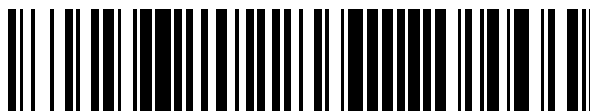


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 377**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/22** (2006.01)

**F16L 37/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2014** **E 14159477 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** **EP 2778495**

54 Título: **Elemento hembra y conexión destinados a realizar la unión amovible de dos canalizaciones de fluido**

30 Prioridad:

**14.03.2013 FR 1352287**

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

**15.02.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 601 377 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 y conexión destinados a realizar la unión amovible de dos canalizaciones de fluido.

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un elemento hembra de una conexión destinada a realizar la unión amovible de dos canalizaciones de fluido bajo presión, así como tal conexión.

**[0002]** La invención se refiere más particularmente a las conexiones destinadas a la conexión rápida de canalizaciones recorridas por unos fluidos bajo muy alta presión, especialmente superior a 200 bares.

10

**[0003]** Una conexión consta clásicamente de un elemento macho y un elemento hembra complementarios, que se conectan encajándose uno en otro. Los elementos se conectan cada uno a una canalización o a un depósito. El primer y/o el segundo elemento están provistos generalmente de una válvula de obturación que se dirige hacia una posición abierta cuando se encajan los dos elementos. Después de este ajuste a presión, las dos canalizaciones  
15 están unidas de forma estanca y el fluido puede fluir de una a otra.

**[0004]** De manera clásica, el elemento hembra comprende unas bolas de cierre previstas para estar encajadas de forma selectiva en una garganta periférica externa del elemento macho, de manera que se garantice el cierre del elemento macho en el elemento hembra. Las zonas de contacto entre las bolas y la garganta del elemento macho tienen un área reducida, de modo que el ajuste a presión repetido de los elementos macho y hembra genere un desgaste o un mateado localizado del elemento macho, lo que dificulta el buen funcionamiento de la conexión. En particular, en las aplicaciones tales como el llenado de depósitos de vehículos automóviles de gas de petróleo licuado (G.P.L.), la presión del fluido que transita por la conexión puede alcanzar 250 bares, lo que genera unas restricciones importantes en los elementos constitutivos de la conexión, especialmente las bolas de cierre, que  
20 conllevan la disminución de la vida útil de la conexión. Por otro lado, el desplazamiento radial de las bolas entre la posición desbloqueada y la posición bloqueada aumenta el volumen radial del elemento hembra.

**[0005]** EP-A-0 723 641 tiene como objeto una conexión que comprende un elemento hembra que consta de unas cavidades distribuidas en la circunferencia del elemento hembra y que desembocan en el paso central de este elemento. Unos soportes montados en los alojamientos constan de unas espigas para la articulación en rotación de elementos de cierre. Los elementos de cierre constan de una superficie de bloqueo cilíndrico que, en configuración desacoplada de la conexión, interactúa con una garganta exterior del elemento macho, lo que conlleva el desgaste o el mateado de las superficies de contacto. Esta conexión consta de un gran número de piezas diferentes lo que  
25 vuelve el ensamblaje largo y delicado.

35

**[0006]** Son estos inconvenientes los que pretende más particularmente solucionar la invención proponiendo un elemento hembra de conexión rápida cuyo volumen radial está limitado y que tiene unos elementos de cierre fuertes que disminuyen los riesgos de desgaste o de mateado de las zonas de contacto con el elemento macho de conexión.

40

**[0007]** A tal efecto, la invención tiene como objeto un elemento hembra de una conexión para la unión amovible de dos canalizaciones de fluido bajo presión, que se extienden longitudinalmente a lo largo de un eje y que comprenden:

- 45 - un cuerpo apto para recibir en ajuste a presión un elemento macho y que define un canal de paso del fluido que se extiende a lo largo del eje de la conexión,  
- al menos un elemento de cierre móvil en rotación con respecto al cuerpo del elemento hembra alrededor de un eje globalmente ortorrádial, entre una primera posición angular en la cual el elemento de cierre cierra el elemento macho en una configuración acoplada y una segunda posición angular en la cual el elemento de cierre autoriza la retirada  
50 del elemento macho fuera del elemento hembra.

El elemento de cierre presenta una primera superficie de guiado en forma de porción de cilindro de sección circular centrada sobre un eje del elemento de cierre. El elemento de cierre está dispuesto en una ranura proporcionada en el cuerpo del elemento hembra y delimitada por un cilindro de sección circular que se extiende a lo largo del eje  
55 ortorrádial y que define una segunda superficie de guiado en rotación de la primera superficie de guiado del elemento de cierre en el cuerpo del elemento hembra alrededor del eje ortorrádial.

**[0008]** Gracias a la invención, la estructura del elemento hembra se simplifica ya que la ranura del elemento de cierre se puede obtener por un simple mecanizado, sin necesitar la incorporación de piezas suplementarias.

Además, el elemento de cierre puede ser monobloque. Las superficies de guiado en rotación del elemento de cierre están relativamente extendidas, lo que mejora la fortaleza del elemento hembra.

**[0009]** Según unos aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, tal conexión puede incorporar una o varias de las características técnicas siguientes, tomadas en cualquier combinación técnicamente admisible:

- La primera superficie de guiado del elemento de cierre se extiende sobre toda la longitud de los elementos de cierre, medida según un eje del elemento de cierre que coincide con el eje ortorradial en configuración montada del elemento de cierre en la ranura.
- 10 - El elemento de cierre presenta una superficie de cierre en forma de porción de cono que está en contacto con una garganta periférica del elemento macho en la configuración acoplada.
  - El elemento hembra comprende un anillo de cierre móvil en traslación a lo largo del eje de la conexión, entre una primera posición en la cual el anillo de cierre constituye un tope en rotación del elemento de cierre en la primera posición angular del elemento de cierre y una segunda posición en la cual el anillo de cierre autoriza la rotación del
- 15 elemento de cierre.
  - El elemento de cierre presenta una superficie de bloqueo que está apoyada contra el anillo de cierre en la primera posición angular del elemento de cierre y que es una porción de un cilindro de sección circular que se extiende a lo largo del eje de la conexión.
- 20 - La superficie de cierre y la superficie de bloqueo del elemento de cierre están incluidas en una envoltura en forma de porción de cilindro definida por la primera superficie de guiado.
  - El anillo de cierre es móvil en traslación a lo largo del eje de la conexión, hacia una tercera posición en la cual el anillo de cierre constituye un tope en rotación del elemento de cierre en la segunda posición angular del elemento de cierre. El elemento de cierre presenta una superficie de apoyo que está apoyada contra el anillo de cierre en la segunda posición angular del elemento de cierre.
- 25 - La superficie de apoyo del elemento de cierre está incluida en una envoltura en forma de porción de cilindro definida por la primera superficie de guiado.
  - El elemento de cierre es monobloque.
  - La ranura del elemento de cierre se realiza por mecanizado en el cuerpo.
  - El elemento hembra comprende dos elementos de cierre opuestos diametralmente, con respecto al eje de la
- 30 conexión.

**[0010]** La invención se refiere igualmente a una conexión para la unión amovible de dos canalizaciones de fluido bajo presión, que comprende un elemento macho y tal elemento hembra.

