de los manguitos 60 y 78 y de la junta tórica 20, se obtiene una función automático del 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 de la unión durante etapas sucesivas de acoplamiento, de abertura de la válvula 200, de cierre de la válvula 200 y de desacoplamiento.

[0070] En el segundo modo de realización de la invención representado en las figuras 16 y 17, los elementos análogos a los del primer modo de realización llevan las mismas referencias.

55 **[0071]** En este modo de realización, una junta tórica 22 está intercalada entre la cara frontal de extremo 784 del manguito 78 y el borde delantero 111 del cuerpo 11. Esta junta tórica 22 garantiza la estanqueidad al nivel de la interfaz 350 entre los huecos 11 y 70. El manguito interno 60 se apoya contra la junta tórica 20 cuando circula fluido a presión a través de la unión, tal como se ha representado en la figura 16. Entonces presiona la junta 20 contra el fondo 19a de la garganta 19.

60 **[0072]** Tal como se ha representado en la figura 17, después del cierre de la válvula de la unión y durante el desacoplamiento de los elementos macho y hembra de la unión, el manguito 78 es empujado en el sentido de la flecha F8, lo cual tiene como efecto empujar de la misma manera el cuerpo 11, de tal manera que el extremo 62 del manguito interno 60 se separa de la junta tórica 20, lo cual deja un paso disponible para la circulación E de fluido a presión residual en dirección del conducto de escape 100, a través del espacio anular 300 definido entre la superficie externa del extremo 62 del manguito interno 60 y la superficie externa del manguito externo 78.

5 [0073] En el tercer modo de realización de la invención representado en la figura 18, los elementos análogos a los del primer modo de realización llevan las mismas referencias. La válvula 200 de este modo 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 de la unión y que está dotado de 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 conexión 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.

10 [0074] Para la abertura de la válvula, el pistón 52 empuja, por su superficie de extremo 522, la bola 58 de manera a despegarla del asiento 47.

15 [0075] 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 el primer modo 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 [0076] 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 [0077] 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 [0078] Cuando conviene abrir esta válvula 200, se actúa sobre las columnas 142 y 144 para ejercer en estas un esfuerzo F9 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 el primer modo de realización o por cualquier otro medio adaptado y no representado.

35 [0079] En este modo de realización también, las secciones de estanqueidad pueden ser ligeramente diferentes, tal como se ha mencionado para el primer modo de realización, para garantizar el cierre y facilitar la abertura. El diámetro D58 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 D505 para limitar el esfuerzo de abertura ejercido por el pistón 52 en la bola 58.

40 [0080] Las características técnicas de los modos de realización descritos más arriba pueden ser combinadas entre sí en el marco de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento hembra de conexión rápida destinado a la unión amovible de canalizaciones (C1, C2) de fluido a presión, estando este elemento hembra (A) dotado de un conducto de circulación (400) de fluido y de una válvula (200) de control de la circulación del fluido en el conducto, comprendiendo la válvula un primer pistón (50) y un segundo pistón (52) móviles según una misma dirección (Y-Y') con respecto a un cuerpo (40) del elemento hembra, siendo el primer pistón capaz de cooperar directamente o indirectamente con un asiento (47) formado por el cuerpo del elemento hembra, para el cierre de la válvula (200), mientras que los pistones primero y segundo están conectados por unos medios de conexión mecánica (142, 144, 152, 154) y definen cada uno una de las dos superficies (502, 522) opuestas en contacto con el fluido cuando la válvula (200) está abierta, **caracterizado por el hecho de que** los medios (142, 144, 152, 154) de conexión mecánica entre los pistones primero y segundo (50, 52) están dispuestos en el exterior del conducto de circulación de fluido (400).
- 15 2. Elemento hembra de conexión rápida según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los medios (142, 144, 152, 154) de conexión mecánica entre los pistones primero (50) y segundo (52) comprenden una primera placa (152) conectada cinemáticamente con el primer pistón, una segunda placa (154) conectada cinemáticamente con el segundo pistón, y al menos un elemento (142, 144) de conexión que une las placas primera y segunda, por el hecho de que las placas primera y segunda están dispuestas de parte y otra de una porción (44) del conducto de circulación (400) definida entre las superficies opuestas (502, 522) de los pistones y por el hecho de que el elemento (142, 144) de conexión está montado móvil con respecto al cuerpo (40) del elemento hembra, según una dirección (Y145, Y146) paralela a la dirección de desplazamiento (Y-Y') de los pistones con respecto a este cuerpo.
- 20 3. Elemento hembra de conexión rápida según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** comprende dos elementos (142, 144) de conexión entre las placas primera (152) y segunda (154), estando estos dos elementos de conexión montados deslizantes según la dirección (Y-Y') de desplazamiento de los dos pistones en dos alojamientos (145, 146) dispuestos en el cuerpo (40) del elemento hembra.
- 25 4. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado por el hecho de que** al menos uno de los pistones (50, 52) está parcialmente insertado en un alojamiento (156, 158) correspondiente de la placa (152, 154) a la cual está cinemáticamente conectado **y por el hecho de que** un juego radial (J1, J3) está dispuesto entre el pistón y este alojamiento.
- 30 5. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por el hecho de que** el primer pistón (50) está parcialmente insertado en un alojamiento (156) correspondiente de la primera placa (152) **y por el hecho de que** un juego axial (J2) está dispuesto entre el pistón y este alojamiento.
- 35 6. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer pistón (50) está montado, deslizante y de manera estanca, en un primer mandrilado (54) del cuerpo (40), **y por el hecho de que** el segundo pistón (52) está montado, deslizante y de manera estanca, en un segundo mandrilado (56) del cuerpo (40).
- 40 7. Elemento hembra de conexión rápida según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** la superficie de la sección transversal (D520) del segundo pistón (52) al nivel de su contacto estanco con el segundo mandrilado (56) es superior a la superficie de la sección transversal (D505) del primer pistón (50) al nivel de su contacto estanco con el primer mandrilado (54).
- 45 8. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el primer pistón (50) está montado, deslizante y de manera estanca, en un mandrilado (54) del cuerpo (40) **y por el hecho de que** la sección transversal (D504) del primer pistón al nivel de su zona de apoyo sobre el asiento (47) o la sección transversal (D58) de un elemento presionado por el primer pistón (50) contra el asiento (47) tiene una superficie superior a la superficie de la sección transversal (D505) del primer pistón (50) al nivel de su contacto estanco con el mandrilado (54).
- 50 9. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos una palanca (120) articulada con respecto al cuerpo (40) alrededor de un eje (A124) perpendicular a la dirección de desplazamiento (Y-Y') de los pistones, **por el hecho de que** la palanca está cinemáticamente conectada con los medios de conexión mecánica (142, 144, 152, 154), **por el hecho de que** una primera rotación (F1) de la palanca con respecto al eje (A124) provoca una translación (F9) de los medios de conexión mecánica y de los pistones (50, 52) según su dirección de deslizamiento (Y-Y') en un primer sentido **y por el hecho de que** una segunda rotación (F6) de la palanca con respecto al eje (A124), opuesta a la primera rotación, provoca una translación de los medios de conexión mecánica y de los pistones según su dirección de desplazamiento (Y-Y') en el otro sentido.
- 55 60 10. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el extremo del primer pistón (50) presenta una superficie (504) parcialmente esférica capaz de apoyarse contra el asiento (47) en configuración cerrada de la válvula (200).
- 65

