

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 739**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/23** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2013** **E 13193966 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 2735781**

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

30 Prioridad:

**23.11.2012 FR 1261180**

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

**12.05.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TIBERGHIE, ALAIN-CHRISTOPHE y  
DURIEUX, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 569 739 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

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

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un elemento hembra de racor rápido, así como a un racor rápido que puede utilizarse para la conexión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión y que comprende, entre otros, dicho elemento hembra.
- 10 **[0002]** En el campo de la conexión amovible de canalizaciones recorridas por un fluido a presión, es conocido utilizar un elemento hembra de racor que comprende un sistema de bloqueo de bolas de un elemento macho que consta de un collarín. Un aro exterior de mando manual se utiliza generalmente para desbloquear el racor para pasar de una configuración acoplada del elemento macho encajado en el elemento hembra a una configuración desacoplada.
- 15 **[0003]** Un sistema de bloqueo de bolas consta generalmente de bolas que sobresalen en un canal de inserción del elemento hembra y que entran en contacto con una cara troncocónica del collarín del elemento macho y con una pared interna del aro exterior de mando para, en configuración acoplada, impedir el desacoplamiento de los elementos macho y hembra. Cuando el racor está desbloqueado, el aro exterior de mando es accionado deslizando hacia la parte posterior del elemento hembra, para liberar las bolas de bloqueo para liberar el elemento macho del canal de inserción del elemento hembra. El desacoplamiento es particularmente difícil en el momento en el que el operador hace retroceder al aro de mando, cuando las bolas se encuentran atascadas en un cono en el que la configuración de las piezas crea una resultante de las fuerzas que se opone al movimiento natural de desacoplamiento. El operador debe entonces repetir el gesto varias veces para intentar desatascar las bolas, a menudo a ciegas, en condiciones de acceso al racor difícil. De ello resulta un desgaste de las piezas y de las juntas que contribuye a disfunciones del sistema de bloqueo y a la pérdida de estanqueidad del racor.
- 20 **[0004]** Es conocido del documento US-A-2000/0273183 un elemento hembra de racor que comprende un aro intermedio capaz de mantener a las bolas de bloqueo sobresaliendo en una ranura periférica del elemento macho el posición acoplada. El aro intermedio es mantenido en una posición de bloqueo por un equilibrio de presiones, y la fiabilidad de dicho funcionamiento puede mejorarse.
- 30 **[0005]** Son estos inconvenientes los que intenta, más particularmente, remediar la invención proponiendo un novedoso elemento hembra de racor rápido que es más fiable y más fácil de manejar que los del estado de la técnica, concretamente gracias a una estructura mejorada de su sistema de bloqueo de bolas, al tiempo que conserva un funcionamiento automático y una estructura compacta.
- 35 **[0006]** A tal efecto, la invención se refiere a un elemento hembra de racor rápido para la conexión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión, siendo este elemento hembra capaz de recibir en encaje, según un eje longitudinal de este elemento hembra y en un canal de inserción situado en un lado anterior del elemento hembra, un elemento macho de racor, comprendiendo este elemento hembra:
- un cuerpo atravesado por un conducto de circulación de fluido,
  - bolas de bloqueo del elemento macho en una configuración acoplada, estando estas bolas de bloqueo posicionadas en alojamientos radiales del cuerpo y siendo capaces de sobresalir radialmente en el canal de inserción,
  - un órgano de mando móvil en traslación según un eje longitudinal entre una primera posición, en la que el elemento macho está bloqueado en el elemento hembra en configuración acoplada, y una segunda posición, en la que los elementos macho y hembra están en configuración desacoplada, durante una maniobra de desacoplamiento del elemento macho y del elemento hembra, y
  - un aro intermedio de bloqueo, móvil en traslación axial entre una posición trasera en la que una pared interna del aro intermedio mantiene a las bolas de bloqueo sobresaliendo en el canal de inserción en configuración acoplada del racor y una posición delantera del lado anterior del elemento hembra, en la que las bolas de bloqueo son libres para ser empujadas en sentido opuesto al eje longitudinal del elemento hembra para no sobresalir ya en el canal de inserción, bajo la acción del órgano de mando durante la maniobra de desacoplamiento.
- 45 **[0007]** Este elemento hembra de racor se caracteriza porque comprende medios de bloqueo en posición trasera del aro intermedio en configuración acoplada del racor, y porque el desbloqueo del aro intermedio hacia su posición delantera es desencadenado por la liberación del órgano de mando hacia su segunda posición.
- 50
- 55

**[0008]** Gracias a la invención, debido a la liberación de las bolas en su alojamiento durante la maniobra de desacoplamiento del racor, el movimiento de desprendimiento del aro intermedio, que libera las bolas, se efectúa hacia la parte delantera del elemento hembra, en el mismo sentido que el movimiento de liberación de la pieza terminal del elemento macho. Esto facilita la maniobra de desacoplamiento y reduce las fuerzas aplicadas a las 5 piezas y la dificultad de desacoplamiento del racor.

**[0009]** Según aspectos ventajosos pero no obligatorios de la invención, dicho elemento hembra de racor puede incorporar una o varias de las siguientes características, tomadas en cualquier combinación técnicamente admisible:

10

- El elemento hembra comprende un manguito interno montado en el conducto de circulación de fluido, siendo el manguito interno móvil en traslación según el eje longitudinal del elemento hembra y estando adaptado para accionar al aro intermedio hacia la parte posterior durante el acoplamiento del elemento hembra con el elemento macho bajo la acción del elemento macho durante su inserción, realizándose el accionamiento del aro intermedio 15 mediante al menos una bola de accionamiento móvil en traslación en una luz de una pared del cuerpo y sobresaliendo a uno y otro lado de esta pared de manera que, durante la traslación hacia la parte posterior del manguito interno, un lado de la bola está en contacto con un resalte del manguito interno mientras que otro lado de la bola está en contacto con un resalte del aro intermedio.

20 - El elemento hembra comprende un manguito interno montado en el conducto de circulación de fluido, siendo el manguito interno móvil en traslación según el eje longitudinal del elemento hembra y estando adaptado para accionar al aro intermedio hacia la parte posterior durante el acoplamiento del elemento hembra con el elemento macho bajo la acción del elemento macho durante su inserción, realizándose el accionamiento del aro intermedio mediante una parte del manguito interno, que se extiende radialmente a través de un espacio del cuerpo del elemento hembra y capaz de ejercer una fuerza axial sobre un resalte del aro intermedio.

25 - El órgano de mando es un aro exterior de mando móvil con respecto al cuerpo entre una primera posición delantera y una segunda posición trasera, en la que es capaz de ser bloqueado, durante la maniobra de desacoplamiento, mientras que el elemento hembra de racor rápido comprende medios de bloqueo en posición trasera del aro intermedio en configuración acoplada del racor, mientras que el bloqueo en posición trasera del aro exterior de mando desencadena el desbloqueo del aro intermedio hacia su posición delantera durante la maniobra 30 de desacoplamiento del racor y mientras que el elemento hembra comprende un resorte capaz de empujar al aro intermedio hacia su posición delantera.

- Cuando el aro exterior de mando es maniobrado hasta su posición trasera, bolas de bloqueo situadas en alojamientos del cuerpo se retraen parcialmente en el exterior del cuerpo para mantener al aro exterior de mando bloqueado en su posición trasera durante la maniobra de desacoplamiento del racor.

35 - El desbloqueo del aro de mando es desencadenado por la llegada del aro intermedio a su posición trasera, mientras que el elemento hembra comprende un resorte capaz de empujar al aro de mando hacia su primera posición.

- La o las bolas de bloqueo en posición trasera del aro exterior de mando forman también los medios de bloqueo en posición trasera del aro intermedio.

40 - El órgano de mando es una corredera móvil según un eje perpendicular al eje longitudinal del elemento hembra y móvil entre una primera posición retraída, en la que el aro intermedio se mantiene bloqueado en posición trasera con ayuda de medios de bloqueo tales como un dedo de la corredera que sobresale contra un resalte del aro intermedio, y una segunda posición extendida, en la que el aro intermedio ya no se mantiene bloqueado en posición trasera, durante la maniobra de acoplamiento del racor.

45 - El elemento hembra comprende bolas de guiado del elemento macho, adaptadas para sobresalir radialmente en el canal de inserción y montadas en alojamientos dispuestos en una pared del cuerpo del elemento hembra.

- Los alojamientos en los que están montadas las bolas de guiado están delimitados por una superficie interna del aro intermedio de bloqueo, mientras que en su movimiento hacia su posición delantera, el aro intermedio de bloqueo libera las bolas de guiado de manera que puedan ser empujadas dentro de una ranura del aro intermedio de bloqueo 50 y ya no sobresalgan en el canal de inserción.

