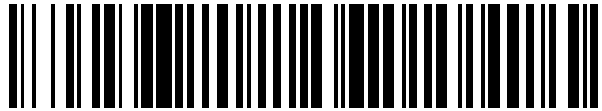


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 529**

51 Int. Cl.:

F16L 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2016 PCT/IB2016/053963**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17025824**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2016 E 16757062 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3332163**

54 Título: **Acoplamiento rápido**

30 Prioridad:

07.08.2015 IT UB20152982

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

20.01.2021

73 Titular/es:

**POLO S.R.L. (100.0%)
Via ai Pascoli n° 11
23841 Annone di Brianza (LC), IT**

72 Inventor/es:

**POZZI, MARCO y
LOCATELLI, SILVIA**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 802 529 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

Acoplamiento rápido

5 **Campo técnico de la invención**

El objeto de la presente invención es un acoplamiento rápido. En particular, el objeto de la presente invención es un dispositivo para la conexión rápida de un conducto de un circuito atravesado por un fluido a un terminal macho roscado o perfilado. La invención se refiere al campo de los acoplamientos rápidos capaces de realizar de forma rápida y segura las operaciones de conexión y desconexión de dos conductos diferentes atravesados por fluidos, evitando las onerosas operaciones de bloqueo manual que requieren el uso de llaves u otras herramientas y asegurando el sellado mecánico y el sellado hermético. El uso de estos acoplamientos rápidos se hace necesario, por ejemplo, pero no exclusivamente, cuando se realizan pruebas funcionales en productos que requieren conexión a circuitos neumáticos/dinámicos de aceite/hidráulicos (por ejemplo: calderas, radiadores, motores, bombas, cilindros hidráulicos/neumáticos, válvulas, etc.). En particular, el dispositivo de la presente invención puede usarse en muchos campos variados, en los que la presión y el caudal de uso pueden variar de valores negativos (presencia de vacío) a valores muy elevados.

20 **Técnica anterior**

Se conocen acoplamientos rápidos que se pueden activar manualmente en un modo de inserción-extracción, en el que la etapa de conexión se realiza agarrando una tuerca de anillo externa del acoplamiento y empujando el acoplamiento contra el terminal que se va a acoplar hasta que el acoplamiento se acople y se retenga mecánicamente, y la etapa de desconexión se realiza actuando una vez más sobre dicha tuerca de anillo externa.

25 Por ejemplo, el documento de la técnica anterior EP 1876381 describe un acoplamiento rápido para terminales roscados. Un extremo de este acoplamiento destinado a recibir el terminal está provisto de un cuerpo de conexión anular compuesto por una pluralidad de segmentos anulares unidos elásticamente entre sí por medio de un anillo elástico y que tiene, interna o externamente según el tipo de terminal que se va a conectar, una rosca o perfil configurado para llevar a cabo la conexión al terminal. El documento de la técnica anterior WO 2013/175351 ilustra un acoplamiento rápido para terminales roscados o perfilados que comprende: un cuerpo central que se extiende entre un extremo superior conectable herméticamente a un terminal y un extremo inferior conectable a un circuito; una abrazadera de enganche asociada al cuerpo central y que se puede funcionar al menos entre una primera configuración, en la que no está conectada al terminal y permite la inserción y la desinserción del cuerpo central dentro y fuera del terminal, y una segunda configuración, en la que se engancha al terminal y conecta el cuerpo central al mismo; medios de activación activos de forma móvil en el cuerpo central y en la abrazadera de enganche para permitir el paso de la abrazadera de enganche entre la primera y la segunda configuración y, en consecuencia, el acoplamiento y el desacoplamiento del cuerpo central con y del terminal. El documento de la técnica anterior EP2320117 ilustra un acoplamiento rápido con un cuerpo de conexión anular formado por una pluralidad de segmentos anulares unidos elásticamente entre sí por medio de un anillo elástico, de forma similar al documento EP 1876381. El documento de la técnica anterior WO 99/27291 ilustra un conector para líneas de alta presión provisto, en una realización del mismo, de esferas capaces de bloquear el terminal en el conector.