11. Elemento hembra de conexión rápida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** el primer pistón (50) coopera con el asiento (47) mediante una bola (48) capaz de apoyarse contra el asiento, **y por el hecho de que** el primer pistón (50) y el segundo pistón (52) son capaces de entrar en contacto con la bola (58) al nivel de sus dos superficies opuestas (502, 522).

5
12. Conexión rápida para la unión amovible de canalizaciones (C1, C2) de fluido a presión, comprendiendo esta conexión dos elementos, respectivamente macho (B) y hembra (A), capaces de acoplarse entre sí, **caracterizado por el hecho de que** el elemento hembra (A) es según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

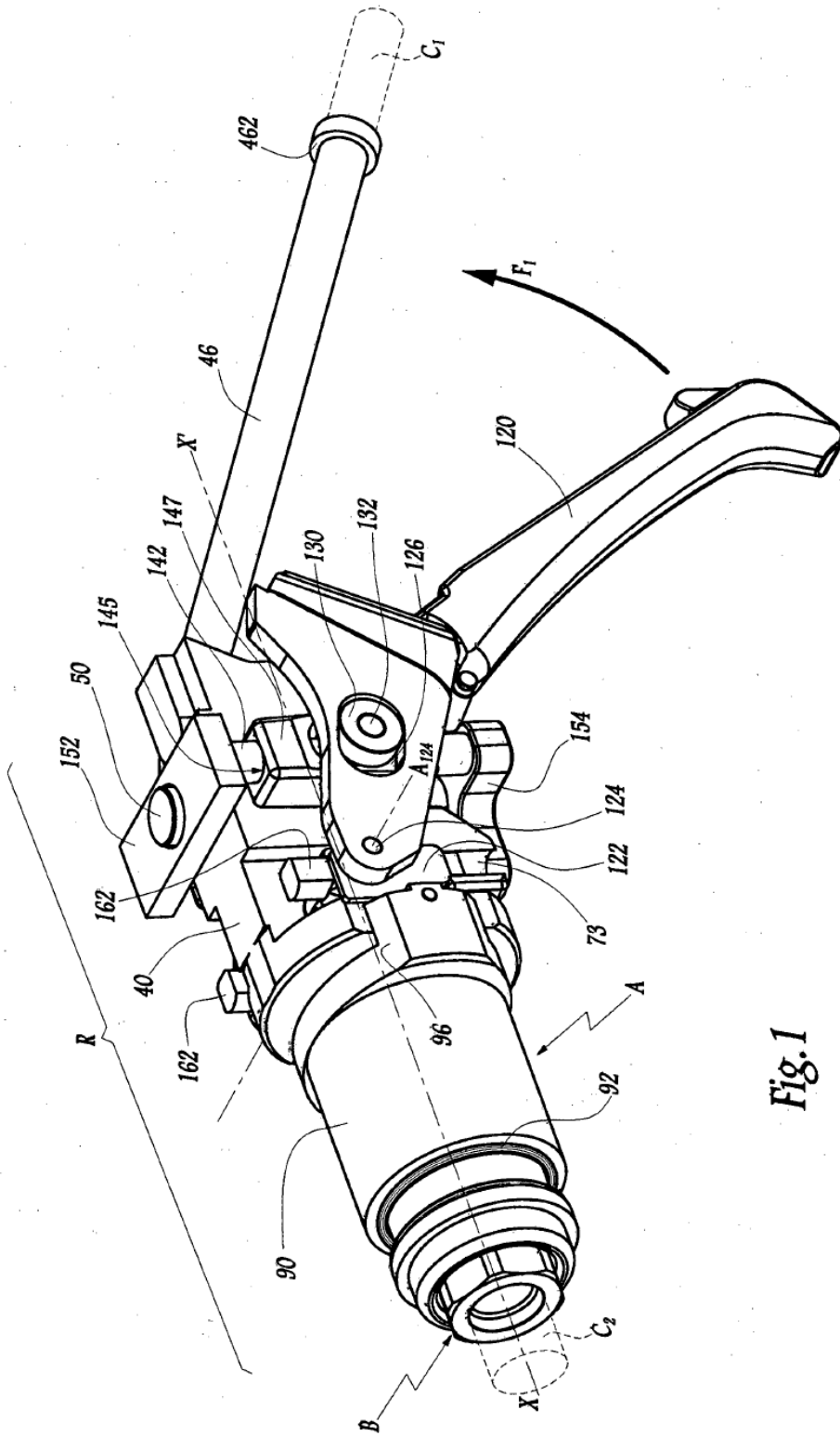


Fig. 1

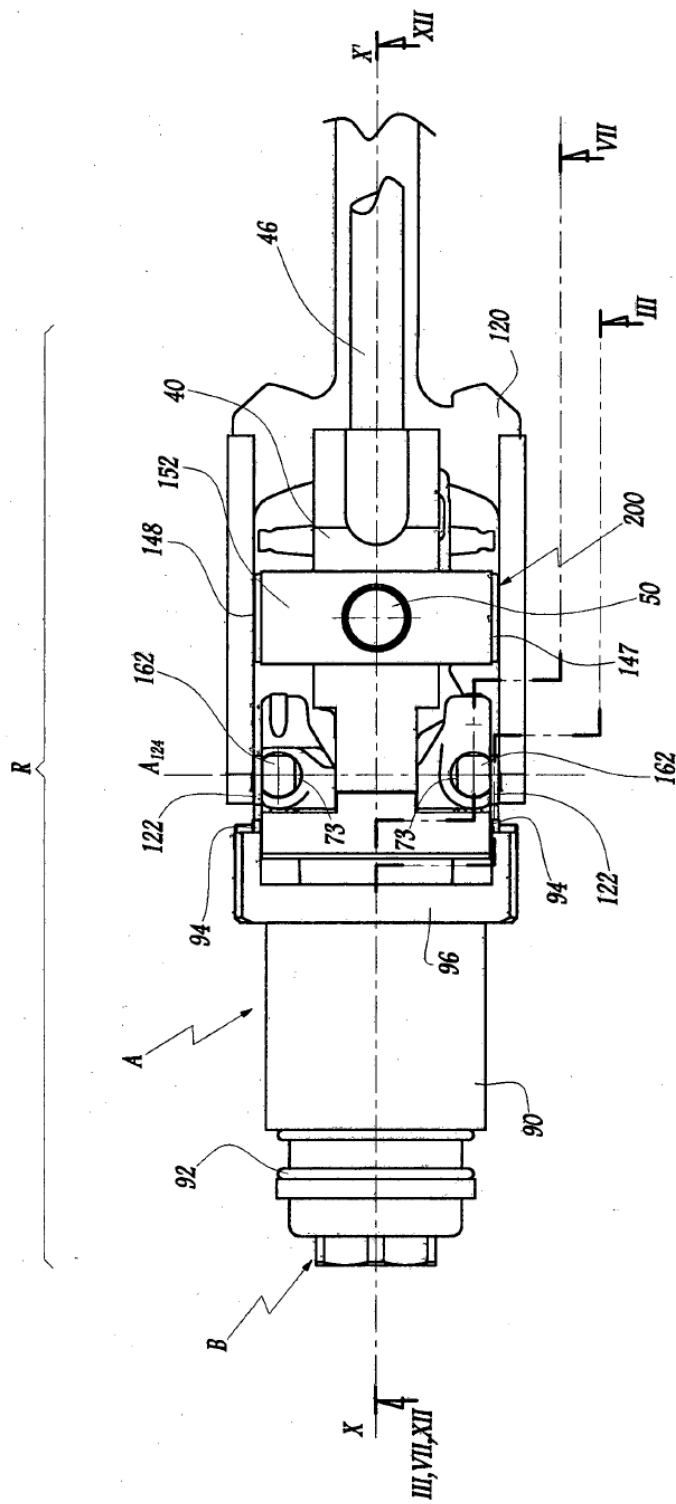


Fig. 2

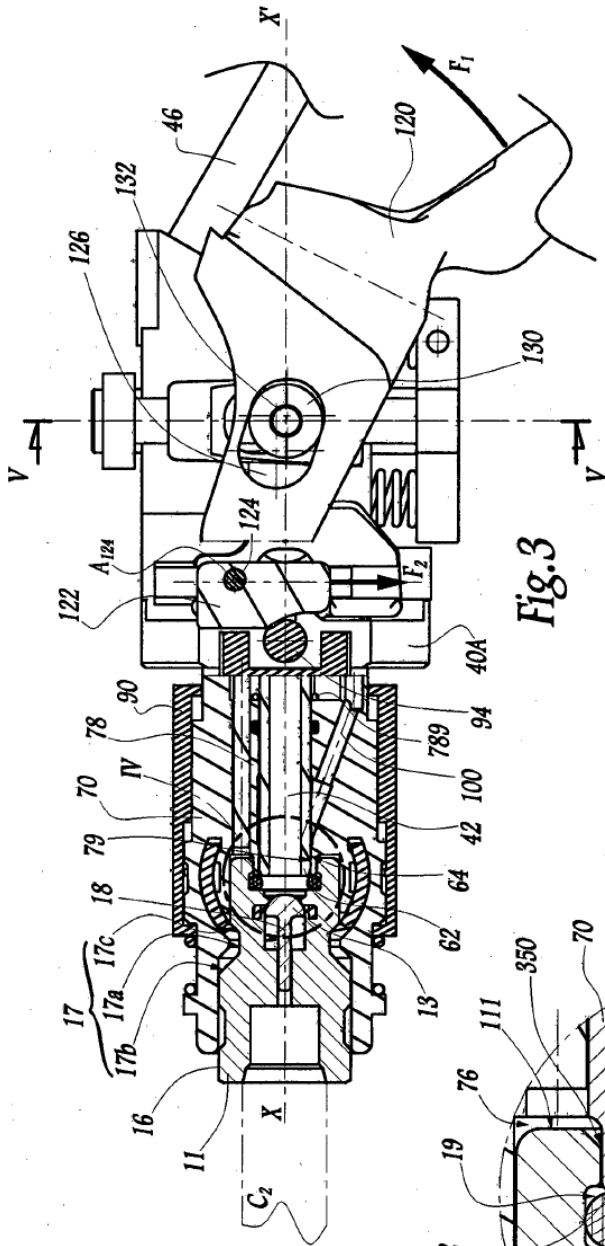


Fig. 3

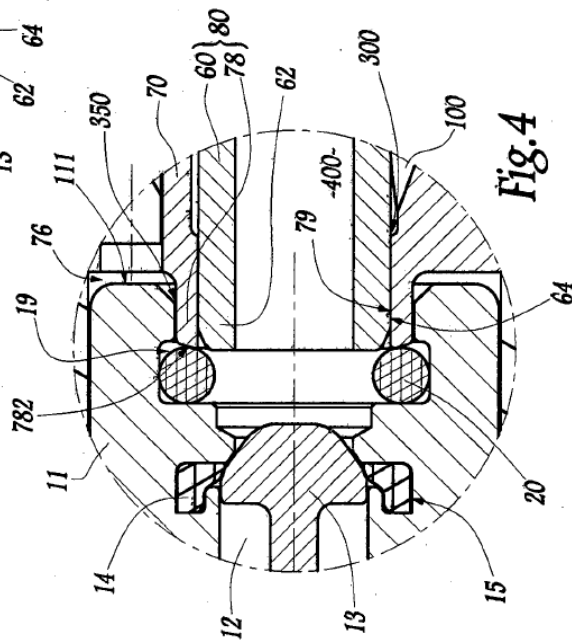


Fig. 4