- Los alojamientos en los que están montadas las bolas de guiado están delimitados por una pared del aro exterior de mando, mientras que, en su movimiento hacia su posición trasera, el aro exterior de mando libera las bolas de guiado de manera que puedan ser empujadas dentro de sus alojamientos y ya no sobresalgan en el canal de inserción.

50 - La pared interna del aro intermedio, que delimita los alojamientos de las bolas de bloqueo, presenta una superficie troncocónica divergente hacia la parte posterior del elemento hembra.

**[0010]** La invención se refiere también a un racor rápido para la conexión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión, comprendiendo este racor dos elementos respectivamente mecho y hembra, capaces de encajar

uno en el otro. Este racor se caracteriza porque el elemento hembra es tal como se ha mencionado anteriormente.

**[0011]** La invención se entenderá mejor y otras ventajas de ésta quedarán más claras a la luz de la descripción a continuación de tres realizaciones de un elemento hembra de racor y de un racor conformes a su principio, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un racor según la invención que incorpora un elemento hembra según la invención y un elemento macho alineado con el elemento hembra sin estar encajado en éste,
- la figura 2 es un corte, según un plano medio longitudinal, del racor de la figura 1, en una configuración desacoplada,
- la figura 3 es una vista similar a la figura 2, estando el elemento macho encajado en el elemento hembra,
- la figura 4 es una vista similar a las figuras 2 y 3, estando el elemento macho bloqueado en el elemento hembra,
- la figura 5 es una vista similar a las figuras 2 a 4, estando un aro exterior de mando del elemento hembra maniobrado para iniciar una fase de desacoplamiento,
- la figura 6 es una vista a mayor escala del detalle VI en la figura 4,
- la figura 7 es una vista similar a la figura 2, para una segunda realización de un elemento hembra de racor rápido según la invención, estando un elemento macho de racor rápido representado en configuración desacoplada,
- la figura 8 es una vista similar a la figura 7, pero a mayor escala, en una configuración bloqueada del elemento macho en el elemento hembra,
- la figura 9 es una vista de un órgano de mando de un elemento hembra de racor rápido según la tercera realización de la invención, en una configuración de desbloqueo,
- la figura 10 es una vista similar a la figura 9, estando el órgano de mando representado en configuración de bloqueo.

**[0012]** El racor rápido R representado en las figuras 1 a 6 comprende un elemento hembra A y un elemento o pieza terminal macho B previstos para encajar uno en el otro en la dirección de un eje X-X' que es, en la práctica, un eje longitudinal común a los elementos A y B.

**[0013]** Por convención, se considera que la parte delantera de un elemento A o B es la parte de este elemento orientada hacia el otro elemento durante su conexión.

**[0014]** En la presente descripción, los términos «axial», «radial», «axialmente», «radialmente» hacen referencia al eje X-X'. Una dirección es «axial» cuando es paralela al eje X-X', y «radial» cuando es perpendicular al eje X-X' y secante con este eje. Una superficie es axial cuando es perpendicular al eje X-X', y radial cuando esta superficie pertenece a un cilindro que rodea el eje X-X' a una distancia radial constante.

**[0015]** El elemento macho B comprende un cuerpo tubular 11 que define un canal 12 de circulación de fluido a presión. En su superficie periférica externa 16, en el lado de un borde delantero 17, el elemento macho B está provisto de un collarín 19 cuyo perfil está definido por una superficie troncocónica delantera 19a y una superficie troncocónica trasera 19b. La superficie troncocónica 19a sigue un perfil de cono cuya cima está situada en el lado anterior del elemento macho B, mientras que la superficie troncocónica 19b sigue un perfil de cono cuya cima está situada en el lado trasero del elemento macho B.

**[0016]** El elemento hembra A comprende un cuerpo principal 40. La parte delantera del cuerpo 40 comprende un canal de inserción 42 delimitado por una pared tubular 44 centrada alrededor del eje X-X'. El cuerpo 40 se prolonga hacia la parte posterior por una cámara central 46 conectada al canal de inserción 42 por un mandrilado 48. La cámara central 46 está finalmente conectada a un canal trasero 50, en el que se conectará una canalización de fluido, mediante un mandrilado 52.

De este modo, el canal de inserción 42, el mandrilado 48, la cámara central 46, el mandrilado 52 y el canal trasero 50 definen juntos un conducto 400 de circulación de fluido a presión en el interior del elemento hembra de racor A.

**[0018]** En el interior del conducto 400 de circulación de fluido, un manguito interno 60 está montado deslizante según el eje X-X'. El manguito interno 60 constituye una válvula y tiene una forma globalmente tubular, que comprende una parte delantera 602, una parte central 604 y una parte trasera 606. La parte delantera 602 está adaptada para deslizarse en el mandrilado 48, la parte central 604 está adaptada para deslizarse en la cámara central 46, y la parte trasera 606 está adaptada para deslizarse en el mandrilado 52.

- [0019]** El manguito interno 60 es hueco y su volumen interno 600 está abierto del lado anterior en el canal de inserción 42. En el lado trasero, el manguito interno 60 consta de un fondo 608. La parte trasera 606 comprende, en las inmediaciones del fondo 608, orificios 606a distribuidos ventajosamente en la circunferencia de la parte trasera 606, y que permiten el paso de fluido entre el volumen 600 y el canal trasero 50, cuando el manguito interno 60 está en su posición trasera, representada en la figura 4.
- [0020]** El manguito interno 60 es móvil en traslación entre una posición delantera representada en la figura 2 y una posición trasera representada en la figura 4. El manguito interno 60 es empujado hacia su posición delantera por un resorte 62 alojado en la cámara central 46.
- [0021]** El elemento hembra A consta también de un aro intermedio de bloqueo 70. El aro intermedio 70 es capaz de deslizarse estando más o menos encajado en un alojamiento anular 54 del cuerpo 40.
- [0022]** Una parte delantera 702 del aro intermedio 70 define, con la superficie radial externa de la pared tubular 44 del cuerpo 40, alojamientos radiales 72 para una hilera de bolas de bloqueo 74. Las bolas de bloqueo 74 son capaces de sobresalir radialmente en el canal de inserción 42 para bloquear el elemento macho B en configuración acoplada con el elemento hembra A, en la configuración representada en la figura 4. La parte delantera 702 del aro 70 presenta una superficie cilíndrica interna 702a capaz de entrar en contacto con las bolas 74. En la configuración acoplada, las bolas de bloqueo 74 son mantenidas en contacto con la superficie cilíndrica 702a en una posición en la que emergen de la pared tubular 44 en el canal de inserción 42.
- [0023]** El elemento hembra A consta de medios de accionamiento en traslación hacia la parte posterior del aro intermedio 70 mediante el manguito interno 60. Estos medios de accionamiento comprenden una hilera de bolas de accionamiento, de las que únicamente dos son visibles en las figuras 2 a 5 con la referencia 76, móviles en traslación según el eje X-X' en luces 460 de una pared 45 del cuerpo 40 que delimitan la cámara central 46, radialmente en el exterior. Las bolas de accionamiento 76 sobresalen radialmente a uno y otro lado de la pared 45 de la cámara central 46.
- [0024]** En la configuración de la figura 3, en la que el manguito central 60 acciona en traslación hacia la parte posterior el aro intermedio 70, las bolas 76 están en contacto, en el lado interno de las luces 460, con un resalte 604a de la parte central 604 del manguito interno 60 y, en el lado externo de las luces 460, con un resalte 704a de una parte trasera 704 del aro intermedio 70.
- [0025]** El aro intermedio 70 es empujado hacia una posición delantera representada en la figura 2 por un resorte 78 alojado en el alojamiento anular 54. En su posición delantera, el aro intermedio 70 está haciendo tope con respecto al cuerpo 40, estando el resalte 704a en contacto con las bolas de accionamiento 76, que están, a su vez, haciendo tope contra un borde delantero 460a de las luces 460.
- [0026]** El elemento hembra A está equipado con un órgano de mando móvil en traslación según un eje longitudinal entre una primera posición, en la que el elemento macho B está bloqueado en el elemento hembra A, y una segunda posición en la que los elementos macho y hembra están desacoplados, durante una maniobra de desacoplamiento del elemento macho B del elemento hembra A. En la realización de las figuras 1 a 6, este órgano de mando es un aro exterior de mando 90 móvil en traslación con respecto al cuerpo 40 según el eje X-X'. El aro de mando 90 es accionable de forma manual por un operador hacia su segunda posición para desacoplar el elemento hembra A y el elemento macho B. El aro exterior de mando 90 es empujado, por un resorte 92, hacia una posición delantera representada en la figura 4, que corresponde a su primera posición. En esta posición, un collarín trasero 902 del aro 90 está en contacto con un collarín externo 56 del cuerpo 40, que forma tope, sirviendo este collarín 56 también de apoyo al resorte 92.
- [0027]** El aro de mando 90 consta de una pared delantera 904 que se extiende perpendicularmente al eje X-X' en la dirección de la pared tubular 44. Una superficie interna 904a de la pared delantera 904 define, con la pared tubular 44, alojamientos 94 para una hilera de bolas de guiado 96. Las bolas de guiado 96 están adaptadas para sobresalir en el canal de inserción 42 para guiar la superficie periférica externa 16 del elemento macho B. Las bolas de guiado 96 tienen también como función limitar la oscilación del elemento macho B alrededor de la hilera de bolas de bloqueo 74, es decir un movimiento de basculamiento alrededor de un eje perpendicular al eje X-X' que conlleva una pérdida de estanqueidad de la conexión de las dos canalizaciones.
- [0028]** El elemento hembra A consta de medios de bloqueo del aro intermedio 70 adaptados para mantener

