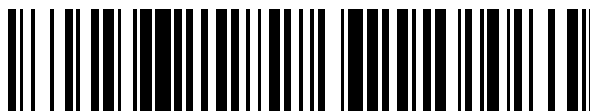


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 656**

51 Int. Cl.:

F16L 37/138 (2006.01)

F16L 37/23 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2016** **E 16206071 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** **EP 3184870**

54 Título: **Elemento hembra de conector rápido y conector rápido que comprende un tal elemento hembra**

30 Prioridad:

23.12.2015 FR 1563230

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

13.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

TIBERGHIE, ALAIN-CHRISTOPHE y
DURIEUX, CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 716 656 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 conector rápido y conector rápido que comprende un tal elemento hembra

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un elemento hembra de conector rápido, este elemento hembra es apto para ser acoplado a un elemento macho de conector rápido complementario para formar un conector rápido para la unión de conductos de fluido, así como un conector rápido que comprende un tal elemento hembra y un elemento macho de conector rápido complementario.
- 10 **[0002]** Algunos conectores conocidos están provistos de un sistema de bloqueo automático del acoplamiento y se denominan «conector rápido». Este tipo de conector se utiliza habitualmente para conectar dos extremos de conductos entre sí, para el transporte de un fluido gaseoso o líquido, en concreto para interconexiones rápidas en cánulas para banco de pruebas de motores, en caliente o en frío. Generalmente, este tipo de conector comporta un cuerpo de recepción que forma un componente hembra del conector y está destinado a ser fijado a uno de los dos extremos del conducto que se va a acoplar. Este conector comporta igualmente un componente macho montado en el otro de los dos extremos de conducto que se va a acoplar y está diseñado para ser acoplado al conducto hembra siendo encajado en el cuerpo de recepción y bloqueado dentro de él. Este último está provisto de medios para garantizar la estanqueidad del acoplamiento de forma que los dos conductos están conectados de forma estanca.
- 20 **[0003]** FR-A-2 516201 describe un conector rápido en el que el componente hembra comprende una junta tórica para garantizar la estanqueidad del acoplamiento. Esta junta tórica se monta en apoyo axial contra un empujador interno del elemento hembra, que a su vez está empujado por un resorte hacia la embocadura del componente hembra, de manera que, cuando el componente macho se acopla, el resorte aplasta la junta tórica contra el componente macho mediante el empujador. Este sistema permite ajustar la posición axial de la junta de estanqueidad a la longitud efectiva de la parte extrema del componente macho, que es susceptible de variar de un componente macho a otro. En este conector conocido, la junta se prevé para estar apoyada contra el extremo axial del conector macho, que presenta una forma redondeada, de forma que la junta garantiza una estanqueidad frontal del conector.
- 25 **[0004]** Sin embargo, se demuestra que, en el caso en que la parte extrema del elemento macho acoplado con el componente hembra presenta un diámetro externo particularmente débil y una longitud axial particularmente elevada, se puede producir un desplazamiento angular del componente macho dentro del componente hembra. Este desplazamiento puede originar un posicionamiento inadecuado de la junta contra el extremo axial del componente macho, lo que acarrea un fallo de estanqueidad del conector antes y/o después de la puesta en presión del
- 30 **[0005]** Además, en este conector conocido, cuando no hay ningún componente macho acoplado con el componente hembra, el empujador comprime sistemáticamente la junta contra un tope del cuerpo de recepción bajo la acción del resorte, de manera que la junta está solicitada inútilmente en configuración desacoplada. Durante el
- 35 **[0006]** Por consiguiente, la invención busca remediar los inconvenientes de la técnica anterior mencionados, y propone un nuevo elemento hembra apto para garantizar una estanqueidad óptima a pesar de las eventuales dispersiones de geometría de los elementos macho a los que el elemento hembra es susceptible de ser acoplado, con una vida útil prolongada de la junta.
- 40 **[0007]** El objeto de la invención es un elemento hembra de conector rápido apto para ser acoplado a un elemento macho de conector rápido complementario para la unión de conductos de fluido, el elemento hembra comprende:
- 50 - un cuerpo hembra que define un eje longitudinal de acoplamiento y que es apto para recibir el elemento macho introducido según una dirección trasera;
- un anillo de empuje, que se monta de manera móvil en traslación en el interior del cuerpo hembra a lo largo del eje longitudinal de acoplamiento;
- 55 - un elemento de retorno elástico del anillo de empuje en una dirección delantera, opuesta a la dirección trasera, respecto del cuerpo hembra; y
- una junta principal de estanqueidad alojada en un alojamiento del elemento hembra y apta para cooperar con el elemento macho introducido en el cuerpo hembra;
- 60 Según la invención:
- [0008]**
- 65 - el elemento hembra comprende además un anillo deslizante, que es móvil respecto del cuerpo hembra a lo largo

del eje longitudinal de acoplamiento y que está dispuesto alrededor del anillo de empuje, el anillo deslizante forma un fondo y una pared delantera del alojamiento de la junta principal, la pared delantera está girada en la dirección trasera;

- un extremo delantero del anillo de empuje forma una pared trasera del alojamiento de la junta principal, un diámetro interior del extremo delantero es inferior al diámetro interior de la junta principal; y
- el anillo de empuje es móvil en traslación respecto del anillo deslizante a lo largo del eje longitudinal de acoplamiento.

[0009] Gracias a la invención, la junta principal está dispuesta en el anillo deslizante, y en particular en un alojamiento que está delimitado axialmente por el anillo de empuje y el anillo deslizante, que forman un conjunto móvil que sigue el desplazamiento del elemento macho respecto del cuerpo hembra, según el eje longitudinal de acoplamiento, en proceso de acoplamiento, de forma que la junta principal no está sometida a frotamientos contra el elemento hembra y está así preservado del desgaste. Además, el alojamiento presenta una longitud variable que se adapta por la acción combinada del elemento de retorno elástico y de la deformación de la junta principal. Como la deformación de la junta principal depende de la geometría, en concreto del valor del diámetro exterior, del elemento macho, la estanqueidad del conector rápido se optimiza, sea cual sea la geometría del elemento macho, por adaptación de la longitud variable del alojamiento. Además, el valor del esfuerzo necesario para acoplar o desacoplar el elemento macho se reduce, en la medida en que la longitud del alojamiento puede aumentar para autorizar una libre deformación de la junta principal, en caso de que el elemento macho presente un diámetro particularmente elevado.

[0010] Según otras características ventajosas de la invención, tomadas aisladamente o en combinación:

- el anillo de empuje es apto para hacer tope contra el anillo deslizante según la dirección trasera;
- el elemento hembra comprende medios de retorno elástico del anillo deslizante que hace tope contra el cuerpo hembra según la dirección delantera en configuración desacoplada;
- el anillo de empuje es apto para hacer tope contra el anillo deslizante según la dirección delantera;
- en configuración desacoplada, el elemento de retorno elástico recupera el anillo de empuje que hace tope en la dirección delantera contra el anillo de desplazamiento, una longitud axial del alojamiento, medida entre la pared delantera y la pared trasera paralelamente al eje longitudinal de acoplamiento, siendo entonces superior a un grosor axial, medido paralelamente al eje longitudinal de acoplamiento, de la junta principal en estado libre;
- según una dirección radial interna respecto del eje longitudinal de acoplamiento, la pared trasera se extiende más allá de la pared delantera;
- según una dirección radial interna respecto del eje longitudinal de acoplamiento, la pared trasera se extiende más allá de la junta principal;
- el anillo deslizante y el anillo de empuje forman un conjunto móvil en el interior del cuerpo hembra y el elemento hembra comprende además una junta auxiliar que está dispuesta entre el conjunto móvil y el cuerpo hembra;
- el anillo de empuje es apto para hacer tope contra el cuerpo hembra según la dirección trasera;
- el anillo deslizante comprende una superficie delantera cónica que es coaxial con el eje longitudinal de acoplamiento y que converge según la dirección trasera, con un ángulo de convergencia comprendido entre 45 y 70°;
- el elemento hembra comprende un dispositivo de enclavamiento del elemento macho en el cuerpo hembra en una configuración acoplada del conector rápido, el dispositivo de enclavamiento comprende elementos de enclavamiento móviles en el cuerpo hembra, entre una posición radial interna de enclavamiento del elemento macho y una posición radial externa de desenclavamiento del elemento macho, el dispositivo de enclavamiento comprende un anillo de enclavamiento móvil entre una posición de bloqueo de los elementos de enclavamiento en posición radial interna y una posición de desbloqueo que autoriza el movimiento radial de los elementos de enclavamiento; y
- el dispositivo de enclavamiento comprende elementos de sujeción móviles radialmente en el cuerpo hembra entre una posición radial interna de sujeción del elemento macho y una posición radial de liberación.

