

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 499**

51 Int. Cl.:

F16L 37/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2013** **E 13172087 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014** **EP 2674658**

54 Título: **Elemento de racor fluídico y conjunto correspondiente**

30 Prioridad:

15.06.2012 FR 1255596

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

20.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TIBERGHIE, ALAIN-CHRISTOPHE;
DURIEUX, CHRISTOPHE y
MARQUES BARROCA, SERAFIM**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 529 499 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 de racor fluídico y conjunto correspondiente.

5 La presente invención se refiere a un elemento de racor fluídico, del tipo que comprende: un cuerpo de base que define un eje central (X-X) de enmangado de un elemento de racor fluídico complementario, un anillo de enclavamiento, móvil con respecto al cuerpo de base, por lo menos una bola de enclavamiento adecuada para enclavar el elemento de racor fluídico complementario con respecto al cuerpo de base, siendo la o cada bola de enclavamiento móvil radialmente en el cuerpo entre una posición de enclavamiento, en la que la bola de enclavamiento es adecuada para enclavar el elemento de racor fluídico complementario, y una posición de desenclavamiento, en la que la bola de enclavamiento libera el paso para el elemento de racor fluídico complementario, siendo por lo menos una bola de accionamiento del anillo de enclavamiento adecuada para ser empujada en un alojamiento alargado del cuerpo de base por el elemento de racor fluídico complementario durante el acoplamiento del elemento de racor y del elemento de racor complementario, para desplazar axialmente el anillo de enclavamiento desde una posición de bloqueo, en la que la o cada bola de enclavamiento se bloquea en dicha posición de enclavamiento, por lo menos hasta una posición de liberación en la que la o cada bola de enclavamiento es libre de desplazarse a dicha posición de desenclavamiento, unos medios de retorno del anillo de enclavamiento hacia dicha posición de bloqueo.

20 Se aplica en particular a unos racores fluídicos en la industria química o alimentaria.

Se conoce a partir del documento DE 3 023 377 un conjunto de racor que comprende un elemento de racor de este tipo. Este documento da a conocer un racor con bolas de accionamiento (en la parte inferior de las figuras 1 y 2 de este documento) alojadas en un alojamiento alargado. Estas bolas empujadas por el elemento de racor complementario I desplazan el anillo de enclavamiento de modo que las bolas de enclavamiento (en la parte superior de las figuras 1 y 2 de este documento) puedan introducirse en el elemento I para su enclavamiento. Se explicita que todas las bolas presentan el mismo diámetro.

30 Se conoce otro conjunto de racor a partir del documento EP 2 088 360, que da a conocer un racor en el que la bola de enclavamiento participa asimismo en el desplazamiento del anillo de enclavamiento en el acoplamiento y en el que el ángulo α de la superficie del elemento de racor complementario 32a en contacto con la bola de accionamiento es superior al ángulo β de la superficie inclinada 50a del anillo de enclavamiento en contacto con la bola de accionamiento cuando la bola de accionamiento desplaza el anillo de enclavamiento.

35 En estos dos documentos del estado de la técnica, dado lo poco que la bola de accionamiento, de igual diámetro que la bola de enclavamiento, sobresale radialmente por ambos lados del cuerpo, y debido a los juegos radiales de funcionamiento, no se puede garantizar que los apoyos de la bola de accionamiento se realicen contra la superficie cónica tal como 32a del documento EP 2 088 360 y contra la superficie cónica de tipo 50a (del documento EP 2 088 360) en vez de en las curvas de conexión de estas superficies. Por lo tanto, no se puede garantizar, a pesar de que $\alpha > \beta$, que la bola de accionamiento permanezca acoplada entre el anillo de enclavamiento y el elemento de racor complementario sin ser expulsada radialmente hacia el exterior cuando tiene lugar el retroceso del anillo de enclavamiento para el acoplamiento.

45 Además, debido a los juegos de funcionamiento y a las tolerancias de fabricación, no se descarta en el documento DE 3 023 377 que la bola de enclavamiento tenga que accionar el anillo de enclavamiento para el acoplamiento, lo cual conduciría a esfuerzos de conexión muy importantes.

La invención tiene como objetivo resolver por lo menos uno de estos inconvenientes y proponer un elemento de racor que permita un acoplamiento fiable, y ello preferentemente con unos medios económicos.

50 Con este fin, la invención tiene como objeto un elemento tal como se ha definido anteriormente, caracterizado por que la o cada bola de accionamiento presenta un diámetro (D) superior al diámetro (d) de la o de cada bola de enclavamiento.

55 Según unos modos de realización, el elemento según la invención comprende una o varias de las siguientes características:

- 60 - el diámetro (D) de la o de cada bola de accionamiento está comprendido entre el 105% y el 125% del diámetro (d) de la o de cada bola de enclavamiento;
- cuando el anillo de enclavamiento está en dicha posición de bloqueo en el estado desacoplado del racor, la o cada bola de accionamiento sobresale del cuerpo de base radialmente por ambos lados en una distancia sustancialmente idéntica;
- 65 - un extremo trasero del alojamiento alargado comprende una pendiente que forma un ángulo (γ) comprendido entre 105° y 130° con respecto al eje central (X-X);

- 5 - durante el acoplamiento, la posición más delantera del anillo de enclavamiento en la que la o cada bola de enclavamiento es libre de desplazarse radialmente a dicha posición de desenclavamiento está situada axialmente entre dicha posición de bloqueo y una posición del anillo de enclavamiento, en la que la o cada bola de accionamiento entra en contacto con un extremo trasero del alojamiento alargado,
- 10 - cuando el anillo de enclavamiento está en dicha posición de bloqueo en el estado desacoplado del racor, el anillo de enclavamiento es empujado contra la o cada bola de accionamiento y la o cada bola de accionamiento está en contacto con un extremo delantero del alojamiento alargado;
- 15 - la superficie externa del cuerpo de base sobre la que está dispuesto dicho alojamiento alargado es una superficie de revolución alrededor del eje central (X-X) y la superficie interna del anillo de enclavamiento es una superficie de revolución alrededor del eje central (X-X); y
- el elemento de racor fluídico comprende por lo menos tres bolas de accionamiento.

La invención tiene asimismo por objeto un conjunto de racor fluídico que comprende un elemento de racor fluídico y un elemento de racor fluídico complementario, caracterizado por que el elemento de racor fluídico es un elemento tal como se ha descrito anteriormente.

Según los modos de realización, el conjunto puede comprender una o varias de las siguientes características:

- 25 - el elemento de racor fluídico complementario comprende un collarín de accionamiento de la o cada bola de accionamiento para el desplazamiento del anillo de enclavamiento desde dicha posición de bloqueo hasta por lo menos dicha posición de liberación durante el acoplamiento y una ranura adaptada para recibir la o cada bola de enclavamiento en dicha posición de enclavamiento en el estado acoplado del conjunto de racor;
- 30 - el collarín comprende una primera pendiente de accionamiento inclinada en un primer ángulo (α) con respecto al eje central, el anillo de enclavamiento comprende una segunda pendiente de accionamiento, estando la segunda pendiente de accionamiento inclinada en un segundo ángulo (β) con respecto al eje central, la o cada bola de accionamiento está acoplada entre la primera pendiente de accionamiento del elemento de racor complementario y la segunda pendiente de accionamiento del anillo de enclavamiento para el desplazamiento del anillo de accionamiento desde dicha posición de bloqueo hasta por lo menos dicha posición de liberación durante el acoplamiento, y por que el primer ángulo (α) es superior al segundo ángulo (β);
- 40 - durante el acoplamiento, cuando la o cada bola de accionamiento entra en contacto con una cresta de dicho collarín, la o cada bola de enclavamiento está en contacto con la cresta o radialmente enfrentada a dicha ranura;
- 45 - durante el acoplamiento, cuando la o cada bola de accionamiento entra en contacto con un extremo trasero del alojamiento alargado, la o cada bola de enclavamiento sobresale radialmente por el exterior del cuerpo de base;
- 50 - el elemento de racor fluídico comprende una junta de estanqueidad y el elemento de racor fluídico complementario comprende una superficie de estanqueidad adaptada para cooperar con dicha junta de estanqueidad en el estado acoplado del conjunto de racor, la o cada bola de enclavamiento y/o de accionamiento es adecuada para ocupar una posición radialmente interior extrema y, en dicha posición radialmente interior extrema, la bola de enclavamiento y/o de accionamiento está situada radialmente separada de un diámetro exterior (DE) de dicha superficie de estanqueidad; y
- 55 - en la posición de bloqueo de la bola de enclavamiento en dicha posición de enclavamiento en el estado acoplado del conjunto de racor, el anillo de enclavamiento es empujado elásticamente contra la bola de accionamiento y la bola de accionamiento no está en contacto con el elemento de racor fluídico complementario.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción, facilitada únicamente a modo de ejemplo y realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 60 - la figura 1 muestra una vista en corte axial fragmentada del conjunto según la invención en el estado desacoplado;
- 65 - la figura 2 muestra una vista similar a la de la figura 1, cuando tiene lugar el acoplamiento en la configuración en la que el elemento de racor complementario entra en contacto con el órgano de accionamiento;
- la figura 3 muestra una vista similar a la de la figura 1, cuando tiene lugar el acoplamiento en la configuración