al aro interior 70 en posición trasera durante la fase de acoplamiento. Estos medios de bloqueo comprenden una hilera de bolas de bloqueo, de las que únicamente dos están representadas en las figuras 2 a 5, 7 y 8 con la referencia 98, situadas en alojamientos 99 del cuerpo 40. Las bolas de bloqueo 98 son capaces de sobresalir, con respecto a los alojamientos 99, en el alojamiento anular 54 para servir de tope a un resalte 704b del aro 70, situado en un lado externo de la parte trasera 704 con respecto al resalte 704a. El resalte 704b está orientado hacia la parte delantera del elemento hembra A, de manera que el movimiento hacia la parte delantera del aro 70 bajo el efecto del resorte 78 sea impedido cuando este resalte se apoya contra las bolas 98. En esta configuración representada en la figura 4, las bolas de bloqueo 98 sobresalen en el alojamiento anular 54 bajo la acción de una parte interna protuberante 906 del aro exterior de mando 90, que empuja las bolas de bloqueo 98 en la dirección del eje X-X'.

10

**[0029]** El elemento hembra A consta también de medios de bloqueo del aro de mando exterior 90 en una posición trasera representada en las figuras 2, 3 y 5, correspondiente a la segunda posición del órgano de mando, en configuración desacoplada. Estos medios comprenden las bolas de bloqueo 98 del aro intermedio en posición trasera. Como esto es visible en la configuración de la figura 2, las bolas de bloqueo 98 son capaces de sobresalir para entrar en contacto con un resalte 906a de la parte interna protuberante 906, bajo la acción de la parte trasera 704 del aro 70, que empuja las bolas de bloqueo 98 radialmente hacia el lado opuesto del eje X-X'. El resalte 906a está orientado hacia la parte delantera del elemento hembra A, de manera que el movimiento hacia la parte delantera del aro exterior de mando 90 bajo la acción del resorte 92 sea impedido cuando el aro 90 se apoya contra las bolas 98.

20

**[0030]** El funcionamiento del racor R es el siguiente: la configuración desacoplada del racor R se representa en la figura 2. En esta configuración, el aro exterior de mando 90 está bloqueado en posición trasera por las bolas de bloqueo 98. El aro intermedio 70 es empujado a la posición delantera por el resorte 78, mientras que el manguito interno 60 es empujado a la posición delantera por el resorte 62. En esta configuración, el paso de fluido del canal trasero 50 hacia el volumen interno 600 a través de los orificios 606a es impedido por el mandrilado 52 y por una junta 603 montada en el manguito interno 60 y que ejerce un contacto hermético contra un asiento 502 del canal trasero 50. La cooperación de los orificios 606a, del mandrilado 52 y de la junta 603 forma una válvula de estanqueidad.

30

**[0031]** En esta configuración, las bolas de bloqueo 74 son libres, de manera que, cuando el elemento macho B es insertado en el canal de inserción 42, las bolas de bloqueo 74 son empujadas en sentido opuesto al eje X-X' bajo la acción del collarín 19. En esta configuración, el aro intermedio 70 forma alojamientos 706 dentro de los cuales las bolas de bloqueo 74 son empujadas durante la maniobra de acoplamiento.

35

**[0032]** La inserción del elemento macho B según la flecha F1 en la figura 2 continúa de manera que el borde delantero 17 del elemento macho B entra en contacto con un borde delantero 602a de la parte delantera 602 del manguito interno 60, como es visible en la figura 3. Cuando se establece el contacto, el manguito interno 60 es empujado según la flecha F2 en la figura 3, hacia la parte posterior del elemento hembra A contra la fuerza del resorte 62.

40

**[0033]** Cuando el elemento macho B se inserta en el canal de inserción 42, las bolas de guiado 96 son empujadas hacia el exterior por el collarín 19 en un espacio delimitado por un chaflán 904b que bordea la superficie 904a. Una vez que el collarín 19 ha superado las bolas de guiado 96, las bolas de guiado 96 sobresalen en el canal de inserción 42 contra la superficie periférica externa 16 del elemento macho B. Cuando el movimiento según la flecha F1 del elemento macho B continúa, las bolas de bloqueo 74 son empujadas dentro de los alojamientos 706 por la superficie delantera 19a del collarín 19.

45

**[0034]** Cuando el movimiento hacia la parte posterior según la flecha F2 del manguito interno 60 comienza, la parte central 604 se desplaza hasta que el resalte 604a entra en contacto con las bolas de accionamiento 76. El aro intermedio 70 es accionado entonces en un movimiento hacia la parte posterior según la flecha F3 en la figura 3, por las bolas de accionamiento 76. Durante este movimiento, la superficie 702a de la parte delantera 702 empuja las bolas de bloqueo 74 en la dirección del eje X-X' contra la superficie periférica externa 16, lo que bloquea el elemento macho B en el elemento hembra A.

50

**[0035]** Durante el movimiento hacia la parte posterior según la flecha F2 del manguito interno 60, la junta 603 está alejada del asiento 502 y los orificios 606a desembocan en el canal trasero 50, lo que hace posible un flujo E1 de fluido entre el volumen interno 600 y el canal trasero 50, o viceversa.

55

**[0036]** En la configuración de la figura 3, el aro intermedio 70 está haciendo tope en su posición trasera. Éste

ya no empuja, por lo tanto, a las bolas de bloqueo 98 hacia el exterior. Esto tiene como efecto liberar el movimiento del aro exterior de mando 90 hacia la parte delantera según la flecha F4 bajo el efecto del resorte 92. Durante el movimiento según la flecha F4, la parte interna protuberante 906 empuja a las bolas de bloqueo 98 en la dirección del eje X-X' de manera que sobresalgan en el alojamiento anular 54, como se representa en la figura 4. Cuando el aro 90 llega a hacer tope contra el collarín 56, las bolas de bloqueo 98 bloquean el aro intermedio 70 en su posición trasera.

**[0037]** El bloqueo en posición trasera del aro intermedio de bloqueo 70 requiere una sobrecarrera del manguito interno 60 con respecto a su posición en la configuración acoplada del racor R. Debido a esto, cuando el accionamiento hacia la parte posterior del aro intermedio 70 por las bolas de accionamiento 76 ha terminado, el manguito interno 60 efectúa un movimiento de retorno hacia la parte delantera según la flecha F5 bajo la acción del resorte 62. Este movimiento tiene el efecto de empujar al elemento macho B hacia la parte posterior de manera que la superficie trasera 19b del collarín 19 entre en contacto con las bolas de bloqueo 74, que están, en esta configuración, empujadas dentro del canal de inserción 42 por el aro intermedio 70, bloqueado a su vez en posición trasera. En esta configuración, el acoplamiento del elemento macho B en el elemento hembra A está terminado y los elementos hembra A y macho B del racor están bloqueados en configuración acoplada.

**[0038]** El bloqueo se obtiene de forma automática sin necesitar la intervención de un operador diferente de la inserción del elemento macho B en el canal de inserción 42 del elemento hembra A. La sobrecarrera del manguito interno 60 necesita que el operador inserte el elemento macho hasta que sienta un chasquido que permite identificar el bloqueo en posición trasera del aro intermedio 70 y que observe que el aro de mando 90 llega a hacer tope en posición delantera. Esto mejora la fiabilidad de la maniobra de acoplamiento y garantiza al operador que el bloqueo se obtiene correctamente cuando relaja su acción sobre el elemento macho B.