[0011] La invención se refiere asimismo a un conector rápido que comprende un elemento hembra, conforme a lo anterior, y un elemento macho de conector rápido complementario, que comprende una superficie radial externa. Según la invención, cuando el elemento macho está acoplado con el elemento hembra, la junta principal está interpuesta entre la superficie radial externa del elemento macho y una superficie radial interna del anillo deslizante.

[0012] Según unas características ventajosas de la invención, tomadas aisladamente o en combinación:

- el elemento macho comprende un reborde que sobresale de la superficie radial externa y con el que el dispositivo de enclavamiento coopera en configuración acoplada; y
- el elemento macho es apto para hacer tope contra el anillo de empuje, en proceso de acoplamiento del elemento macho con el elemento hembra.

[0013] La invención se comprenderá mejor a partir de la lectura de la siguiente descripción, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y no exhaustivo y que se refiere a los dibujos anexos en los que:

- Las figuras 1 a 3 son cortes longitudinales de un conector rápido conforme a la invención, que comprende un elemento hembra igualmente conforme a la invención, este conector está representado en configuración desacoplada en la figura 1, en proceso de acoplamiento en la figura 2 y en configuración acoplada en la figura 3; y

5 - La figura 4 es un corte longitudinal parcial del elemento hembra de las figuras 1 a 3, a mayor escala, representado acoplado a un elemento macho diferente del de las figuras 1 a 3.

[0014] En adelante, el término «axial» corresponde a una dirección orientada paralelamente al eje longitudinal de acoplamiento X1 definido a continuación y representado en las figuras 1 a 3, el término «radial»
10 corresponde a una dirección orientada radialmente respecto de este eje X1. Además, se designa por «dirección delantera D1» una dirección paralela al eje longitudinal de acoplamiento X1 y orientada hacia la izquierda de la figura 1 y por «dirección trasera D2» una dirección en sentido opuesto.

[0015] Tal como se observa en las figuras 1 a 3, el elemento hembra 1 y el elemento macho 500 constituyen
15 parte de un conector rápido fluido 1000, estas partes son complementarias y aptas para ser acopladas juntas para formar el conector 1000.

[0016] El elemento macho 500 presenta una forma general tubular que define un eje principal X500 y comprende un este caso un cuerpo principal 501 sensiblemente cilíndrico y coaxial con este eje X500. Un canal 502
20 de paso del fluido está acondicionado a través del cuerpo principal 501 a lo largo del eje X500. Un primer conducto C1 de fluido está conectado a un primer extremo 503 del cuerpo principal 501, un segundo extremo 505 del cuerpo principal 501 está abierto, por lo que el fluido está destinado a atravesar el elemento macho 500 a través del canal 502 en la dirección D1. El fluido se transmite al elemento macho 500 por el elemento hembra 1 mediante el extremo 505 en configuración acoplada. El cuerpo principal 501 define una superficie radial externa 507, de forma
25 sensiblemente cilíndrica con base circular y coaxial con el eje X500. Un reborde 509, de forma anular, sobresale de la superficie radial externa 507 entre los extremos 503 y 505. El reborde 509 presenta un perfil redondeado sin aristas.

[0017] La figura 4 representa un elemento macho 600 que puede asimismo constituir una parte del conector
30 rápido fluido 1000 como sustitución del elemento macho 500 de las figuras 1 a 3. Los elementos macho 500 y 600 son similares, pero presentan dimensiones diferentes. Las características comunes entre el elemento macho 600 y el elemento macho 500 están identificadas en la figura 4 con signos de referencia aumentados por 100. Así, el elemento macho 600 define un eje principal X600, y comprende un cuerpo principal 601 sensiblemente cilíndrico y coaxial con este eje principal. El elemento macho comprende asimismo un canal 602 acondicionado a través del
35 cuerpo principal 601, un extremo 605 abierto, una superficie radial externa 607 y un reborde 609. El elemento macho 600 se diferencia del elemento macho 500 en que:

- la superficie radial externa 607 en la parte trasera del reborde 609 presenta un diámetro superior al de la superficie radial externa 507 en la parte trasera del reborde 509;
- 40 - el reborde 609 presenta un diámetro exterior superior al del reborde 509;
- una distancia d600, medida paralelamente al eje principal X600, incluyendo la longitud axial del reborde 609 y la distancia axial que separa el reborde 609 de la superficie axial del extremo 605 abierto, es superior a una distancia d500, medida paralelamente al eje principal X500, incluyendo la longitud axial del reborde 509 y la distancia axial que separa el reborde 509 de la superficie axial del extremo 505 abierto;
- 45 - la longitud axial del reborde 609 es superior a la del reborde 509, la longitud axial se mide a lo largo del eje X500.

[0018] El elemento macho 600 representa las geometrías de extremo al máximo de las tolerancias admitidas mientras que el elemento macho 500 representa las geometrías de extremo al mínimo de las tolerancias admitidas.

[0019] El elemento hembra 1 comprende un cuerpo hembra 2 que comprende un cuerpo de recepción 3 del
50 elemento macho 500 o 600 y un anillo trasero 11. El cuerpo de recepción 3 tiene una forma general tubular de base circular, de forma que define un eje longitudinal de acoplamiento X1 con el que esta forma tubular es coaxial. El cuerpo de recepción 3 termina en la parte delantera por un extremo delantero 5 abierto, que está atravesado por el eje de acoplamiento X1 y mediante el cual el elemento macho 500 o 600 puede introducirse en un canal interno 7
55 del cuerpo de recepción 3, según la dirección D2 orientada hacia atrás, como se representa secuencialmente en las figuras 1, 2 y 3. El elemento hembra 1 está diseñado para que el elemento macho 500 o 600 sea coaxial, al menos aproximadamente, con el elemento hembra 1, cuando estos dos elementos están acoplados. El cuerpo de recepción 3 comprende asimismo un extremo trasero 9, el canal interno 7 se extiende desde el extremo delantero 5 hasta el extremo trasero 9. El anillo trasero 11, al que está conectado un segundo conducto C2 para conectar con el primer
60 conducto C1, está fijado coaxialmente al cuerpo de recepción 3 mediante su extremo trasero 9, mediante atornillado, esta fijación se hace estanca con ayuda de una junta trasera tórica 15. El anillo trasero 11 prolonga el cuerpo de recepción 3, y en particular el canal interno 7, según la dirección trasera D2, para poner en comunicación este último con el segundo conducto C2.

[0020] El elemento hembra 1 está provisto de un dispositivo de enclavamiento 17 del acoplamiento del

elemento macho 500 o 600 con el elemento hembra 1, este dispositivo 17 permite enclavar selectivamente el elemento macho 500 o 600 en el cuerpo de recepción 3 y liberar este elemento macho 500 o 600 del cuerpo de recepción 3. El dispositivo de enclavamiento 17 comprende bolas de enclavamiento 19 que están dispuestas disponen dentro de orificios radiales 21 acondicionados a través del cuerpo de recepción 3 a la altura de una primera hilera colocada en una zona delantera del cuerpo de recepción 3. Las bolas de bloqueo 19 constituyen elementos de enclavamiento móviles respecto del cuerpo de recepción 3, según trayectorias radiales respecto del eje de acoplamiento X1, a partir de una posición radial interna de enclavamiento, limitada por un cuello cónico de los orificios 21. En esta posición radial interna, las bolas 19 sobresalen en el interior del canal interno 7. Las bolas 19 son móviles hasta una posición radial externa de desenclavamiento en la que están retiradas del canal interno 7 dentro de los orificios radiales 21.

[0021] El dispositivo de enclavamiento 17 comprende asimismo bolas de sujeción 33 que están dispuestas dentro de orificios radiales 35 acondicionados a través de la pared del cuerpo de recepción 3, de forma similar a los orificios radiales 21. Los orificios radiales 35 están dispuestos según una segunda hilera situada entre el extremo delantero 5 y la primera hilera de orificios radiales 21. Como las bolas de enclavamiento 19, las bolas de sujeción 33 son móviles respecto del cuerpo de recepción 3, según trayectorias radiales respecto del eje de acoplamiento X1, entre una posición radial interna en las que sobresalen en el interior del canal interno 7 y una posición radial externa en la que las bolas de sujeción 33 están retiradas del canal interno 7 en los orificios radiales 35.

[0022] Así, se prevén dos hileras sucesivas de bolas 19 y 33 en el extremo delantero 5 del cuerpo de recepción 3.