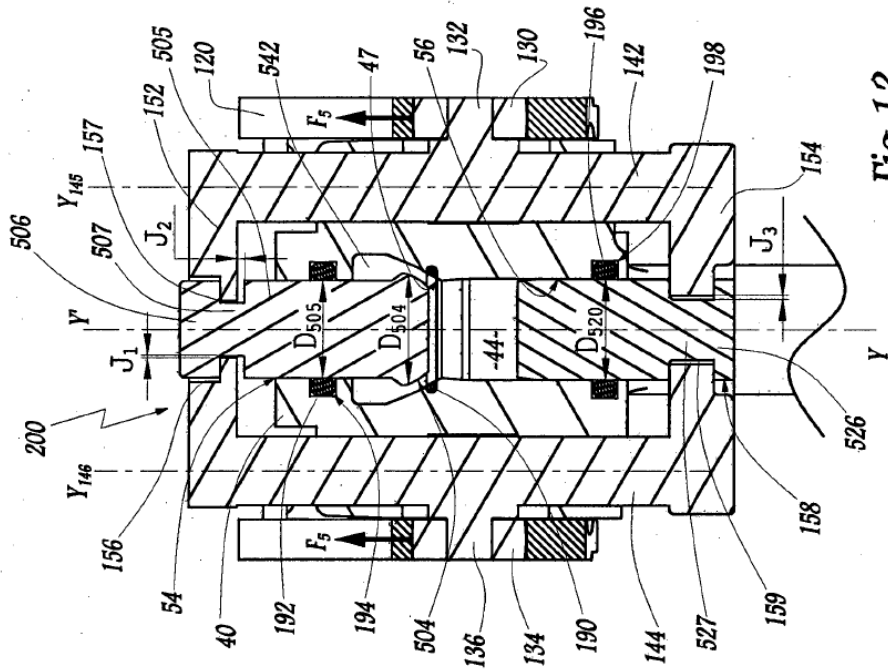


Fig. 13

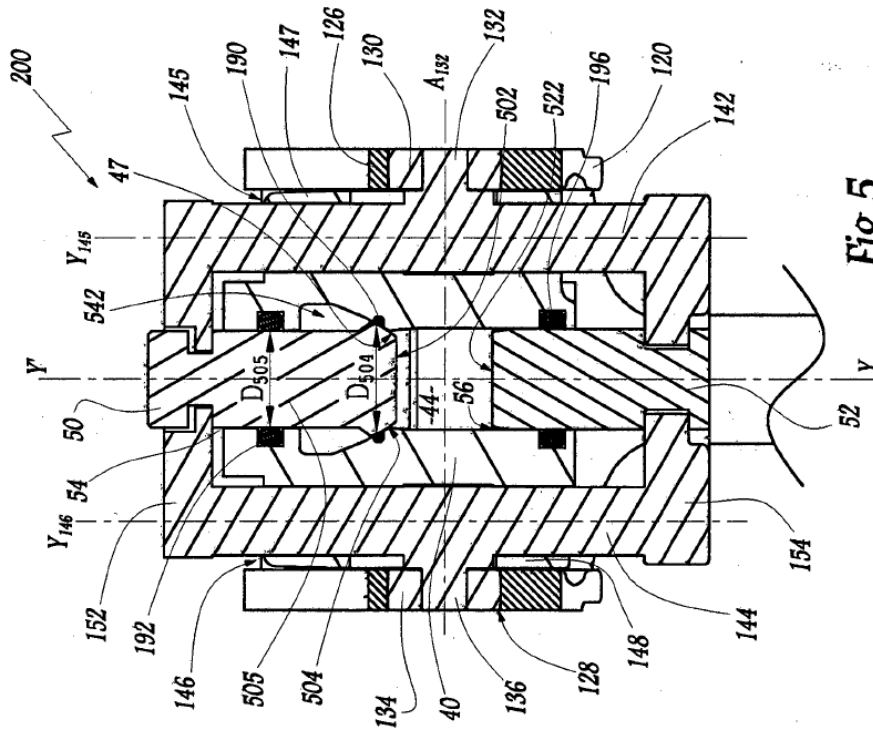


Fig. 5

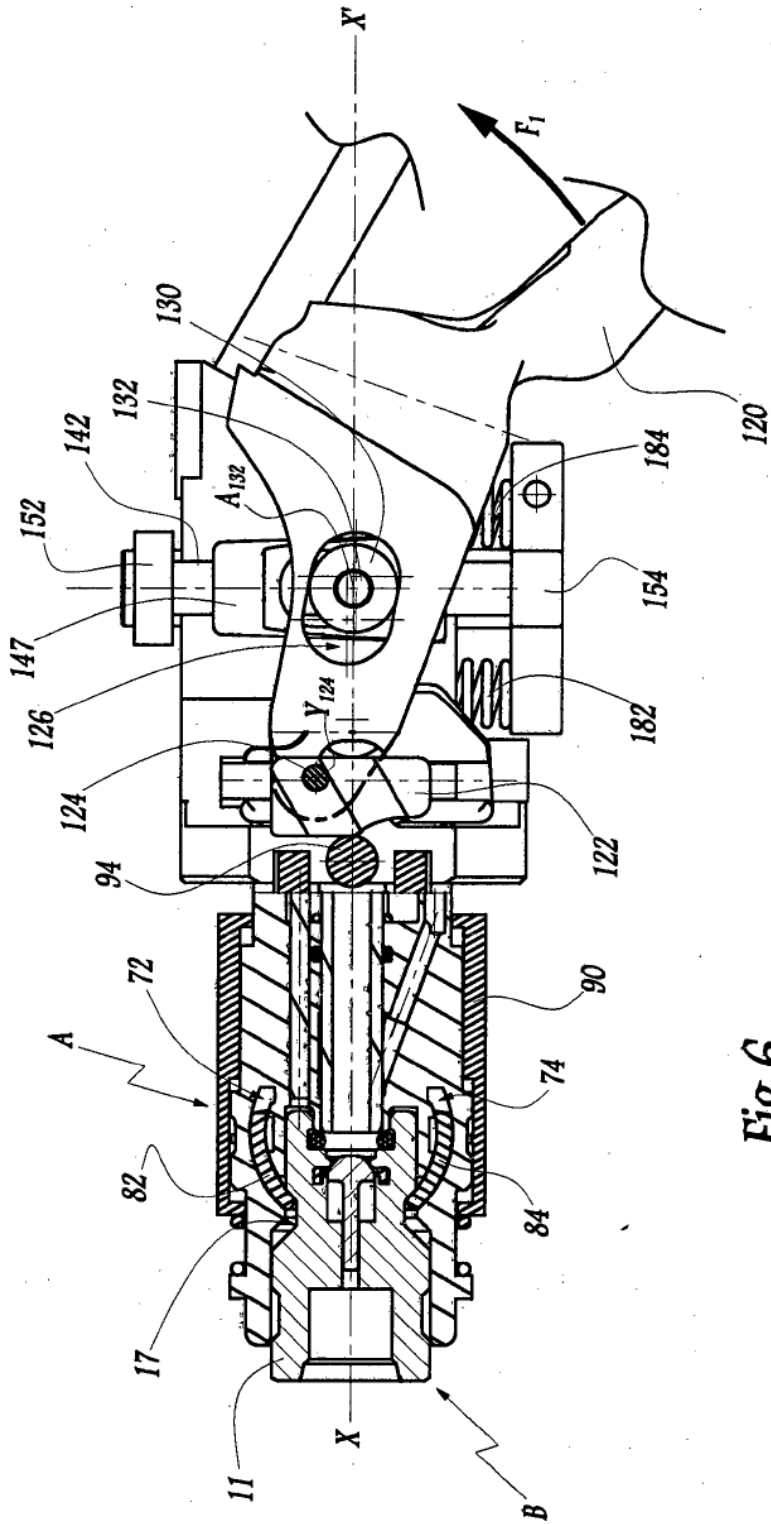


Fig. 6

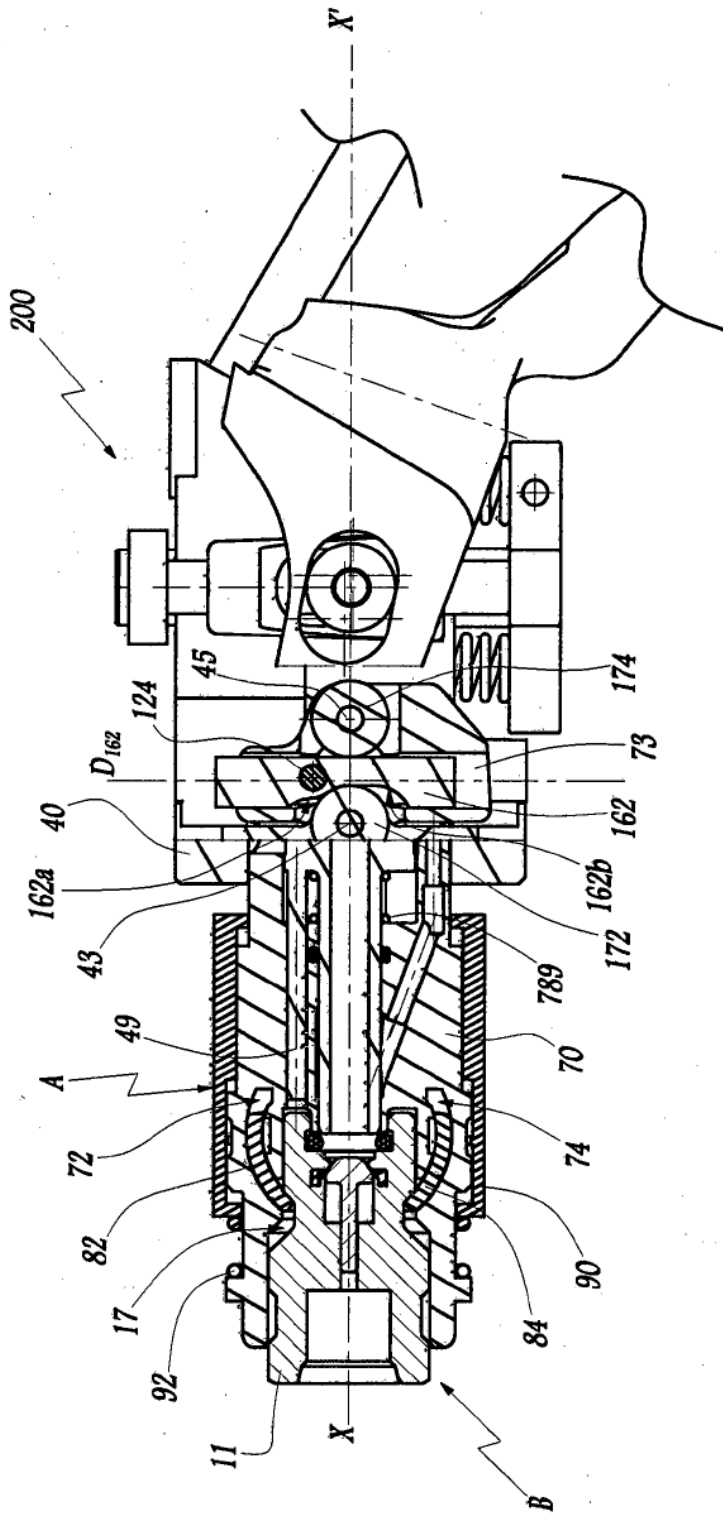


Fig. 7

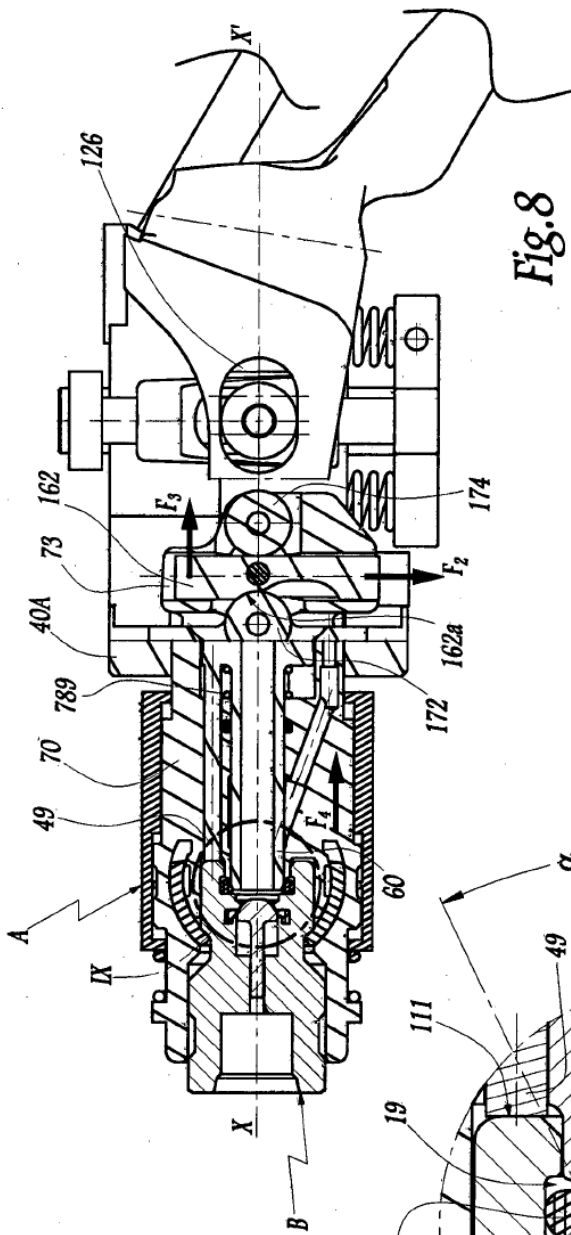


Fig. 8

