

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 947**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/40** (2006.01)

**F16L 37/084** (2006.01)

**F16L 37/086** (2006.01)

**F16L 37/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2009 E 09152021 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2088358**

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

30 Prioridad:

**06.02.2008 FR 0850757**

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

**13.05.2016**

73 Titular/es:

**STAUBLI FAVERGES (100.0%)  
PLACE ROBERT STÄUBLI  
74210 FAVERGES, FR**

72 Inventor/es:

**TIBERGHIE, ALAIN - CHRISTOPHE y  
CHAMBAUD, ANTOINE**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 569 947 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 y conexión rápida que incorpora dicho elemento

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un elemento hembra de conexión y a una conexión rápida, prevista para la unión extraíble de dos canalizaciones recorridas por un fluido a presión, que comprende dicho elemento hembra.
- 10 **[0002]** El documento WO-A-2006/092.503 describe una conexión rápida que comprende un elemento hembra y un elemento macho, conectados respectivamente a una canalización corriente arriba y a una canalización corriente abajo y adecuados para acoplarse axialmente uno en otro. El acoplamiento relativo de los elementos macho y hembra provoca la apertura de una válvula montada en un cuerpo del elemento hembra, lo que pone en comunicación las canalizaciones corriente arriba y corriente abajo. El elemento hembra de esta conexión comprende un cerrojo, montado de forma deslizante en el cuerpo del elemento hembra y cargado elásticamente hacia una
- 15 posición de cierre del elemento macho en configuración acoplada en el elemento hembra. A la vista de la disociación de los elementos de conexión, el elemento hembra comprende asimismo un botón de maniobra del deslizamiento del cerrojo al contrario de su carga elástica, adecuado para desplazar el cerrojo hacia una posición de retención transitoria del elemento macho en el elemento hembra. Cuando el cerrojo está en su posición de retención transitoria, la válvula del elemento hembra obtura el cuerpo del elemento hembra, mientras que el fluido
- 20 comprendido en la canalización corriente abajo fluye hacia el exterior de la conexión a través de los intersticios que forman las holguras necesarias para el funcionamiento de la conexión. Cuando la presión interna de la conexión alcanza un umbral de seguridad, el cerrojo se hace retroceder automáticamente por su carga elástica hacia una posición de liberación del elemento macho con respecto al elemento hembra. El elemento macho está preparado entonces para separarse del elemento hembra, sin fatiga.
- 25 **[0003]** Con el fin de obtener un paso seguro del cerrojo desde su posición de retención transitoria hacia su posición de liberación del elemento macho, la descompresión en el interior de la conexión debe ser progresiva y controlada. Ahora bien, la conexión descrita en el documento WO-A-2006/092.503 incluye intersticios de flujo del fluido de la canalización corriente abajo hacia el exterior de la conexión cuya sección no está perfectamente
- 30 controlada. Estos intersticios forman en la práctica las holguras de funcionamiento entre las piezas de forma deslizante con respecto a la conexión. Desde ese momento, la obtención de una sección determinada de estos intersticios de holgura necesitaría un dimensionamiento preciso de las piezas de la conexión, lo que aumentaría considerablemente el coste de fabricación de dicha conexión.
- 35 **[0004]** Son estos inconvenientes los que pretende remediar más en particular la invención proponiendo un elemento hembra de conexión adecuado para cooperar con una parte macho complementaria y que permite una disociación segura de la parte macho con respecto al elemento hembra después de una fase de purga, presentando al mismo tiempo un coste de fabricación limitado.
- 40 **[0005]** A este efecto, la invención tiene por objeto un elemento hembra de conexión rápida para la unión extraíble de dos canalizaciones corriente arriba y corriente abajo recorridas por un fluido a presión, siendo este elemento hembra adecuado para recibir una parte macho en acoplamiento según un eje longitudinal, comprendiendo el elemento hembra un cerrojo móvil con respecto a un cuerpo del elemento hembra entre una primera posición en la que es adecuado para retener la parte macho en una posición de unión estanca con un paso interno del elemento
- 45 hembra y una segunda posición en la que es adecuado para retener la parte macho en una posición de purga de la canalización corriente abajo, comprendiendo además el elemento hembra un miembro de control del desplazamiento del cerrojo al menos hacia la segunda posición, estando el miembro de control montado de forma deslizante en un escariado que se abre al exterior del cuerpo del elemento hembra, caracterizado porque el elemento hembra comprende una junta adecuada para obturar un intersticio definido entre una cara externa del miembro de control y
- 50 una cara interna del escariado.
- [0006]** En el sentido de la invención, se entiende por escariado un alojamiento de geometría cualquiera, no forzosamente cilíndrica.
- 55 **[0007]** Según otras características ventajosas de un elemento hembra de conexión de acuerdo con la invención, tomadas de forma aislada o según todas las combinaciones técnicamente posibles:
- la junta es adecuada para obturar el intersticio al menos en presencia de una sobrepresión en un paso de purga de la canalización corriente abajo;

- la junta es adecuada para obturar el intersticio únicamente en presencia de una sobrepresión en un paso de purga de la canalización corriente abajo;

5 - la junta es adecuada para ser comprimida a la vez contra la cara externa del miembro de control y contra la cara interna del escariado únicamente en presencia de una sobrepresión en un paso de purga de la canalización corriente abajo;

- el miembro de control incluye una garganta periférica externa de recepción de la junta;

10 - el miembro de control incluye una parte de accionamiento del miembro de control, estando la garganta de recepción de la junta dispuesta en una cara externa de la parte de accionamiento y extendiéndose en paralelo a una arista de intersección entre una superficie externa del cuerpo del elemento hembra y el escariado de deslizamiento del miembro de control;

15 - cada orificio del paso de purga que se abre al exterior en presencia de una sobrepresión en el paso de purga se abre hacia el exterior del elemento hembra según un eje sustancialmente paralelo al eje longitudinal del elemento hembra;

- el cerrojo y el miembro de control son dos piezas distintas;

20

- el cerrojo es móvil de forma deslizante con respecto al cuerpo del elemento hembra entre la primera posición y la segunda posición, en paralelo a un eje transversal con respecto al eje longitudinal del elemento hembra;

- el elemento hembra comprende medios de recuperación elástica del cerrojo hacia la primera posición.

25

**[0008]** La invención tiene asimismo por objeto una conexión rápida para la unión extraíble de dos canalizaciones recorridas por un fluido a presión, comprendiendo esta conexión un elemento hembra y un elemento macho adecuados para acoplarse entre sí, siendo el elemento hembra tal como se describe a continuación.

30 **[0009]** Las características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que se ofrece a continuación de dos formas de realización de un elemento hembra y de una conexión rápida de acuerdo con la invención, ofrecida únicamente a modo de ejemplo y hecha en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

35 - la figura 1 es una sección transversal axial esquemática de una conexión rápida de acuerdo con una primera forma de realización de la invención, en configuración acoplada de sus elementos macho y hembra;

- la figura 2 es una sección transversal análoga a la figura 1, durante una primera etapa de purga de la conexión;

40 - la figura 3 es una sección transversal análoga a la figura 1, durante una segunda etapa de purga de la conexión;

- la figura 4 es una vista ampliada a escala según la flecha IV de la figura 1 de un miembro de control que pertenece a la conexión de las figuras 1 a 3;

45 - la figura 5 es una vista lateral del miembro de la figura 4, en el sentido de la flecha V de la figura 4;

- la figura 6 es una vista ampliada a escala del detalle I de la figura 2; y

- la figura 7 es una sección transversal análoga a la figura 2 para una conexión de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención.

50

**[0010]** La conexión rápida 1 representada en las figuras 1 a 3 está destinada a conectar dos canalizaciones C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub> recorridas por un fluido a presión. En el presente texto y en las reivindicaciones adjuntas, los términos «corriente arriba» y «corriente abajo», así como los términos análogos, se refieren en el sentido de flujo del fluido a presión en la conexión 1, estando este sentido de flujo simbolizado por las flechas E<sub>1</sub> de la figura 1.