[0023] En posición radial interna, las bolas 19 y 33 se oponen a la circulación axial del elemento macho 500 o 600 por interacción con el reborde 509 o 609, y las bolas 19 enclavan el elemento macho 500 o 600, en particular si este reborde 509 o 609 está situado en la parte trasera de las bolas 19 como es el caso cuando el elemento macho 500 o 600 está en una posición acoplada, como se representa en la figura 3. El elemento macho 500 o 600 está acoplado con el elemento hembra 1 estando enclavado por las bolas 19. En posición radial interna, las bolas 19 y 33 se oponen asimismo a la introducción del elemento macho 500 o 600 en el cuerpo de recepción 3. Cuando las bolas 19 y 33 están en posición radial externa, como es el caso en la figura 2, el elemento macho 500 o 600 puede circular en traslación a lo largo del eje X1 dentro del cuerpo de recepción 3, y ser acoplado o desacoplado, pues las bolas 19 y 33 ya no se oponen al paso del reborde 509 o 609. Mientras que la primera hilera de bolas 19 sirve para el enclavamiento del elemento macho 500 o 600 en posición acoplada, la segunda hilera de bolas 33, en posición radial interna, posiciona la superficie radial externa 507 o 607 del elemento macho 500 o 600 en el cuerpo de recepción 3, de manera que alinea, al menos aproximadamente, el eje X1 con el eje X500 o X600, respectivamente. Las bolas de sujeción 33 limitan así el desplazamiento del elemento macho 500 o 600 en el cuerpo de recepción 3 respecto del eje X1.

[0024] El dispositivo de enclavamiento 17 comprende además un anillo de enclavamiento 23, que está dispuesto alrededor del cuerpo de recepción 3 y es móvil en traslación paralelamente al eje de acoplamiento X1 respecto del cuerpo de recepción 3. El anillo de enclavamiento 23 es móvil entre una posición de bloqueo en la que bloquea las bolas 19 y 33 en posición radial interna, como es el caso en las figuras 1 y 3, y una posición de desbloqueo en la que las separaciones 25 y 37 están radialmente alineadas con los orificios radiales 21 y 35, respectivamente, de forma que autorizan un desplazamiento radial centrífugo de las bolas 19 y 33 hasta la posición radial externa. Así, para acoplar el elemento macho 500 o 600 con el elemento hembra 1, el anillo de enclavamiento 23 es empujado en dirección trasera D2 hasta hacer tope contra un resalte externo 27 del cuerpo de recepción 3. Está previsto un resorte 29 de retorno del anillo de enclavamiento 23 en posición de bloqueo, es decir, en dirección delantera D1 y separado del resalte 27, de manera que el anillo de enclavamiento 23 está en posición de bloqueo en configuración desacoplada. En la práctica, el resorte 29 empuja el anillo de enclavamiento 23 hacia su posición de bloqueo en dirección delantera D1 contra un tope axial externo 31 del cuerpo de recepción 3, situado en las cercanías del extremo delantero 5. En esta posición de bloqueo, el anillo de enclavamiento 23 rodea radialmente y recubre las bolas 19 y 33.

[0025] El elemento hembra 1 comprende asimismo un conjunto móvil 4, que comprende un anillo de empuje 40 y un anillo deslizante 42, móvil en el canal interno 7 del cuerpo hembra 2.

[0026] El anillo deslizante 42 tiene una forma general tubular con base circular. Está montado móvil en traslación, dentro del canal interno 7, a lo largo del eje de acoplamiento X1. La traslación del anillo deslizante 42 está acotada, es decir limitada, en la dirección delantera D1, por un resalte interno 44 del cuerpo de recepción 3, previsto en la parte trasera de la dila de orificios radiales 21 dentro del canal interno 7. Este resalte interno 44 constituye un tope contra el cual se apoya una superficie anular y axial 45 del extremo delantero 46 del anillo deslizante 42 girado en la dirección D1 en configuración desacoplada. El anillo de empuje 40 está montado móvil en traslación en el interior del cuerpo de recepción 3, y en particular dentro del anillo deslizante 42, de manera que el anillo deslizante 42 está dispuesto alrededor del anillo de empuje 40. El anillo de empuje 40 y el de deslizamiento 42 son móviles el uno respecto al otro en traslación a lo largo del eje de acoplamiento X1, y se deslizan el uno dentro del otro. El anillo de empuje 40 presenta una forma general tubular con base circular. Es coaxial con el anillo deslizante 42, un canal

interno 60 del anillo de empuje 40 está en comunicación con el canal interno 7 delimitado por el anillo trasero 11.

[0027] En las cercanías de su extremo delantero 46, el anillo deslizando 42 comprende un resalte interno 56. El resalte interno 56 y una superficie anular y axial 57 de un extremo delantero 58 del anillo de empuje 40 forman dos paredes axiales de un alojamiento 59 en forma de garganta interna del conjunto móvil, que está abierto sobre el canal interno 7. En este caso, el resalte interno 56 forma una pared delantera del alojamiento, mientras que la superficie 57 forma una pared trasera del alojamiento 59. La pared delantera 56 está enfrente de la pared trasera 57, la pared trasera está girada en la dirección delantera D1 y limita el alojamiento 59 en la dirección trasera D2 y la pared delantera 56 está girada en la dirección trasera D2 y limita el alojamiento en la dirección delantera D1, las dos paredes 56 y 57 se extienden en planos perpendiculares al eje X1. El fondo del alojamiento 59 está, por su parte, formado por una superficie radial interna 62 de forma general cilíndrica del anillo deslizando 42 que está dispuesta en la parte trasera del resalte interno 56 y que se une al resalte interno 56. El alojamiento 59 forma por tanto una garganta de longitud axial L variable en función de la posición relativa del anillo deslizando 42 respecto del anillo de empuje 40 a lo largo del eje de acoplamiento X1. Esta longitud variable L se mide entre la pared trasera 57 y la pared delantera 56 del alojamiento 59, paralelamente al eje de acoplamiento X1.

[0028] El elemento hembra 1 comprende asimismo una junta principal 64 de estanqueidad del acoplamiento entre el elemento macho 500 o 600 y el elemento hembra 1 que está dispuesta en el alojamiento 59. La junta principal 64 es una junta tórica elásticamente deformable, por ejemplo, de elastómero, y dimensionada para estar, en configuración acoplada, en contacto estanco, en su periferia, con la superficie radial interna 62 del anillo deslizando 42, de forma que la junta principal 64 es coaxial con el eje de acoplamiento X1. Se prefiere que la junta 64 esté asimismo en contacto, en su periferia, con la superficie radial interna 62 en configuración desacoplada como se ilustra en la figura 1. Como se ilustra en la figura 3, la junta principal 64 se ha diseñado para estar en contacto estanco, en su periferia interna, con la superficie radial externa 507 o 607 del elemento macho 500 o 600 cuando el conector 1000 está acoplado. La junta principal 64 garantiza así una estanqueidad radial del acoplamiento del elemento hembra 1 con el elemento macho 500 o 600. Solo la junta 64 está interpuesta axialmente entre las paredes delantera 56 y trasera 57 del alojamiento.

[0029] Una junta auxiliar 52, de forma tórica, está montada dentro de una garganta anular interior del cuerpo de recepción 3, abierta sobre el canal interno 7, la junta auxiliar 52 está en contacto deslizando y estanco con una superficie radial externa cilíndrica 54 del anillo deslizando 42, alrededor de esta última. La junta auxiliar 52 está montada ligeramente aplastada entre la superficie 54 y el cuerpo de recepción 3 de forma que la estanqueidad entre el cuerpo de recepción 3 y el anillo deslizando 42 está garantizada. Durante la traslación del anillo deslizando 42, la superficie 54 frota contra la junta 52 paralelamente al eje X1 y la junta 52 sigue en contacto estanco con el cuerpo de recepción y el conjunto móvil 4. Esta junta auxiliar 52 garantiza por tanto una estanqueidad del acoplamiento entre el elemento macho 500 o 600 y el elemento hembra 1, complementaria a la estanqueidad radial obtenida gracias a la junta principal 64. La estanqueidad completa del conector 1000 se obtiene así por la acción combinada de las juntas 52 y 64. De manera ventajosa, la junta auxiliar 52, que está sometida a los frotamientos axiales durante la traslación del conjunto móvil 4 en el cuerpo de recepción 3, puede optimizarse para estas condiciones, en concreto en la medida en que las dimensiones del cuerpo de recepción 3 y del anillo deslizando 42 son conocidas. La junta principal 64 sufre, comparativamente con la junta auxiliar 52, una cantidad de frotamientos más limitada.