en la que el elemento de racor complementario entra en contacto con el órgano de enclavamiento;

- la figura 4 muestra una vista similar a la de la figura 1, cuando tiene lugar el acoplamiento en la configuración en la que el órgano de accionamiento entra en contacto con un extremo del alojamiento;
- la figura 5 muestra una vista análoga a la de la figura 1, cuando tiene lugar el acoplamiento en la configuración en la que el órgano de enclavamiento está en la posición de desenclavamiento;
- la figura 6 muestra una vista en corte transversal según la línea VI-VI de la figura 5;
- la figura 7 muestra una vista análoga a la de la figura 1, estando el conjunto en configuración acoplada, estando el órgano de enclavamiento en su posición de enclavamiento; y
- la figura 8 muestra una vista análoga a la de la figura 1, cuando tiene lugar el desacoplamiento.

En la figura 1 se ha representado un conjunto de racor fluídico según la invención, designado por la referencia general 2.

El conjunto de racor fluídico 2 comprende un elemento de racor fluídico 4 y un elemento de racor fluídico complementario 6.

El elemento de racor fluídico 4 comprende un cuerpo de base 8 de revolución alrededor de un eje central X-X de enmangado con el elemento de racor fluídico complementario 6, un anillo de enclavamiento 10 y un resorte 12. En la continuación de la descripción, las expresiones "axial" y "radial" se utilizarán con respecto a este eje X-X.

Las expresiones "delantero" y "trasero" se utilizarán en lo sucesivo con relación al elemento de racor fluídico 4 o el elemento de racor fluídico complementario 6 con el que está asociado el objeto designado como "delantero" o "trasero". "Delantero" designa el lado axial de uno de entre el elemento de racor fluídico 4 y el elemento de racor fluídico complementario 6 dirigido hacia el otro de entre el elemento de racor fluídico 4 y el elemento de racor fluídico complementario 6. "Trasero" designa el lado axial de uno de entre el elemento de racor fluídico 4 y el elemento de racor fluídico complementario 6 dirigido en sentido opuesto al otro de entre el elemento de racor fluídico 4 y el elemento de racor fluídico complementario 6. Así, el lado "delantero" del elemento de racor fluídico 4 está situado a la izquierda de la figura 1 y el lado "trasero" del elemento de racor fluídico 4 está situado a la derecha de la figura 1. Los lados "delantero" y "trasero" del elemento de racor fluídico complementario 6 están situados en el sentido opuesto.

Cada elemento de racor fluídico 4 y elemento de racor fluídico complementario 6 define un lado "interior" y un lado "exterior", estando el lado interior situado radialmente más cerca del eje central que el lado "exterior".

El conjunto de racor fluídico 2 define un sentido de acoplamiento S dirigido según el sentido de introducción del elemento de racor fluídico complementario 6 en el elemento de racor fluídico 4. El conjunto de racor fluídico 2 define un sentido de desacoplamiento SD dirigido según el sentido de salida del elemento de racor fluídico complementario 6 fuera del elemento de racor fluídico 4.

La parte trasera del cuerpo de base 8 está unida a una canalización de fluido no representada.

El elemento de racor fluídico 4 está provisto además de una pluralidad de órganos de enclavamiento 14 adecuados para enclavar el elemento de racor fluídico complementario 6 con respecto al cuerpo de base 8 cuando están en su posición de enclavamiento.

El anillo de enclavamiento 10 es una pieza de revolución que rodea el cuerpo de base 8 y es móvil con respecto al cuerpo de base 8 entre diferentes posiciones axiales.

Estas posiciones son, en particular, por lo menos una posición de bloqueo de los órganos de enclavamiento (figuras 1 y 2) en la que el anillo de enclavamiento 10 es empujado por el resorte 12, una posición de liberación de los órganos de enclavamiento 14, y una posición de contacto (figura 4). En la posición del anillo denominada de bloqueo, los órganos de enclavamiento 14 están bloqueados radialmente por el anillo de enclavamiento 10 en su posición de enclavamiento.

La posición del anillo de enclavamiento 10 denominada de liberación corresponde a la posición del anillo de enclavamiento 10 más delantera en la que los órganos de enclavamiento 14 son libres de desplazarse radialmente a su posición de desenclavamiento. En su posición de enclavamiento, con el anillo de enclavamiento en la posición de bloqueo, los órganos de enclavamiento 14 sobresalen en el interior con respecto al cuerpo 8 y se oponen, cuando el racor está acoplado, a una retirada fuera del elemento de racor 4 del elemento de racor complementario 6 o, cuando el racor no está acoplado, en un enmangado en el elemento de racor 4 del elemento de racor complementario 6. En su posición de desenclavamiento, radialmente hacia el exterior con respecto a su posición de enclavamiento con las

bolas 14 que sobresalen por el exterior del cuerpo 8, los órganos de enclavamiento 14 no sobresalen ya en el interior con respecto al cuerpo 8 y liberan el paso para el elemento de racor complementario 6 en el elemento de racor 4. No se oponen entonces a una retirada fuera del elemento de racor 4 o a un enmangado en el elemento de racor 4 del elemento de racor complementario 6.

5 El elemento de racor fluídico 4 comprende también por lo menos uno, y en particular por lo menos tres, órgano(s) de accionamiento 16 del anillo de enclavamiento 10 adaptado(s) para empujar el anillo de enclavamiento desde su posición de bloqueo por lo menos hasta su posición de liberación.

10 En este caso, cada órgano de accionamiento 16 es un órgano de revolución y en particular una bola. Asimismo, cada órgano de enclavamiento 14 es un órgano de revolución y en particular una bola. El o cada órgano de accionamiento 16 tiene un diámetro \underline{D} superior al diámetro \underline{d} del o de cada órgano de enclavamiento 14, correspondiendo cada diámetro a la dimensión del órgano considerado radialmente al eje X-X.

15 Preferentemente, todos los órganos de accionamiento 16 tienen un mismo diámetro. Preferentemente, todos los órganos de enclavamiento 14 tienen un mismo diámetro.

Además, el diámetro \underline{D} del o de cada órgano de accionamiento 16 está comprendido entre el 105% y el 125% del diámetro \underline{d} del o de cada órgano de enclavamiento 14.

20 En la posición de contacto del anillo de enclavamiento 10, los órganos de accionamiento 16 entran en contacto con un extremo trasero 20 del alojamiento alargado 18 (véase a continuación).

25 El cuerpo de base 8 comprende, para cada órgano de accionamiento 16, un alojamiento alargado 18 que se extiende en paralelo al eje central X-X, desembocando a ambos lados del cuerpo de base 8 y cuya anchura, perpendicular al plano de las figuras 1 y 2, corresponde sustancialmente a la dimensión transversal del órgano de accionamiento 16. Cada alojamiento alargado 18 comprende un extremo trasero 20 y un extremo delantero 22. El órgano de accionamiento 16 asociado es empujado contra el extremo trasero 20 cuando tiene lugar el acoplamiento. El extremo trasero 20 comprende una pendiente que forma un ángulo α comprendido entre 105° y 130° con respecto al eje central X-X y que se ensancha hacia la parte trasera del elemento de racor 4.