45 El solicitante ha observado que los acoplamientos rápidos conocidos, como los descritos anteriormente, se pueden mejorar en varios aspectos, en particular con referencia a los elementos mecánicos de los acoplamientos que entran en contacto directo con los terminales y con referencia a los sistemas de activación de dichos elementos mecánicos.

50 El solicitante ha observado, de hecho, por ejemplo, que los sectores anulares conocidos por el documento EP 1876381, a medida que se mueven mediante un simple anillo elástico, no garantizan un acoplamiento preciso con el terminal y pueden estar sujetos a un deterioro en su rendimiento con el tiempo.

55 El solicitante ha observado además que la abrazadera de enganche del tipo ilustrado en el documento WO 2013/175351 debe necesariamente tener brazos suficientemente largos para proporcionar la apertura/cierre radial necesario de sus extremos y que esto no solo no garantiza un acoplamiento seguro ni preciso, sino que tampoco tiene la capacidad de reducir las dimensiones longitudinales del acoplamiento.

60 El documento EP 1 980 782 desvela un conector rápido que incluye un elemento de conexión hembra. El elemento hembra tiene un canal axial destinado a acomodar una pieza de extremo. El elemento hembra tiene un elemento anular y al menos una bola de bloqueo para bloquear la pieza de extremo que puede moverse axialmente con respecto al elemento anular y radialmente entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada en la que es capaz de bloquear axialmente la pieza de extremo.

Objetivo de la invención

65 En este contexto, el solicitante se ha fijado el objetivo de proponer un acoplamiento rápido que sea cualitativamente superior y capaz de garantizar un mejor rendimiento, y que posiblemente sea más económico y también más compacto

que los de la técnica anterior.

5 El solicitante se ha concentrado en particular en desvelar un acoplamiento rápido que garantice un enganche mecánico (con el terminal roscado o perfilado respectivo) que sea más preciso, más estable y seguro que los terminales conocidos y, por lo tanto, que garantice también un sellado seguro incluso en presencia de fluidos a alta presión.

El solicitante tiene también como objetivo desvelar un acoplamiento rápido que sea de pequeñas dimensiones y en particular axialmente compacto.

10 El solicitante tiene también como objetivo desvelar un acoplamiento rápido que sea fácil de realizar, montar y desmontar.

Sumario de la invención

15 El solicitante ha descubierto que estos objetivos y metas pueden alcanzarse mediante un acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención, del tipo reivindicado en las reivindicaciones adjuntas y/o descrito en los siguientes aspectos.

20 De acuerdo con un aspecto, la presente invención se refiere a un acoplamiento rápido para terminales roscados o perfilados, que comprende las características de la reivindicación 1.

25 El número de pasadores se puede variar ventajosamente de un solo pasador a una pluralidad de pasadores de acuerdo con la presión de trabajo que debe soportar el acoplamiento rápido. De esta forma, el número de pasadores está limitado para su uso a bajas presiones y, en consecuencia, los acoplamientos rápidos para su uso a una presión más baja son particularmente económicos.

30 Los extremos roscados o perfilados radialmente internos de los pasadores son particularmente ventajosos puesto que permiten, en la segunda posición de la mandíbula, un acoplamiento sólido a la superficie externa de la superficie externa del terminal roscado o perfilado. El acoplamiento sólido de los extremos de los pasadores al terminal roscado o perfilado garantiza un funcionamiento confiable del acoplamiento rápido.

En un aspecto, el roscado o perfilado se define por una superficie roscada o perfilada ubicada en el extremo radialmente interno de dicho al menos un pasador.

35 En un aspecto, el pasador tiene una conformación sustancialmente cilíndrica que tiene un diámetro sustancialmente constante entre el extremo radialmente interno roscado o perfilado y un extremo radialmente externo, preferentemente convexo, opuesto al extremo radialmente interno perfilado o roscado, extendiéndose preferentemente el roscado o perfilado para una anchura que es sustancialmente igual a dicho diámetro.