[0030] La traslación del anillo de empuje 40 relativamente al anillo deslizando 42 está acotada en la dirección delantera D1 y trasera D2 por el anillo deslizando 42, de manera que limita las variaciones del valor de la longitud L del alojamiento 59. Para ello, el anillo deslizando 42 comprende un resalte interno trasero 66 contra el cual una superficie delantera 68A de un saliente externo trasero 68 del anillo de empuje 40 está destinada a hacer tope cuando el anillo de empuje 40 se traslada en la dirección delantera D1 respecto del anillo deslizando 42, de forma que el resalte 66 y el saliente 68 constituyen un tope para acotar el desplazamiento del anillo de empuje 40 respecto del anillo deslizando 42 según la dirección delantera D1 y así acotar la longitud variable del alojamiento a un valor mínimo predeterminado $L_{\min}$, como se ilustra en la figura 1 y en la figura 3. El anillo deslizando 42 está igualmente provisto de una anilla elástica interna 70, de preferencia del tipo anillo de seguridad, que está montada en una garganta 71 acondicionada en la superficie radial interna 62 del anillo deslizando 42, entre el resalte interno trasero 66 y un extremo trasero 50 del anillo deslizando 42. Una superficie delantera 68B del saliente externo trasero 68 del anillo de empuje 40 hace tope contra el anillo interno 70 cuando el anillo de empuje 40 se traslada según la dirección trasera D2 respecto del anillo deslizando 42 en proceso de acoplamiento, de forma que la superficie trasera 68B y el anillo interno 70 constituyen un tope para acotar el desplazamiento del anillo de empuje 40 respecto del anillo deslizando 42 según la dirección trasera D2 y así acotar la longitud variable del alojamiento a un valor máximo predeterminado $L_{\max}$ superior al valor mínimo $L_{\min}$, como se representa en la figura 4. En la práctica, el valor máximo $L_{\max}$ es del orden del 40 al 60 % más elevado que el valor mínimo $L_{\min}$. La superficie delantera 68A del saliente externo trasero 68 se extiende en un plano radial respecto del eje X1, al igual que la superficie correspondiente del resalte interno trasero 66. La superficie trasera 68B, opuesta a la superficie delantera 68A, del saliente externo trasero 68, tiene por su parte, una forma cónica coaxial con el eje X1 y convergente en la dirección trasera D2. Sea cual sea la longitud L del alojamiento 59 comprendido entre $L_{\min}$ y $L_{\max}$, la superficie radial interna 62 del deslizando 42 forma el fondo del alojamiento 59.

[0031] La junta principal 64 está en un estado llamado «libre» en las siguientes condiciones:

- en ausencia del elemento macho 500 o 600 dentro del elemento hembra 1;
- cuando la junta principal 64 está montada en el anillo deslizante 42 pero sin contacto con las paredes delantera 56 y trasera 57.

[0032] Cuando está en el estado libre, la junta principal 64 presenta un grosor axial E1, medido paralelamente al eje de acoplamiento X1 y visible en la figura 1, que es preferiblemente inferior al valor mínimo $L_{\min}$ de la longitud L variable. En la práctica, el grosor axial E1 es inferior de 0,1 a 0,5 mm al valor mínimo $L_{\min}$. Así, cuando la junta principal 64 no está deformada por el elemento macho 500 o 600, la pared delantera 56 y trasera 57 del alojamiento 59 no comprimen la junta principal 64 axialmente, lo que permite mejorar la longevidad de la junta principal 64. En particular, en configuración desacoplada, cuando ningún elemento macho 500 o 600 está acoplado con el elemento hembra 1, la junta principal 64 no está solicitada axialmente.

15 **[0033]** Sea cual sea su estado, la junta 64 está ventajosamente en contacto con el fondo del alojamiento formado por la superficie 62, como se ilustra en las figuras.

[0034] La traslación del anillo de empuje 40 está igualmente acotada respecto del cuerpo hembra 2 en la dirección trasera D2 mediante una superficie delantera 74, anular y axial, del anillo trasero 11, contra la cual está destinada a venir en apoyo una superficie trasera 76 correspondiente, igualmente anular y axial, del anillo de empuje 40 cuando el anillo de empuje 40 se desplaza según la dirección trasera D2. Así, el cuerpo hembra 2 comprende un tope para acotar el desplazamiento del anillo de empuje 40 respecto del cuerpo hembra según la dirección trasera D2.

25 **[0035]** En definitiva, la traslación del anillo de empuje 40 se efectúa en el cuerpo de recepción 3 entre:

- una posición delantera, en la que la superficie delantera 45 del anillo deslizante 42 hace tope contra el resalte interno 44, y en la que la superficie delantera 68A del anillo de empuje 40 hace tope contra el resalte interno trasero 66 del anillo deslizante 42, y
- 30 - una posición trasera, en la que la superficie trasera 76 del anillo de empuje 40 hace tope contra la superficie delantera 74 del anillo trasero 11.

[0036] En la práctica, el extremo trasero 50 del anillo deslizante 42 no hace tope contra el anillo trasero 11, en la medida en que, durante su desplazamiento en dirección trasera D2, el desplazamiento del anillo deslizante 42 está limitado por el hecho de hacer tope contra la superficie delantera 68A del anillo de empuje 40, que a su vez hace tope contra el anillo trasero 11.

[0037] El elemento hembra 1 comprende un resorte 78 que constituye un elemento de retorno elástico del anillo de empuje 40 hacia su posición delantera. El resorte 78 está montado entre un resalte interno 80 del anillo de empuje 40 y un resalte interno 82 del anillo trasero 11. En esta configuración, el resorte 78 empuja el anillo de empuje 40 en la dirección delantera D1 respecto del cuerpo de recepción 3. Para ello, el resorte 78 se apoya sobre el anillo trasero 11 del cuerpo hembra 2. Si el anillo de empuje 40 hace tope contra el anillo deslizante 42 en la dirección delantera D1, el anillo de empuje 40 arrastra el anillo deslizante 42 en la dirección delantera D1 hasta que esta última hace tope contra el cuerpo de recepción 3. Así, en configuración desacoplada, el anillo deslizante 42 está puesto en tope contra el cuerpo de recepción 3 en la dirección delantera D1, por acción del resorte 78.

[0038] La superficie 57 del extremo delantero 58, que forma la pared trasera del alojamiento 59 de la junta principal 64, presenta una forma de corona a partir de la cual se extiende el canal interno 60 del anillo de empuje 40. El diámetro interior $\Phi 57$ de esta superficie 57 de extremo delantero 58 es inferior al diámetro interior $\Phi 56$ del resalte interno 56, de manera que la pared trasera 57 del alojamiento 59 se extiende más allá de la pared delantera 56 del alojamiento, según una dirección radial interna, respecto del eje de acoplamiento X1. Además, el diámetro interior $\Phi 57$ es inferior o igual al diámetro interior $\Phi 64$ de la junta 64, de manera que la pared trasera del alojamiento 59 se extiende más allá de la junta principal 64, según una dirección radial interna, respecto del eje de acoplamiento X1. El extremo delantero 58 tiene por tanto un diámetro interior $\Phi 57$ suficientemente bajo como para formar un tope, contra el cual el extremo 505, respectivamente 605 del elemento macho 500, respectivamente 600, que está en contacto con la junta 64, viene en apoyo, cuando el elemento macho 500, respectivamente 600 está en proceso de acoplamiento con el elemento hembra 1, como se ve en la figura 2 y respectivamente en la figura 4. Cuando está en proceso de acoplamiento, el elemento macho 500, respectivamente 600 se desplaza en la dirección trasera D2 y empuja así el anillo de empuje 40 en esta misma dirección contra el resorte 78.

60 **[0039]** La pared 57 y el anillo de empuje 40 se extienden por tanto más allá de la junta principal 64, según una dirección radial interna, respecto del eje de acoplamiento X1.

[0040] De preferencia, se considera que el diámetro interior $\Phi 57$ es inferior o igual al diámetro interior $\Phi 64$ de la junta 64 en configuración desacoplada con la junta 64 montada en el alojamiento 59. De forma preferida, en

configuración desacoplada con la junta 64 montada en el alojamiento 59, el diámetro interior $\Phi 57$ es estrictamente inferior al diámetro interior $\Phi 64$ de la junta 64. De preferencia, se prevé que el diámetro $\Phi 57$ sea sensiblemente igual al diámetro $\Phi 502$ del canal 502, respectivamente al diámetro $\Phi 602$ del canal 602.

5 **[0041]** En el presente ejemplo, se observa que el diámetro interior $\Phi 57$ del extremo delantero 58 es el mismo que el de la pared 57.

[0042] La dimensión radial del resalte interno 56 es preferiblemente superior a la mitad de la dimensión radial de la sección de la junta principal 64 en el estado libre, para ser compatible con los rebordes de elementos machos de cualquier geometría, al tiempo que es apta para mantener la junta 64 dentro del alojamiento 59.