55

**[0011]** La conexión 1 comprende un elemento hembra 2 y una parte macho complementaria, que está constituida por un elemento macho 3 en esta primera forma de realización. Los elementos 2 y 3 están previstos para acoplarse uno en otro en la dirección de un eje Y-Y', que es un eje longitudinal común a los elementos 2 y 3.

**[0012]** En el sentido de la invención, una parte proximal de uno de los elementos 2 ó 3 es una parte girada hacia o cerca de la canalización C<sub>1</sub> o C<sub>2</sub> conectada en este elemento, mientras que una parte distal es una parte girada hacia o cerca del otro elemento cuando estos elementos están uno frente al otro, preparados para acoplarse.

5 **[0013]** Un paso axial 4 para el fluido a presión atraviesa de una parte a otra el elemento macho 3 y termina en los dos extremos de éste. Los medios de empalme de un extremo de este paso 4 a la canalización C<sub>1</sub>, que está corriente abajo de la conexión 1 y que se esquematiza en líneas discontinuas, pueden ser de cualquier tipo apropiado y, por ejemplo, comprender una abrazadera de sujeción no representada con fines de claridad. En oposición a la canalización C<sub>1</sub>, el elemento macho 3 incluye una parte de extremo en forma de clavija 5. A la altura  
10 de esta última y a distancia de su borde libre, el elemento macho 3 está provisto de un collar anular 6.

**[0014]** El elemento hembra 2 comprende un cuerpo 7 que un agujero axial 8 centrado en el eje Y-Y' atraviesa de una parte a otra. Una parte de este agujero 8 es complementaria a la clavija 5 y forma un alojamiento 9 para el acoplamiento de esta clavija 5. Otra parte del agujero 8 prolonga este alojamiento 9 y forma un paso 10 para el fluido  
15 a presión. Los medios de empalme de la entrada del paso 10 a la canalización C<sub>2</sub>, que está corriente arriba de la conexión 1 y que se esquematiza en líneas discontinuas, pueden ser de cualquier tipo apropiado y, por ejemplo, comprender una abrazadera de sujeción no representada con fines de claridad. En la unión del alojamiento 9 y del paso 10, se monta una junta anular 11 destinada a asegurar la estanqueidad del empalme de los pasos 4 y 10 en una garganta anular 12.

20 **[0015]** Una válvula 13 de obturación del paso 10 se monta de forma deslizante en este última de una manera conocida de por sí. Puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada, siendo la posición cerrada la ilustrada en las figuras 2 y 3, en la que la válvula 13 desborda del alojamiento 9 y obtura el paso 10 para aplicarse contra una junta anular de estanqueidad 14 montada en una garganta anular 15. En su posición abierta ilustrada en  
25 la figura 1, la válvula 13 está separada de la junta 14.

**[0016]** Se dispone un agujero 16 transversal con respecto al eje Y-Y' en el cuerpo hembra 7 de manera que corte el alojamiento 9. Varias gargantas axiales 17, en número de tres en el ejemplo representado, se extienden a partir de este agujero 16, en dirección del paso 10, y se detienen a la altura de la junta 11.

30 **[0017]** Un mecanismo 18 de cierre de la clavija 5 del elemento macho 3 en el alojamiento 9 equipa el cuerpo hembra 7. Se monta en el agujero 16 e incluye un resorte 19, un cerrojo 20 y un miembro 21 de control de este cerrojo 20. El miembro de control es más exactamente un botón 21 de empuje del cerrojo 20 contrario al esfuerzo del resorte 19, en el sentido indicado por la flecha F<sub>1</sub> de la figura 2, que esquematiza un empuje manual. El botón 21  
35 se monta en el final 16B del agujero 16, que forma un escariado de deslizamiento del botón 21 con respecto al cuerpo 7 en paralelo a un eje X-X' del agujero 16. El botón 21 es así adecuado para ser accionado manualmente hacia el interior del cuerpo 7, desde el exterior de este cuerpo 7.

**[0018]** Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, el botón 21 incluye una cabeza 37 de accionamiento del  
40 botón 21 por un operador, teniendo la cabeza 37 una sección transversal cilíndrica, perpendicularmente al eje X-X' de la figura 2. Esta cabeza 37 está prevista para deslizarse en el escariado 16B. El botón 21 incluye asimismo una parte de extremo 38, opuesta a la cabeza 37, que es adecuado para colocarse frente a un saliente 22 interno del cuerpo hembra 7 cuando la cabeza 37 es recibida en el escariado 16B. El saliente 22 forma así un tope de retención del botón 21 en el cuerpo 7.

45 **[0019]** Se observa 42 la superficie de la cabeza 37 opuesta a la parte 38. Esta superficie 42 constituye la cara externa de maniobra del botón 21. La cara 42 tiene la forma de parte de cilindro centrado en un eje A<sub>42</sub> que es paralelo al eje Y-Y' en configuración montada del botón 21. Se observa además 39 la cara radial externa de la cabeza 37, que es cilíndrica y centrada en el eje X-X' en configuración montada del botón 21.

50 **[0020]** Se observa 43 la arista de empalme entre las caras 39 y 42. Esta arista 43 tiene globalmente forma de «silla de montar», teniendo en cuenta la geometría respectiva de las superficies 39 y 42.

**[0021]** La cabeza 37 del botón 21 está provista, en su cara radial externa 39, de una garganta 36 periférica  
55 externa que se extiende, en configuración montada del botón 21, en paralelo a una arista 44 de intersección entre la superficie externa 45 cilíndrica del cuerpo hembra 7 y el agujero 16. La garganta 36 está situada, con respecto al alojamiento 9, en el lado de la cabeza 37 del botón 21 y del final 16B del agujero 16. En la medida en que la cara 42 del botón 21 es cilíndrica y globalmente paralela a la superficie externa 45 del cuerpo hembra 7, la garganta 36 se extiende asimismo globalmente en paralelo a la arista 43. La garganta 36 presenta así una forma de onda. Esta

geometría de la garganta 36 permite limitar el espacio ocupado por el botón 21 y el cuerpo hembra 7. La garganta 36 tiene una forma curva a la vez en el plano de la figura 4 y en el plano de la figura 5, con una concavidad girada hacia abajo de la figura 4 y una concavidad girada hacia arriba, es decir, a la inversa, de la figura 5.

5 **[0022]** La garganta 36 es adecuada para recibir una junta tórica 35, que está destinada a estar en contacto con una cara interna 40 del escariado 16B en configuración montada del botón 21 en el agujero 16.

**[0023]** En su configuración de reposo, que corresponde a presiones iguales a una y otra parte de la junta 35, la junta 35 no obtura de forma estanca un intersticio 41 formado entre la cara externa 39 de la cabeza 37 y la cara interna 40 del escariado 16B, es decir, no está comprimida entre una superficie de la garganta 36 y la cara 40 del escariado 16B.

15 **[0024]** Como el botón 21, el cerrojo 20 se monta de forma deslizante en el agujero 16, aunque es móvil en paralelo al eje X-X' del agujero 16, es decir, de manera sustancialmente transversal al eje Y-Y' del alojamiento 9 y del paso 10.

**[0025]** El resorte 19 cumple la función de un miembro elástico de recuperación del cerrojo 20 en dirección del final 16B, hacia una posición en la que el cerrojo 20 es adecuado para retener la clavija macho 5 en una posición de unión estanca con el paso 10 del elemento hembra 2, es decir, en la dirección esquematizada por la flecha F<sub>2</sub> de la figura 1. A este efecto, se comprime entre el cerrojo 20 y un fondo 24 que limita el agujero 16 en posición opuesta al botón 21. Se observa 16A la parte del agujero 16 en la que se desliza una parte 20A del cerrojo 20 opuesta a la cabeza 37 del botón 21. El volumen 16C delimitado entre el fondo 24 y la parte 20A del cerrojo 20 comunica con el exterior del elemento hembra 2 por un canal 25 centrado en un eje Y<sub>25</sub> sustancialmente paralelo al eje longitudinal Y-Y'. El volumen 16C está así siempre a la presión externa P<sub>0</sub>.