40 En un aspecto, el roscado o perfilado no se proyecta más allá de la conformación sustancialmente cilíndrica del pasador.

Los pasadores que tienen una conformación cilíndrica son particularmente compactos y tienen dimensiones modestas.

45 En un aspecto, el cuerpo auxiliar está enganchado externamente al cuerpo principal y tiene una superficie de empuje configurada para funcionar en los pasadores, estando configurado el cuerpo auxiliar para funcionar entre una posición axialmente avanzada en la que restringe los pasadores en la segunda posición enganchada al terminal y una posición axialmente retraída, en la que libera los pasadores.

50 En un aspecto, la superficie de empuje es sustancialmente troncocónica.

En un aspecto, los pasadores tienen un extremo convexo radialmente externo opuesto al extremo perfilado o roscado radialmente interno.

55 En la invención, los dispositivos de enganche/desenganche comprenden una pluralidad de esferas configuradas para funcionar entre una primera configuración en la que bloquean el movimiento axial relativo entre el cuerpo auxiliar y el cuerpo principal y una segunda configuración en la que permiten el movimiento axial relativo entre el cuerpo auxiliar y el cuerpo principal, estando las esferas alojados internamente en los asientos de alojamiento configurados en el cuerpo principal y configurándose para deslizarse radialmente internamente en dichos asientos de alojamiento para pasar entre dichas dos configuraciones.
60

65 El uso de esferas es particularmente ventajoso puesto que permite un fácil bloqueo/desbloqueo del movimiento axial relativo entre el cuerpo auxiliar y el cuerpo principal. Además, la configuración bloqueada entre el cuerpo auxiliar y el cuerpo principal no varía con pequeños desplazamientos giratorios de las esferas en el asiento del mismo.

Además, el paso entre las configuraciones bloqueadas y desbloqueadas del movimiento axial relativo entre el cuerpo

auxiliar y el cuerpo principal se produce de forma simple y fácil mediante el deslizamiento radial de las esferas dentro de los asientos de alojamiento.

5 Además, por su forma compacta, las esferas no están muy sujetas a roturas accidentales y, por lo tanto, el rendimiento durante el tiempo del acoplamiento rápido es particularmente confiable.

En un aspecto, en la primera configuración, las esferas no se proyectan más allá de una porción interna radial del asiento de alojamiento y se enganchan al cuerpo auxiliar.

10 En un aspecto, en la segunda configuración, las esferas se proyectan más allá de una porción interna radial del asiento de alojamiento y están destrabadas del cuerpo auxiliar. En un aspecto, los dispositivos de enganche/desenganche tienen una pluralidad de porciones de alojamiento definidas en el cuerpo auxiliar, en la posición axialmente retraída del cuerpo auxiliar, cada porción de alojamiento está configurada para alojar al menos parcialmente una esfera respectiva para evitar el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar.

15 En un aspecto, los dispositivos de enganche/desenganche comprenden un cursor, estando el cursor funcionalmente activo en las esferas y configurándose para deslizarse axialmente entre una primera posición en la que restringe las esferas dentro de las porciones del alojamiento y evita el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar y una segunda posición en la que no restringe las esferas en las porciones de alojamiento y permite el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar.

20 En un aspecto, el cursor funciona en contacto con las esferas tanto en la primera posición como en la segunda posición.

25 En un aspecto, el cursor tiene una sección transversal que tiene una conformación de sillín que tiene una parte superior que es sustancialmente plana y una porción de tope que se desarrolla sin solución de continuidad con la parte superior, estando las esferas, en la primera posición del cursor, parcialmente alojadas en las porciones del alojamiento e interpuestas entre dichas porciones del alojamiento y dicha parte superior de tal forma que restringen el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar, estando las esferas, en la segunda posición del cursor, interpuestas entre la porción de tope y una superficie interna del cuerpo auxiliar que es sustancialmente plana para permitir el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar.