[0043] El anillo deslizante 42 comprende una superficie delantera cónica 72 que une el resalte interno 56 y la superficie anular axial delantera 45. Esta superficie delantera cónica 72 es coaxial con el eje de acoplamiento X1 y forma un cono interior que converge según la dirección trasera D2. El ángulo de apertura α de la superficie cónica 72 es preferiblemente igual a aproximadamente 60° . En una variante, el ángulo α está comprendido entre aproximadamente 45° y 70° , preferiblemente entre 50° y 65° . La superficie cónica 72 permite al anillo deslizante 42 ser compatible a la vez con el elemento macho 500 y el elemento macho 600, y más generalmente con las dimensiones de estos elementos machos.

20 **[0044]** Para acoplar el elemento macho 500 o 600 con el elemento hembra 1, un operario empuja el anillo de enclavamiento 23 en dirección trasera, hasta hacer tope contra el cuerpo de recepción 3 para liberar las bolas 19 y 33. Entonces el operario coge el elemento macho 500 y 600 y lo introduce en el cuerpo de recepción 3 en el elemento hembra 1. El elemento macho 500 o 600 pasa entonces a través de las hileras de bolas 33 y 19 móviles en el cuerpo de recepción 3 y después a través de la junta principal 64, comprimiéndola radialmente contra el fondo 62 del alojamiento 59, hasta hacer tope contra el anillo de empuje 40. Este último es empujado entonces por el elemento macho 500 o 600 en dirección trasera D2 respecto del cuerpo de recepción 3, hasta que el anillo de empuje 40 haga tope contra el anillo trasero 11. Durante el desplazamiento del anillo de empuje 40 en el cuerpo de recepción 3, el anillo deslizante 42 es arrastrado por el anillo de empuje 40 en tope trasero contra el anillo elástico 70. El anillo deslizante 42, al trasladarse en dirección trasera D2 respecto del cuerpo hembra 2, se frota contra la junta auxiliar 52. En definitiva, cuando el anillo de empuje 40 hace tope contra el anillo trasero 11, el extremo 505 o 605 del elemento macho hace tope contra el anillo de empuje 40 y la junta principal 64 está radialmente comprimida entre la superficie radial externa 507 o 607 y la superficie radial interna 62, de manera que se realiza la estanqueidad. Al principio del acoplamiento, el anillo deslizante 42 es empujado en contacto con el cuerpo de recepción 3 en dirección delantera D1 por el resorte 78 y el anillo de empuje 40, el cierre de estanqueidad del conector 1000 se realiza particularmente pronto en el proceso de acoplamiento.

[0045] El operario, que ha notado el elemento 500 o 600 hacer tope en la dirección trasera D2 en el elemento hembra 1, cuando el anillo de empuje 40 entra en contacto con el cuerpo hembra 2, suelta el anillo de enclavamiento 23 que regresa en dirección delantera D1 bajo la acción del resorte 29, hasta hacer tope contra el tope axial externo 31 del cuerpo de recepción 3. Durante el retorno del anillo de enclavamiento 23, este último arrastra las bolas 19 y 33 hacia su posición interna sacándolas de las separaciones 25 y 37. En particular, las bolas 19 están en el lado delantero del reborde 509 o 609 del elemento macho, como se representa en las figuras 3 y 4. El operario suelta entonces el elemento macho 500 o 600. El resorte 78, así como la presión del fluido que transita por el conector 1000, si se ha establecido una circulación de fluido, empujan el conjunto compuesto por el elemento macho 500 o 600, de la junta principal 64, del anillo de empuje 40 y del anillo deslizante 42 en la dirección delantera D1, hasta que el reborde 509 o 609 esté axialmente bloqueado al estar en contacto con las bolas de enclavamiento 19. Las bolas de sujeción 33 garantizan, por su parte, el carácter coaxial del acoplamiento, durante el movimiento del elemento macho 500 o 600 en la dirección delantera D1 en proceso de acoplamiento y en configuración acoplada, de manera que la superficie radial externa 507 o 607 sigue estando debidamente en contacto estanco con la junta principal 64 en toda su circunferencia interna. El fluido circula desde el conducto C1 a través del canal interno 60 y el canal interno 502 o 602 hacia el conducto C2, o sentido inverso, la estanqueidad entre el elemento macho 500 o 600 y cuerpo hembra 2 está garantizada de manera óptima por la junta principal 64 y por la junta auxiliar 52.

[0046] En función de las dimensiones efectivas del elemento macho, y en particular el diámetro de la superficie radial externa 507 o 607, la geometría del reborde 509 o 609, y la distancia d_{500} o d_{600} , y en función del momento del cierre de estanqueidad de la junta principal 64 en proceso de acoplamiento, la longitud L del alojamiento aumenta eventualmente por desplazamiento relativo del anillo de empuje 40 respecto del anillo deslizante 42.

60 **[0047]** Como se representa en la figura 2, en el caso en que el conector 1000 comprende el elemento macho 500, en proceso de acoplamiento, cuando el anillo de empuje 40 hace tope contra el anillo trasero 11 y el extremo 505 del elemento macho 500 hace tope contra el anillo de empuje, la longitud L alcanza su valor máximo, el anillo de empuje 40 hace tope contra el anillo deslizante 42 en la dirección trasera D2, el reborde 509 está dispuesto entonces en el volumen delimitado por la superficie delantera cónica 72 del anillo deslizante 42. Bajo el efecto del resorte 78 y de la eventual presión del fluido que circula en el conector 1000, el anillo de empuje 40 y el anillo

deslizante 42 son empujados en la dirección delantera D1 con el elemento macho 500. En cuanto el fluido a presión circula en el conector 1000, la junta principal 64 es empujada por la presión en la dirección delantera D1, respecto del cuerpo de recepción 3, contra el anillo deslizante 42. La posición relativa del anillo deslizante 42 respecto del anillo de empuje 40 se ajusta entonces para que la longitud L esté adaptada a las dimensiones de la junta principal 64 comprimida, que dependen de la geometría del elemento macho 500. Dado que el elemento macho 500 presenta una distancia d500 relativamente baja, el anillo deslizante 42, en configuración acoplada, es empujado en dirección delantera D1 hasta hacer tope delantero contra el cuerpo de recepción 3, el anillo de empuje 40 regresa en tope hacia delante contra el anillo deslizante 42 a causa de la baja deformación de la junta 64 en contacto con la superficie radial externa 507 de bajo diámetro. En otras palabras, la longitud L del alojamiento está en su valor mínimo $L_{\min}$ y el elemento macho 500 ya no hace tope contra el anillo de empuje 40, como se observa en la figura 3.

[0048] En caso en el que el conector 1000 comprende el elemento macho 600, cuando está en proceso de acoplamiento, este elemento macho 600 entra en contacto con la junta principal 64, la junta principal 64 se comprime entonces radialmente por la superficie radial externa 607 y, con un volumen equivalente de junta principal 64, se extiende axialmente por deformación de manera más importante que en el caso del elemento macho 500. La pared delantera del alojamiento, formada por el resalte 56 del anillo deslizante 42, se aleja por tanto respecto de la superficie anular y axial 57 del anillo de empuje 40 que forma la pared trasera del alojamiento 59 hasta que el anillo deslizante 42 hace tope contra el aro interno 70 del anillo de empuje 40, y que la longitud L alcanza su valor máximo $L_{\max}$. Entonces se realiza la estanqueidad. El anillo de empuje 40 es empujado entonces en dirección trasera D2 por el elemento macho 600, mediante el extremo 605 en tope contra el anillo de empuje 40, hasta hacer tope contra el cuerpo hembra. Al finalizar el acoplamiento, cuando el reborde 609 es devuelto por el resorte 78, y eventualmente por la presión del fluido, contra las bolas de enclavamiento 19 en posición radial interna, el anillo de empuje 40 se mantiene en una posición desplazada respecto del anillo deslizante y en tope contra el anillo deslizante, es decir que la longitud L se mantiene a su nivel máximo $L_{\max}$. Dada la relativamente gran distancia d600, el elemento macho 600 se mantiene en tope contra el anillo de empuje 40 y, el anillo deslizante 42 se mantiene alejado del resalte interno 44 del cuerpo de recepción 3.

[0049] Como se ve en la figura 3, el valor mínimo $L_{\min}$ de la longitud L está adaptado para que la junta principal 64, cooperando con el elemento macho 500, cuyo diámetro de la superficie radial externa 507 es relativamente bajo, llene el volumen del alojamiento y presente una deformación suficiente para garantizar la estanqueidad del conector 1000. Asimismo, como se ve en la figura 4, el valor máximo $L_{\max}$ de la longitud L está adaptado para que la junta principal 64, cooperando con el elemento macho 600, cuyo diámetro de la superficie radial externa 607 es relativamente elevado, llene el volumen del alojamiento y presente una deformación suficiente para garantizar la estanqueidad del conector 1000. Así, la estanqueidad está garantizada para cualquier elemento macho de geometría intermedia entre la geometría mínima del elemento macho 500 y máxima del elemento macho 600.