- 35 **[0011]** La invención se comprenderá bien y otros aspectos de esta se mostrarán más claramente a la luz de la descripción que aparece a continuación de una conexión conforme a la invención, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos anexos en los cuales:
- la figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de un elemento hembra y de un elemento macho de una
  - 40 conexión conforme a la invención, no estando representado un anillo de manipulación del elemento hembra;
  - la figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de la conexión de la figura 1, bajo otro ángulo, no estando representado el anillo de manipulación del elemento hembra;
  - la figura 3 es una sección longitudinal del elemento hembra de la conexión de la figura 1, en una configuración desacoplada;
  - 45 - la figura 4 es una sección longitudinal de la conexión de la figura 1, en una configuración acoplada;
  - la figura 5 es una vista, a mayor escala, del detalle V en la figura 4;
  - la figura 6 es una sección transversal según el plano VI-VI en la figura 3;
  - la figura 7 es una sección transversal según el plano VII-VII en la figura 4;
  - las figuras 8 y 9 son unas vistas en perspectiva de un elemento de cierre que forma parte del elemento hembra de
  - 50 la conexión de la figura 1;
  - la figura 10 es una vista a mayor escala del detalle X en la figura 4, en una primera configuración intermedia de desacoplamiento;
  - la figura 11 es una vista análoga a la figura 10 en una segunda configuración intermedia de desacoplamiento,
- 55 **[0012]** Las figuras de 1 a 11 muestran una conexión 1 que comprende un elemento macho 2 así como un elemento hembra 3. El elemento hembra 3 comprende un cuerpo 4, así como un anillo de manipulación 5 y un anillo de cierre 6 montados alrededor del cuerpo 4 con posibilidad de movimiento relativo. El anillo de manipulación 5 no está representado en las figuras 1 y 2. Cuando los elementos 2 y 3 están encajados uno en otro, se extienden a lo largo de un eje longitudinal X-X'. El eje X-X' constituye igualmente un eje de revolución para el elemento macho 2, el

cuerpo 4 y los anillos 5 y 6. El elemento macho 2 está unido a una canalización de fluido C2, representada en líneas discontinuas en la figura 4 y el elemento hembra 3 está unido a una canalización de fluido C3, representada en líneas discontinuas en las figuras 3 y 4.

- 5 **[0013]** Una superficie se califica como «interna» si está girada hacia el eje X-X' y como «externa» si está girada en el sentido opuesto. El adjetivo «próximo» designa un elemento de una pieza próxima a la canalización C2 o C3 a la cual está conectada esta pieza, mientras que el adjetivo «distal» designa un elemento que está más alejado.
- 10 **[0014]** El elemento macho 2 está constituido por un cuerpo principal formado por una porción próxima 22 unida a la canalización C2 y una porción distal 24. El elemento macho 2 define un paso 20 longitudinal a través del cual puede fluir un fluido, por ejemplo gas de petróleo licuado (G.P.L.). La porción distal 24 consta de una garganta 26 periférica y externa, cuya sección transversal tiene globalmente la forma de una V de fondo plano S262 cuyas ramas laterales están inclinadas hacia el exterior y están definidas por unas superficies troncocónicas próxima S264 y distal S266. La porción distal 24 del elemento macho 2 conforme al modo de realización expuesto cumple la norma ISO 17268 «Dispositivos de conexión para abastecimiento de los vehículos terrestres de hidrógeno gaseoso».
- 15 **[0015]** El cuerpo 4 del elemento hembra 3 comprende una porción próxima 42 y una porción distal 44. El cuerpo 4 delimita un canal 30 de paso del fluido y consta de una apertura o boca 49 distal, de forma complementaria a la porción distal 24 del elemento macho 2, de forma que reciba al elemento macho 2. El paso 20, la boca 49 y el canal 30 se extienden longitudinalmente a lo largo del eje X-X'.
- 20 **[0016]** La porción distal 24 del elemento macho 2 consta de una garganta interior 28 en la cual se recibe una junta tórica 29 que garantiza la estanqueidad entre el elemento macho 2 y el elemento hembra 3 cuando la conexión 1 está en configuración acoplada.
- 25 **[0017]** La porción distal 44 del cuerpo 4 del elemento hembra 4 aloja una válvula 43 que obtura el canal 30 cuando la conexión 1 está en configuración desacoplada. La válvula 43 es empujada por defecto hacia la boca 49 del cuerpo 4, contra su sede 48 en posición de estanqueidad por medio de un resorte 13 que forma un órgano elástico. De manera conocida en sí, la válvula 43 consta de un paso longitudinal 431 que desemboca únicamente del lado del extremo distal 432. Al contrario del extremo distal 432, el paso 431 comunica con dos agujeros 433 radiales perpendiculares. En la configuración desacoplada de la conexión 1, los agujeros 433 están situados más abajo de una junta tórica 435 alojada en una ranura interna del cuerpo 4 del elemento hembra 3. Por consiguiente, el fluido presente en el canal 30 del elemento hembra 3 no puede salirse. En la configuración acoplada de la conexión 1, los orificios 433 están situados más arriba de la junta tórica 435 y comunican así con el canal 30 del elemento hembra 3. Por consiguiente, el fluido es libre de fluir entre el elemento hembra 3 y el elemento macho 2, pasando a través de los agujeros 433 y del paso 431 de la válvula 43.
- 30 **[0018]** En la configuración acoplada de la conexión 1, ilustrada en la figura 4, la porción distal 24 del elemento macho 2 empuja la válvula 43 fuera de su sede 48, en contra de un esfuerzo elástico de cierre ejercido por el resorte 13. El fluido bajo presión, por ejemplo del G.P.L. a una presión de 250 bares, puede fluir entonces desde la canalización C3 anterior hacia la canalización C2 posterior, a través del canal 30 y el paso 20. Los términos anterior y posterior hacen referencia en el sentido del flujo del fluido desde la canalización C3 hacia la canalización C2. El otro sentido de flujo es igualmente posible; los términos relativos anterior y posterior se invierten entonces.
- 35 **[0019]** El anillo de manipulación 5 del elemento hembra 2 se empuja por defecto hacia la boca 49, contra una arandela de retención tórica 41, alojada en una garganta 46 periférica y externa proporcionada al nivel de la boca 49 del cuerpo 4, por medio de un resorte 12. El anillo de manipulación 5 permite controlar la desconexión de los elementos 2 y 3.
- 40 **[0020]** El anillo de cierre 6 es móvil en traslación con respecto al cuerpo 4, a lo largo del eje X-X'. El anillo de cierre 6 es de forma anular y consta de una nervadura o brida 60 interior de forma circular, que sobresale hacia el eje X-X'. La brida 60 define una superficie cilíndrica S60 de eje X-X'. El anillo de cierre 6 contribuye a cerrar la conexión 1 en la configuración acoplada.
- 45 **[0021]** Una arandela de apoyo 8 está dispuesta contra un extremo próximo 62 de anillo de cierre 6. Un resorte 9 está intercalado entre el cuerpo 4 y la arandela 8 y empuja por defecto la arandela 8 y el anillo de cierre 6 hacia la boca 49 del elemento hembra 3.
- 50
- 55

**[0022]** La porción distal 44 del cuerpo 4 del elemento hembra 3 presenta una forma tubular que consta de dos luces 40a y 40b diametralmente opuestas y obtenidas por mecanizado con la ayuda de una herramienta cortante que gira alrededor de un eje ortorradiar, dicho de otro modo circunferencial o perpendicular a una dirección radial con respecto al eje X-X'. Las luces 40a y 40b definen cada una, una ranura 401 que desemboca a ambos  
 5 lados del cuerpo 4 en una dirección radial con respecto al eje X-X', es decir a la vez en el canal 30 y del lado del anillo de cierre 6. Las ranuras 401 están delimitadas cada una por un cilindro de sección circular de eje X40a-X'40a o X40b-X'40b que define así una superficie de guiado S401 cóncava, denominada segunda superficie de guiado, que pertenece al cuerpo 4 y en forma de porción de cilindro de sección circular y de eje X40a-X'40a o X40b-X'40b. Un primer extremo de las ranuras 401 está cerrado por una pared 402 del cuerpo 4. El segundo extremo de las  
 10 ranuras 401 es pasante y comunica con un recorte 403 paralelo al eje X-X'. A lo largo de la circunferencia del cuerpo 4, los recortes 403 se giran uno hacia el otro, así como las paredes 402. El cuerpo 4 es simétrico con respecto a un plano longitudinal P que pasa por el eje X-X', entre las luces 40a y 40b.