**[0039]** Para desacoplar el racor R, el aro de mando 90 es liberado de forma manual por un operador hacia su posición trasera según la flecha F6 en la figura 5. Este movimiento tiene el efecto de que las bolas de bloqueo 98 ya no son empujadas por la parte 906 contra el resalte 704b del aro intermedio 70. Las bolas de bloqueo 98 son, por lo tanto, libres de ser empujadas hacia el exterior por el resalte 704b bajo el efecto del resorte 78. El aro intermedio de bloqueo 70 es, entonces, empujado hacia la parte delantera, según la flecha F7 en la figura 5.

**[0040]** En su movimiento hacia la parte delantera, el aro intermedio 70 acciona las bolas de accionamiento 76 gracias al resalte 704a.

**[0041]** Cuando el aro intermedio de bloqueo 70 es empujado hacia la parte delantera, libera las bolas de bloqueo 74 de modo que éstas pueden ser empujadas en sentido opuesto al eje X-X' dentro de los alojamientos 706 del aro 70. Bajo la acción del resorte 62, el manguito interno 60 efectúa un movimiento hacia la parte delantera según la flecha F8. Este movimiento está permitido por la traslación hacia la parte delantera de las bolas de accionamiento 76 que no ponen trabas a la traslación del manguito interno 60. Como las bolas de bloqueo 74 son libres de ser empujadas dentro de los alojamientos 706, el movimiento del manguito interno 60 acciona un movimiento de retracción según la flecha F9 del elemento macho B, hacia la parte posterior. El collarín 19 empuja a las bolas de bloqueo 74, y a continuación las bolas de guiado 96, que pueden ser empujadas desde el eje X-X' gracias a la traslación hacia la parte posterior del aro de mando 90. En este momento, la maniobra de desacoplamiento ha terminado. El manguito interno 60 vuelve a su posición delantera, en la que los orificios 606a están ocultos por el mandrilado 52 y la junta 603 reposa contra el asiento 502. Las bolas de accionamiento 76 son empujadas hacia la parte delantera en su posición de la figura 2, por un resalte 604b del manguito interno 60.

**[0042]** Durante el movimiento de desbloqueo según la flecha F7 del aro intermedio 70, las bolas de bloqueo 98 son empujadas en sentido opuesto al eje X-X' de modo que bloquean en posición trasera el aro de mando 90, como es el caso en la figura 2.

**[0043]** La superficie 702a es ventajosamente troncocónica y abierta hacia la parte posterior del elemento hembra A, lo que permite facilitar la maniobra de desacoplamiento. Como variante representada en la figura 6, la superficie 702a es cilíndrica y está centrada alrededor del eje X-X'.

**[0044]** En la medida en la que el movimiento de liberación del elemento macho B se efectúa en el mismo sentido que el movimiento de desbloqueo del aro intermedio de bloqueo 70, no hay ningún problema de atasco de las bolas de bloqueo 74 durante la maniobra de desacoplamiento. Los costes de mantenimiento y de sustitución de las piezas desgastadas se reducen de este modo. El bruñido de los componentes del racor debido al atasco se evita. Las manipulaciones del racor por un operador son más rápidos, más ergonómicos y requieren esfuerzos de

desacoplamiento menos elevados.

**[0045]** Al obtenerse la liberación del elemento macho B gracias a la acción del resorte 62 sobre el manguito interno 60 y, siendo el bloqueo del racor R automático, el racor es manejable con una sola mano por el operador.

5

**[0046]** Una segunda realización de la invención se representa en las figuras 7 y 8. En esta realización, los elementos comunes a la primera realización llevan las mismas referencias y funcionan de la misma manera. Solamente las diferencias con respecto a la realización de las figuras 1 a 6 se detallan a continuación.

10 **[0047]** En esta realización, los alojamientos 94 están delimitados por una superficie interna 70a del aro intermedio 70. Las bolas de guiado 96 son capaces de ser empujadas en sentido opuesto al eje X-X' dentro de una ranura periférica 708 de la superficie interna 70a. En este caso, el aro intermedio 70 sobresale en el exterior del cuerpo 40. El aro exterior de mando 90 tiene una dimensión más corta según el eje X-X' que en la primera realización y su función se limita a controlar el desbloqueo del aro intermedio de bloqueo 70.

15

**[0048]** En esta realización, el accionamiento en traslación hacia la parte posterior del aro interior 70 por el manguito interno 60 no se realiza mediante bolas de accionamiento sino por un dedo 610 del manguito interno 60, que se extiende radialmente en el lado opuesto del eje X-X' a través de un espacio 462 del cuerpo 40. El espacio 462 se extiende entre la cámara central 46 y el alojamiento anular 54. A través de este espacio 462, el dedo 610 ejerce una fuerza axial F610 dirigida hacia la parte posterior del elemento hembra A sobre un resalte 710 situado en la parte trasera del aro intermedio 70. El resalte 70 está orientado hacia la parte delantera del elemento hembra A, de manera que, durante el movimiento hacia la parte posterior del manguito interno 60, la fuerza axial F610 ejercida por el dedo 610 acciona también el aro intermedio 70 hacia la parte posterior.

20

25 **[0049]** Esta estructura alternativa de los medios de accionamiento hacia la parte posterior del aro intermedio 70 por el manguito interno 60 puede aplicarse a la realización de las figuras 1 a 6.

**[0050]** Según una realización no representada de la invención, el accionamiento en traslación del aro intermedio de bloqueo 70 también puede ser realizado mediante una chaveta o cualquier otra pieza sobresaliente adaptada para transmitir una fuerza axial F610 al aro intermedio 70 durante el movimiento hacia la parte posterior del manguito interno 60.

30

**[0051]** Una tercera realización de la invención se representa en las figuras 9 y 10. En esta realización, el órgano de mando del elemento hembra A no es aro exterior de mando 90 sino una corredera 80 montada en un alojamiento cilíndrico del cuerpo 40. La corredera 80 está adaptada para deslizarse según un eje X80 radial con respecto al eje X-X'. La corredera 80 porta una parte de control 82, que puede asumir la forma de un pulsador o de un asa que sobresale en el exterior del cuerpo 40. En su extremo opuesto a la parte de control 82, la corredera 80 consta de un dedo de bloqueo 84. En la configuración de la figura 9, la corredera 80 es empujada por una superficie radial externa 712 del aro intermedio 70 hacia una posición extendida correspondiente a la segunda posición del órgano de mando, que corresponde también a la posición trasera del aro de mando 90. En esta posición extendida, la corredera 80 está bloqueada contra la acción de un resorte 79, que ejerce una fuerza según el eje X80 que tiende de empujar a la corredera 80 hacia una posición retraída correspondiente a la primera posición del órgano de mando, que corresponde también a la posición delantera del aro exterior de mando 90, representada en la figura 10. El resorte 79 se apoya contra una nervadura 85 de la corredera 80.

35

40

45

**[0052]** Durante el acoplamiento del elemento macho B en el elemento hembra A, la cinemática del racor R hace intervenir un movimiento hacia la parte posterior del aro intermedio de bloqueo 70. Cuando este movimiento interviene, la corredera 80 ya no está empujada hacia su posición extendida por la superficie 712 del aro 70. En consecuencia, la corredera 80 es empujada a su posición retraída por el resorte 79. En esta configuración, el aro intermedio de bloqueo 70 está bloqueado en posición trasera por el dedo de bloqueo 84, que sobresale en el alojamiento anular 54 y forma un tope. El aro intermedio de bloqueo 70 consta de un resalte 714 orientado hacia la parte delantera del elemento hembra A. En la posición recogida de la corredera 80, el apoyo del resalte 714 contra el dedo de bloqueo 84 impide el movimiento hacia la parte delantera del aro intermedio 70 bajo la acción del resorte 78.

50

55

**[0053]** Para desbloquear el aro intermedio 70 y desacoplar los elementos macho B y hembra A, la corredera 80 es arrastrada hacia arriba según la flecha F6 en la figura 10. El aro 70 es desbloqueado y la cinemática de desacoplamiento se desarrolla de la misma manera que en las realizaciones de las figuras 1 a 8.