35 Ventajosamente, cuando el anillo de enclavamiento 10 está en una posición de fin de carrera correspondiente a la posición de bloqueo de las bolas 14 en el estado desacoplado del conjunto 2, el o cada órgano de accionamiento 16 sobresale del cuerpo de base 8 por ambos lados en una distancia radial idéntica, distancia sustancialmente igual al rebasamiento radial interior de la bola de enclavamiento con respecto al cuerpo de base 8.

La posición de liberación del anillo de enclavamiento está situada axialmente entre la posición de bloqueo del anillo de enclavamiento en el estado desacoplado y la posición de contacto del anillo de enclavamiento.

40 En la posición de fin de carrera y en el estado desacoplado, el anillo de enclavamiento 10 es empujado elásticamente por el resorte 12 contra cada órgano de accionamiento 16 y cada órgano de accionamiento 16 está a tope contra el extremo delantero 22. En esta posición, el anillo de enclavamiento 10 está en contacto con cada órgano de accionamiento 16.

45 El elemento de racor fluídico complementario 6 es una pieza de revolución alrededor de un eje central X'-X'. El eje central X'-X' coincide con el eje central X-X durante el enmangado del elemento de racor complementario 6 con el elemento de racor 4. El elemento de racor complementario 6 se conecta en la parte trasera a una canalización no representada y comprende un collarín de accionamiento 32 adaptado para aplicarse contra el o cada órgano de accionamiento 16. El collarín de accionamiento 32 comprende una pendiente de accionamiento 32A, orientada hacia la parte delantera del elemento 6. La pendiente de accionamiento 32A está inclinada en un ángulo α de 25° a 50°, en este caso de 40°, con respecto al eje central X'-X' y se ensancha hacia la parte trasera del elemento de racor complementario 6. El collarín de accionamiento 32 comprende una cresta 32B por detrás de, y adyacente a, la pendiente de accionamiento 32A. El elemento 6 comprende además una ranura 32C dispuesta en la parte trasera del collarín de accionamiento 32. El elemento de racor fluídico 4 comprende además una junta de estanqueidad 24 dispuesta en una acanaladura interior 26 dispuesta en el cuerpo de base 8. El elemento de racor fluídico complementario 6 comprende una superficie de estanqueidad 28 adaptada para cooperar con la junta de estanqueidad 24 en el estado acoplado. La superficie de estanqueidad 28 presenta un diámetro exterior \underline{DE} .

60 Cada órgano de accionamiento 16 y el alojamiento 18 asociado delimitan una posición radialmente interior extrema de este órgano de accionamiento 16 con respecto al cuerpo de base 8. En esta posición radialmente interior extrema, cada órgano de accionamiento 16 está situado radialmente separado del diámetro exterior \underline{DE} de la superficie de estanqueidad 28 durante el acoplamiento.

65 Para cada órgano de enclavamiento 14, el cuerpo de base 8 comprende un alojamiento 30. El alojamiento 30 es en este caso principalmente cilíndrico de sección circular y guía el órgano de enclavamiento 14 en su movimiento radial entre su posición de enclavamiento y su posición de desenclavamiento. El alojamiento 30 está dispuesto por detrás

con respecto al extremo delantero 22 del alojamiento alargado 18 y por delante con respecto al extremo trasero 22. Las posiciones axiales de los alojamientos 18 y 30 se recubren por lo tanto parcialmente. Cada órgano de enclavamiento 14 y el alojamiento 30 asociado delimitan una posición radialmente interior extrema de este órgano de enclavamiento 14 con respecto al cuerpo de base 8. En esta posición radialmente interior extrema, cada órgano de enclavamiento 14 está situado radialmente separado del diámetro exterior \underline{DE} de la superficie de estanqueidad 28 durante el acoplamiento.

El extremo trasero 20 del alojamiento alargado 18 está dispuesto axialmente por detrás con respecto al alojamiento 30.

El anillo de enclavamiento 10 comprende una superficie de recubrimiento 33 y una pendiente de accionamiento 34 contra la que se aplica el o cada órgano de accionamiento 16 durante el acoplamiento. La pendiente de accionamiento 34 está inclinada en un ángulo β de 25° a 50°, en este caso 35°, con respecto al eje central X-X y se ensancha hacia la parte delantera del elemento de racor 4. El ángulo α es superior al segundo ángulo β , preferentemente en por lo menos 5°, preferentemente en como máximo 10°.

El hecho de que el diámetro \underline{D} de las bolas de accionamiento u órganos de accionamiento 16 sea superior en 5 al 25% al de las bolas de enclavamiento u órganos de enclavamiento 14, corresponde para las bolas de enclavamiento de diámetro de 7 mm a unas bolas de accionamiento de diámetro entre 7,5 y 8,5 mm.

En la posición desacoplada (figura 1), el anillo de enclavamiento 10 es empujado a la posición de bloqueo a tope contra las bolas de accionamiento u órganos de accionamiento 16. La pendiente de accionamiento 34 coopera entonces con las bolas de accionamiento 16. Las bolas de enclavamiento 14 son bloqueadas radialmente en posición de enclavamiento por la superficie de recubrimiento 33 y sobresalen radialmente hacia el interior con respecto al cuerpo 8.

El conjunto según la invención funciona de la siguiente manera cuando tiene lugar el acoplamiento. Las explicaciones se facilitan para una bola de enclavamiento y una bola de accionamiento, siendo el comportamiento análogo para las demás bolas de enclavamiento/órganos de enclavamiento 14 y las demás bolas de accionamiento/órganos de accionamiento 16.

El elemento de racor complementario 6 es insertado en el elemento de racor 4 por el operario en la dirección S según el eje X-X. El collarín 32 se introduce en el cuerpo de base 8 con un juego radial reducido, y después la superficie de estanqueidad 28 entra en contacto con la junta 24, creando entonces la estanqueidad entre los dos elementos de racor 6 y 4. El collarín 32 entra en contacto con la bola de accionamiento 16. La bola de accionamiento queda entonces pinzada acoplada entre el elemento de racor complementario 6 y el anillo de enclavamiento 10 en la posición de bloqueo, precisamente entre la pendiente de accionamiento 32A inclinada en un ángulo α del collarín de accionamiento 32 y la pendiente de accionamiento 34 del anillo 10 inclinada en un ángulo β . Por consiguiente, un esfuerzo con una resultante radial hacia la interior se aplica sobre la bola de accionamiento 16 y garantiza su mantenimiento en acoplamiento entre el elemento de racor complementario 6 y el anillo de enclavamiento 10 cuando el elemento de racor complementario 6 empuja axialmente la bola de accionamiento 16 en el alojamiento alargado 18.

El desplazamiento axial de la bola de accionamiento 16 acciona axialmente el anillo de enclavamiento 10 en contra del resorte 12.

Cuando la pendiente de accionamiento 34 del elemento de racor complementario 6 llega a entrar en contacto con la bola de enclavamiento 14, los centros de la bola de enclavamiento 14 y de la bola de accionamiento 16 están sustancialmente en la misma posición axial (figura 3). En esta configuración, la bola de enclavamiento dispone de un juego radial con el anillo de enclavamiento 10 y la bola de accionamiento no está aún en contacto con el extremo trasero 20 del alojamiento alargado 18.

Continúa la progresión del elemento de racor complementario 6 en el elemento de racor 4 y por lo tanto la del anillo de enclavamiento 10.

El anillo de enclavamiento 10 alcanza su posición de liberación (no representada) de los órganos de enclavamiento 14, en la que los órganos de enclavamiento 14 disponen de suficiente juego radial con el anillo de enclavamiento 10 por el exterior del cuerpo 8 para poder desplazarse a la posición de desenclavamiento. La bola de accionamiento 16 no está aún en contacto con el extremo trasero 20 del alojamiento alargado 18.