25 **[0026]** Las figuras 1 a 3 son esquemáticas sobre todo porque, con fines de claridad, el cuerpo hembra 7 y se representa como de una sola pieza cuando, en realidad, procede del ensamblaje de varias piezas que se disocian durante la instalación del cerrojo 20, del botón 21 y de la válvula 13.

30 **[0027]** Un paso 26 para la clavija 5 es horadado en el cerrojo 20 y une dos partes del alojamiento 9. Una de estas dos partes es más profunda y menos grande que la otra. Su pared sirve también para guiar el extremo distal de la clavija 5 y delimita las gargantas axiales 17. Un extremo del agujero 16 es cerrado no herméticamente por el botón 21, pero no por el cerrojo 20 por el hecho de un paso 27 dispuesto en este cerrojo 20. En su otro extremo, el agujero 16 está, por el contrario, cerrado no herméticamente por el cerrojo 20. El cerrojo 20 y el botón 21, que son 35 dos piezas distintas una de otra, delimitan con la pared del agujero 16 una cámara de volumen variable 28, que los pasos 26 y 27 ponen en comunicación con el alojamiento 9.

**[0028]** La superficie total del cerrojo 20 puede ser dividida en cuatro tipos de superficie. El primer tipo de superficie no está en contacto con el fluido presente en el alojamiento 9. Además, al no deslizarse en la pared del agujero 16, no asegura un guiado del cerrojo 20. En el ejemplo representado, sólo la superficie de extremo 29A, que está enfrente del fondo 24, es del primer tipo. La superficie del segunda tipo, única y horadada del paso 26 en el ejemplo representado, es referida por 29B. Se trata de la superficie que guía el cerrojo 20 durante su deslizamiento en el agujero 16, deslizándose en la pared de este agujero. Los tipos tercero y cuarto de superficie están en contacto con el fluido presente en el alojamiento 9 y se distinguen uno del otro por su orientación. Más exactamente, el tercer 45 tipo de superficie está girado globalmente en la dirección de la flecha F<sub>2</sub>, es decir, hacia el final 16B y el botón 21, mientras que el cuarto tipo de superficie está girado de forma opuesta, es decir, hacia el fondo 24. En el ejemplo representado, hay dos superficies del tercer tipo. Estas dos superficies son referidas como 30A y 30B. La superficie 30A delimita parcialmente el paso 26, mientras que la superficie 30B delimita parcialmente la cámara de volumen variable 28. En el ejemplo representado, sólo una superficie, referida por 31, es del cuarto tipo. Las proyecciones de la superficie 31 y de la superficie 30B según la dirección del eje X-X', que es la dirección de deslizamiento del cerrojo 50 20, por ejemplo en un plano P perpendicular a esta dirección, tienen la misma área. Por este hecho, la proyección de las superficies 30A y 30B en paralelo al eje X-X', en el plano P, tiene un área superior a la proyección de la superficie 31 en paralelo a este mismo eje X-X', siempre en el plano P.

55 **[0029]** El cerrojo 20 está provisto de dos dientes o salientes internos 32 y 33 de retención del elemento macho 3 mediante su collar 6. Estos salientes 32 y 33 están desfasados entre sí según el eje Y-Y'. Cada uno de ellos presenta la forma de un abultamiento que se extiende en la mitad de la circunferencia del paso 26. El saliente 32 está desfasado en el sentido I de introducción de la clavija 5 en el elemento hembra 2, con respecto al saliente 33. Con respecto al eje YY', está en el mismo lado que el resorte 19, mientras que el saliente 33 está en el mismo

lado que la cabeza 37 del botón 21.

**[0030]** En la configuración disociada de los elementos hembra 2 y macho 3, no representada en las figuras, la válvula 13 es adecuada para deslizarse libremente y la presión del fluido en la canalización corriente arriba  $C_2$  la coloca en su posición corriente abajo de obturación. Además, el resorte 19 empuja el cerrojo 20 contra el botón 21, de manera que la parte de extremo 38 del botón 21 se aplica contra el saliente 22. El ensamblaje de los elementos 2 y 3 se realiza introduciendo la clavija 5 en el alojamiento 9 según la dirección del eje Y-Y'. Durante esta operación, el collar 6 se bloquea detrás del saliente 32. Al final de la introducción de la clavija 5, esta última empuja la válvula 13 corriente arriba, hasta su posición abierta, tal como se muestra en la figura 1.

10

**[0031]** En la figura 1, la conexión 1 asegura la unión de las canalizaciones  $C_1$  y  $C_2$ . La clavija 5, que el saliente 32 retiene mediante su collar 6 en el alojamiento 9, mantiene la válvula 13 en su posición abierta, al contrario de la presión  $P_1$  del fluido en la canalización corriente arriba  $C_2$ . Además, la junta 11 asegura la estanqueidad del empalme de los pasos 4 y 10, al tiempo que aísla herméticamente el alojamiento 9 de estos pasos 4 y 10. El cerrojo 20 está entonces en una posición de retención del elemento macho 3 en una posición de unión estanca con el paso 10 del elemento hembra 2.

**[0032]** Para disociar el elemento macho 3 del elemento hembra 2, se ejerce un empuje  $F_1$  en el botón 21 de manera que se desplaza el cerrojo 20 hacia el fondo 24 al contrario del resorte 19, suficientemente para que el collar 6 pueda franquear el saliente 32 y que la presión del fluido en la conexión 1 pueda hacer deslizar la clavija 5 con respecto al cuerpo 7 del elemento hembra, hacia el exterior. El empuje del botón 21 por un operador que actúa en la cabeza 37 del botón se facilita porque la junta 35 no está comprimida entre una superficie de la garganta 36 y la cara interna 40 del escariado 16B, de manera que los rozamientos ejercidos por la junta 35 entre el botón 21 y el escariado 16B son débiles. A continuación, la conexión 1 está en la configuración ilustrada en la figura 2, en la que el cerrojo 20 está en una posición de retención del elemento macho 3 en una posición de purga del fluido comprendido en la canalización corriente abajo  $C_1$ .

**[0033]** Más exactamente, tal como se muestra en la figura 2, en la posición de purga del elemento macho 3 con respecto al elemento hembra 2, el saliente 33 impide la expulsión de la clavija 5 fuera del cuerpo 7 al retener esta clavija 5 mediante su collar 6. La clavija 5 se introduce en el cuerpo 7 a una menor profundidad que en la figura 1, de tal manera que la válvula 13 puede obturar el paso 10 y que las gargantas axiales 17 ponen en comunicación el paso 4 con el paso 26. En su posición de purga, el elemento macho 3 define con el elemento hembra 2 un paso de purga del fluido comprendido en la canalización corriente abajo  $C_1$ . Este fluido se escapa pasando por el paso 4, y después por las gargantas 17 y por el paso 26. El fluido pasa entonces a la cámara 28 y al intersticio 41 definido entre la cara externa 39 de la cabeza 37 del botón 21 y la cara interna 40 del escariado 16B, así como a un intersticio 34 definido entre la pared de la parte la menos profunda del alojamiento 9 y la clavija 5 y a un intersticio 23 definido entre la parte 20A del cerrojo 20 y la parte 16A del agujero 16, lo que ilustran las flechas  $E_2$  de la figura 2. En particular, la sección del intersticio 41 puede ser superior a la sección de los intersticios 23 y 34. El intersticio 34 es dirigido según un eje  $Y_{34}$  sustancialmente paralelo al eje longitudinal Y-Y'. La presión del fluido en curso de escape tensa la junta 35, recibida en la garganta 36 de la cabeza 37, en compresión contra el borde de la garganta 36 más exterior con respecto al cuerpo 7, es decir, el más alejado del fondo 24, y contra la pared interna 40 del escariado 16B, de manera que la junta 35 obtura de forma estanca el intersticio 41 delimitado entre el escariado 16B y la cabeza 37 del botón 21. Así, durante la purga, es decir, en presencia de una sobrepresión  $P_2$  en el paso de purga, la junta 35 obtura de forma estanca el intersticio 41. La cámara 28 se hace así más estanca y, debido a la estrechez relativa de los intersticios 23 y 34, la pérdida de carga a la altura de estos intersticios 23 y 34 es importante. Por ello, durante la purga  $E_2$ , reina una sobrepresión  $P_2$  en el alojamiento 9, en el paso 26 y en la cámara 28, es decir, una presión  $P_2$  sustancialmente superior a la presión externa  $P_0$ . La parte 20A del cerrojo 20 separa la zona sometida a la sobrepresión  $P_2$  de la zona a la presión externa  $P_0$ .