**[0054]** Las características de esta realización pueden aplicarse a las dos primeras realizaciones de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Elemento hembra (A) de racor rápido (R) para la conexión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión, siendo este elemento hembra (A) capaz de recibir en encaje, según un eje longitudinal (X-X') de este elemento hembra (A) y en un canal de inserción (42) situado en un lado anterior del elemento hembra (A), un elemento macho (B) de racor, comprendiendo este elemento hembra (A):
- un cuerpo (40) atravesado por un conducto de circulación de fluido (400),
  - bolas (74) de bloqueo del elemento macho (B) en una configuración acoplada, estando estas bolas de bloqueo (74) posicionadas en alojamientos (72) radiales del cuerpo (40) y siendo capaces de sobresalir radialmente en el canal de inserción (42),
  - un órgano de mando (90; 80) móvil en traslación según un eje longitudinal (X-X'; X80) entre una primera posición, en la que el elemento macho (B) está bloqueado en el elemento hembra (A) en configuración acoplada, y una segunda posición, en la que los elementos macho (B) y hembra (A) están en configuración desacoplada, durante una maniobra de desacoplamiento del elemento macho (B) y del elemento hembra (A), y
  - un aro intermedio de bloqueo (70), móvil en traslación axial entre una posición trasera en la que una pared interna (702a) del aro intermedio (70) mantiene a las bolas de bloqueo (74) sobresaliendo en el canal de inserción (42) en configuración acoplada del racor (R), y una posición delantera en el lado anterior del elemento hembra (A) en la que las bolas de bloqueo (74) son libres de ser empujadas en sentido opuesto al eje longitudinal (X-X') del elemento hembra (A) para no sobresalir ya en el canal de inserción (42), bajo la acción del órgano de mando (90; 80) durante la maniobra de desacoplamiento,
- estando este elemento hembra **caracterizado porque** comprende medios (98; 94) de bloqueo en posición trasera del aro intermedio (70) en configuración acoplada del racor (R) y **porque** el desbloqueo del aro intermedio (70) hacia su posición delantera es desencadenado por la liberación (F6) del órgano de mando (90; 80) hacia su segunda posición.
2. Elemento hembra de racor rápido según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende un manguito interno (60) montado en el conducto (400) de circulación de fluido, siendo el manguito interno (60) móvil en traslación según el eje longitudinal (X-X') del elemento hembra (A) y estando adaptado para accionar el aro intermedio (70) hacia la parte posterior durante el acoplamiento del elemento hembra (A) con el elemento macho (B) bajo la acción del elemento macho (B) durante su inserción, realizándose el accionamiento del aro intermedio (70) por al menos una bola de accionamiento (76) móvil en traslación en una luz (460) de una pared (45) del cuerpo (40) y sobresaliendo a uno y otro lado de esta pared (45) de manera que, durante la traslación hacia la parte posterior del manguito interno (60), un lado de la bola (76) está en contacto con un resalte (604) del manguito interno (60) mientras que otro lado de la bola (76) está en contacto con un resalte (704a) del aro intermedio (70).
3. Elemento hembra de racor rápido según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende un manguito interno (60) montado en el conducto (400) de circulación de fluido, siendo el manguito interno (60) móvil en traslación según el eje longitudinal (X-X') del elemento hembra (A) y estando adaptado para accionar el aro intermedio (70) hacia la parte posterior durante el acoplamiento del elemento hembra (A) con el elemento macho (B) bajo la acción del elemento macho (B) durante su inserción, realizándose el accionamiento del aro intermedio (70) por una parte (610) del manguito interno (60), que se extiende radialmente a través de un espacio (462) del cuerpo del elemento hembra (A) y capaz de ejercer una fuerza axial (F610) sobre un resalte (710) del aro intermedio (70).
4. Elemento hembra de racor rápido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el órgano de mando es un aro exterior de mando (90) móvil con respecto al cuerpo (40) entre una primera posición delantera y una segunda posición trasera, en la que es capaz de ser bloqueado, durante la maniobra de desacoplamiento, **porque** el elemento hembra (A) de racor rápido (R) comprende medios de bloqueo (98) en posición trasera del aro intermedio (70) en configuración acoplada del racor (R), **porque** el bloqueo en posición trasera del aro exterior de mando (90) desencadena el desbloqueo del aro intermedio (70) hacia su posición delantera durante la maniobra de desacoplamiento del racor (R) y **porque** el elemento hembra (A) comprende un resorte (78) capaz de empujar al aro intermedio (70) hacia su posición delantera.
5. Elemento hembra de racor rápido según la reivindicación 4, **caracterizado porque** cuando el aro exterior de mando (90), es maniobrado hasta su posición trasera, bolas (98) de bloqueo situadas en alojamientos (99) del cuerpo (40) se repliegan parcialmente en el exterior del cuerpo (40) para mantener al aro exterior de mando (90) bloqueado en su posición trasera durante la maniobra de acoplamiento del racor (R).

6. Elemento hembra de racor rápido según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el desbloqueo del aro de mando (90) es desencadenado por la llegada del aro intermedio (70) a su posición trasera y **porque** el elemento hembra (A) comprende un resorte (92) capaz de empujar al aro de mando (90) hacia su primera posición.
- 5 7. Elemento hembra de racor rápido según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la o las bolas (98) de bloqueo en posición trasera del aro exterior de mando (90) forman también los medios de bloqueo en posición trasera del aro intermedio (70).
8. Elemento hembra de racor rápido según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el  
10 órgano de mando es una corredera (80) móvil según un eje (X80) perpendicular al eje longitudinal (X-X') del elemento hembra (A) y móvil entre una primera posición retraída, en la que el aro intermedio (70) se mantiene bloqueado en posición trasera con ayuda de medios de bloqueo tales como un dedo (84) de la corredera (80) que sobresale contra un resalte (714) del aro intermedio (70), y una segunda posición extendida, en la que el aro intermedio (70) ya no es mantenido bloqueado en posición trasera, durante la maniobra de acoplamiento del racor  
15 (R).
9. Elemento hembra de racor rápido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende bolas de guiado (96) del elemento macho (B), adaptadas para sobresalir radialmente en el canal de inserción (42) y montadas en alojamientos (94) dispuestos en una pared (44) del cuerpo (40) del elemento hembra  
20 (A).
10. Elemento hembra de racor rápido según la reivindicación 9, **caracterizado porque** los alojamientos (94) en los que están montadas las bolas de guiado (96) están delimitadas por una superficie interna (70a) del aro intermedio de bloqueo (70) y **porque** en su movimiento hacia su posición delantera, el aro intermedio de bloqueo  
25 (70) libera las bolas de guiado (96) de manera que puedan ser empujadas dentro de una ranura (708) del aro intermedio de bloqueo (70) y ya no sobresalgan en el canal de inserción (42).
11. Elemento hembra de racor rápido según las reivindicaciones 4 y 9, **caracterizado porque** los alojamientos (94) en los que están montadas las bolas de guiado (96) están delimitados por una pared (904) del aro exterior de mando (90) y **porque**, en su movimiento hacia su posición trasera, el aro exterior de mando (90) libera las bolas de guiado (96) de manera que puedan ser empujadas dentro de sus alojamientos (94) y ya no sobresalgan en el canal de inserción (42).  
30
12. Elemento hembra de racor rápido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**  
35 la pared interna (702) del aro intermedio (70), que delimita los alojamientos (72) de las bolas de bloqueo (76), presenta una superficie troncocónica (702a) divergente hacia la parte posterior del elemento hembra (A).
13. Racor rápido (R) para la conexión amovible de dos canalizaciones de fluido a presión, comprendiendo este racor (R) dos elementos respectivamente macho (B) y hembra (A), capaces de encajar uno en el otro,  
40 **caracterizado porque** el elemento hembra (A) es según una de las reivindicaciones 1 a 12.