30 En un aspecto, los pasadores comprenden un escalón configurado para bloquear el deslizamiento radial de los pasadores dentro de los asientos radiales respectivos.

35 En un aspecto, el escalón de los pasadores tiene un arco de extensión circunferencial.

En un aspecto, el acoplamiento rápido comprende además un elemento de tope provisto de un extremo terminal que se proyecta frontalmente con respecto al asiento radial, estando dicho extremo terminal configurado para entrar en contacto con el paso para determinar el bloqueo del deslizamiento radial de los pasadores.

40 En un aspecto, el extremo terminal del elemento de tope funciona sustancialmente como un tope de límite capaz de entrar en contacto con el escalón del pasador para limitar el deslizamiento radial de los pasadores dentro de los asientos radiales respectivos.

45 En un aspecto, los pasadores están alojados internamente en los asientos radiales de tal forma que no puedan girar para garantizar un posicionamiento recíproco confiable entre el extremo terminal saliente del elemento de tope y el escalón de los pasadores.

50 En particular, la imposibilidad de girar los pasadores dentro de los asientos radiales permite mantener correctamente la posición de la inclinación de la hélice del roscado o el perfilado de los pasadores para permitir un correcto acoplamiento al terminal.

55 En un aspecto, el acoplamiento rápido comprende un obturador configurado para deslizarse axialmente entre una posición axialmente avanzada y una posición axialmente retraída, evitando el obturador, en la posición axialmente avanzada, el desacoplamiento de las esferas de las porciones del alojamiento para mantener el cuerpo auxiliar en la posición axialmente retraída, determinado el obturador, en la posición axialmente retraída, el desacoplamiento de las esferas de las porciones de alojamiento del cuerpo auxiliar de tal forma que permita el paso del cuerpo auxiliar de la posición axialmente retraída a la posición axialmente avanzada.

60 En un aspecto, el cursor está acoplado y es concéntrico al obturador, con el deslizamiento axial del obturador determinando el deslizamiento axial del cursor.

En un aspecto, el obturador comprende medios de tope de límite configurados para limitar el deslizamiento axial del cursor.

65 En un aspecto, los medios de tope de límite comprenden un anillo elástico y/o una pared transversal al eje de extensión principal del conducto, en particular, en el que el anillo elástico y la pared se disponen en un lado opuesto con respecto

al cursor.

En un aspecto, el acoplamiento rápido comprende un elemento elástico, tal como un resorte, funcionalmente activo en el cuerpo auxiliar para empujar el cuerpo auxiliar hacia el primer extremo del cuerpo principal.

5 En un aspecto, los pasadores están dispuestos en posiciones angularmente escalonadas alrededor del eje de extensión principal del conducto.

10 La disposición angularmente escalonada de los pasadores sobre el eje de extensión principal del conducto permite que los pasadores se cierren, en particular simétricamente, sobre el terminal en la segunda posición de la mandíbula. El cierre simétrico de los pasadores en el terminal determina además una distribución igual de la fuerza de bloqueo en la superficie externa del terminal.

15 En un aspecto, las esferas se disponen en posiciones angularmente escalonadas alrededor del eje de extensión principal del conducto.

20 En un aspecto, las esferas se disponen entre el cursor y el cuerpo auxiliar. En un aspecto, el acoplamiento rápido comprende un primer resorte que funciona entre el cuerpo auxiliar y una primera porción del cuerpo principal para empujar el cuerpo auxiliar hacia el primer extremo del cuerpo principal.

En un aspecto, el cuerpo principal comprende una primera porción y una segunda porción, el primer extremo del cuerpo principal se define en la primera porción y el segundo extremo del cuerpo principal se define en la segunda porción.