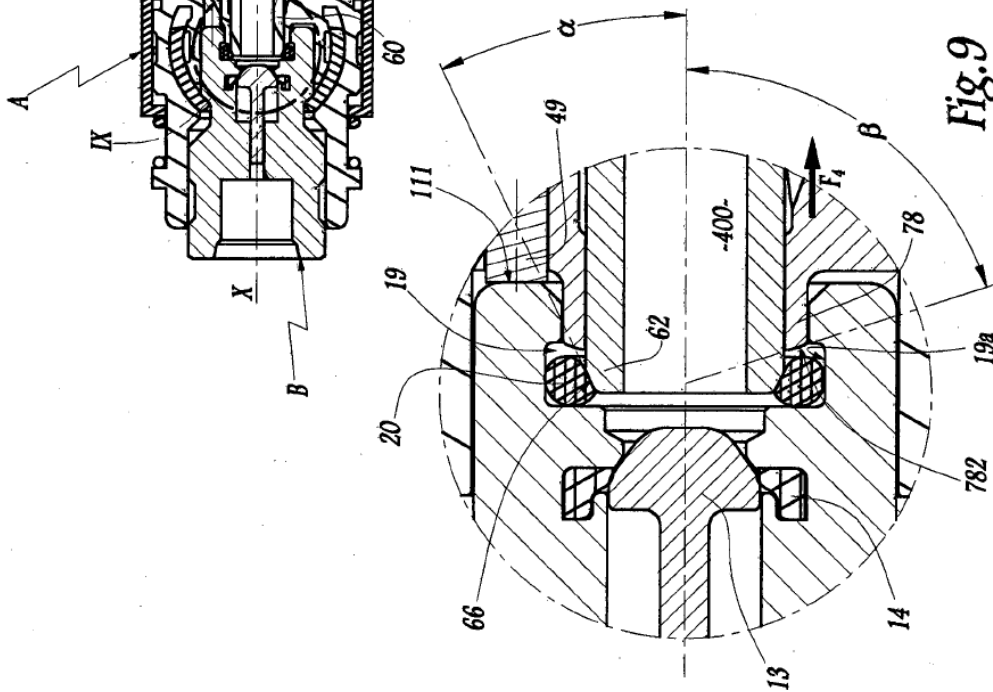


Fig. 9

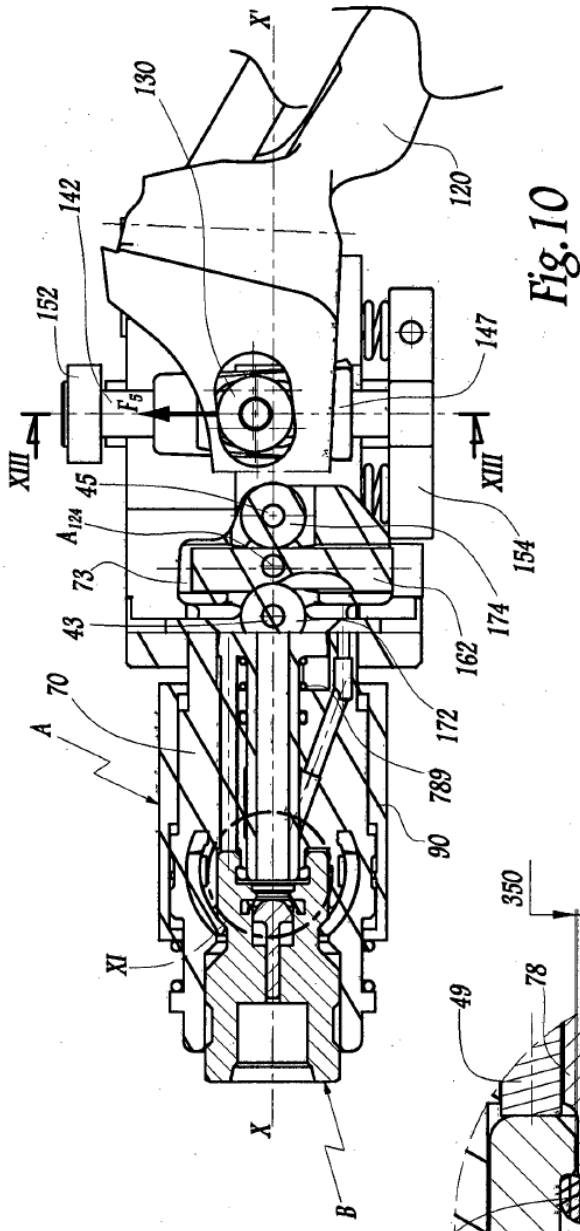


Fig. 10

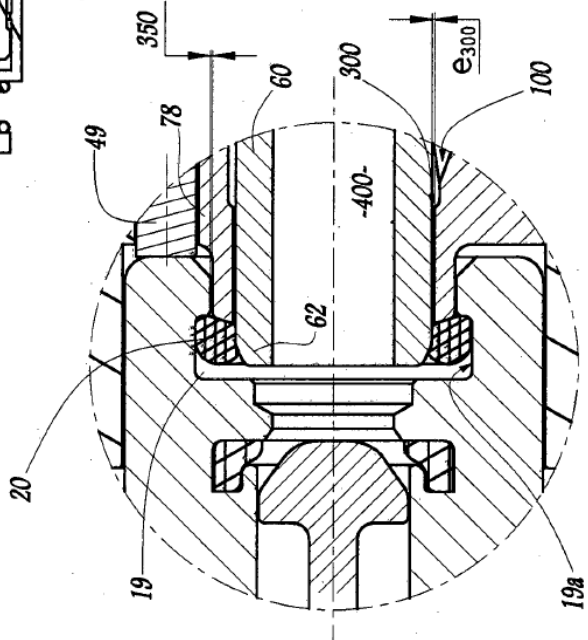


Fig. 11

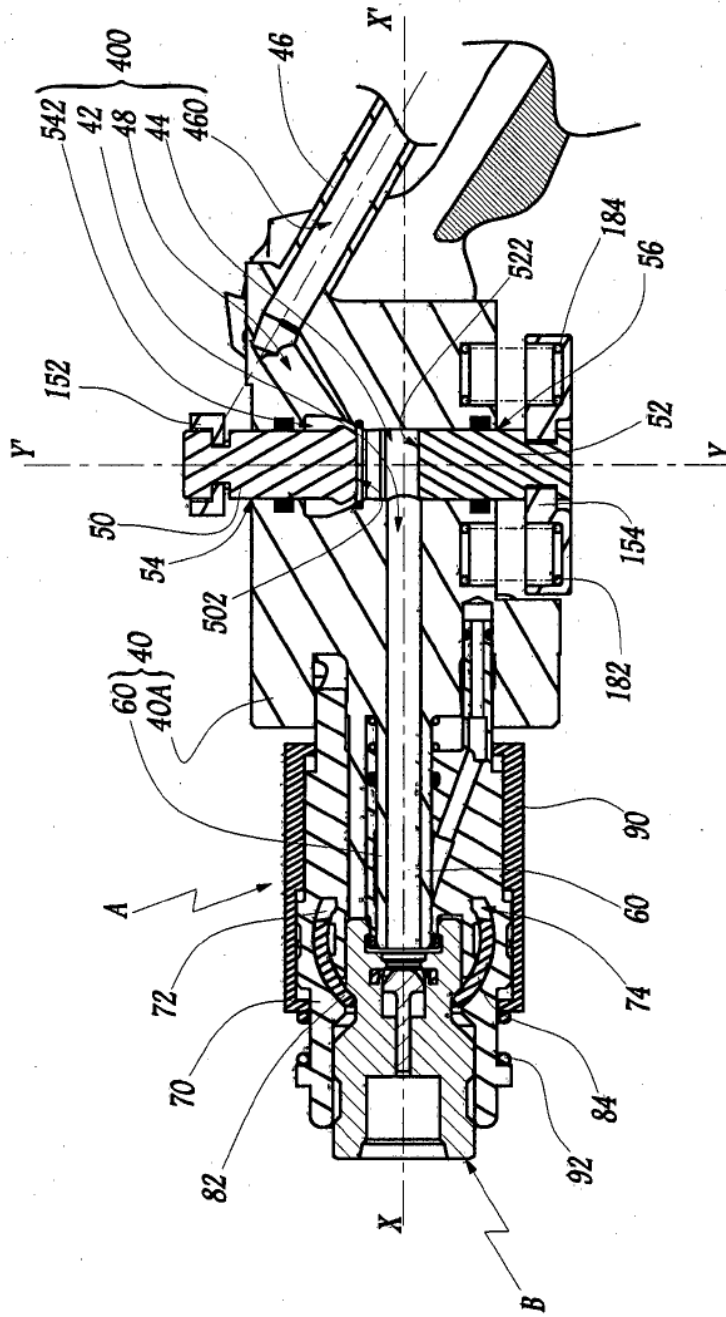


Fig.12

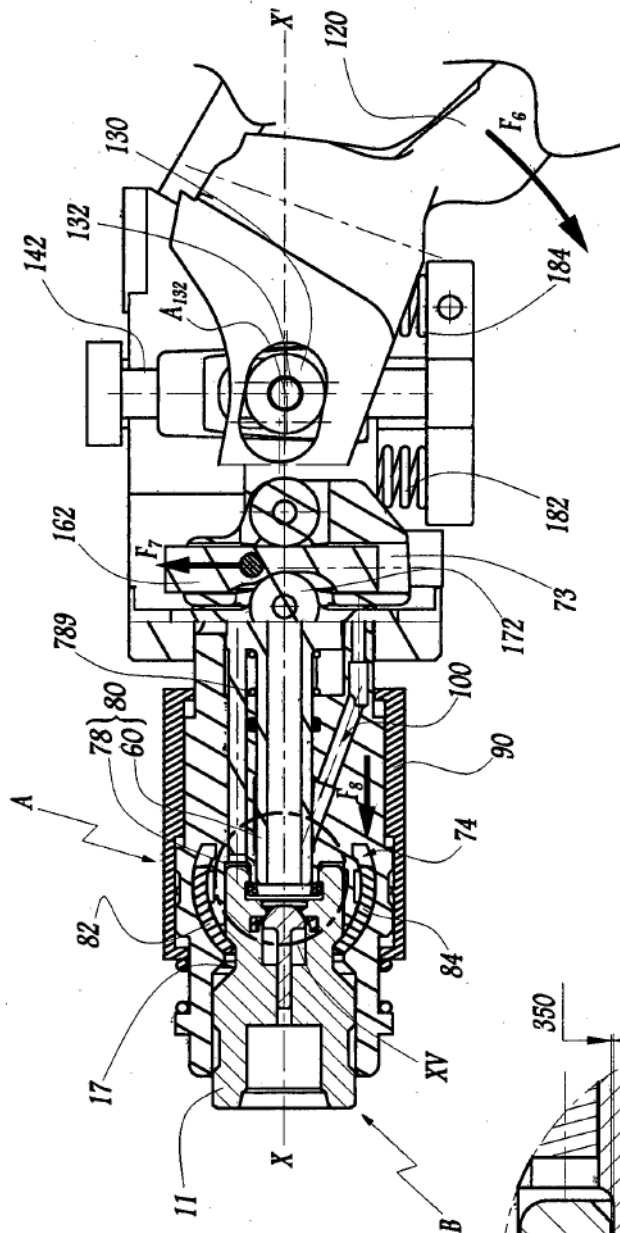