**[0023]** Un elemento de cierre 7a o 7b está alojado en la ranura 401 de cada luz 40a o 40b. Las figuras 8 y 9  
 15 muestran el elemento de cierre 7a, dado que el elemento de cierre 7b es idéntico. Los elementos de cierre 7a y 7b constan cada uno de una superficie de guiado S71, denominada primera superficie de guiado, una superficie de cierre S72 y una superficie de bloqueo S73.

**[0024]** La primera superficie de guiado S71 de los elementos de cierre 7a y 7b tiene globalmente forma de  
 20 porción de cilindro de sección circular de eje X7a-X'7a o X7b-X'7b que tiene una geometría complementaria a la de la segunda superficie de guiado S401 de las luces 40a y 40b.

**[0025]** La primera superficie de guiado S71 de los elementos de cierre 7a y 7b se extiende sobre toda la longitud de los elementos de cierre 7a y 7b, medida a lo largo del eje X7a-X'7a o X7b-X'7b. La primera superficie de  
 25 guiado S71 de los elementos de cierre 7a y 7b está en contacto de superficie con la segunda superficie de guiado S401 de las luces 40a y 40b, de modo que los ejes X7a-X'7a y X40a-X'40a por una parte, y X7b-X'7b y X40b-X'40b por otra parte, estén combinados. Los elementos de cierre 7a y 7b son por tanto móviles en rotación, alrededor del eje X40a-X'40a o X40b-X'40b, con respecto al cuerpo 4. Los ejes X40a-X'40a y X40b-X'40b cortan la porción distal 44 del cuerpo 4, realizando así una condición al guiado en rotación de los elementos de cierre 7a y 7b. El diámetro  
 30 del cilindro que define la geometría de la primera superficie de guiado S71 de los elementos de cierre 7a y 7b es casi igual, en las holguras igualadas, al diámetro del cilindro que define la segunda superficie de guiado S401 del elemento hembra 3, de manera que se autorice el movimiento de rotación de los elementos de cierre 7a y 7b con respecto al cuerpo 4 del elemento hembra 3.

**[0026]** La superficie de cierre S72 de los elementos de cierre 7a y 7b está en forma de porción de cono de eje  
 35 X-X' y es complementaria a la superficie troncocónica S266 de la garganta 26 del elemento macho 2.

**[0027]** La superficie de bloqueo S73 de los elementos de cierre 7a y 7b tiene forma de porción de cilindro de eje X-X'. Es complementaria a la superficie cilíndrica S60 del anillo de cierre 6, es decir de diámetro casi igual. La  
 40 superficie de bloqueo S73 de los elementos de cierre 7a y 7b se gira globalmente de manera opuesta al eje X-X', según una dirección radial. La superficie de bloqueo S73 forma la parte superior de un reborde 73.

**[0028]** Cada elemento de cierre 7a y 7b consta de un diente 74 próximo, que sobresale radialmente, de forma opuesta al eje X-X'. Cada diente 74 consta de una superficie de apoyo S74 cuya normal está orientada globalmente  
 45 según una dirección ortorradiar con respecto al eje X7a-X'7a o X7b-X'7b.

**[0029]** Cada elemento de cierre 7a y 7b consta de una ranura 75 periférica, externa, de eje X7a-X'7a o X7b-X'7b, que forma un espacio libre colocado, según una dirección perpendicular al eje X7a-X'7a o X7b-X'7b, entre el reborde 73 y el diente 74.  
 50

**[0030]** Los elementos de cierre 7a y 7b están incluidos en una envoltura en forma de porción de cilindro definida por la primera superficie de guiado S71. Así, las superficies S72, S73 y S74 están incluidas en esta envoltura.

**[0031]** El montaje de los elementos de cierre 7a y 7b en las luces 40a y 40b se realiza insertando los elementos de cierre 7a y 7b en las ranuras 401, del lado de los recortes 403, haciendo deslizarse después los elementos de cierre 7a y 7b en las ranuras 401, a lo largo del eje X40a-X'40a o X40b-X'40b, con su primera superficie de guiado S71 en contacto con la segunda superficie de guiado S401 de las ranuras 401, hasta que hagan tope contra la pared 402. El bloqueo en traslación de los elementos de cierre 7a y 7b, a lo largo de los ejes X40a-

X'40a y X40b-X'40b, se efectúa en un sentido por las paredes 402 y en el otro sentido por unos elementos de parada 404a y 404b dispuestos en los recortes 403 y visibles en las figuras 6 y 7.

- [0032]** La conexión 1 comprende un anillo de memoria 10 dispuesto alrededor de una porción distal 432 de la válvula 43 que consta de una brida exterior 434. Un resorte 11 empuja por defecto el anillo de memoria 10 hacia la boca 49 del cuerpo 4, contra la brida 434 de la válvula 43. El anillo de memoria 10 permite, en la configuración desacoplada de la conexión 1, mantener los elementos de cierre 7a y 7b en una posición que permita la introducción del elemento macho 2.
- 10 **[0033]** Para acoplar los elementos 2 y 3, la aproximación del elemento macho 2 y del elemento hembra 3 se realiza por medio de una traslación del elemento hembra 3 con respecto al elemento macho 2, según el eje X-X'. El operador actúa indistintamente sobre el elemento hembra 3 o sobre el elemento macho 2 para acoplar los elementos 2 y 3.
- 15 **[0034]** Antes del acoplamiento, el elemento hembra 3 está en la configuración desacoplada representada en la figura 3. En esta configuración, la válvula 43 es empujada contra su sede 48 por el resorte 13 y el anillo de manipulación 5 es empujado por el resorte 12 contra la arandela de retención 41. El anillo de memoria 10 es empujado contra la brida 434 de la válvula 43 por el resorte 11. La arandela 8 y el anillo de cierre 6 son empujados hacia la boca 49 por el resorte 9. La brida 60 del anillo de cierre 6 está en una posición axial retrasada, en la ranura 20 75 y como tope contra los rebordes 73 de los elementos de cierre 7a y 7b, aplicando un par a los cierre 7a y 7b, alrededor de los ejes X40a-X'40a y X40b-X'40b, en un primer sentido representado por las flechas F1 en la figura 3.
- [0035]** El anillo de memoria 10 está posicionado contra la superficie de cierre S72 de los elementos de cierre 7a y 7b e impide la rotación, alrededor de los ejes X40a-X'40a o X40b-X'40b, de los elementos de cierre 7a y 7b que se mantienen en una posición angular fija.
- [0036]** Al comienzo del acoplamiento de la conexión 1, se introduce la porción distal 22 del elemento macho 2 en la boca 49. El elemento macho 2 entra en contacto con la porción distal 432 de la válvula 43 y con el anillo de memoria 10. Este lo empuja contra unas fuerzas de retorno ejercidas por los resortes 11 y 13, de manera que se liberen los elementos de cierre 7a y 7b de la influencia del anillo de memoria 10. La porción distal 22 del elemento macho 2 garantiza el bloqueo de la rotación de los elementos de cierre 7a y 7b, según las flechas F1, bajo el efecto del esfuerzo ejercido por el anillo de cierre 6 contra los rebordes 73, durante la progresión del elemento macho 2 en el canal 30 del elemento hembra 3. El anillo de memoria 10 es empujado así más allá de las luces 40a y 40b en las cuales están alojados los elementos de cierre 7a y 7b.
- 35 **[0037]** Cuando la garganta 26 del elemento macho 2 llega a la altura de los elementos de cierre 7a y 7b, el espacio libre formado por la garganta 26 libera la rotación de los elementos de cierre 7a y 7b, alrededor de los ejes X40a-X'40a y X40b-X'40b, en las luces 40a y 40b, según las flechas F1, con respecto al cuerpo 4 del elemento hembra 3. Por consiguiente, la brida 60 del anillo de cierre 6 ya no está retenida en la ranura 75 de los elementos de cierre 7a y 7b, y la fuerza de retorno ejercida por el resorte 9 desplaza la arandela 8 y el anillo de cierre 6 en dirección de la boca 49. Al mismo tiempo, la brida 60 del anillo de cierre 6 se apoya contra los rebordes 73 de los elementos de cierre 7a y 7b, lo que provoca la rotación de los elementos de cierre 7a y 7b según las flechas F1.
- 40 **[0038]** Las figuras 4 y 5 muestran la conexión 1 en configuración acoplada. El anillo de cierre 6 está en una posición axial avanzada, en contacto contra un reborde interno 45 del cuerpo 4. La superficie cilíndrica S60 del anillo de cierre 6 está en contacto con la superficie de bloqueo S73 de los rebordes 73 de los elementos de cierre 7a y 7b, lo que impide la rotación de los elementos de cierre 7a y 7b, alrededor de los ejes X40a-X'40a y X40b-X'40b, en un segundo sentido, opuesto al primer sentido F1 y representado por las flechas F2 en las figuras 4 y 5. La superficie de cierre S72 de los elementos de cierre 7a y 7b está en contacto con la superficie troncocónica S266 de la garganta 26 del elemento macho 2, de modo que los elementos de cierre 7a y 7b cierran el elemento macho 2 en el interior del elemento hembra 3. En efecto las superficies de cierre S72 bloquean la retirada del elemento macho 2 fuera del elemento hembra 3.
- 50 **[0039]** En la configuración acoplada, la válvula 43 se desprende de su sede 48, lo que autoriza el paso del fluido entre los elementos 2 y 3, a través del paso longitudinal 431 y los agujeros 433 de la válvula 43, en el paso 20 y en el canal 30.
- [0040]** Para desacoplar los elementos 2 y 3, un operador tira del anillo de manipulación 5 de forma opuesta a la boca 49, como se representa por la flecha F en la figura 10, lo que lleva el anillo de manipulación 6 al contrario de