25 En un aspecto, la primera y segunda porciones del cuerpo principal se acoplan por medio de un acoplamiento roscado.

En un aspecto, el acoplamiento rápido comprende un segundo resorte que funciona entre una primera porción del cuerpo principal y el obturador de tal forma que empuja el obturador hacia el primer extremo del cuerpo principal.

30 En un aspecto, el acoplamiento rápido comprende un tercer resorte que funciona entre el cursor y una primera porción del cuerpo principal para empujar el cursor hacia el primer extremo del cuerpo principal.

35 En un aspecto, en la primera posición de la mandíbula, los pasadores están completamente alojados dentro de los asientos radiales.

En un aspecto, en la segunda posición de la mandíbula, los pasadores actúan en contacto en el terminal, restringiéndolo al acoplamiento rápido.

40 En un aspecto, los pasadores están configurados para trasladar radialmente internamente los asientos radiales del cuerpo principal.

En un aspecto, el cursor está configurado para traducir axialmente con respecto al cuerpo auxiliar y con respecto al cuerpo principal.

45 En un aspecto, el obturador está configurado para traducir axialmente con respecto al cuerpo auxiliar y con respecto al cuerpo principal.

50 En un aspecto, el cursor y el obturador funcionan de forma combinada en las esferas para determinar la posición radial de los mismos dentro de los asientos de alojamiento; determinando el cursor, en la posición axialmente avanzada del obturador, el posicionamiento de las esferas al menos en parte dentro de las porciones de alojamiento del cuerpo auxiliar para restringir el cuerpo auxiliar en la posición axialmente retraída; determinando el cursor, en la posición axialmente retraída del obturador, el desacoplamiento de las esferas de las porciones de alojamiento del cuerpo auxiliar para permitir el paso del cuerpo auxiliar de la posición axialmente retraída a la posición axialmente avanzada.

55 La realización de un acoplamiento rápido de acuerdo con la invención puede comprender las siguientes etapas:

- predisponer un cuerpo principal con asientos radiales,
- realizar al menos un pasador, en particular una pluralidad de pasadores,
- diseñar una superficie roscada o perfilada ubicada en un extremo de dicho al menos un pasador,
- 60 - diseñar un escalón sobre dicho al menos un pasador, estando el escalón configurado para bloquear el deslizamiento radial del pasador internamente del asiento radial respectivo,
- predisponer una mandíbula que comprende al menos un pasador, en particular una pluralidad de pasadores,
- acoplar dicho al menos un pasador en el asiento radial respectivo,
- acoplar al menos un dispositivo de activación al cuerpo principal, comprendiendo el dispositivo de activación un
- 65 cuerpo auxiliar configurado para funcionar en dicho al menos un pasador.

En un aspecto, la etapa de diseñar un escalón sobre dicho al menos un pasador se realiza eliminando material del pasador, por ejemplo, por fresado.

5 En un aspecto, el método comprende la etapa de alojar las esferas dentro de los asientos de alojamiento diseñados en el cuerpo principal, estando las esferas en funcionamiento activas en el cuerpo auxiliar para regular la posición axial del mismo.

En un aspecto, acoplar un dispositivo de activación al cuerpo principal comprende acoplar un cuerpo auxiliar alrededor del cuerpo principal.

10

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas surgirán más completamente de la descripción detallada de una realización preferida pero no exclusiva de un acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención.

15

Esta descripción se explicará a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente con una finalidad indicativa y, por lo tanto, no limitativa, en los que:

20

- la Figura 1 ilustra un acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención en una primera configuración en la que el terminal no está acoplado al acoplamiento;
- la Figura 1a ilustra una vista frontal de algunos elementos del acoplamiento rápido en la primera configuración;
- la Figura 2 ilustra un acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención en una segunda configuración en la que el terminal está firmemente acoplado al acoplamiento rápido;
- la Figura 2a ilustra una vista frontal de algunos elementos del acoplamiento rápido en la segunda configuración;
- 25 - la Figura 3 es una vista frontal de un pasador del acoplamiento rápido de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 4 es una vista desde abajo del pasador de la Figura 3;
- la Figura 5 es una vista lateral del pasador de la Figura 3;
- la Figura 6 es una vista en sección del pasador de la Figura 4.