**[0034]** En la figura 3, la purga  $E_2$  de la canalización corriente abajo  $C_1$  se continúa sin eyección del elemento macho 3 fuera del elemento hembra 2, mientras que se ha dejado de pulsar en el botón 21. Esto procede de la sobrepresión  $P_2$  en el alojamiento 9 y en la cámara 28, con respecto al exterior de la conexión 1. Esta sobrepresión  $P_2$  se ejerce en las superficies 30A, 30B y 31 del cerrojo 20 y produce en este cerrojo un esfuerzo  $F_3$  paralelo al eje X-X', opuesto a la recuperación ejercida por el resorte 19 en la dirección  $F_2$ , recuperando este esfuerzo  $F_3$  el cerrojo 20 en una posición de retención del elemento macho 2 en posición de purga y como resultado de lo cual la suma de las áreas de las proyecciones de las superficies 30A y 30B, en paralelo al eje X-X' y en el plano P, tiene un área superior al área de la proyección de la superficie 31 en paralelo a este eje X-X', siempre en el plano P.

**[0035]** En otros términos, el empuje resultante de la aplicación de la sobrepresión  $P_2$  en las superficies 30B y

31 es nulo, aunque el cerrojo 20 es sometido solamente al empuje resultante de la aplicación de esta sobrepresión  $P_2$  en la superficie 30A, es decir, en la parte 20A del cerrojo 20, al empuje resultante de la aplicación de la presión externa  $P_0$  en la superficie 29A, es decir, en esta misma parte 20A, y a la ejercida por el resorte 19. Ahora bien, este resorte 19 está tarado de manera que no puede recuperar el cerrojo 20 en la dirección de la flecha  $F_2$  más que una vez que la sobrepresión  $P_2$  en el alojamiento 9 y la cámara 28 pasa por debajo de un umbral predeterminado en por encima del cual esta sobrepresión no puede conducir ya a una eyección violenta y peligrosa del elemento 3. La recuperación del cerrojo 20 en la dirección  $F_2$  libera la clavija 5 con respecto al diente 33, pudiendo entonces el elemento macho 3 ser retirado del elemento hembra 2. El personal y el material que se encuentran cerca de la conexión 1 están así protegidos.

10

**[0036]** De manera especialmente ventajosa, la disociación de los elementos 2 y 3 de la conexión 1 requiere sólo una presión manual, ejercida en el botón 21 de control del desplazamiento del cerrojo 20 de la posición de retención del elemento macho 3 en una posición de unión estanca con el paso 10 del elemento hembra 2 hacia la posición de retención del elemento macho 3 en una posición de purga de la canalización corriente abajo  $C_1$ .

15

**[0037]** En la figura 7, que es esquemática como las figuras 1 a 3, se representa una conexión 101 según una segunda forma de realización de la invención. En lo que sigue, se describe más en particular lo que distingue esta conexión 101 de la conexión 1. Además, una referencia usada a continuación para designar una parte de la conexión 101 análoga o equivalente a una parte referida por conexión 1 se construye aumentando en 100 la referencia que alude a esta parte en la conexión 1.

20

**[0038]** La conexión 101 de acuerdo con esta segunda forma de realización comprende un elemento macho 103 y un elemento hembra 102 cuyo cuerpo 107 está equipado con un adaptador 150 que tiene la misma función que el adaptador descrito en la solicitud de patente EP-1.422.462. En su extremo distal, este adaptador 150 incluye medios hembras 151 de recepción y de empalme de la clavija macho 105 del elemento macho 103, mientras que define una clavija macho 152 en su otro extremo. Se trata así de un elemento de empalme a la vez macho y hembra.

25

**[0039]** El cuerpo hembra 107 está equipado asimismo con un mecanismo de cierre 118, montado en un agujero 116 del cuerpo 107 transversal con respecto al eje longitudinal Y-Y' del elemento hembra 102. El mecanismo 118 es análogo al mecanismo 18 de la primera forma de realización e incluye un resorte 119, un cerrojo 120 y un botón 121 de control del cerrojo 120. El cerrojo 120 es semejante al cerrojo 20 de la primera forma de realización y sirve para cerrar la clavija 152 del adaptador 150, con el que el elemento macho 103 ha sido cerrado previamente de forma estanca, a dos profundidades diferentes. El cerrojo 120 es así móvil entre dos posiciones, una en la que retiene el adaptador 150 en una posición de unión estanca con un paso interno 110 del elemento hembra 102, la segunda en la que retiene el adaptador 150 en una posición de purga de la canalización corriente abajo  $C_1$ . Asimismo, el botón 121 es semejante al botón 21 descrito anteriormente. En particular, una cabeza 137 del botón 121 se monta en un final 116B del agujero 116, que forma un escariado de deslizamiento de la cabeza 137 con respecto al cuerpo 107 en paralelo al eje del agujero 116, de manera que el botón 121 es adecuado para ser accionado manualmente hacia el interior del cuerpo 107, desde el exterior de este cuerpo. La cabeza 137 del botón 121 está provista de una garganta 136 periférica externa de recepción de una junta tórica 135 destinada a estar en contacto con una cara interna 140 del escariado 116B, en configuración montada del botón 121 en el agujero 116. En su configuración de reposo, la junta 135 no obtura de forma estanca un intersticio 141 formado entre una cara externa 139 de la cabeza 137 y la cara interna 140 del escariado 116B. El funcionamiento de la conexión 101 de esta segunda forma de realización es análogo al funcionamiento de la conexión 1 de la primera forma de realización. Después de la purga, el adaptador es liberado con respecto al cerrojo 120 y empujado hacia una posición de liberación del elemento macho.

30

35

40

45

**[0040]** Como resorte de las dos formas de realización descritas anteriormente, un elemento hembra de conexión y una conexión de acuerdo con la invención permiten una disociación segura de una parte macho, es decir, respectivamente el elemento macho 3 en la primera forma de realización y la parte macho 152 del adaptador 150 en la segunda forma de realización, con respecto al elemento hembra después de una fase de purga del fluido comprendido en la canalización corriente abajo. En la práctica, la fiabilidad de la descompresión en el interior de una conexión según la invención se mejora con respecto a las conexiones de la técnica anterior, lo que garantiza un paso seguro del cerrojo desde su posición de retención transitoria hacia su posición de liberación de la parte macho.

50

**[0041]** La fiabilidad aumentada de la descompresión proviene en primer lugar de un buen control de la sección de los intersticios de flujo del fluido de la canalización corriente abajo hacia el exterior de la conexión, gracias a un dimensionamiento preciso, fácil de realizar, del intersticio 34 de la entrada del cuerpo hembra y del intersticio 23 entre la parte de cerrojo 20A y la parte 16A del agujero 16, y a la obturación estanca por la junta 35,

135 del intersticio 41, 141 de holgura entre el miembro de control 21, 121 y su escariado de deslizamiento 16B, 116B.