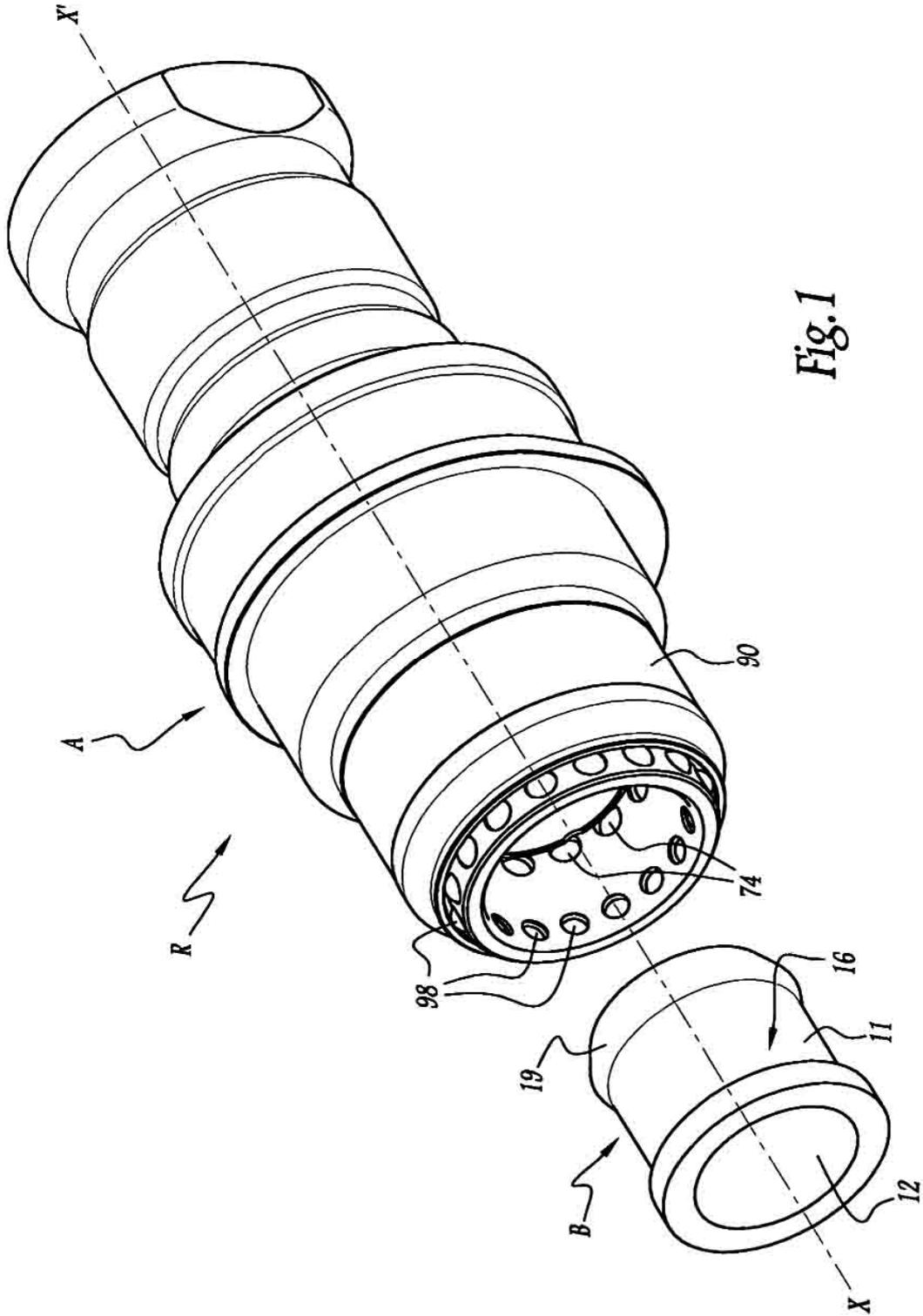


Fig. 1

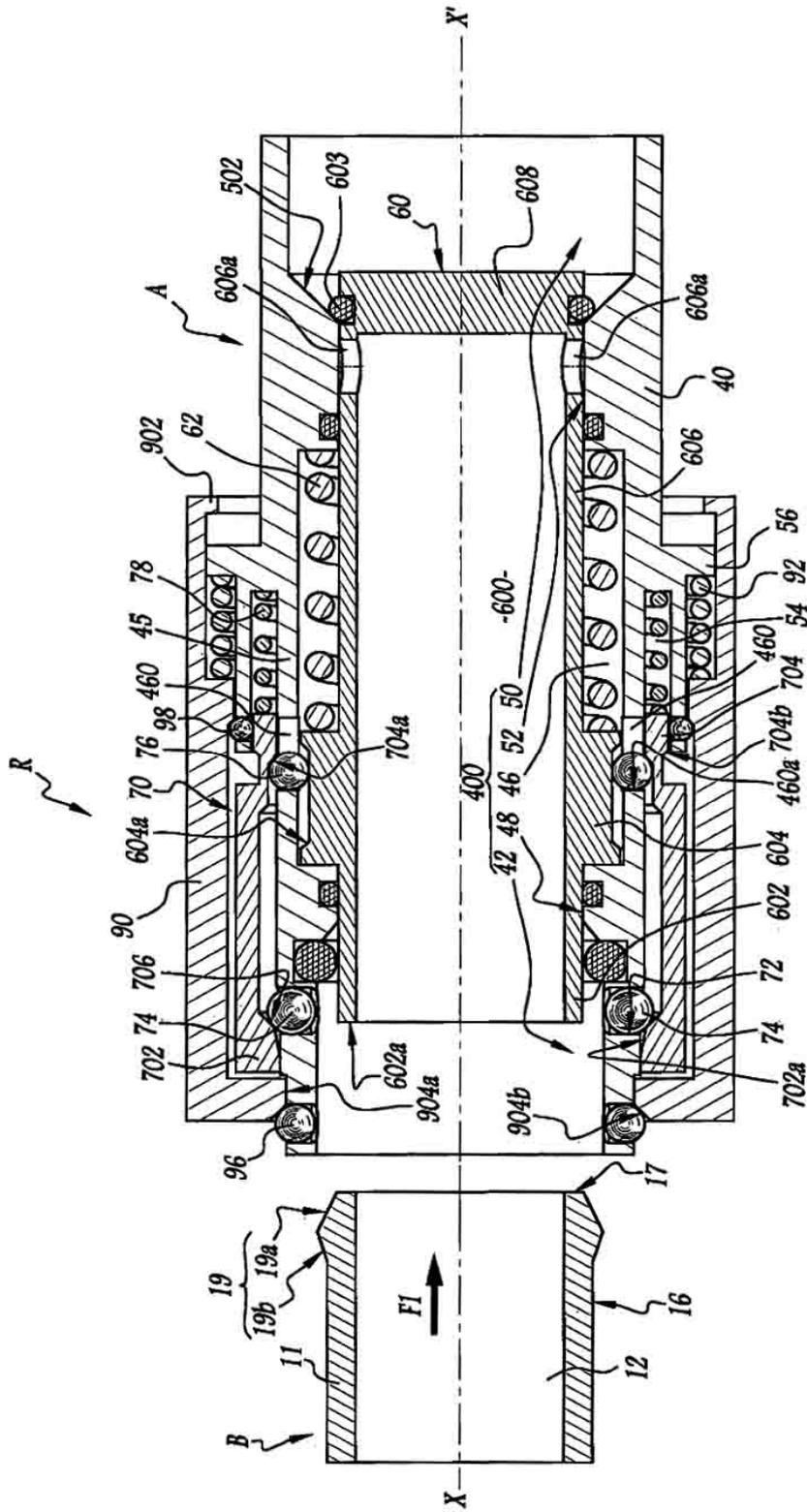


Fig. 2