[0050] Tras la puesta en presión, la zona de contacto entre la junta principal 64 y el elemento macho 500 o 600 está localizada axialmente, sea cual sea la distancia d500 o d600, en la medida en que el alojamiento está acotado al valor máximo $L_{\max}$. Se conoce así precisamente la posición de la zona de contacto potencial entre la junta 64 y la superficie radial externa de cualquier elemento macho complementario respecto del extremo delantero del elemento macho, posición que es idéntica sea cual sea la geometría de este elemento macho, de manera que esta superficie radial externa pueda adaptarse fácilmente para no dañar la junta 64 por frotamiento.

[0051] Cuando el elemento macho 500 o 600 hace tope contra el anillo de empuje 40 que define la pared trasera del alojamiento 59 de la junta principal 64 en proceso de acoplamiento, la junta principal 64 está precisamente localizada axialmente respecto del extremo 505 o 605.

[0052] La junta auxiliar 52 que garantiza una estanqueidad entre el conjunto móvil 4 y el cuerpo hembra 2 está ventajosamente dispuesto entre el anillo deslizante 42 y el cuerpo de recepción 3 lo que permite limitar sus frotamientos. Sin embargo, en una variante, la junta 52 está dispuesta entre el anillo de empuje 40 y el cuerpo de recepción 3, lo que acarrea una cantidad de frotamientos más importante, en la medida en que la traslación del anillo de empuje 40 se efectúa a una distancia más importante que la del anillo deslizante 42.

[0053] Como el elemento macho 500 o 600 hace tope contra el cuerpo hembra, a través del anillo de empuje 40, en dirección trasera D2 en proceso de acoplamiento, se garantiza el cierre de estanqueidad radial de la junta principal 64 con el elemento macho y el anillo deslizante 42.

[0054] En una variante, la junta principal 64 es una junta anular de sección no circular.

[0055] En una variante, cualquier dispositivo de enclavamiento conocido puede utilizarse en lugar del dispositivo de enclavamiento 17 descrito anteriormente. En particular, se puede prever un dispositivo de enclavamiento apto para enclavar el acoplamiento de un elemento macho desprovisto de reborde, por ejemplo, con ayuda de un sistema de bolas mantenidas en aprisionamiento del elemento macho mediante una superficie inclinada de un anillo de enclavamiento, o de un sistema de garras o de dedos de cierre que coopere con otras geometrías del

reborde.

[0056] En una variante, se pueden utilizar otros elementos de sujeción diferentes a las bolas en el elemento hembra de la invención.

5

[0057] En una variante, se prevé una válvula en el elemento hembra y/o en el elemento macho. En particular, una tal válvula puede ser solidaria del anillo de empuje, en caso de que el cierre se realice con el anillo de empuje 40 desplazado hacia detrás respecto de su posición delantera en configuración desacoplada.

10 **[0058]** En una variante, el tope del elemento macho contra el anillo de empuje puede preverse más hacia atrás de esta última. En ese caso, se prevé que la pared trasera del alojamiento no se extienda más allá de la junta 64 en una dirección radial interna respecto del eje de acoplamiento. En el anillo de empuje 40, la superficie de tope para el elemento macho se desplaza entonces hacia detrás respecto de la pared trasera 57 del alojamiento 59. Por ejemplo, la superficie de tope está formada por un resalte, es decir, una sección de diámetro reducido respecto a la pared 57 a partir de la cual se extiende el canal interno 60 del anillo de empuje 40. En esta variante igualmente, el diámetro interior del extremo delantero 58 es estrictamente inferior al diámetro interior $\Phi 64$ de la junta 64 en configuración desacoplada. Así, el elemento macho es apto para hacer tope contra la superficie de tope del anillo de empuje en proceso de acoplamiento.

20 **[0059]** En una variante, un resorte adicional está previsto entre el cuerpo hembra 2 y el anillo deslizante 42, por ejemplo, entre un resalte externo 84 del anillo deslizante 42 y un resalte interno 86 del cuerpo de recepción 3, para empujar el anillo deslizante 42 en dirección trasera D2, lo que garantiza el cierre de estanqueidad lo antes posible en el proceso de acoplamiento. Este resorte particular presenta entonces un esfuerzo de retorno muy inferior al del resorte principal 78. El anillo deslizante 42 se mantiene así lo más cerca posible de la junta principal 64 durante el acoplamiento.

[0060] En una variante, las paredes delantera y trasera del alojamiento 59 están ligeramente inclinadas respecto de la dirección radial respecto del eje X1, sin embargo, la pared delantera se mantiene girada en la dirección trasera y la pared trasera girada en la dirección delantera.

30

[0061] En una variante, se omite la posición de tope del anillo de empuje sobre el anillo deslizante para acotar el acercamiento de las paredes delantera y trasera del alojamiento 59.

35 **[0062]** En una variante, el dispositivo de enclavamiento del elemento macho en el cuerpo hembra en configuración acoplada se realiza entre un soporte del cuerpo hembra y un soporte del cuerpo macho.

[0063] Las realizaciones y variantes descritas anteriormente pueden combinarse para formar nuevas realizaciones de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Elemento hembra (1) de conector rápido apto para ser acoplado a un elemento macho (500; 600) de conector rápido complementario para la unión de dos conductos (C1, C2) de fluido, el elemento hembra comprende:
5
 - un cuerpo hembra (2) que define un eje longitudinal de acoplamiento (X1) y que es apto para recibir el elemento macho introducido según una dirección trasera (D2);
 - un anillo de empuje (40), que está montado móvil en traslación en el interior del cuerpo hembra a lo largo del eje longitudinal de acoplamiento (X1);
- 10
 - un elemento de retorno elástico (78) del anillo de empuje en una dirección delantera (D1), opuesta a la dirección trasera (D2), respecto al cuerpo hembra; y
 - una junta principal (64) de estanqueidad alojada en un alojamiento (59) del elemento hembra y apta para cooperar con el elemento macho introducido en el cuerpo hembra;
- 15 el elemento hembra (1) está **caracterizado porque**:
 - el elemento hembra comprende además un anillo deslizante (42), que es móvil respecto del cuerpo hembra (2) a lo largo del eje longitudinal de acoplamiento (X1) y que está dispuesto alrededor del anillo de empuje (40), el anillo deslizante (42) forma un fondo (62) y una pared delantera (56) del alojamiento (59) de la junta principal, la pared
20 delantera está girada en la dirección trasera (D2);
 - un extremo delantero (58) del anillo de empuje forma una pared trasera (57) del alojamiento (59) de la junta principal, un diámetro interior ($\Phi 57$) del extremo delantero (58) es inferior a un diámetro interior ($\Phi 64$) de la junta principal (64); y
 - el anillo de empuje (40) es móvil en traslación respecto del anillo deslizante (42) a lo largo del eje longitudinal de
25 acoplamiento (X1).
2. Elemento hembra (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el anillo de empuje (40) es apto para hacer tope contra el anillo deslizante (42) según la dirección trasera (D2).
- 30 3. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento hembra comprende medios (40, 78) de retorno elástico del anillo deslizante (42) que hace tope contra el cuerpo hembra (2) según la dirección delantera (D1) en configuración desacoplada.
4. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el
35 anillo de empuje (40) es apto para hacer tope contra el anillo deslizante (42) según la dirección delantera (D1).
5. Elemento hembra (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque**, en configuración desacoplada, el elemento de retorno elástico (78) recupera el anillo de empuje (40) que hace tope en la dirección delantera (D1) contra el anillo de desplazamiento (42), una longitud axial (L) del alojamiento (59), medida entre la pared delantera
40 (56) y la pared trasera (57) paralelamente al eje longitudinal de acoplamiento (X1), siendo entonces superior a un grosor axial (E1), medido paralelamente al eje longitudinal de acoplamiento, de la junta principal (64) en estado libre.
6. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, según una dirección radial interna respecto del eje longitudinal de acoplamiento (X1), la pared trasera (57) se
45 extiende más allá de la pared delantera (56).
7. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, según una dirección radial interna respecto del eje longitudinal de acoplamiento (X1), la pared trasera (57) se
50 extiende más allá de la junta principal (64).
8. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, el anillo deslizante (42) y el anillo de empuje (40) forman un conjunto móvil (4) en el interior del cuerpo hembra (2) **y porque** el elemento hembra comprende además una junta auxiliar (52) que está dispuesta entre el conjunto móvil (4) y el cuerpo hembra (2).
55
9. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de empuje (40) es apto para hacer tope (74, 76) contra el cuerpo hembra (2) según la dirección trasera (D2).
10. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, el
60 anillo deslizante (42) comprende una superficie delantera cónica (72) que es coaxial con el eje longitudinal de acoplamiento (X1) y que converge según la dirección trasera (D2), con un ángulo de convergencia (α) comprendido entre 45 y 70 °.
11. Elemento hembra (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
65 comprende un dispositivo de enclavamiento (17) del elemento macho en el cuerpo hembra en una configuración

acoplada del conector rápido, el dispositivo de enclavamiento (17) comprende elementos de enclavamiento (19) móviles en el cuerpo hembra (2), entre una posición radial interna de enclavamiento del elemento macho (500; 600) y una posición radial externa de desenclavamiento del elemento macho, y un anillo de enclavamiento (23) móvil entre una posición de bloqueo de los elementos de enclavamiento en posición radial interna y una posición de
5 desbloqueo que autoriza el movimiento radial de los elementos de enclavamiento.