5 **[0042]** La estanqueidad mejorada de la cámara interna 28 de la conexión en configuración de purga, por el hecho de la presencia de la junta 35, 135, permite asimismo mejorar la puesta bajo presión de esta cámara interna, lo que contribuye a la fiabilidad aumentada del mantenimiento del cerrojo en su posición de retención de la parte macho en la posición de purga, al contrario de la acción elástica del resorte 19, 119.

10 **[0043]** Además, la presencia de la junta 35, 135 en la interfaz entre el miembro de control 21, 121 y el escariado 16B, 116B asegura una protección del interior del elemento hembra contra el polvo o la humedad susceptibles de penetrar a través del intersticio 41, 141. Como consecuencia se produce un deslizamiento fiable del miembro de control 21, 121 en el escariado 16B, 116B, así como del cerrojo 20, 120 entre sus posiciones de purga y de liberación de la parte macho, ya que los rozamientos que intervienen entre el cerrojo 20, 120 y la parte macho 3, 152 están bien controlados.

15 **[0044]** Además, gracias a la obturación estanca del intersticio 41, 141 por la junta 35, 135, no es necesario prever un dimensionamiento relativo preciso del miembro de control 21, 121 y del escariado 16B, 116B. Así, la fabricación de las piezas del elemento hembra de una conexión según la invención se ve facilitada y este elemento puede presentar un coste de fabricación limitado. En particular, el miembro de control 21, 121 puede fabricarse de  
20 manera económica por moldeo de un material sintético.

**[0045]** Un elemento hembra de conexión y una conexión de acuerdo con la invención permiten asimismo mejorar la ergonomía de la conexión con respecto a las conexiones de la técnica anterior. En la práctica, gracias al control de los parámetros de descompresión en el interior de la conexión, es posible dimensionar de manera muy  
25 precisa el esfuerzo de recuperación ejercido por el resorte 19, 119. Además, durante la fase de purga, el fluido es canalizado en pasos con fuertes pérdidas de carga, en particular los intersticios 23 y 34, de manera que la presión del fluido que se escapa hacia el exterior se ve fuertemente disminuida, lo que garantiza la seguridad de un operador. Este efecto es reforzado por el hecho de que los orificios de escape en presencia de una sobrepresión en el paso de purga de una conexión según la invención se abren hacia el exterior del elemento hembra, axialmente en  
30 la cara de la entrada del elemento hembra, detectándose así los flujos de fluido en curso de escape más débilmente por un operador, a la altura de su mano en lugar de alrededor del elemento hembra para actuar en el miembro de control 21, 121. Además, como la junta 35, 135 se comprime únicamente durante la fase de purga, entre la cara externa de la cabeza del miembro de control 21, 121 y la cara interna del escariado de deslizamiento 16B, 116B, el rozamiento resistente ejercido por la junta 35, 135 contrario al esfuerzo de accionamiento ejercido por un operador  
35 en la cabeza del miembro de control es débil. De manera ventajosa, el volumen radial del miembro de control 21, 121 y del elemento hembra 2, 102 no se ve aumentado por la presencia de la junta 35, 135 ya que la garganta 36, 136 de recepción de la junta 35, 135 sigue la geometría externa de la cabeza del miembro de control.

**[0046]** La invención no se limita a los ejemplos descritos y representados. En particular, la junta 35, 135  
40 destinada a estar en contacto con la cara externa del miembro de control 21, 121 y de la cara interna del escariado 16B, 116B de un elemento hembra de conexión según la invención puede montarse en una garganta periférica interna del escariado 16B, 116B, dispuesta en la cara interna 40, 140, en lugar de una garganta periférica externa del miembro de control 21, 121.

45 **[0047]** Esta junta 35, 135 puede preverse además para obturar de manera permanente el intersticio 41, 141 de forma estanca, con independencia de cuál sea la configuración de la conexión.

**[0048]** Además, un elemento hembra de conexión de acuerdo con la invención puede comprender un mecanismo de cierre de tres dientes radiales, análogo al descrito en la solicitud de patente EP-1.333.218,  
50 previéndose una junta en contacto con la cara externa de una cabeza del miembro de control del mecanismo de cierre y con la cara interna del escariado de deslizamiento de este miembro de control, como en los ejemplos descritos anteriormente.

**[0049]** Finalmente, la invención se ha descrito con un cerrojo 20, 120 y un miembro de control 21, 121  
55 concebidos como dos piezas distintas. Como variante, el cerrojo y el miembro de control de un elemento hembra de conexión según la invención pueden ser monobloque, con, a modo de ejemplo, una construcción y un modo de funcionamiento análogos a los de la quinta forma de realización del documento WO-A-2006/092.503.



REIVINDICACIONES

1. Elemento hembra (2; 102) de conexión rápida (1; 101) para la unión extraíble de dos canalizaciones corriente arriba y corriente abajo ( $C_1$ ,  $C_2$ ) recorridas por un fluido a presión, siendo el elemento hembra (2; 102) adecuado para recibir una parte macho (3; 152) en acoplamiento según un eje longitudinal (Y-Y'), comprendiendo el elemento hembra (2; 102) un cerrojo (20; 120) móvil con respecto a un cuerpo (7; 107) del elemento hembra entre una primera posición en la que es adecuado para retener la parte macho (3; 152) en una posición de unión estanca con un paso interno (10; 110) del elemento hembra (2; 102) y una segunda posición en la que es adecuado para retener la parte macho (3; 152) en una posición de purga de la canalización corriente abajo ( $C_1$ ), comprendiendo además el elemento hembra un miembro (21; 121) de control del desplazamiento del cerrojo (20; 120) al menos hacia la segunda posición, estando el miembro de control (21; 121) montado de forma deslizante en un escariado (16B; 116B) que se abre al exterior del cuerpo (7; 107) del elemento hembra, **caracterizado porque** el elemento hembra (2; 102) comprende una junta (35; 135) adecuada para obturar un intersticio (41; 141) definido entre una cara externa (39; 139) del miembro de control (21; 121) y una cara interna (40; 140) del escariado (16B; 116B).
2. Elemento hembra según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la junta (35; 135) es adecuada para obturar dicho intersticio (41; 141) al menos en presencia de una sobrepresión ( $P_2$ ) en un paso de purga (4, 17, 23, 26, 34) de la canalización corriente abajo ( $C_1$ ).
3. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la junta (35; 135) es adecuada para obturar dicho intersticio (41; 141) únicamente en presencia de una sobrepresión ( $P_2$ ) en un paso de purga (4, 17, 23, 26, 34) de la canalización corriente abajo ( $C_1$ ).
4. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la junta (35; 135) es adecuada para ser comprimida a la vez contra la cara externa (39; 139) del miembro de control (21; 121) y contra la cara interna (40; 140) del escariado (16B; 116B) únicamente en presencia de una sobrepresión ( $P_2$ ) en un paso de purga (4, 17, 23, 26, 34) de la canalización corriente abajo ( $C_1$ ).
5. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque**, el miembro de control (21; 121) incluye una garganta (36; 136) periférica externa de recepción de la junta (35; 135).
6. Elemento hembra según la reivindicación 5; **caracterizado porque** el miembro de control (21; 121) incluye una parte (37; 137) de accionamiento del miembro de control, estando la garganta (36; 136) de recepción de la junta (35; 135) dispuesta en una cara externa (39; 139) de la parte de accionamiento (37; 137) y extendiéndose en paralelo a una arista (44) de intersección entre una superficie externa (45) del cuerpo (7; 107) del elemento hembra (2; 102) y el escariado (16B; 116B) de deslizamiento del miembro de control (21; 121).
7. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** cada orificio (23, 34) del paso de purga (4, 17, 23, 26, 34) que se abre al exterior en presencia de una sobrepresión ( $P_2$ ) en el paso de purga (4, 17, 23, 26, 34) se abre hacia el exterior del elemento hembra (2; 102) según un eje ( $Y_{25}$ ,  $Y_{34}$ ) sustancialmente paralelo al eje longitudinal (Y-Y') del elemento hembra (2; 102).
8. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el cerrojo (20; 120) y el miembro de control (21; 121) son dos piezas distintas.
9. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el cerrojo (20; 120) es móvil de forma deslizante con respecto al cuerpo (7; 107) del elemento hembra (2; 102), entre la primera posición y la segunda posición, en paralelo a un eje (X-X') transversal con respecto al eje longitudinal (Y-Y') del elemento hembra.
10. Elemento hembra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios (19; 119) de recuperación elástica ( $F_2$ ) del cerrojo (20; 120) hacia la primera posición.
11. Conexión rápida (1; 101) para la unión extraíble de dos canalizaciones ( $C_1$ ,  $C_2$ ) recorridas por un fluido a presión, comprendiendo esta conexión un elemento hembra (2; 102) y un elemento macho (3; 103) adecuados para acoplarse entre sí, **caracterizado porque** el elemento hembra (2; 102) está de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