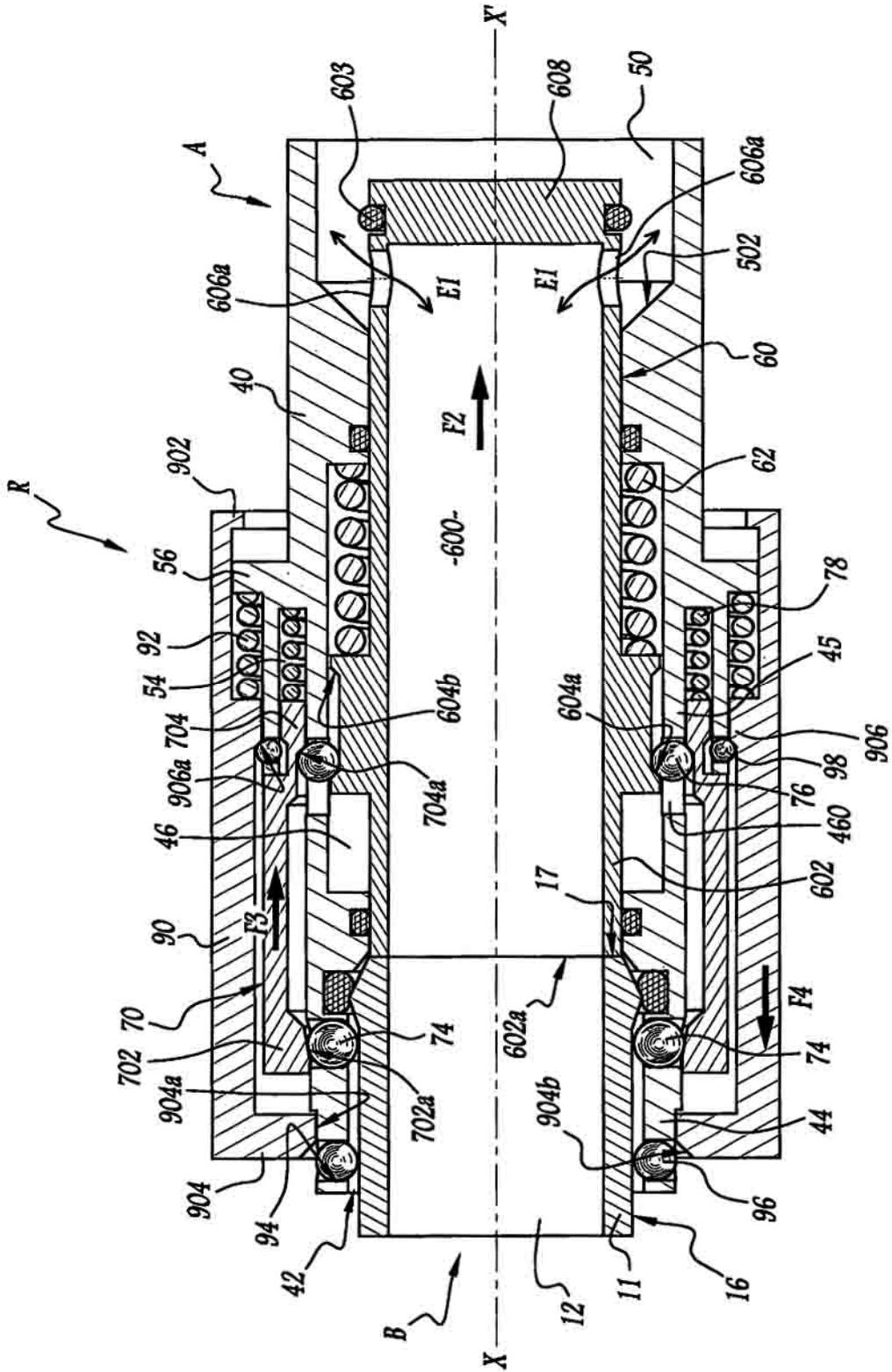


Fig. 3

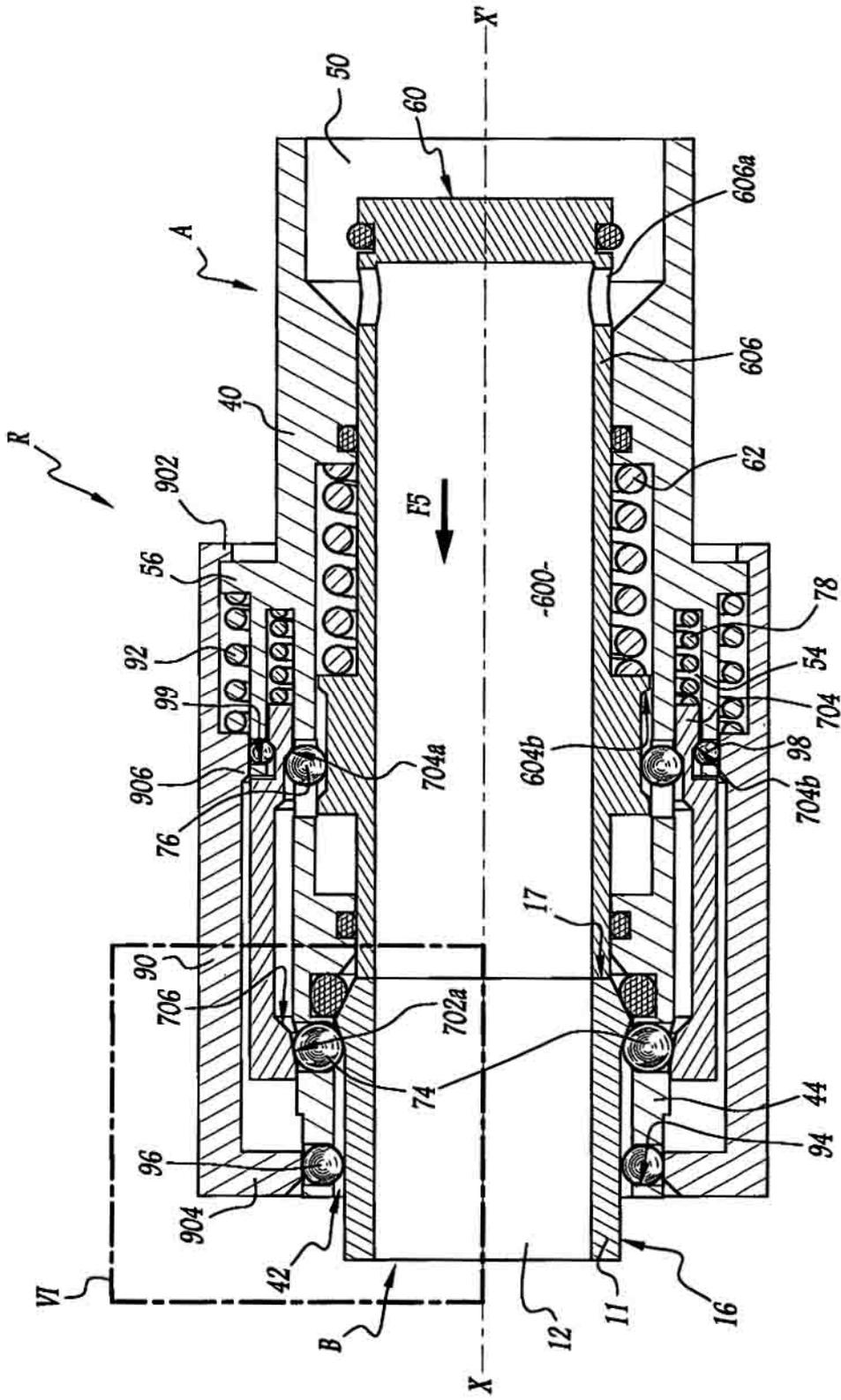


Fig. 4

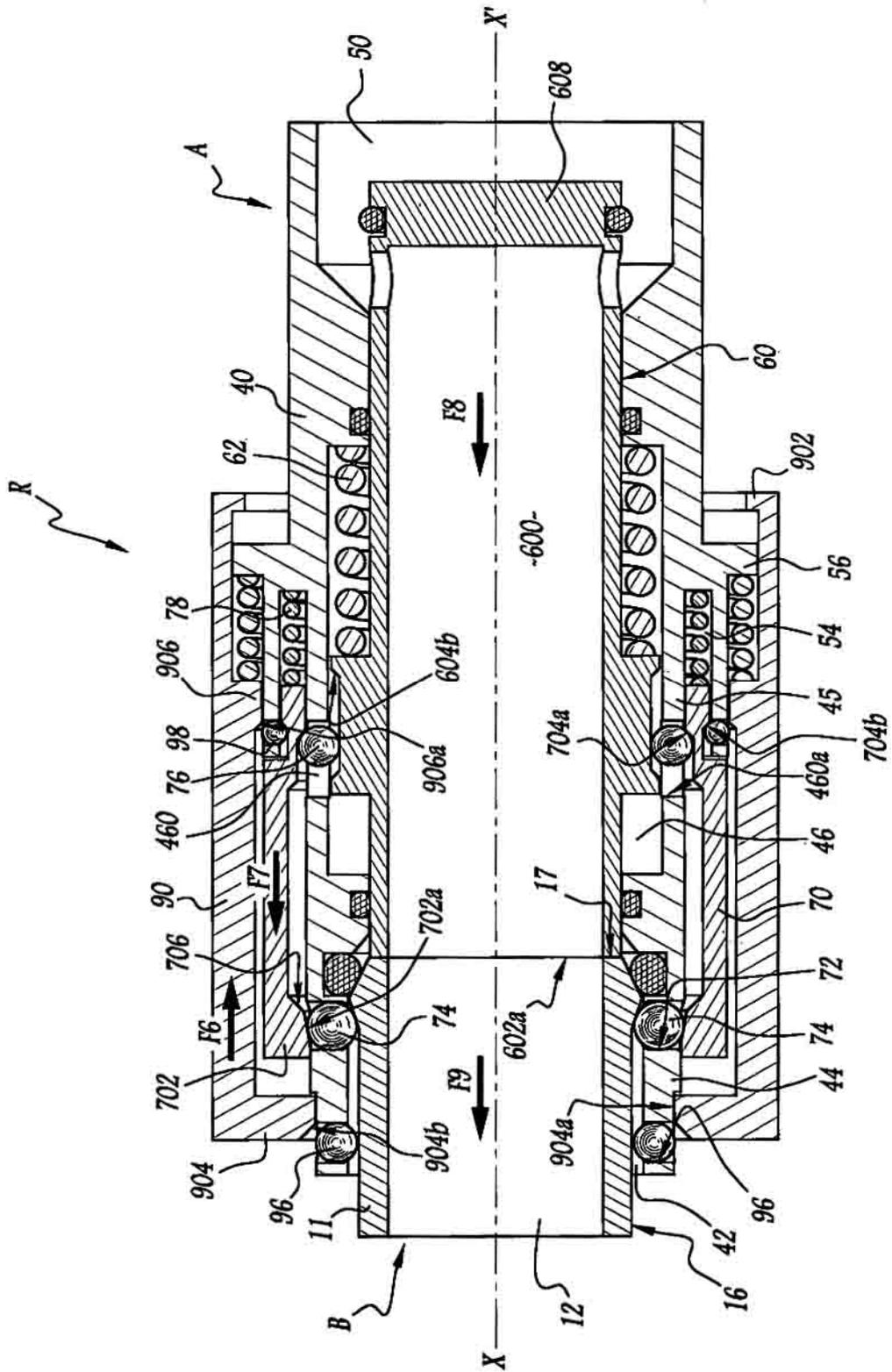