12. Elemento hembra (1) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el dispositivo de enclavamiento (17) comprende además elementos de sujeción (33) móviles radialmente en el cuerpo hembra (2) entre una posición radial interna de sujeción del elemento macho (500; 600) y una posición radial externa de
10 liberación.

13. Conector rápido (1000) **caracterizado porque** comprende:

- un elemento hembra (1) conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
- 15 - un elemento macho (500; 600) de conector rápido complementario, que comprende una superficie radial externa (507, 607);

y **porque**, cuando el elemento macho está acoplado con el elemento hembra, la junta principal (64) está interpuesta entre la superficie radial externa del elemento macho y una superficie radial interna (62) del anillo deslizante (42).
20

14. Conector rápido (1000) según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el elemento macho (500; 600) comprende un reborde (509, 609) que sobresale de la superficie radial externa (507) y con el que el dispositivo de enclavamiento (17) coopera en configuración acoplada.

25 15. Conector rápido (1000) según cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado porque** el elemento macho (500; 600) es apto para hacer tope contra el anillo de empuje (40), en proceso de acoplamiento del elemento macho con el elemento hembra (1).

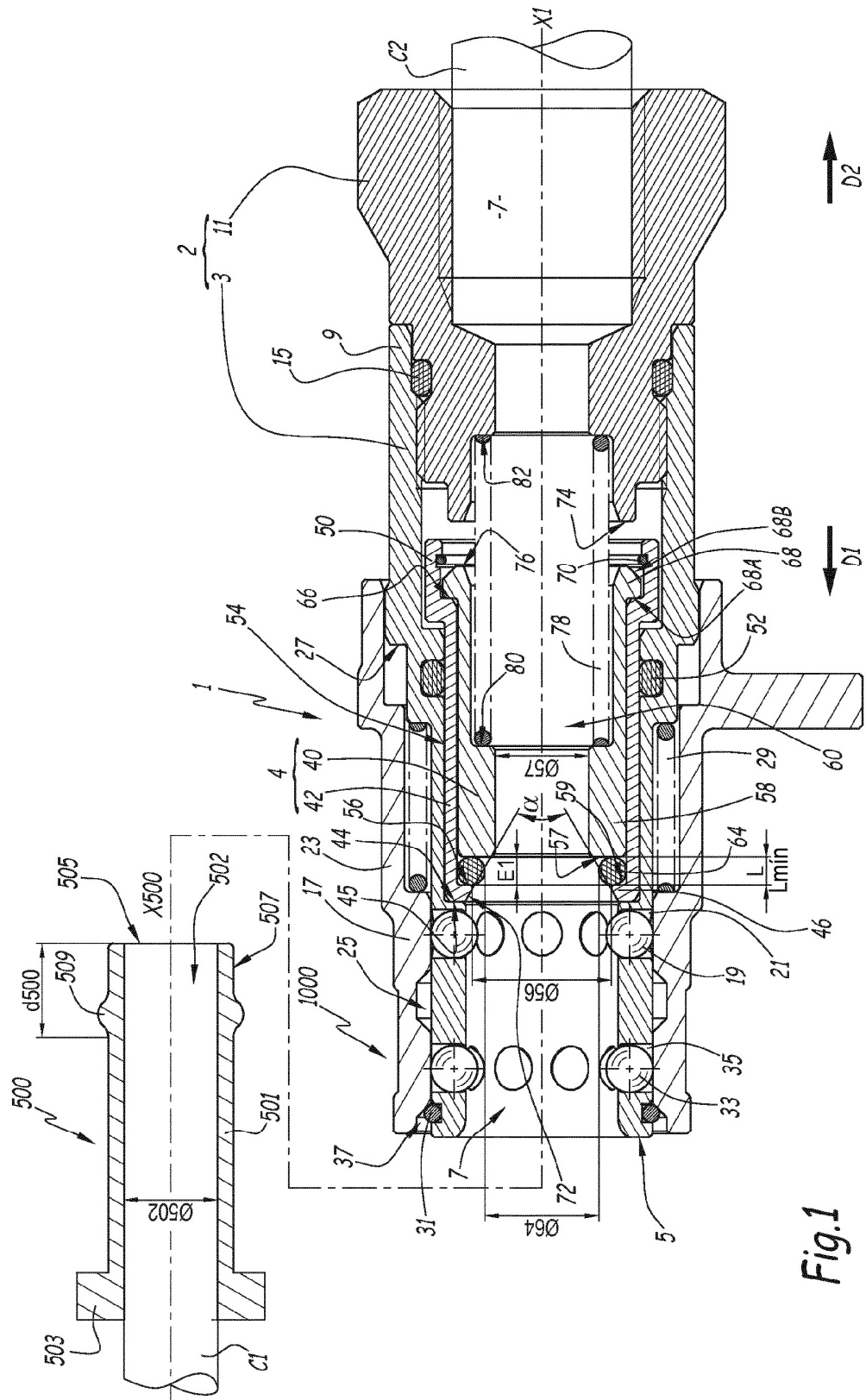


Fig.1

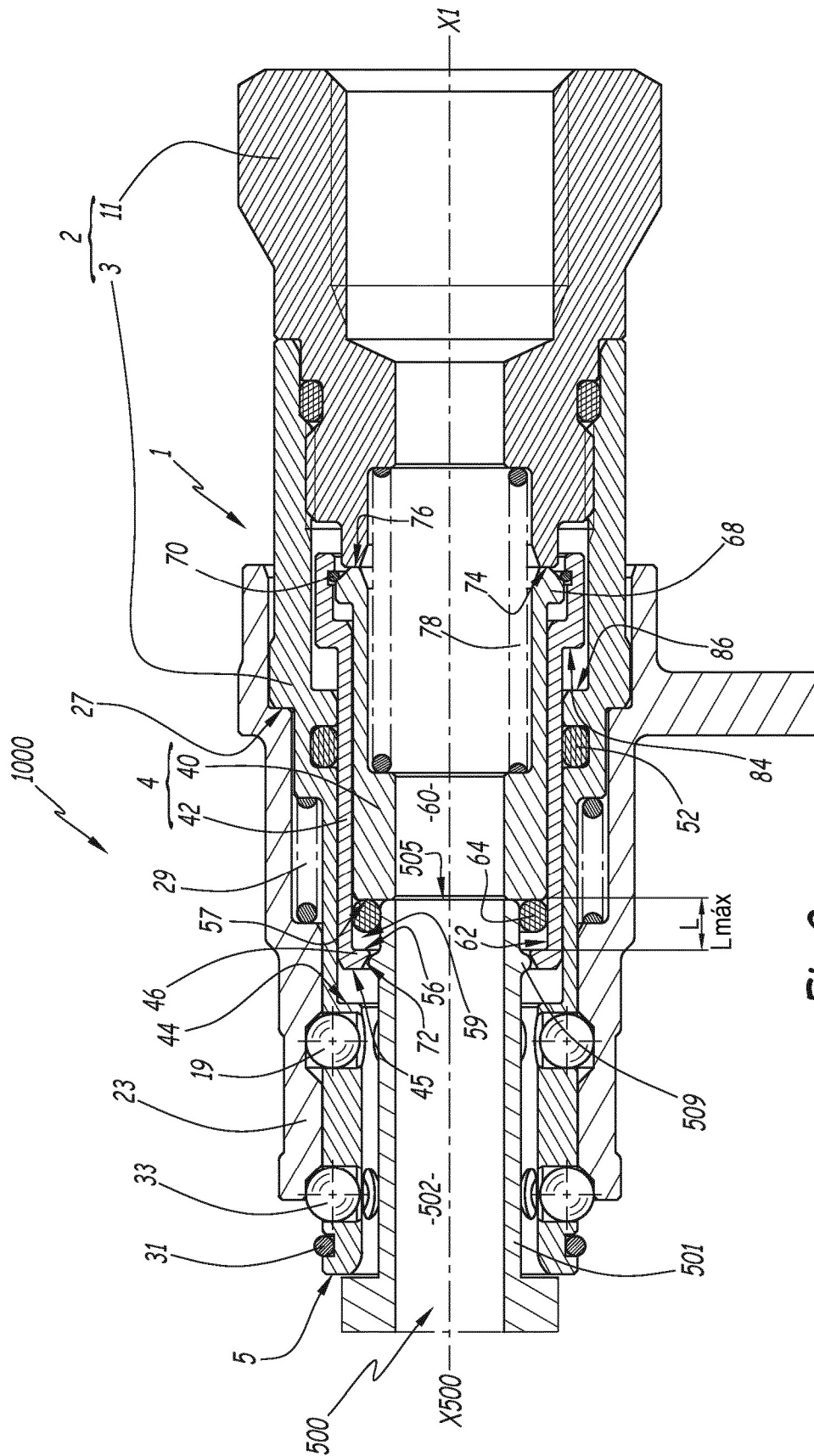


Fig.2

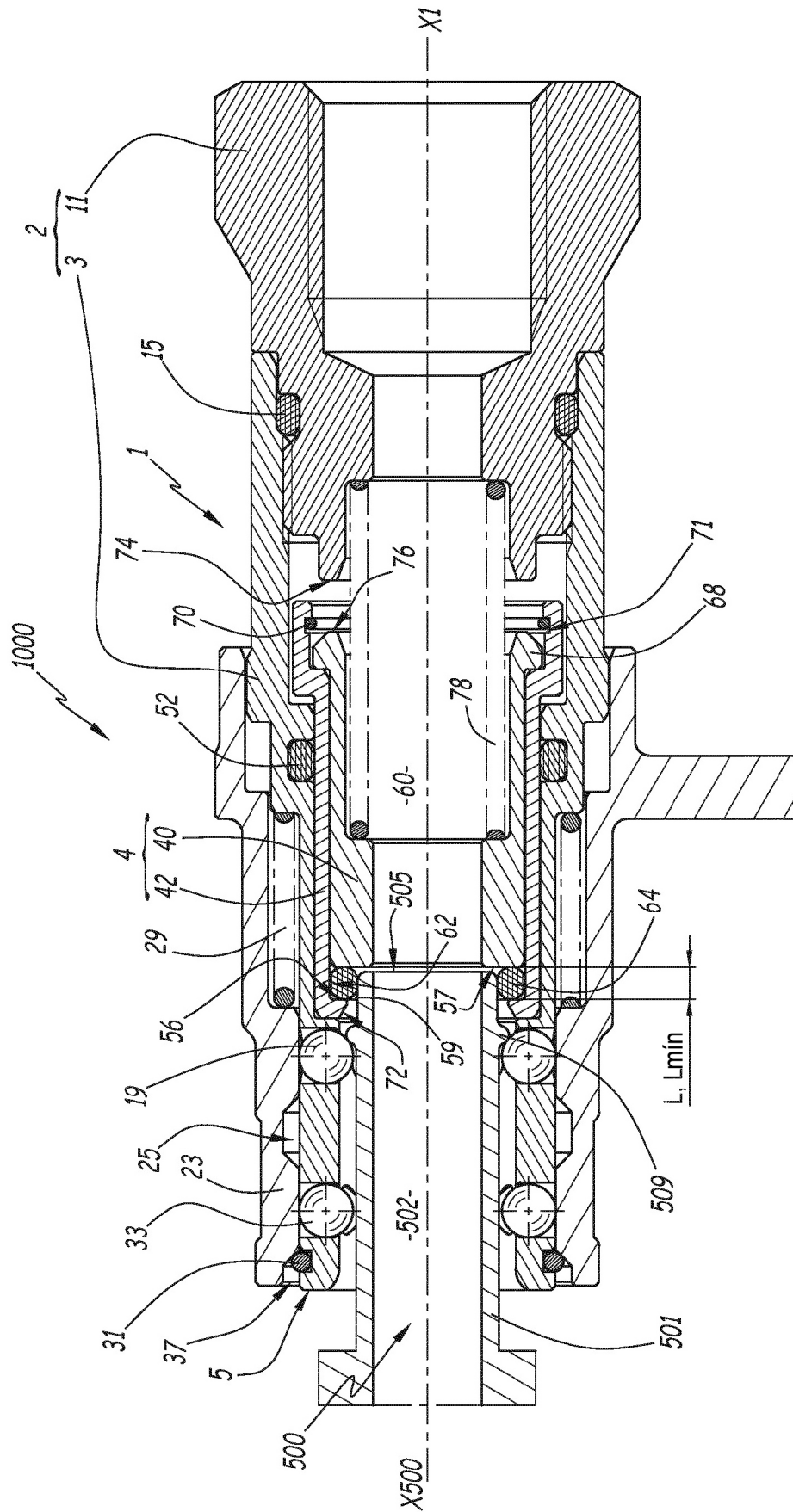


Fig.3

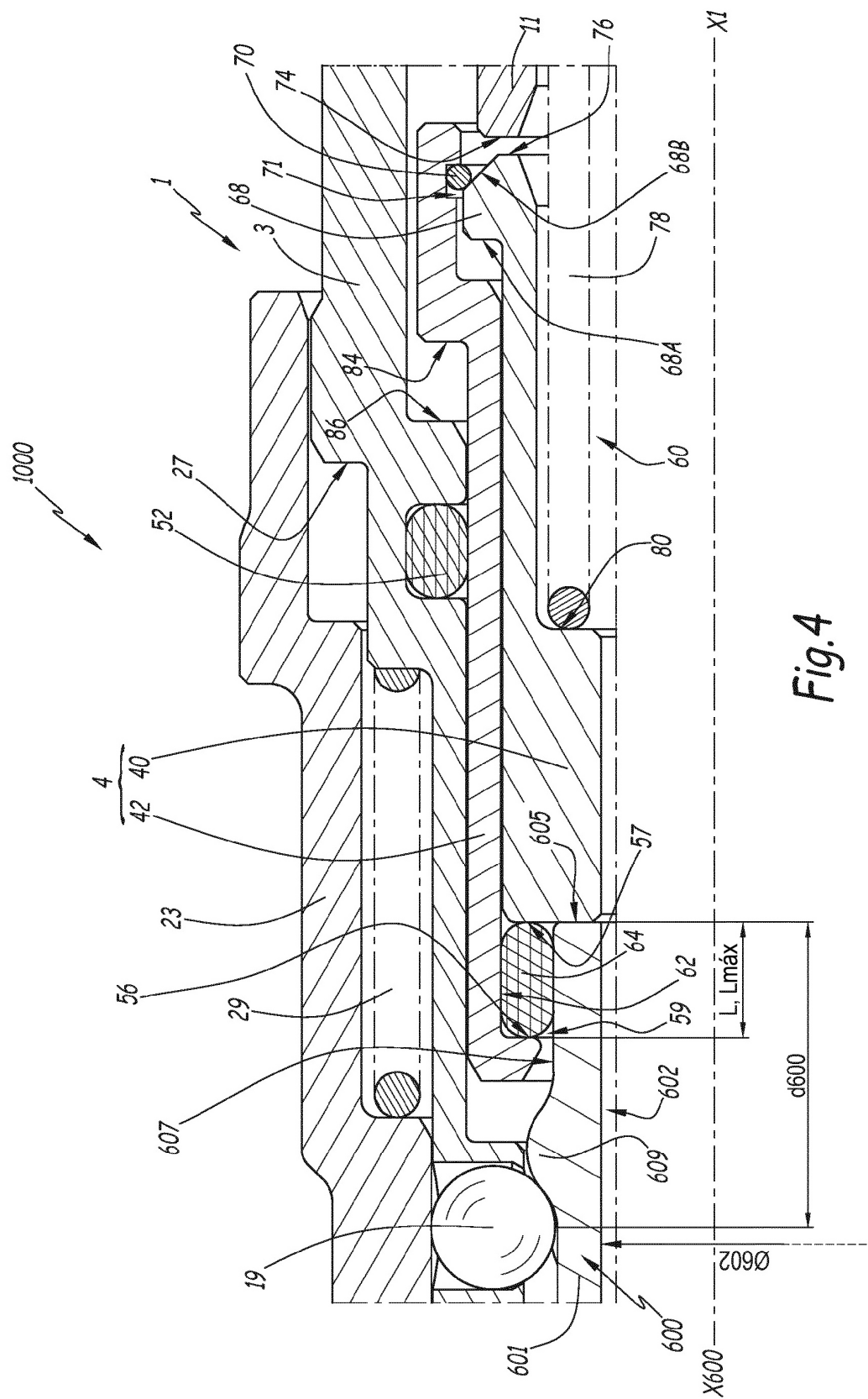


Fig.4