la boca 49. La superficie cilíndrica S60 de la brida 60 se desliza contra la superficie de bloqueo S73 del reborde 73 de los elementos de cierre 7a y 7b y llega al nivel de la ranura 75, como se representa en la figura 10. El elemento macho 2 es empujado fuera del elemento hembra 3 por la fuerza de retorno ejercida por los resortes 11 y 13 sobre la válvula 43 y sobre el anillo de memoria 10. El anillo de cierre 6 libera la rotación de los elementos de cierre 7a y 7b que son llevados a rotación, alrededor de los ejes X40a-X'40a y X40b- X'40b, por el elemento macho 2 en el segundo sentido F2. La garganta 26 del elemento macho 2 retrocede con respecto a los elementos de cierre 7a y 7b, deslizándose la superficie S266 de la garganta 26 sobre la superficie de cierre S72 de los elementos de cierre 7a y 7b.

10 **[0041]** Los resortes 11 y 13 siguen empujando el elemento macho 2 fuera del elemento hembra 3, hasta que la superficie cilíndrica S60 de la brida 60 entre en contacto con la superficie de apoyo S74 de los elementos de cierre 7a y 7b, como se representa en la figura 11. En el momento en que los elementos de cierre 7a y 7b ya no cierran el elemento macho, la válvula 43 empuja el elemento macho 2 fuera del elemento hembra 3 hasta que la válvula 43 entre en contacto contra su sede 48, obturando así el canal 30.

15

**[0042]** El anillo de memoria 10 es empujado hacia la boca 49 por el resorte 11 y se intercala entre la válvula 43 y los elementos de cierre 7a y 7b de manera que se mantengan los elementos de cierre 7a y 7b en una posición angular, denominada segunda posición, representada en la figura 3, que permite la introducción del elemento macho 2 en el elemento hembra 3. Los elementos de cierre 7a y 7b se mantienen así en una configuración de retirada posible del elemento macho 2, lo que permite garantizar la liberación del elemento macho 2 en el caso en que el resorte 12 de la válvula 43 no sea lo suficientemente potente.

**[0043]** Si el anillo de memoria 10 está ausente, la fuerza de retorno ejercida por el resorte 9 empujará el anillo de cierre 6 contra los rebordes 73 de los elementos de cierre 7a y 7b, lo que haría girar los elementos de cierre 7a y 7b en el sentido F1, bloqueando las superficies de cierre S72 entonces la introducción del elemento macho 2 en el elemento hembra 3.

**[0044]** Durante la maniobra de desacoplamiento, el anillo de cierre 6 efectúa un movimiento de traslación a lo largo del eje X-X' de la conexión 1 durante el cual ocupa sucesivamente tres posiciones. En una primera posición (figuras 4, 5 y 7), la superficie cilíndrica S60 del anillo de cierre 6 constituye un tope en rotación de los elementos de cierre en el sentido F2. En una segunda posición, la superficie cilíndrica S60 del anillo de cierre 6 ha salido a la superficie de bloqueo S73 de los elementos de cierre 7a y 7b y penetra en la ranura 75 de los elementos de cierre 7a y 7b que son entonces libres de girar. En una tercera posición, la superficie cilíndrica S60 del anillo de cierre 6 está en contacto con la superficie de apoyo S74 de los elementos de cierre 7a y 7b y constituye un tope en rotación de los elementos de cierre en el sentido F1.

**[0045]** La conexión 1 es automática, basta con introducir el elemento macho 2 en el elemento hembra 3 para realizar el acoplamiento. No es necesario tirar del anillo de manipulación 5.

40 **[0046]** Las zonas de contacto entre las piezas móviles de la conexión 1 están relativamente extendidas, lo que disminuye la intensidad de las presiones de contacto distribuyéndolas sobre las superficies. Esto es particularmente ventajoso en las aplicaciones en que la presión del fluido que transita en la conexión es elevada. La conexión 1 presenta así una buena solidez. En particular, los elementos de cierre 7a y 7b están en contacto de superficie con el cuerpo 4 del elemento hembra 3, por medio de las superficies de guiado S401 y S71. Los elementos de cierre 7a y 7b están en contacto de superficie con el elemento macho 2, por medio de las superficies troncocónicas S266 y S72. La superficie cilíndrica S60 del anillo de cierre 6 está en contacto de superficie con las superficies de bloqueo S73 de los elementos de cierre 7a y 7b.

50 **[0047]** El volumen radial del elemento hembra 3 está limitado ya que los elementos de cierre 7a y 7b giran pero no se desplazan radialmente para pasar de su posición de cierre a su posición desbloqueada y a la inversa.

**[0048]** La estructura del elemento hembra 3 es simple ya que los elementos de cierre 7a y 7b son monobloques. Además, las luces 40a y 40b se obtienen por un mecanizado simple, realizado en el cuerpo 4. Ninguna pieza suplementaria se intercala entre el cuerpo 4 y los elementos de cierre 7a y 7b, el cuerpo 4 forma directamente el alojamiento de recepción y de guiado en rotación de los elementos de cierre 7a y 7b.

**[0049]** Como variante, la conexión 1 comprende un único elemento de cierre. En función de las dimensiones de la conexión, es posible disponer más de dos elementos de cierre, por ejemplo tres o cuatro elementos de cierre. Esto permite distribuir mejor los esfuerzos.