Fig. 14

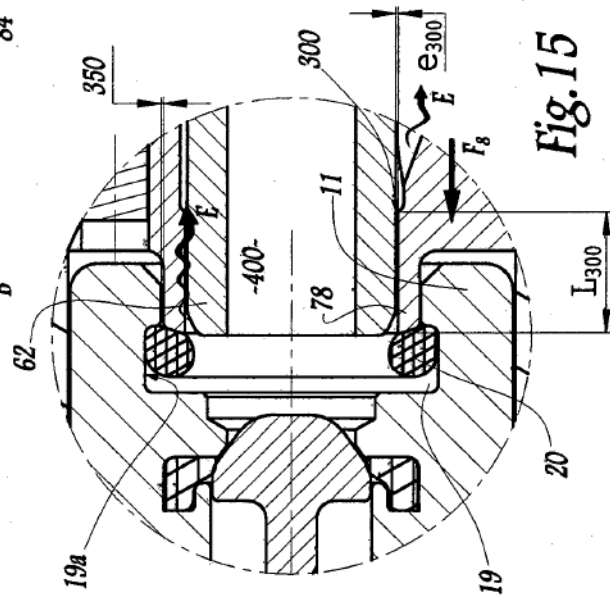


Fig. 15

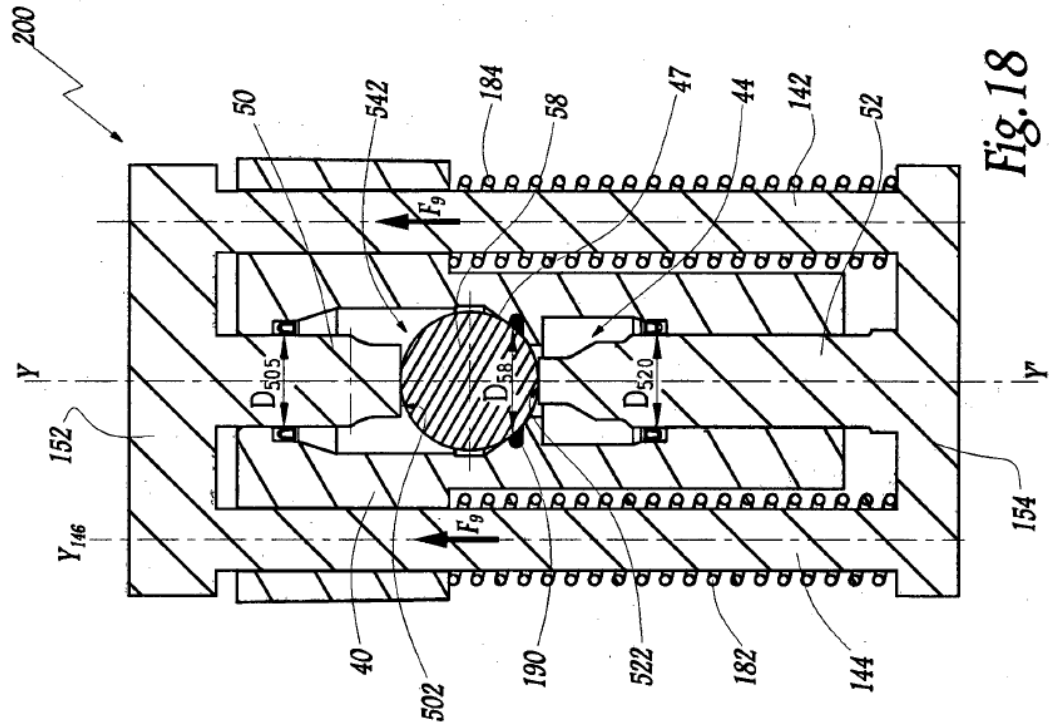


Fig. 18

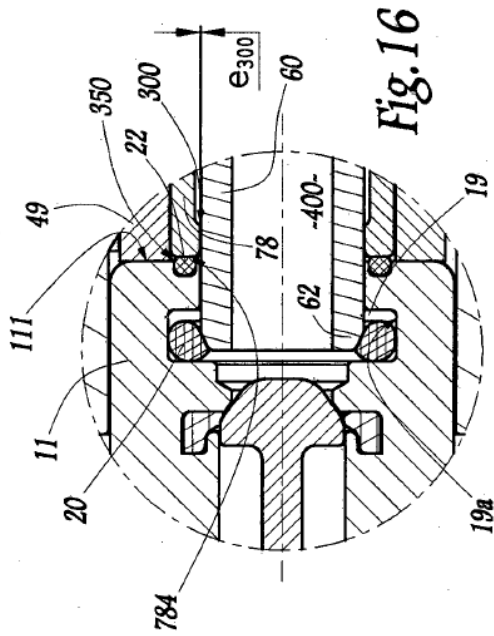


Fig. 16

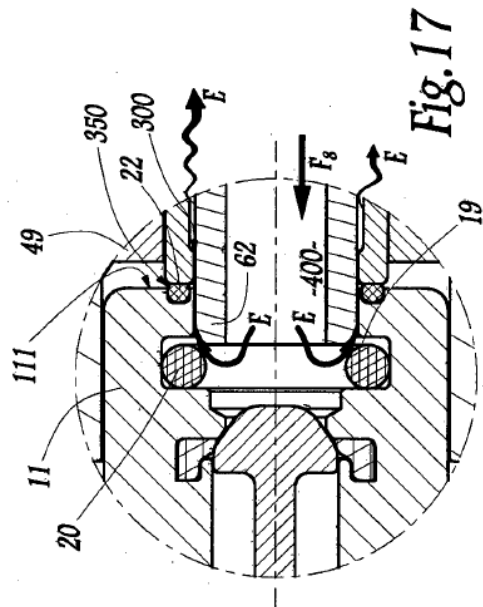


Fig. 17