Fig. 5

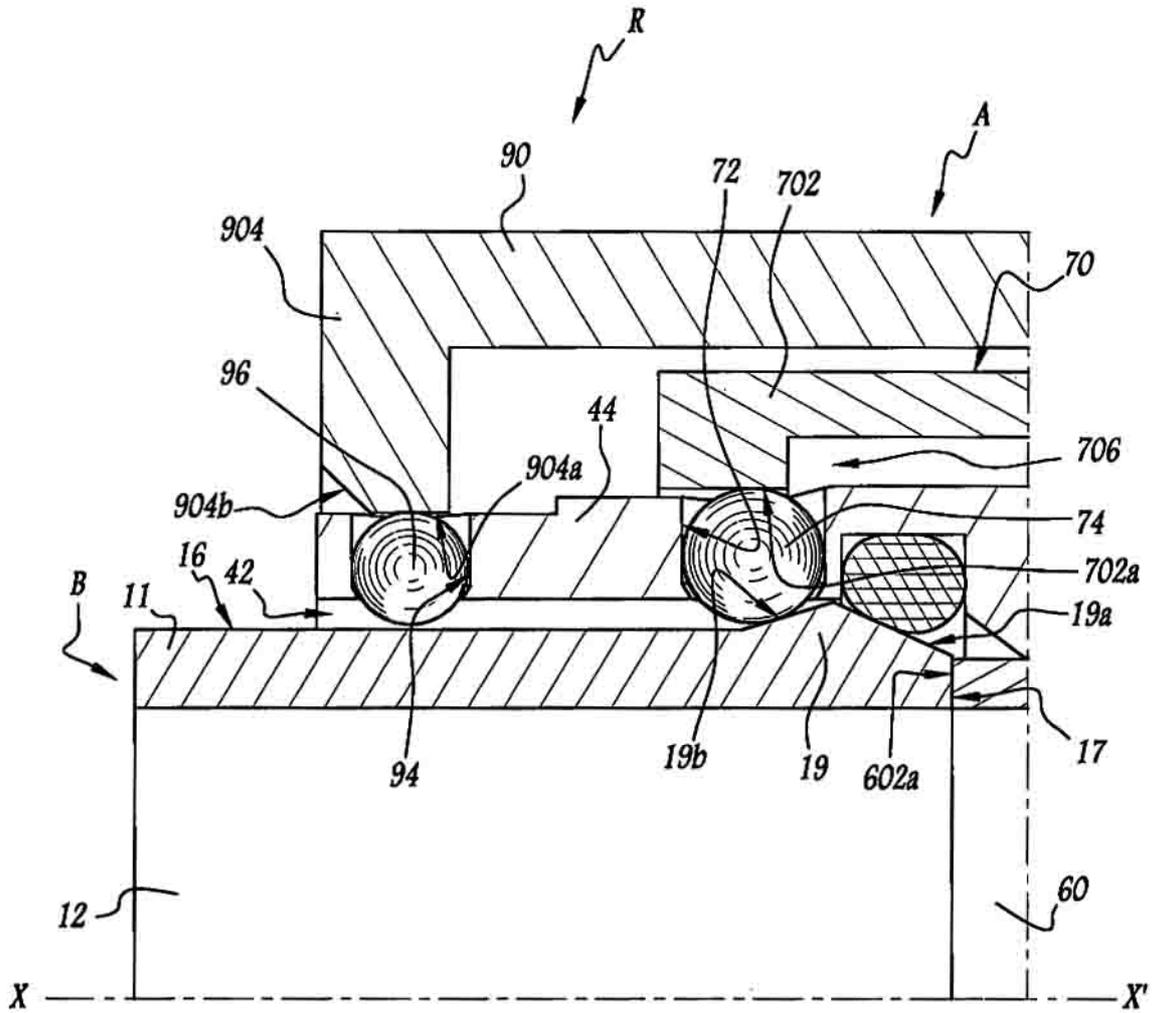


Fig.6



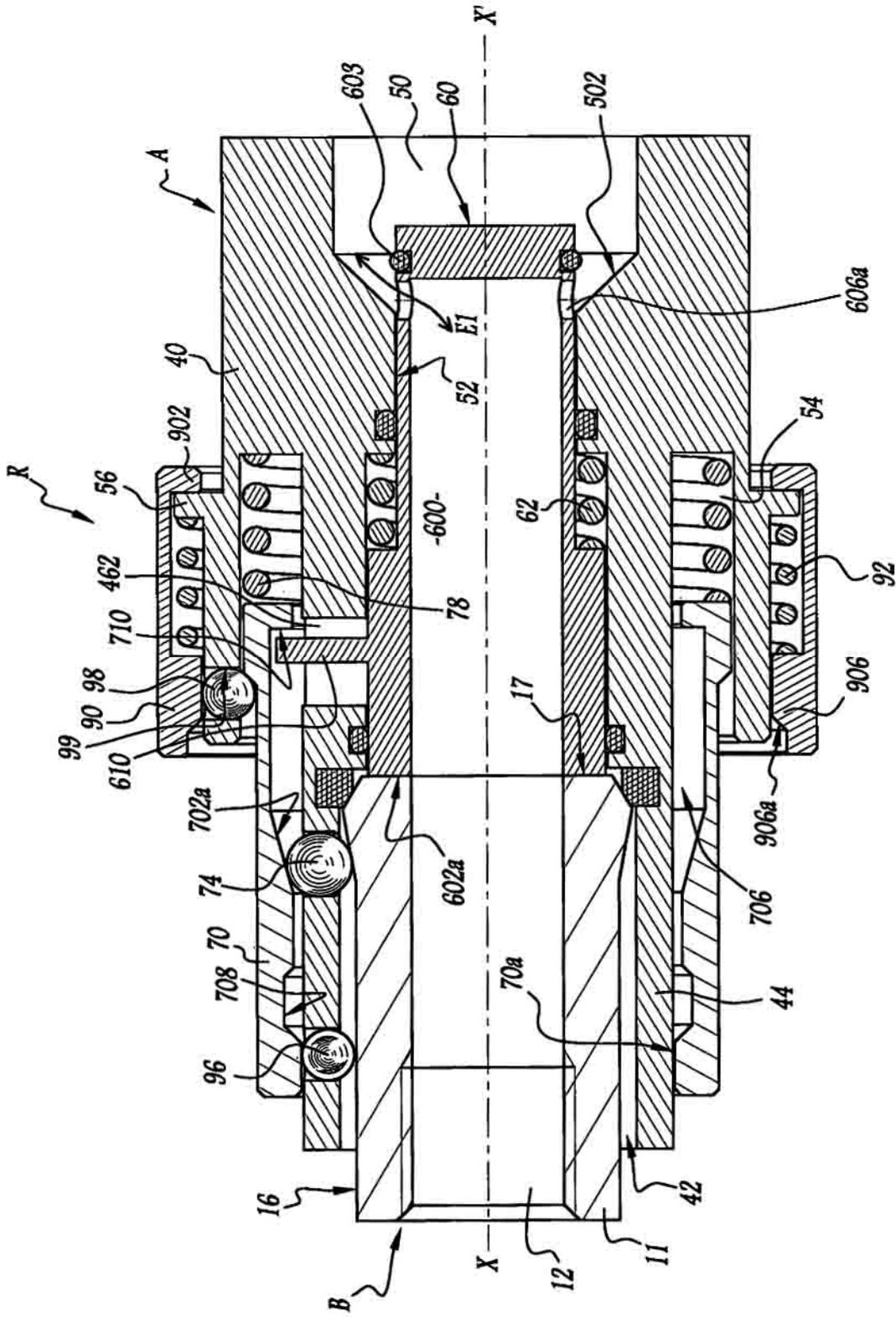


Fig. 8