**[0050]** Como variante, el anillo de manipulación y el anillo de cierre solo forman una sola pieza.

**[0051]** Como variante, los ejes X40a-X'40a y X40b- X'40b son globalmente ortorradales, es decir que  
5 constan de un componente ortorradial así como de un componente axial y/o radial.



REIVINDICACIONES

1. Elemento hembra (3) de una conexión (1) para la unión amovible de dos canalizaciones (C2, C3) de fluido bajo presión, que se extienden longitudinalmente a lo largo de un eje (X-X') y que comprenden:
- 5
- un cuerpo (4) apto para recibir en ajuste a presión un elemento macho (2) y que define un canal (30) de paso del fluido que se extiende a lo largo del eje (X-X') de la conexión (1),
  - al menos un elemento de cierre (7a, 7b) móvil en rotación con respecto al cuerpo (4) del elemento hembra (3) alrededor de un eje globalmente ortorradial (X40a-X'40a, X40b, X'40b), entre una primera posición angular en la cual
- 10 el elemento de cierre (7a, 7b) cierra el elemento macho (2) en una configuración acoplada (figuras 4, 5, 7) y una segunda posición angular (figuras 3, 6) en la cual el elemento de cierre (7a, 7b) autoriza la retirada del elemento macho (2) fuera del elemento hembra (3),
- caracterizado porque**
- 15
- el elemento de cierre (7a, 7b) presenta una primera superficie de guiado (S71) en forma de porción de cilindro de sección circular centrada sobre un eje (X7a-X'7a, X7b-X'7b) del elemento de cierre (7a, 7b) y
  - el elemento de cierre (7a, 7b) está dispuesto en una ranura (401) proporcionada en el cuerpo (4) del elemento hembra (3) y delimitada por un cilindro de sección circular que se extiende a lo largo del eje ortorradial (X40a-X'40a,
- 20 X40b, X'40b) y que define una segunda superficie de guiado (S401) en rotación de la primera superficie de guiado (S71) del elemento de cierre (7a, 7b) en el cuerpo (4) del elemento hembra (3) alrededor del eje ortorradial (X40a-X'40a, X40b, X'40b).
2. Elemento hembra (3) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera superficie de guiado (S71) del elemento de cierre (7a, 7b) se extiende sobre toda la longitud de los elementos de cierre (7a, 7b), medida según un eje (X7a-X'7a, X7b-X'7b) del elemento de cierre (7a, 7b) que coincide con el eje ortorradial (X40a-X'40a, X40b, X'40b) en configuración montada del elemento de cierre en la ranura (401).
3. Elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el
- 30 elemento de cierre (7a, 7b) presenta una superficie de cierre (S72) en forma de porción de cono que está en contacto con una garganta periférica (26) del elemento macho (2) en la configuración acoplada (figuras 4, 5, 7).
4. Elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento hembra (3) comprende un anillo de cierre (6) móvil en traslación a lo largo del eje (X-X') de la conexión (1),
- 35 entre una primera posición en la cual el anillo de cierre (6) constituye un tope en rotación del elemento de cierre (6) en la primera posición angular (figuras 4, 5, 7) del elemento de cierre (7a, 7b) y una segunda posición (figura 3) en la cual el anillo de cierre (6) autoriza la rotación del elemento de cierre (6).
5. Elemento hembra (3) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el elemento de cierre (7a, 7b)
- 40 presenta una superficie de bloqueo (S73) que está apoyada contra el anillo de cierre (6) en la primera posición angular (figuras 4, 5, 7) del elemento de cierre (7a, 7b) y que es una porción de un cilindro de sección circular que se extiende a lo largo del eje (X-X') de la conexión (1).
6. Elemento hembra (3) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la superficie de cierre (S72) y la
- 45 superficie de bloqueo (S73) del elemento de cierre (7a, 7b) están incluidas en una envoltura en forma de porción de cilindro definida por la primera superficie de guiado (S71).
7. Elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones de 4 a 6, **caracterizado porque** el anillo de cierre (6) es móvil en traslación a lo largo del eje (X-X') de la conexión (1), hacia una tercera posición en la cual el
- 50 anillo de cierre (6) constituye un tope en rotación del elemento de cierre (6) en la segunda posición angular (figura 11) del elemento de cierre (7a, 7b) y **porque** el elemento de cierre (7a, 7b) presenta una superficie de apoyo (S74) que está apoyada contra el anillo de cierre (6) en la segunda posición angular (figura 11) del elemento de cierre (7a, 7b).
- 55 8. Elemento hembra (3) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la superficie de apoyo (S74) del elemento de cierre (7a, 7b) está incluida en una envoltura en forma de porción de cilindro definida por la primera superficie de guiado (S71).
9. Elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el

elemento de cierre (7a, 7b) es monobloque.

10. Elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la ranura (401) del elemento de cierre (7a, 7b) se realiza por mecanizado en el cuerpo (4).

5

11. Elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende dos elementos de cierre (7a, 7b) opuestos diametralmente, con respecto al eje (X-X') de la conexión (1).

12. Conexión (1) para la unión amovible de dos canalizaciones (C2, C3) de fluido bajo presión, **caracterizada porque** comprende un elemento macho (2) y un elemento hembra (3) según una de las reivindicaciones precedentes.