Continúa la progresión del elemento de racor complementario 6 en el elemento de racor 4 y por lo tanto la del anillo de enclavamiento 10.

Cuando la bola de accionamiento 16 entra en contacto con el extremo trasero 20 del alojamiento alargado 18 (figura 4), la carrera que ha recorrido el anillo de enclavamiento 10 es superior a su carrera mínima necesaria para la liberación de la bola de enclavamiento, lo cual garantiza que la bola de enclavamiento no tenga que actuar sobre el

desplazamiento hacia atrás del anillo de enclavamiento 10. Esto conduce a pequeños esfuerzos manuales cuando tiene lugar el acoplamiento.

5 En esta configuración, en la que el anillo de enclavamiento 10 está en su posición denominada de contacto, la bola de enclavamiento 14, empujada por el collarín de accionamiento 32 del elemento de racor complementario 6, sobresale por el exterior del cuerpo de base 8 de tal modo que si la bola de accionamiento 16 llega a perder el contacto con la pendiente de accionamiento 34, el anillo de enclavamiento 10, empujado hacia delante por el resorte 12, no podrá ser empujado a una posición en la que pudiera bloquear la bola de accionamiento 16 en la ranura 32C detrás del collarín de accionamiento 32 y en la que la bola de enclavamiento 14 no estuviera en la posición de enclavamiento en la ranura 32C del elemento de racor complementario 6. Esta configuración no enclavada no sería visible por el operario y podría poner en peligro su seguridad.

15 Después, la bola de accionamiento 16 es guiada a continuación radialmente hacia el exterior por su cooperación con la pendiente del extremo trasero 20 del alojamiento alargado 18 ($\gamma = 120^\circ$) con la progresión del elemento de racor complementario 6 en el sentido de acoplamiento S, y ello hasta que la bola de accionamiento pase radialmente sobre la cresta 32B del collarín de accionamiento 32 del elemento de racor complementario 6 (figura 5).

20 Simultáneamente, el anillo de enclavamiento 10 continúa su desplazamiento en contra del resorte 12, más allá de la posición de contacto.

25 Simultáneamente, o antes de que la bola de accionamiento 16 alcance la cresta 32B del collarín de accionamiento 32, la cresta 32B pasa axialmente la bola de enclavamiento 14, y la bola de enclavamiento se puede desplazar radialmente hacia el interior en la ranura 32C en una posición de enclavamiento del elemento de racor complementario 6 en el elemento de racor 4. El hecho de que la bola de enclavamiento 14 esté en contacto con la cresta 32B en su posición de desenclavamiento o radialmente enfrentada a la ranura 32C cuando la bola de accionamiento 16 entra en contacto con la cresta 32B garantiza que el anillo de enclavamiento 10 no pueda ser empujado a una posición en la que pudiera bloquear la bola de accionamiento 16 en la ranura 32C detrás del collarín de accionamiento 32 y en la que la bola de enclavamiento 14 no estuviera en la posición de enclavamiento en la ranura 32C del elemento de racor complementario 6. Cuando la bola de accionamiento entra en contacto con la cresta 32B y la bola está enfrentada a la ranura 32C, el anillo de enclavamiento 10 es empujado por la acción del resorte 12 a la posición de bloqueo en la que la superficie de recubrimiento 33 del anillo de enclavamiento 10 pasa a recibir radialmente las bolas de enclavamiento en la ranura 32C del elemento de racor complementario 6 (figura 7). En su movimiento de avance, el anillo de enclavamiento 10 empuja, en la ranura 32C y en el alojamiento alargado 18, la bola de accionamiento 16 que llega a tope contra el extremo delantero 22. El operario libera su acción sobre el elemento de racor 6. Se alcanza el estado acoplado.

35 En toda la fase de acoplamiento, la bola de enclavamiento 14 no ejerce ninguna acción sobre el retroceso del anillo de enclavamiento.

40 La progresión de la bola de accionamiento 16 en el alojamiento alargado 18, inicialmente axial y después radial, empuja el anillo de enclavamiento 10 desde su posición de bloqueo (figura 2) hasta una posición trasera (figura 5) más allá de la posición de liberación y de la posición de contacto (figura 4).

45 El acoplamiento es automático en el sentido en el que la sola acción de enmangado del elemento de racor complementario 6 en el elemento de racor fluídico 4 por el operario conduce al acoplamiento de los dos elementos de racor 4, 6. El anillo de enclavamiento no tiene que desplazarse mediante una acción adicional.

50 En la posición acoplada, el anillo de enclavamiento 10 es empujado a tope contra la bola de accionamiento 16 que no entra en contacto con el elemento de racor complementario 6. Así, la posición del anillo de enclavamiento 10 en el estado acoplado es axialmente idéntica a su posición en el estado desacoplado del conjunto de racor. Estas dos posiciones corresponden a una posición de bloqueo de los órganos de enclavamiento 14 en su posición de enclavamiento.

55 El desacoplamiento se efectúa de la siguiente manera. Se desplaza el anillo de enclavamiento 10 hacia la parte trasera del elemento de racor 4 hasta un tope, más allá de la posición de liberación, y es mantenido en esta posición por el operario. Esto libera un espacio radial de holgura del anillo de enclavamiento 10 para la bola de enclavamiento 14 y para la bola de accionamiento 16 (figura 8).

60 El operario retira en el sentido de desacoplamiento SD el elemento de racor complementario 6 cuyo collarín 32 empuja radialmente hacia el exterior las bolas de enclavamiento a su posición de desenclavamiento y las bolas de accionamiento y disocia los dos elementos de racor.

Las características de la invención aportan las siguientes ventajas.

65 La diferencia de diámetros entre las bolas de accionamiento y bolas de enclavamiento aumenta con respecto al estado de la técnica el acoplamiento de cada bola de accionamiento entre el elemento de racor 6 y el anillo de

- 5 enclavamiento 10 con geometría de cuerpo de base equivalente mientras que la superficie interna del anillo de enclavamiento 10, que comprende la superficie de recubrimiento 33, la pendiente de accionamiento 34 y que forma el espacio radial de holgura para las bolas, y la superficie externa del cuerpo 8, sobre la que está dispuesto el alojamiento alargado 18, siguen siendo de construcción sencilla, al ser de revolución, sin ninguna disposición adicional.
- 10 La diferencia de diámetros garantiza asimismo más espacio libre radial para las bolas de enclavamiento con respecto al anillo de enclavamiento en cuanto el elemento de racor complementario 6 entra en contacto con las bolas de enclavamiento 14, lo cual garantiza que las bolas de enclavamiento 14 no ejerzan ninguna acción sobre el retroceso del anillo de enclavamiento 10 en el acoplamiento y que los esfuerzos de acoplamiento sean mínimos.
- 15 La diferencia de inclinación o de ángulo entre la pendiente de accionamiento 32A del collarín de accionamiento 32 del elemento de racor complementario 6 (ángulo α) y la pendiente de accionamiento 34 del anillo de enclavamiento 10 (ángulo β) garantiza que la bola o el órgano de accionamiento 16 permanezca acoplado entre el elemento de racor complementario 6 y el anillo de enclavamiento 10, sin escaparse radialmente hacia el exterior en el desplazamiento de la bola de accionamiento 16 en el alojamiento alargado 18 hasta su entrada en contacto con el extremo trasero 22 durante el acoplamiento. Preferentemente, la diferencia de ángulo es superior a 0° e inferior a 10° y es en particular igual a 5° . Es necesario que el ángulo α sea superior o igual al ángulo β .
- 20 El hecho de que, en la posición desacoplada, el anillo de enclavamiento 10 sea empujado hacia delante a tope contra la bola o el órgano de accionamiento 16 conduce a un control de los emplazamientos de los contactos del órgano de accionamiento 16 con el anillo de enclavamiento 10 y con el elemento de racor complementario 6 en cuanto se inicia el acoplamiento.
- 25 La pendiente del extremo trasero 20 del alojamiento 18 en un ángulo γ y permite expulsar la bola de accionamiento 16 con poco esfuerzo axial de acoplamiento. El ángulo γ es preferentemente igual 120° , pero puede estar comprendido entre 105° y 130° .
- 30 El hecho de que el diámetro DE de la superficie de estanqueidad 28 del elemento de racor complementario 6 sea inferior al diámetro interior envolvente mínimo sobre el que están dispuestas las bolas de accionamiento y al diámetro interior envolvente mínimo sobre el que están dispuestas las bolas de enclavamiento, permite proteger la superficie de estanqueidad 28 de los contactos con las bolas de accionamiento y de enclavamiento en el acoplamiento y en el desacoplamiento.
- 35 Según la invención, están previstos por lo menos 3 órganos de accionamiento, dispuestos regularmente alrededor del eje X-X (cada 120°) para distribuir el esfuerzo ejercido sobre el anillo de enclavamiento en el acoplamiento, limitar la fragilización del cuerpo de base 8 y alojar un número importante de bolas de enclavamiento (en este caso 18 bolas de enclavamiento en el modo de realización presentado).
- 40 Como variante no representada, el conjunto de racor comprende un elemento de racor complementario 6 y/o un elemento de racor 4 provisto de una válvula.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de racor fluido (4), del tipo que comprende:

- 5 - un cuerpo de base (8) que define un eje central (X-X) de enmangado de un elemento de racor fluido complementario (6),
- un anillo de enclavamiento (10), móvil con respecto al cuerpo de base (8),

10 - por lo menos una bola de enclavamiento (14) adecuada para enclavar el elemento de racor fluido complementario (6) con respecto al cuerpo de base (8),

15 siendo la o cada bola de enclavamiento (14) móvil radialmente en el cuerpo (8) entre una posición de enclavamiento, en la que la bola de enclavamiento (14) es adecuada para enclavar el elemento de racor fluido complementario (6), y una posición de desenclavamiento, en la que la bola de enclavamiento (14) libera el paso para el elemento de racor fluido complementario (6), siendo por lo menos una bola de accionamiento (16) del anillo de enclavamiento (10) adecuada para ser empujada en un alojamiento alargado (18) del cuerpo de base (8) por el elemento de racor fluido complementario (6) durante el acoplamiento del elemento de racor (4) y del elemento de racor complementario (6), para desplazar axialmente el anillo de enclavamiento desde una posición de bloqueo, en la que la o cada bola de enclavamiento (14) está bloqueada en dicha posición de enclavamiento, por lo menos hasta una posición de liberación en la que la o cada bola de enclavamiento (14) es libre de desplazarse a dicha posición de desenclavamiento,

20 - unos medios de retorno del anillo de enclavamiento hacia dicha posición de bloqueo,
 25 caracterizado por que la o cada bola de accionamiento (16) tiene un diámetro (\underline{D}) superior al diámetro (\underline{d}) de la o de cada bola de enclavamiento (14).

30 2. Elemento de racor según la reivindicación 1, caracterizado por que el diámetro (\underline{D}) de la o de cada bola de accionamiento (16) está comprendido entre el 105% y el 125% del diámetro (\underline{d}) de la o de cada bola de enclavamiento (14).

35 3. Elemento de racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, cuando el anillo de enclavamiento (10) está en dicha posición de bloqueo en el estado desacoplado del racor, la o cada bola de accionamiento (16) sobresale del cuerpo de base (8) radialmente por ambos lados en una distancia sustancialmente idéntica.

40 4. Elemento de racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un extremo trasero (20) del alojamiento alargado (18) comprende una pendiente que forma un ángulo (γ) comprendido entre 105° y 130° con respecto al eje central (X-X).

45 5. Elemento de racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, durante el acoplamiento, la posición más delantera del anillo de enclavamiento (10) en la que la o cada bola de enclavamiento (14) es libre de desplazarse radialmente a dicha posición de desenclavamiento está situada axialmente entre dicha posición de bloqueo y una posición del anillo de enclavamiento, en la que la o cada bola de accionamiento (16) entra en contacto con un extremo trasero (20) del alojamiento alargado.

50 6. Elemento de racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, cuando el anillo de enclavamiento (10) está en dicha posición de bloqueo en el estado desacoplado del racor, el anillo de enclavamiento (10) es empujado contra la o cada bola de accionamiento (16) y la o cada bola de accionamiento está en contacto con un extremo delantero (22) del alojamiento alargado (18).

55 7. Elemento de racor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie externa del cuerpo de base (8) sobre la que está dispuesto dicho alojamiento alargado (18) es una superficie de revolución alrededor del eje central (X-X), y por que la superficie interna del anillo de enclavamiento (10) es una superficie de revolución alrededor del eje central (X-X).

60 8. Elemento de racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de racor fluido (4) comprende por lo menos tres bolas de accionamiento (16).

9. Conjunto de racor fluido (2) que comprende un elemento de racor fluido (4) y un elemento de racor fluido complementario (6), caracterizado por que el elemento de racor fluido (4) es un elemento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

65 10. Conjunto de racor fluido según la reivindicación 9, caracterizado por que el elemento de racor fluido complementario (6) comprende un collarín de accionamiento (32) de la o cada bola de accionamiento (16) para el

desplazamiento del anillo de enclavamiento (10) desde dicha posición de bloqueo hasta por lo menos dicha posición de liberación durante el acoplamiento y una ranura (32C) adaptada para recibir la o cada bola de enclavamiento (14) en dicha posición de enclavamiento en el estado acoplado del conjunto de racor.

- 5 11. Conjunto de racor fluídico según la reivindicación 10, caracterizado por que el collarín (32) comprende una primera pendiente de accionamiento (32A) inclinada en un primer ángulo (α) con respecto al eje central, por que el anillo de enclavamiento (10) comprende una segunda pendiente de accionamiento (34), estando la segunda pendiente de accionamiento (34) inclinada en un segundo ángulo (β) con respecto al eje central, por que la o cada bola de accionamiento (16) está acoplada entre la primera pendiente de accionamiento (32A) del elemento de racor complementario (6) y la segunda pendiente de accionamiento (34) del anillo de enclavamiento (10) para el desplazamiento del anillo de accionamiento desde dicha posición de bloqueo hasta por lo menos dicha posición de liberación durante el acoplamiento, y por que el primer ángulo (α) es superior al segundo ángulo (β).
- 10
- 15 12. Conjunto de racor fluídico según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que, durante el acoplamiento, cuando la o cada bola de accionamiento (16) entra en contacto con una cresta (32B) de dicho collarín (32), la o cada bola de enclavamiento (14) está en contacto con la cresta (32B) o radialmente enfrentada a dicha ranura (32C).
- 20 13. Conjunto de racor fluídico según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado por que, durante el acoplamiento, cuando la o cada bola de accionamiento (16) entra en contacto con un extremo trasero (20) del alojamiento alargado (18), la o cada bola de enclavamiento (14) sobresale radialmente por el exterior del cuerpo de base (8).
- 25 14. Conjunto de racor fluídico según una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado por que el elemento de racor fluídico (4) comprende una junta de estanqueidad (24) y el elemento de racor fluídico complementario (6) comprende una superficie de estanqueidad (28) adaptada para cooperar con dicha junta de estanqueidad en el estado acoplado del conjunto de racor, por que la o cada bola de enclavamiento (14) y/o de accionamiento (16) es adecuada para ocupar una posición radialmente interior extrema, y por que en dicha posición radialmente interior extrema, la bola de enclavamiento (14) y/o de accionamiento está situada radialmente separada de un diámetro exterior (DE) de dicha superficie de estanqueidad.
- 30
- 35 15. Conjunto de racor fluídico según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado por que en la posición de bloqueo de la bola de enclavamiento en dicha posición de enclavamiento en el estado acoplado del conjunto de racor, el anillo de enclavamiento (10) es empujado elásticamente contra la bola de accionamiento (16), y por que la bola de accionamiento (16) no está en contacto con el elemento de racor fluídico complementario (6).