30

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

Con referencia a las Figuras adjuntas, 1 indica en general un acoplamiento rápido para terminales roscados o perfilados. Las Figuras adjuntas ilustran un acoplamiento rápido hembra configurado para acoplarse a un terminal roscado macho 2. El acoplamiento rápido 1 comprende un cuerpo principal 3 que es tubular y se extiende a lo largo de un eje de extensión principal X-X y define internamente un conducto 4 que permite un avance del fluido interno del acoplamiento rápido 1. El cuerpo principal 3 comprende una primera y una segunda porción 5, 6. La primera y la segunda porción 5, 6 pueden acoplarse de forma desmontable entre sí, por ejemplo, mediante un acoplamiento roscado. El cuerpo principal 3 comprende un primer y un segundo extremo 7, 8 definidos respectivamente en la primera y segunda porciones 5, 6. El primer extremo 7 del cuerpo principal 3 está configurado para acoplarse de forma separable al terminal 2 y el segundo extremo 8 está configurado para acoplarse de forma separable a un circuito, por ejemplo, por medio de un acoplamiento roscado.

35

40

La primera porción 5 del cuerpo principal 3 comprende una pluralidad de asientos pasantes radiales 9. Los asientos radiales 9 se definen cerca del primer extremo 7 del cuerpo principal 3 y se abren al conducto 4. Los asientos radiales 9 están angularmente escalonados alrededor del eje de extensión principal X-X. Los asientos radiales 9 son preferentemente seis y están escalonados por una misma amplitud angular. Cada asiento radial 9 está configurado y dimensionado para alojar un pasador 10 respectivo. A continuación se describirá una realización que incluye una pluralidad de pasadores 10; sin embargo, solo se podría proporcionar un pasador 10. Los pasadores 10 están alojados dentro de los asientos radiales 9 de tal forma que se deslizan radialmente dentro de los mismos. Los pasadores 10 están angularmente escalonados alrededor del eje de extensión principal X-X. Los pasadores 10 son preferentemente seis y están escalonados por una misma amplitud angular (véanse Figuras 1a y 2a). De acuerdo con la realización ilustrada en las figuras adjuntas, los pasadores 10 están alojados dentro de los asientos radiales 9 de tal forma que no puedan girar. Cada pasador 10 está provisto de extremos opuestos 11, 12 y en particular tiene un extremo roscado radialmente interno 11 y un extremo convexo radialmente externo 12. En la realización en la que el acoplamiento rápido 1 está configurado para acoplarse a los terminales perfilados 2, el extremo radialmente interno 11 de cada pasador 10 está adecuadamente perfilado para que pueda acoplarse de forma estable al terminal 2. Por ejemplo, el extremo radialmente interno 11 de cada pasador 10 puede perfilarse al menos parcialmente de forma complementaria con respecto a una superficie externa del terminal 2.

45

50

55

60

En la realización en la que el acoplamiento rápido 1 está configurado para acoplarse a los terminales roscados 2, el extremo radialmente interno 11 de cada pasador 10 está roscado de forma apropiada para que pueda acoplarse de forma estable al terminal 2.

65

La restricción en el giro de los pasadores 10 dentro de los asientos radiales 9 permite que el roscado o perfilado de los pasadores 10 se oriente apropiadamente para permitir un acoplamiento fácil y rápido de los pasadores 10 al terminal roscado o perfilado 2. El extremo interno radialmente roscado o perfilado 11 se extiende sobre una anchura

que es sustancialmente igual a una anchura o diámetro de los pasadores 10. Como se ilustra en las figuras adjuntas, los pasadores 10 tienen una conformación sustancialmente cilíndrica y el roscado o perfilado se define en una base de los pasadores 10 y no se proyecta más allá de la conformación cilíndrica de los pasadores 10.