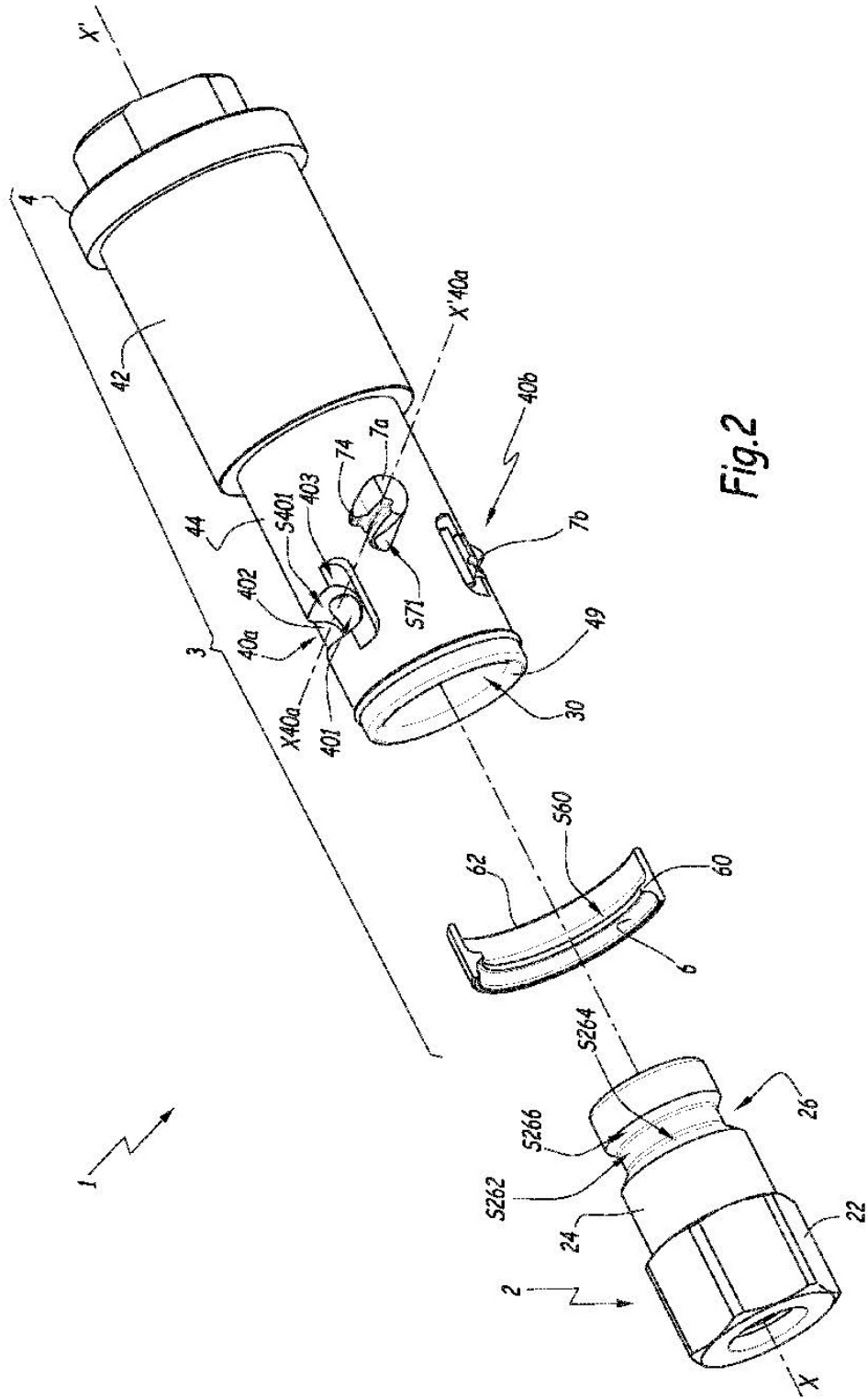


Fig. 2

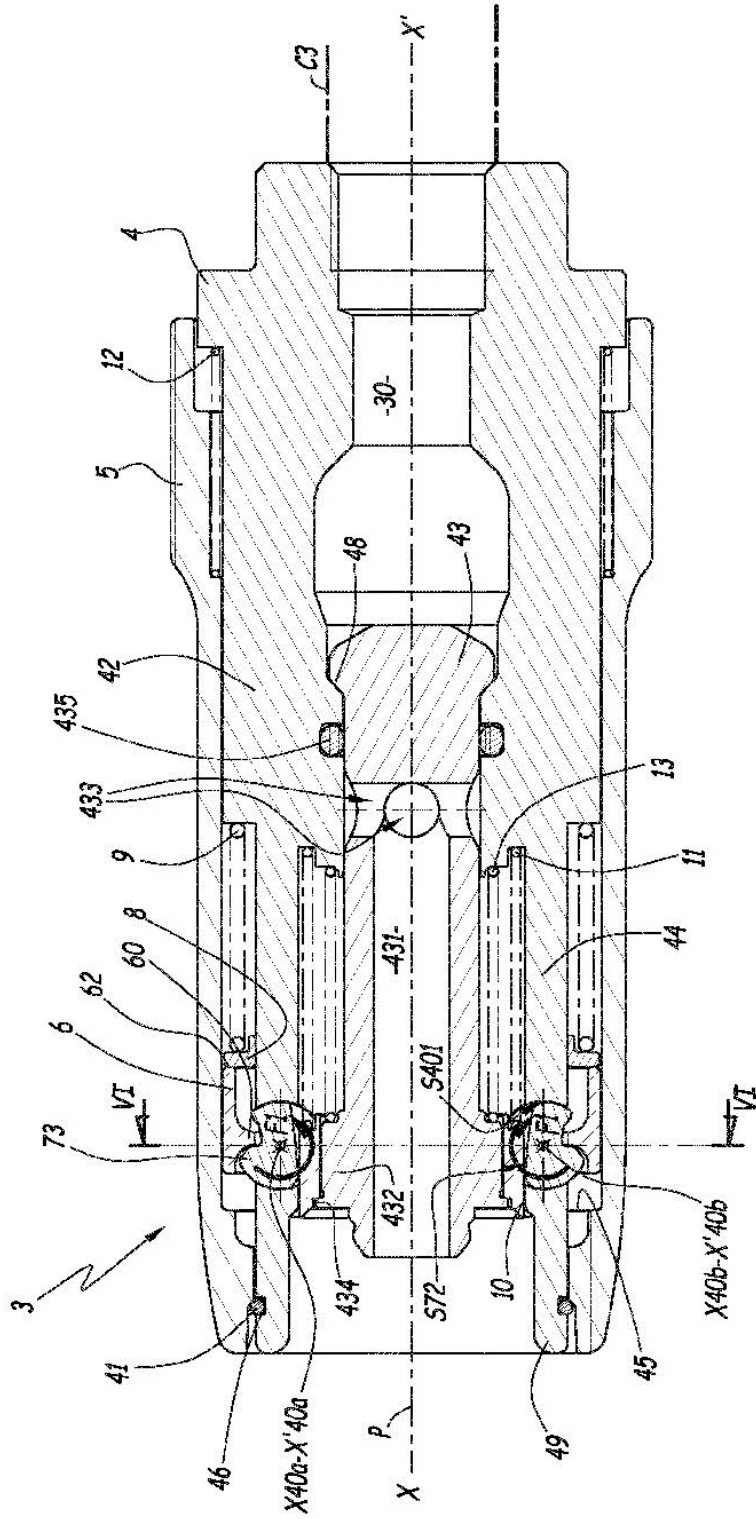


Fig.3

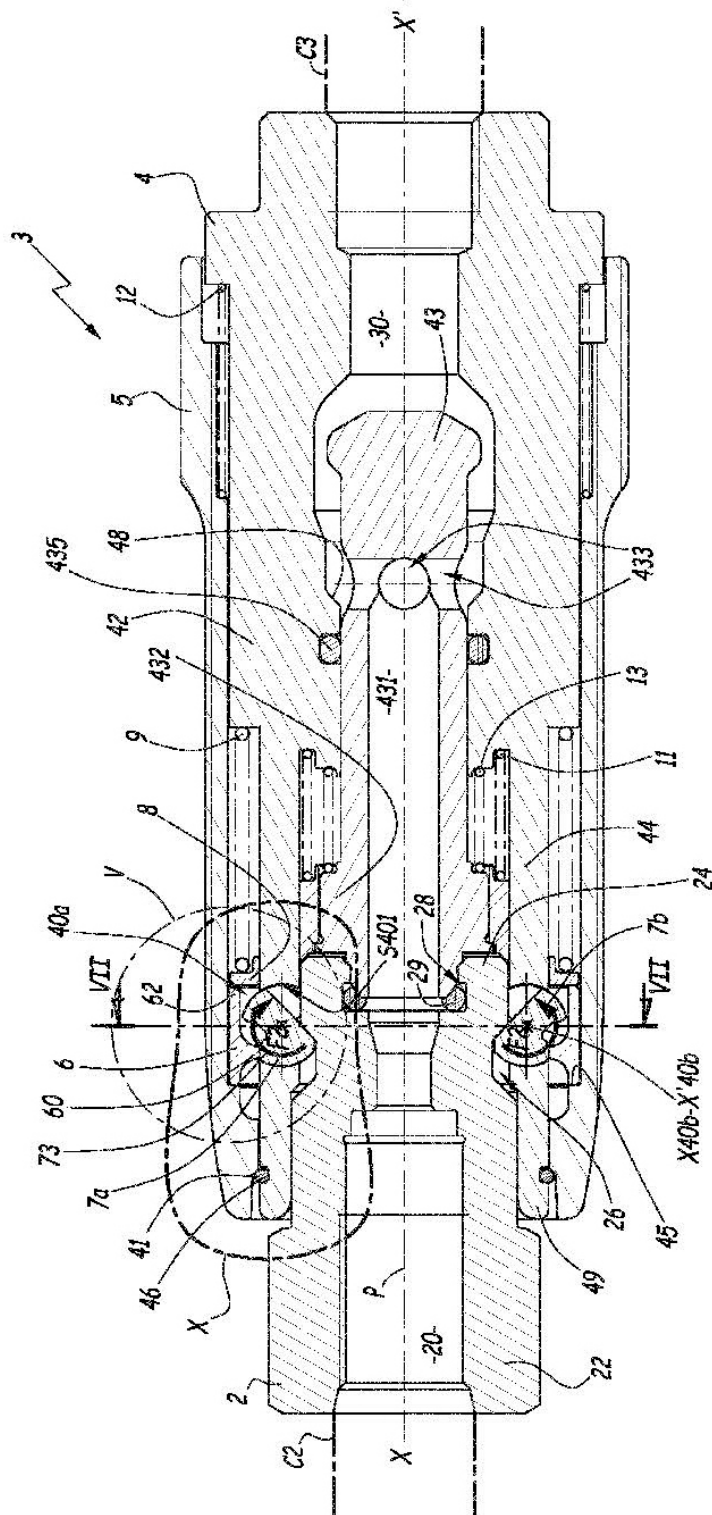