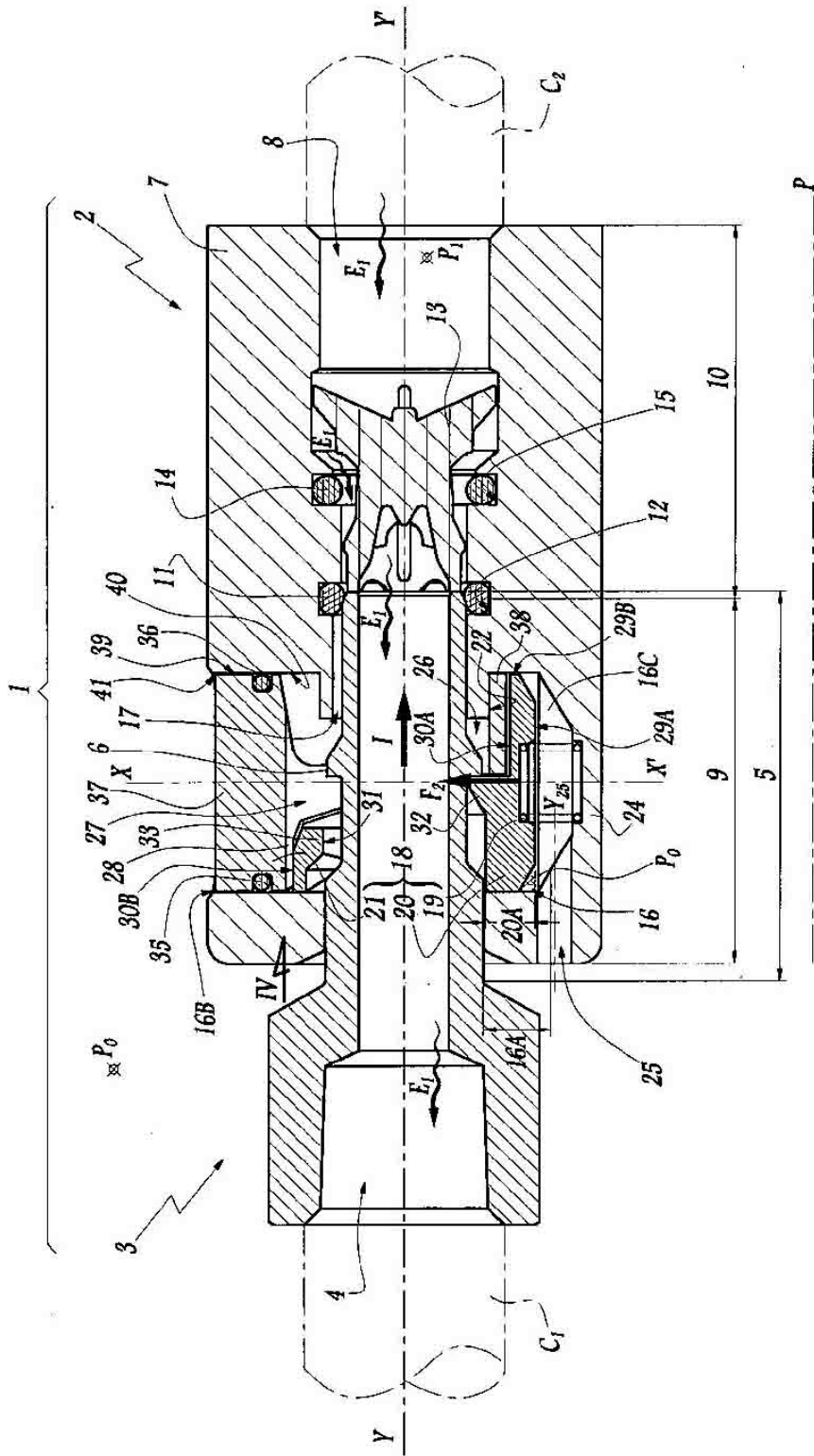


Fig. 1

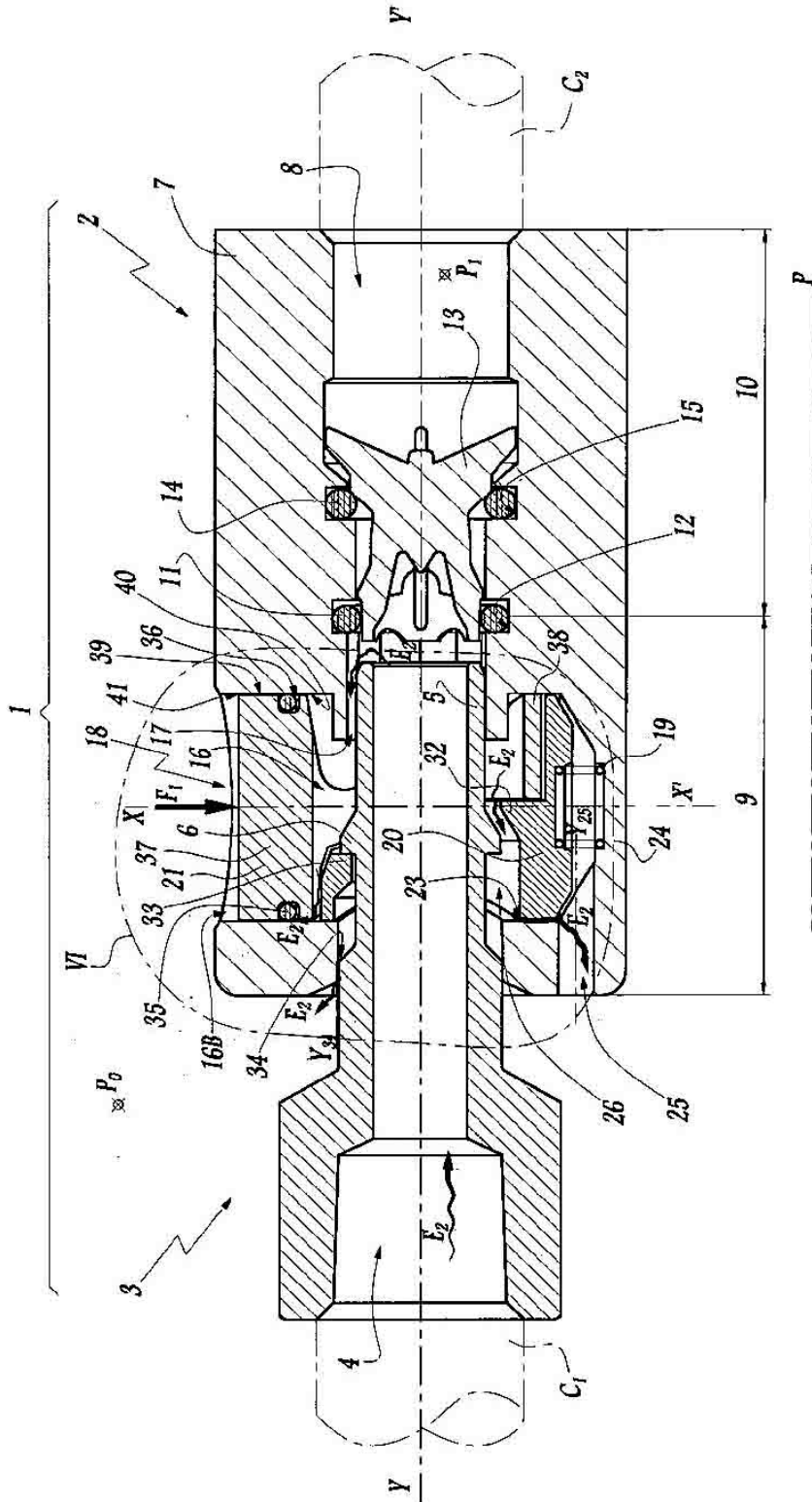


Fig. 2