5 Los pasadores 10 tienen además un escalón 13 próximo al respectivo extremo radialmente interno 11. El escalón 13 está configurado para bloquear, en colaboración con un elemento de tope 29 (que se describirá con mayor detalle a continuación), el deslizamiento radial de los pasadores 10 dentro de los asientos radiales 9. El escalón 13 de los pasadores 10 permite por tanto limitar el movimiento radial de los mismos y evita que los pasadores 10 salgan de los asientos radiales 9 en los que están alojados. Además, el escalón 13, en colaboración con el elemento de tope 29,
10 evita el giro de los pasadores 10 dentro de los asientos radiales respectivos 9. El escalón 13 tiene una altura o anchura X, que puede ser sustancialmente igual a la mitad de la altura del pasador 10, y una profundidad Y que define el rebaje del escalón 13 con respecto al cuerpo sustancialmente cilíndrico del pasador 10 (véanse Figura 4 y Figura 5). El escalón 13 se puede obtener por fresado. La pluralidad de pasadores 10 constituye una mandíbula 14 del acoplamiento rápido 1. La mandíbula 14 funciona entre una primera posición desenganchada del terminal 2, en la que no restringe el terminal 2 al acoplamiento rápido 1, y una segunda posición enganchada al terminal 2 en el que restringe el terminal 2 al acoplamiento rápido 1. En la primera posición desenganchada, los pasadores 10 están alojados dentro de los asientos radiales respectivos 9 y no se proyectan desde los asientos radiales 9 hacia el conducto 4 (véase Figura 1), mientras que en la segunda posición enganchada, los pasadores 10 sobresalen de los asientos radiales 9 y están bloqueados en el terminal 2 para restringirlo de forma estable al acoplamiento rápido 1 (véase Figura 2). En otros términos, en la primera posición desenganchada, los pasadores 10 asumen una posición radialmente retraída, mientras que en la segunda posición enganchada, los pasadores 10 asumen una posición radialmente avanzada capaz de restringir el terminal 2 al acoplamiento rápido 1.

En la segunda posición enganchada, los extremos radialmente internos 11 de los pasadores 10 se acoplan externamente al terminal 2, como se ilustra en la Figura 2.

La primera porción 5 del cuerpo principal 3 tiene además una pluralidad de asientos de alojamiento 15 que son asientos pasantes. Los asientos de alojamiento 15 están definidos en una porción axialmente más interna del cuerpo principal 3 con respecto a los asientos radiales 9.

El acoplamiento rápido 1 comprende además un cuerpo auxiliar 16 que tiene una conformación sustancialmente tubular. El cuerpo auxiliar 16 funciona sustancialmente como un dispositivo de activación del acoplamiento rápido 1, como se verá en mayor detalle a continuación. El cuerpo auxiliar 16 está dispuesto externamente al cuerpo principal 3 y está configurado para deslizarse axialmente con respecto al cuerpo principal 3. El deslizamiento axial del cuerpo auxiliar 16 se activa/desactiva mediante dispositivos de enganche/desenganche, lo que se describirá con mayor detalle a continuación. El cuerpo auxiliar 16 comprende una superficie de empuje 17 definida en una porción extrema del cuerpo auxiliar 16. La superficie de empuje 17 está configurada para funcionar empujando sobre los pasadores 10 para determinar la traslación radial dentro de los asientos radiales 9. Como se ilustra en las Figuras adjuntas, la superficie de empuje 17 puede tener una conformación sustancialmente troncocónica que se desarrolla alrededor del eje de extensión principal X-X.