Fig. 4

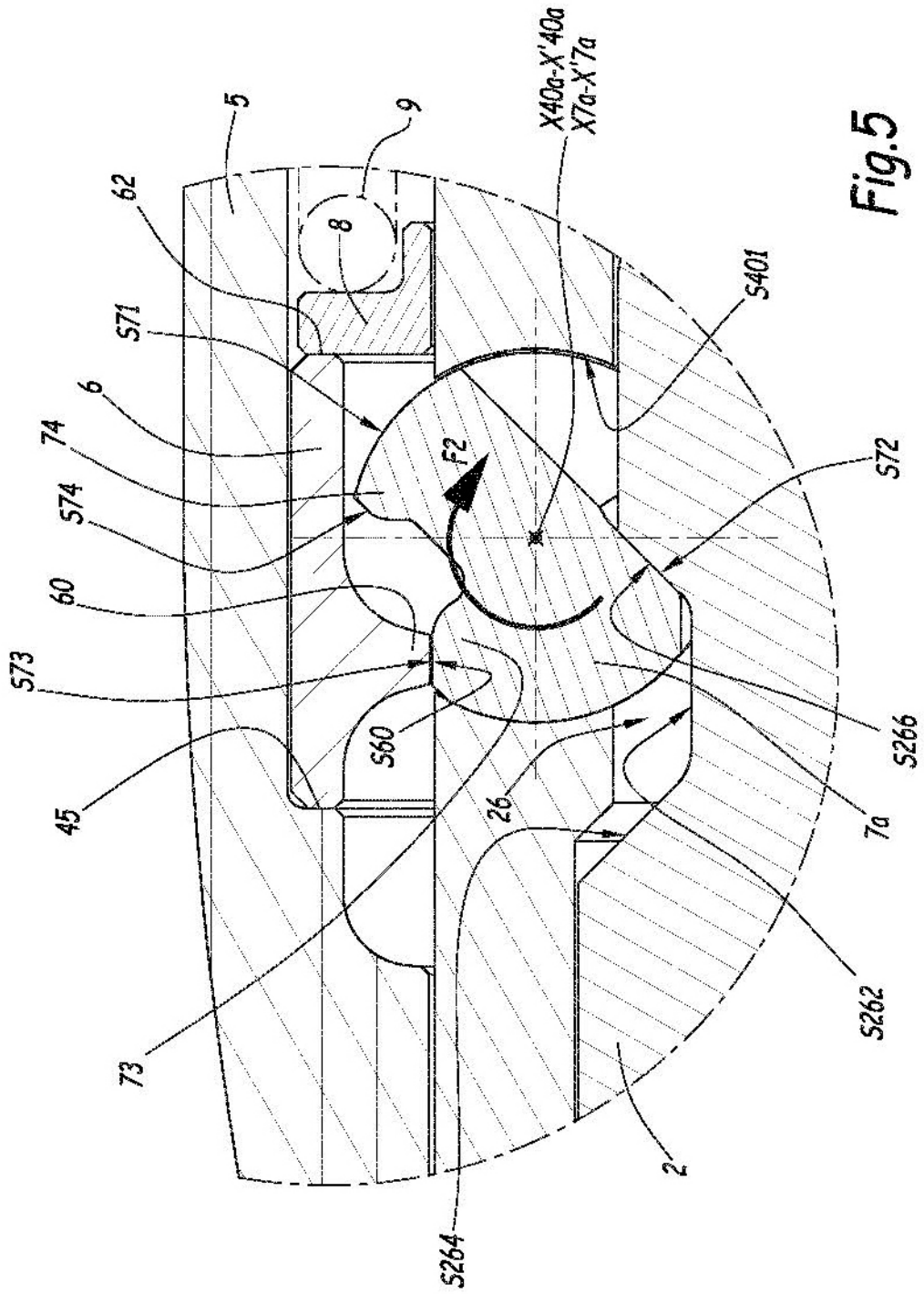
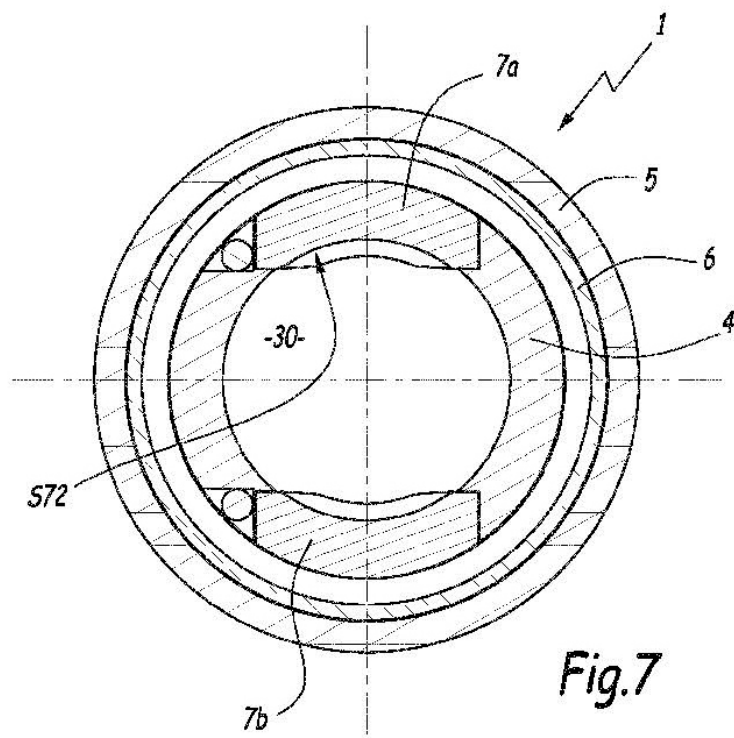
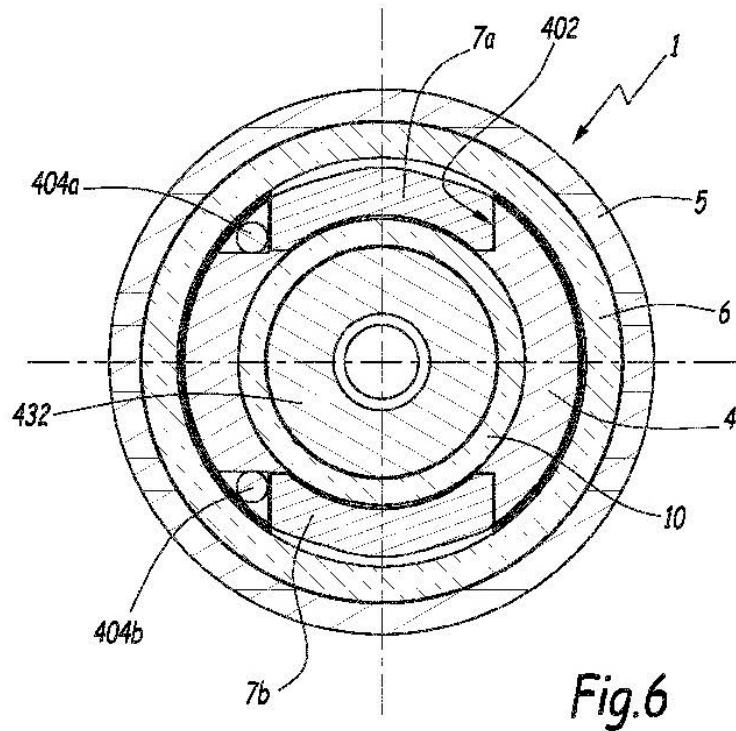