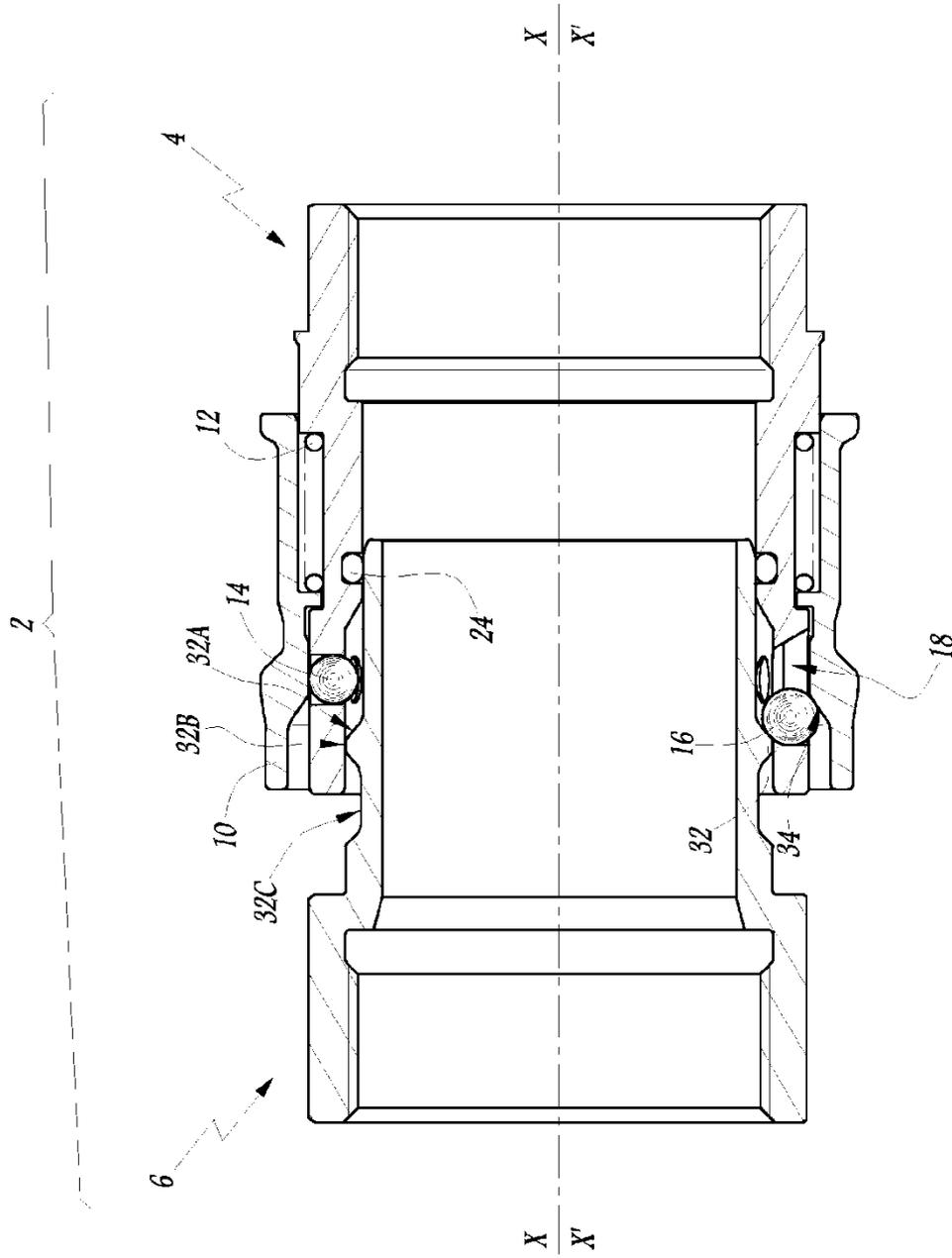
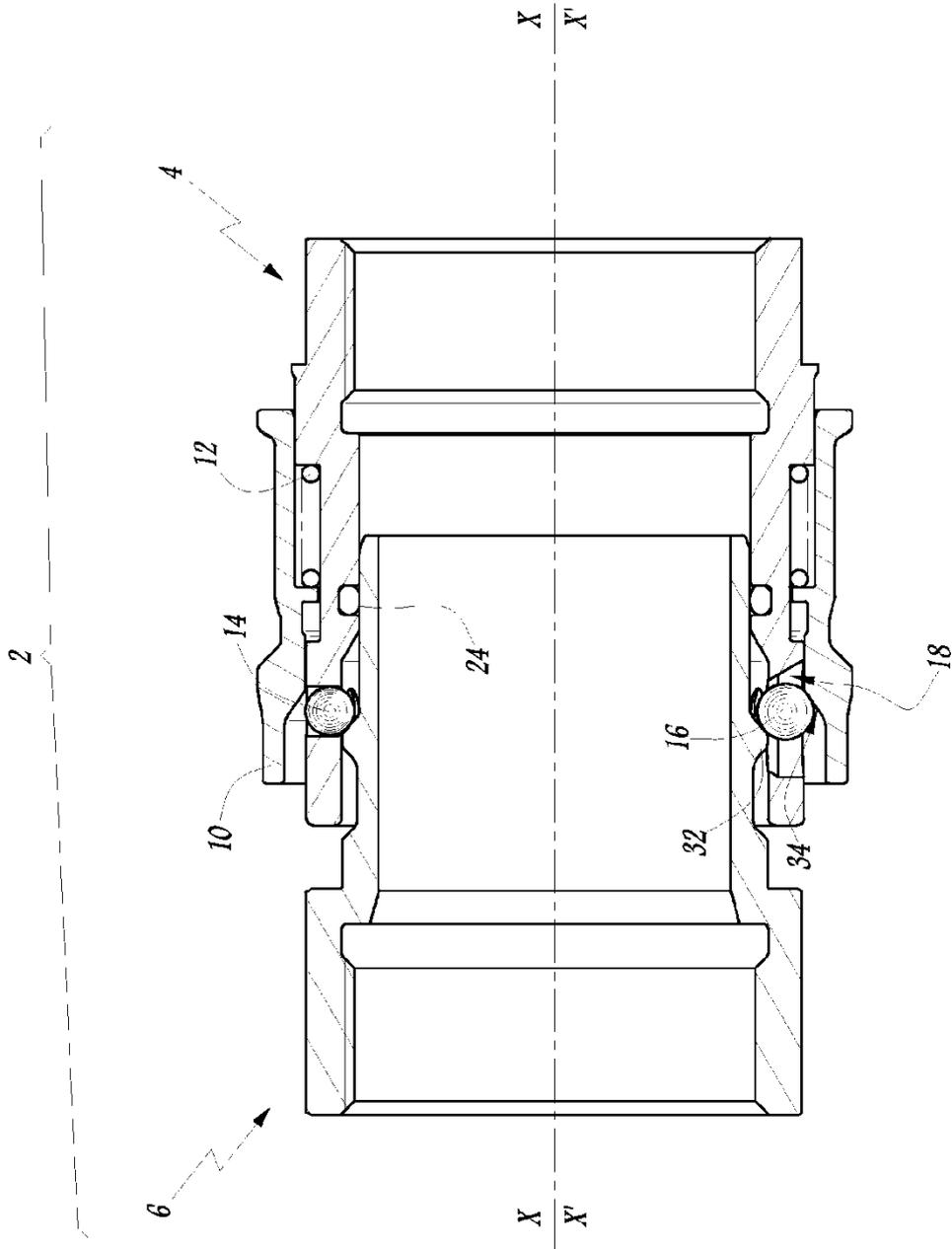