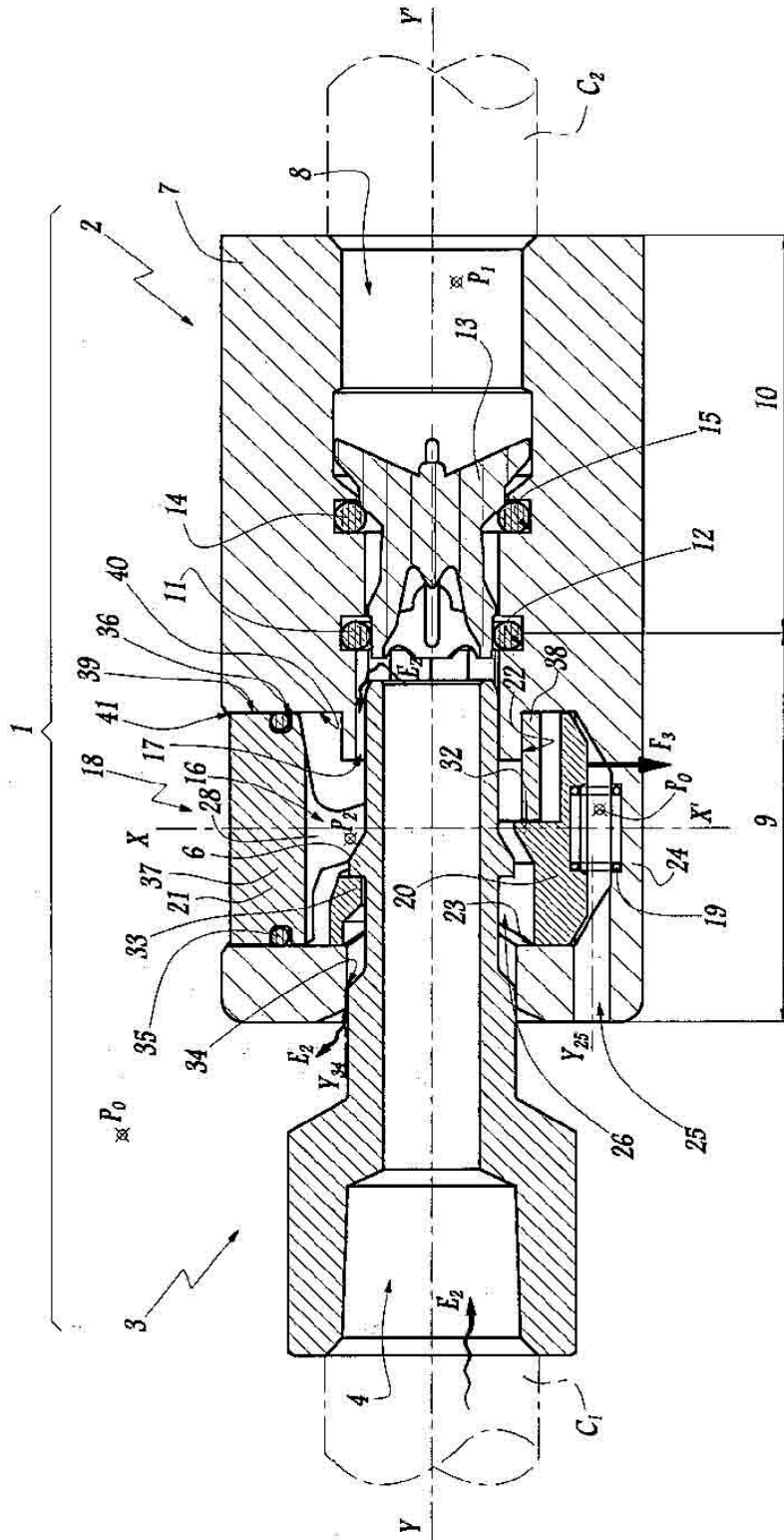


Fig. 3

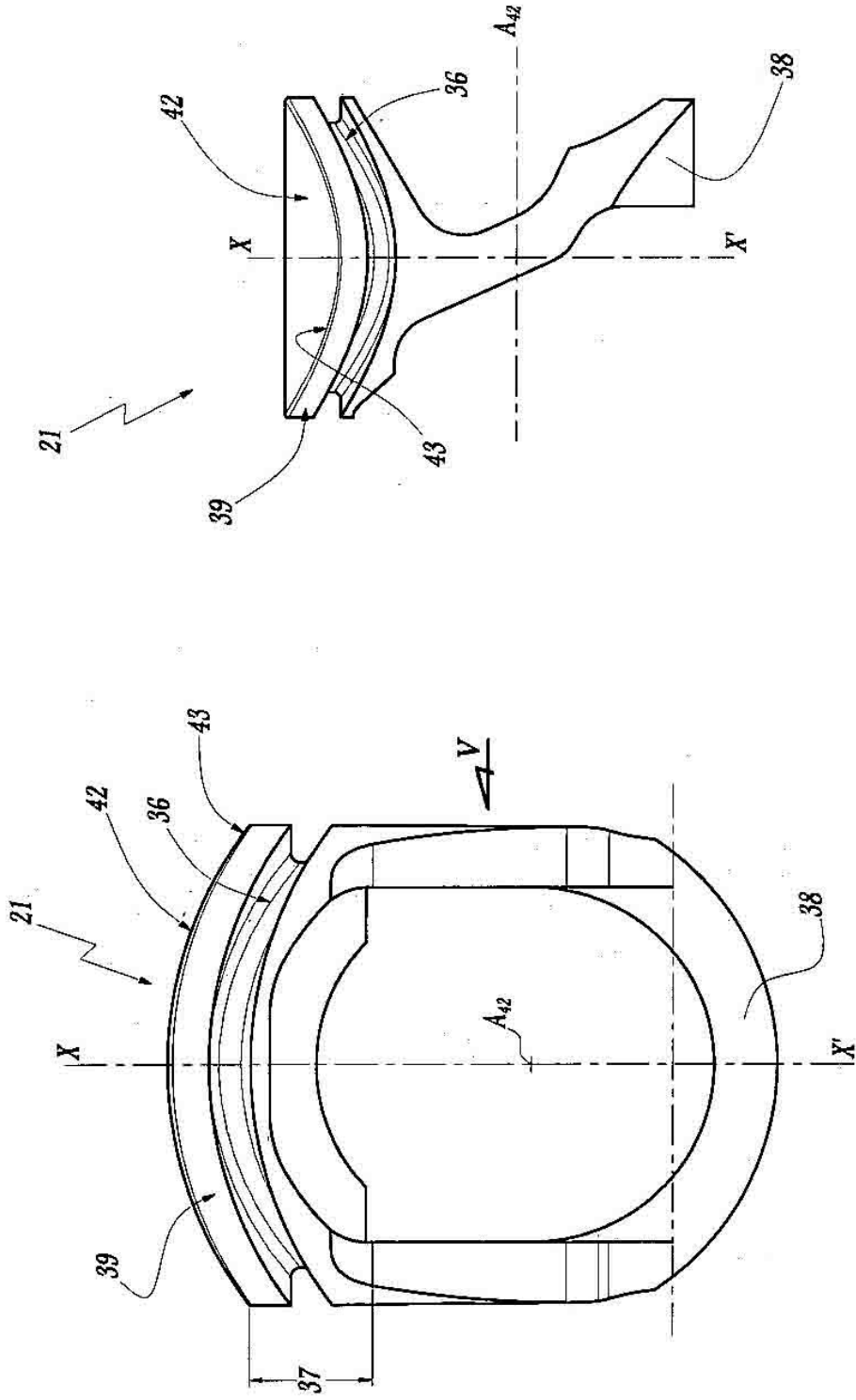


Fig. 5