Fig.5





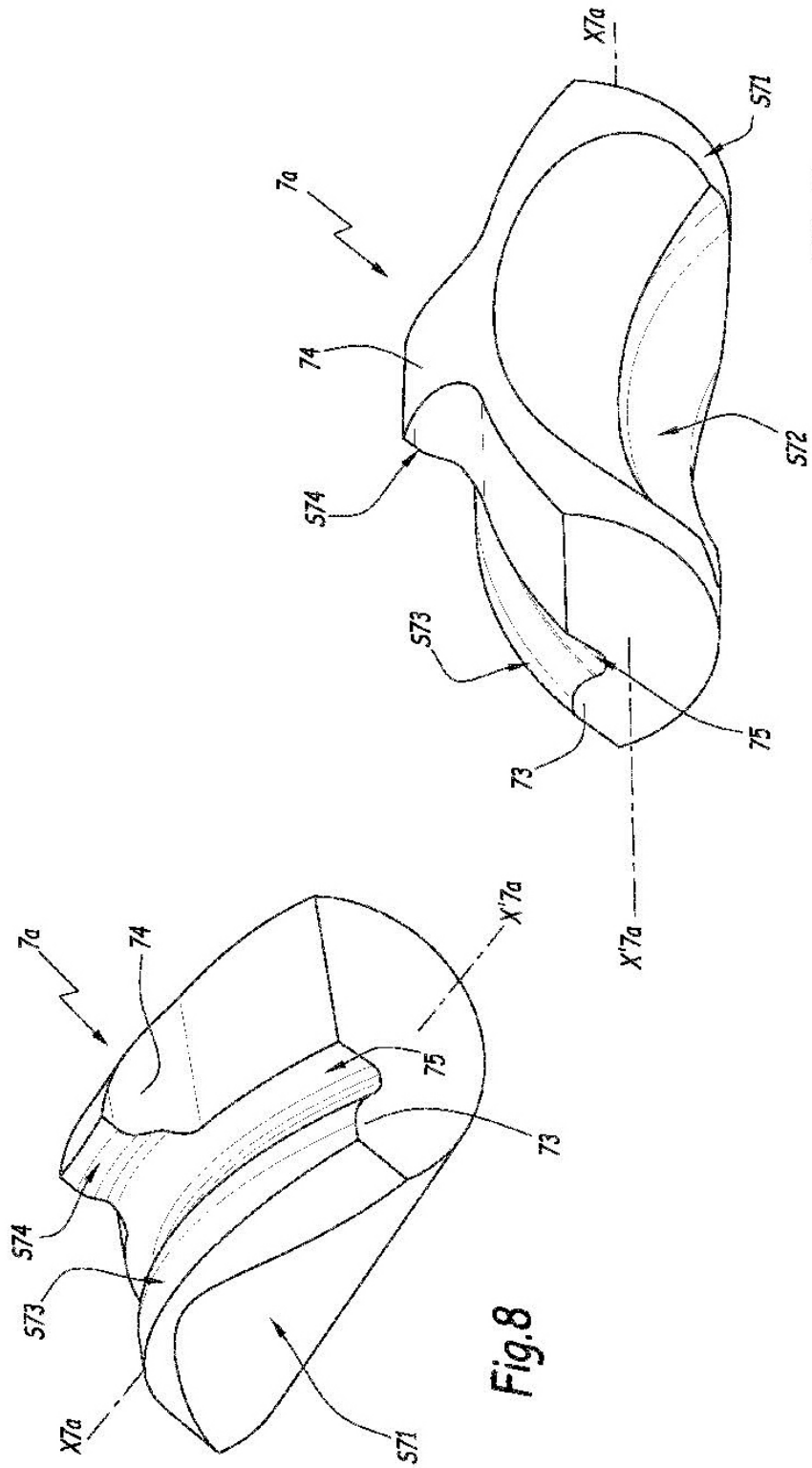


Fig.8

Fig.9

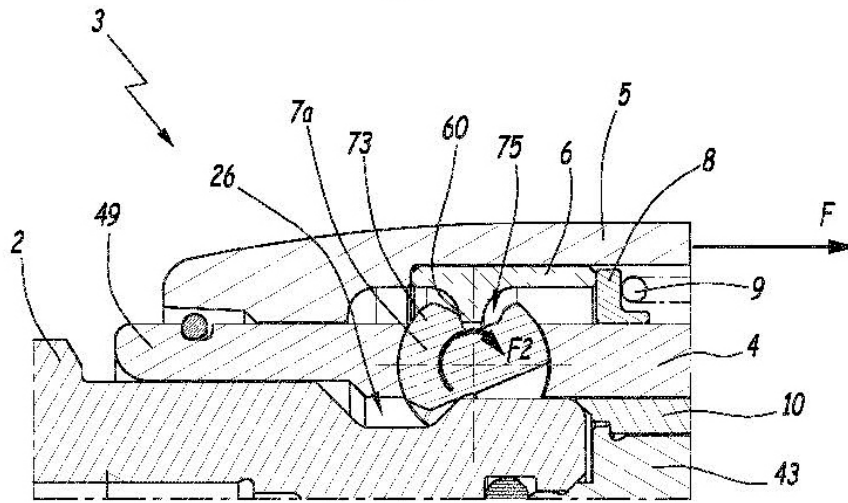


Fig.10

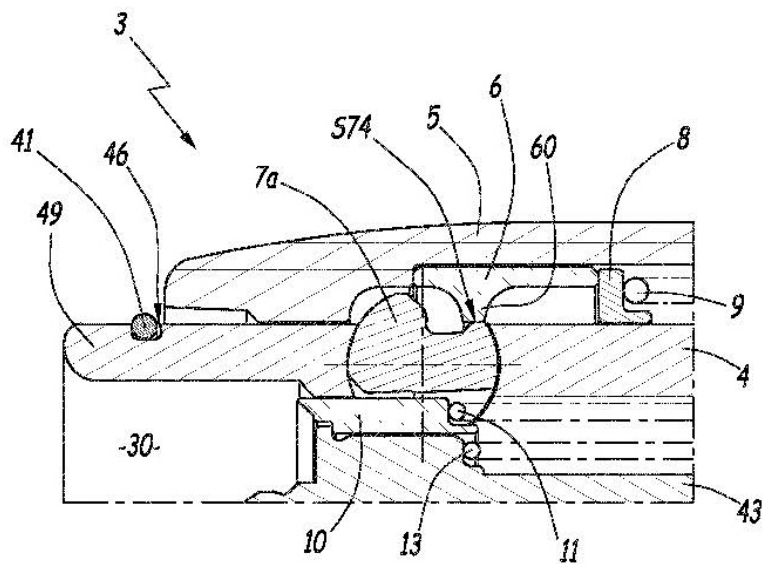


Fig.11