Fig. 2



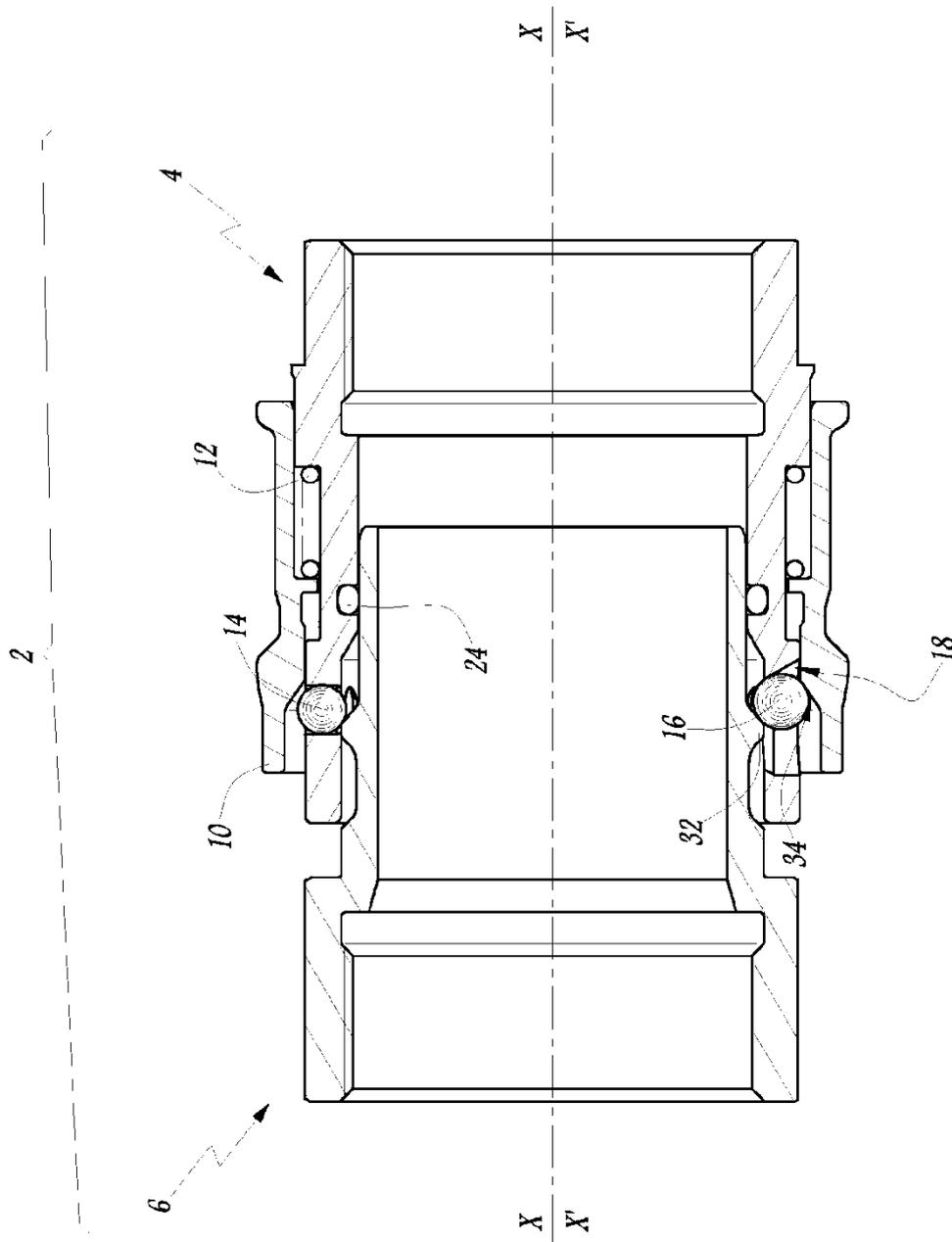


Fig. 4

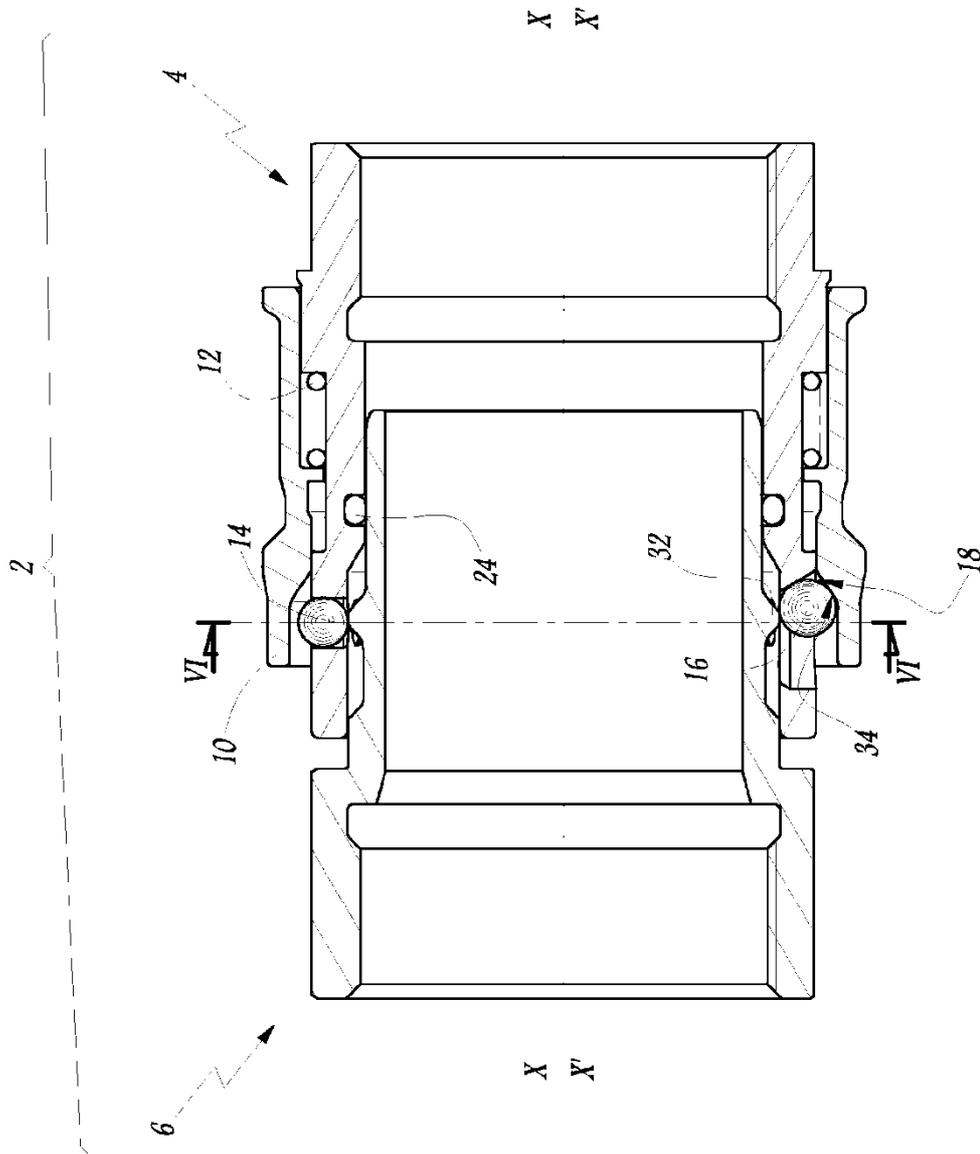


Fig. 5