Fig. 4

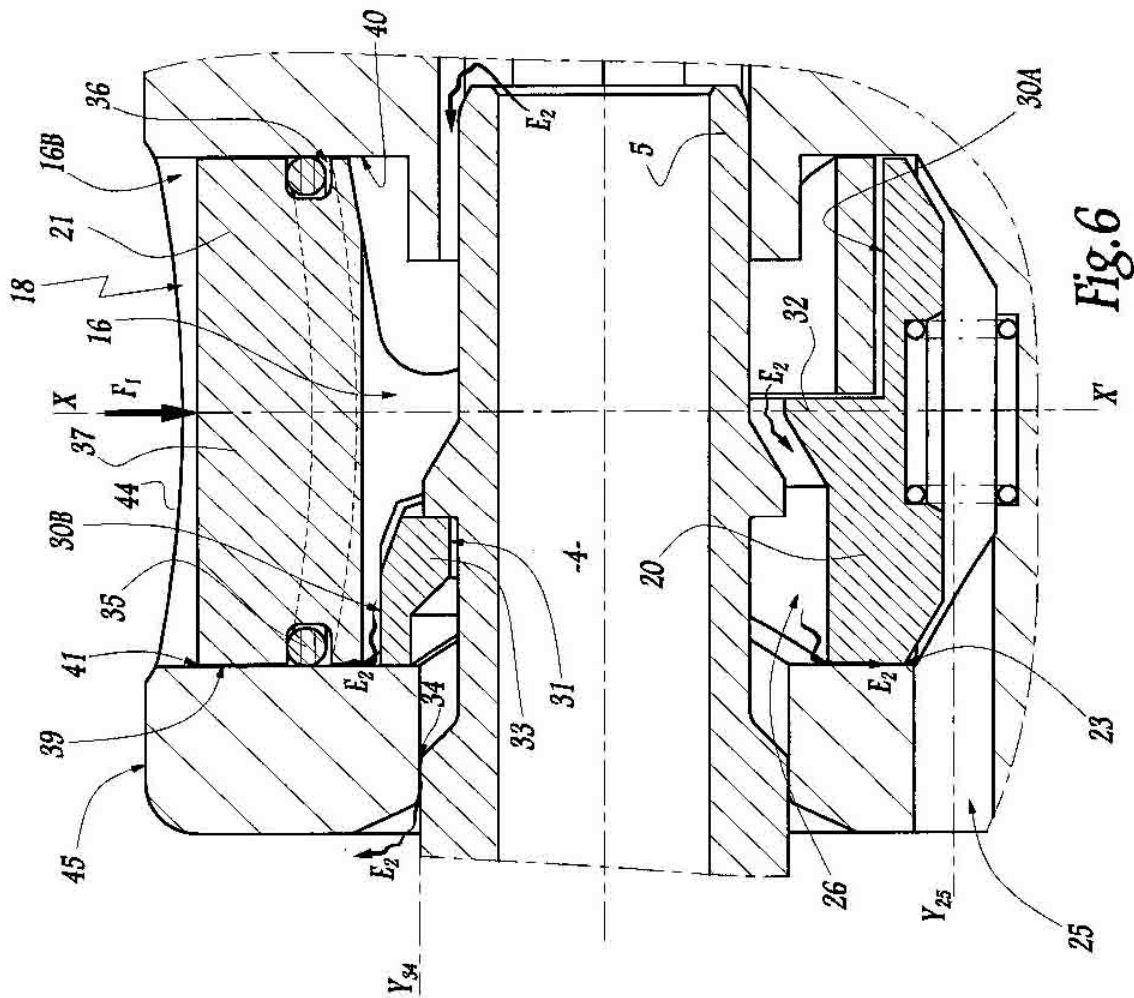


Fig. 6

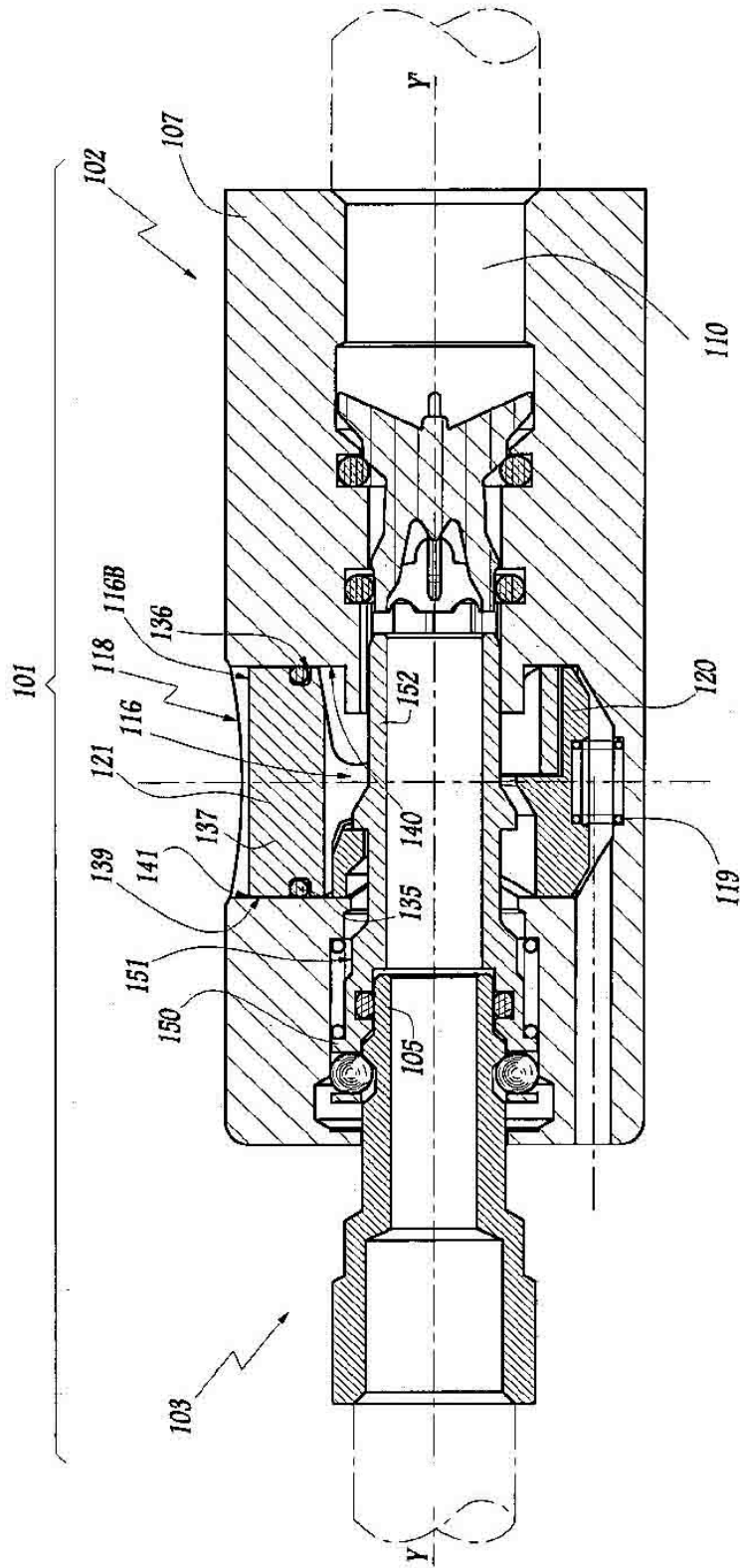


Fig. 7