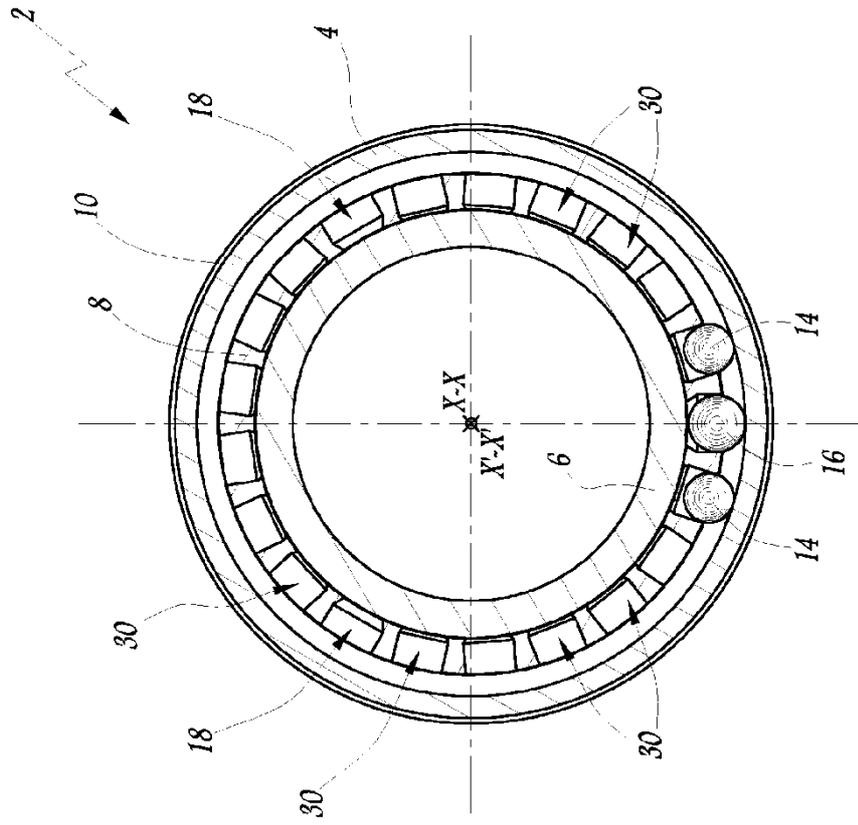


Fig.6

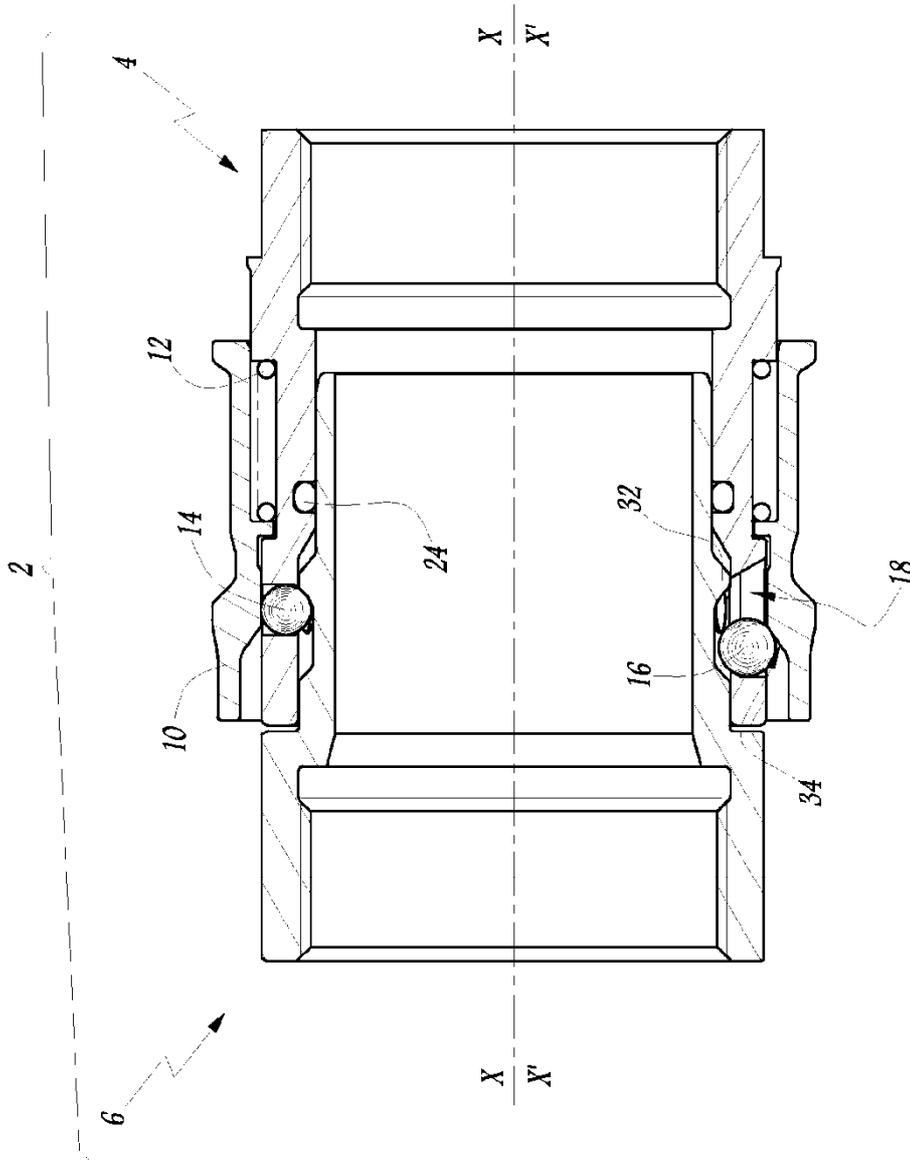


Fig. 7

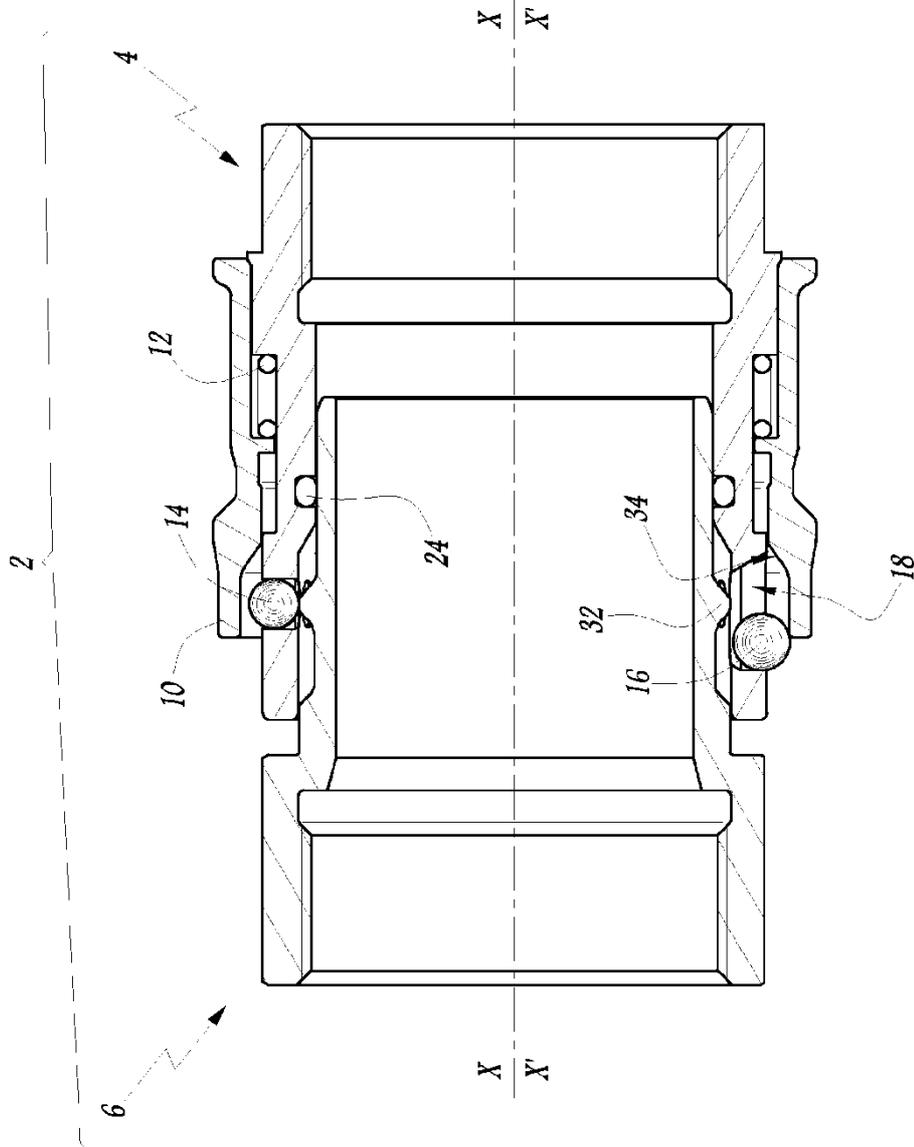


Fig. 8