El cuerpo auxiliar 16 comprende una pluralidad de porciones de alojamiento 18, cada uno de los que define sustancialmente un rebaje en una superficie interna del cuerpo auxiliar 16. Un primer resorte 19 se acopla entre el cuerpo auxiliar 16 y la segunda porción 6 del cuerpo principal 3, y se configura para empujar el cuerpo auxiliar 16 hacia el primer extremo 7 del cuerpo principal 3. El primer resorte 19 es helicoidal y funciona en las paredes anulares del cuerpo auxiliar 16 y de la segunda porción 6 del cuerpo principal 3 uno frente al otro. Estas paredes se extienden transversalmente con respecto al eje de extensión principal X-X.

El acoplamiento rápido 1 comprende además un obturador 20 y un cursor 21. El obturador 20 está acoplado internamente al cuerpo principal 3 y está configurado para deslizarse axialmente con respecto al cuerpo principal 3. El obturador 20 es internamente hueco y define una porción del conducto 4. Un segundo resorte 22 se dispone entre el obturador 20 y la segunda porción 6 del cuerpo principal 3, cuyo segundo resorte 22 está en contacto con las paredes anulares de la segunda porción 6 y del obturador 20 uno frente al otro. Las paredes anulares se extienden transversalmente con respecto al eje de extensión principal X-X. El segundo resorte 22 está configurado para empujar el obturador 20 hacia el primer extremo 7 del cuerpo principal 3. El segundo resorte 22 es helicoidal. El obturador 20 está provisto de un primer sellado 23 dispuesto en un rebaje anular 24 y configurado para determinar el sello de fluido entre el obturador 20 y la segunda porción 6 del cuerpo principal 3 (véase Figuras 1 y 2).

El cursor 21 se acopla externamente al obturador 20 y se configura para trasladarse axialmente con respecto a dicho obturador 20. La traslación axial del cursor 21 está limitada por un primer anillo elástico 25 y por una pared anular 26 del obturador 20. El primer anillo elástico 25 y la pared anular 26 del obturador 20 constituyen sustancialmente medios de tope de límite capaces de limitar el deslizamiento axial del cursor 21. La pared anular 26 del obturador 20 es transversal al eje de extensión principal X-X y define un tope de límite durante el avance axial del cursor 21 con respecto al obturador 20. El cursor 21 tiene una conformación de sillín que tiene una parte superior 21a que es sustancialmente plana y una porción de tope 21b para dichos dispositivos de enganche/desenganche. La conformación de sillín del cursor 21 es visible, por ejemplo, desde las secciones del acoplamiento rápido 1

representadas en las Figuras 1 y 2. La porción de tope 21b se retrae con respecto a la parte superior 21a y se extiende continuamente con respecto a la misma. Tal como se ilustra en las Figuras 1 y 2, la porción de tope 21b y la parte superior 21a están conectadas entre sí.

5 Un tercer resorte 27 se acopla entre el cursor 21 y la segunda porción 6 del cuerpo principal 3, y se configura para empujar el cursor 21 hacia el primer extremo 7 del cuerpo principal 3. El tercer resorte 27 es helicoidal.

10 El obturador 20 comprende además un segundo sellado 28 acoplado en una porción extrema del obturador 20 y configurado para asegurar un sello de fluido entre el obturador 20 y el terminal 2 y evitar que el fluido se escape en la porción extrema del obturador 20. El segundo sellado 28 tiene una extensión sustancialmente cilíndrica alrededor del eje de extensión principal X-X y se acopla en una superficie interna del obturador 20.

15 El acoplamiento rápido 1 comprende además un elemento de tope 29 acoplado a un interior de la primera porción 5 del cuerpo principal 3. El elemento de tope 29 tiene una extensión anular y está dispuesto alrededor del obturador 20. Como se ilustra en las Figuras adjuntas, el elemento de tope 29 se extiende sustancialmente entre el obturador 20 y la primera porción 5 del cuerpo principal 3. El elemento de tope 29 está axialmente bloqueado en la proximidad de los asientos radiales 9 por un segundo anillo elástico 30 y por la primera porción 5 del cuerpo principal 3. El elemento de tope 29 está configurado para bloquear la traslación radial de los pasadores 10 dentro de los asientos radiales 9. El elemento de tope 29 tiene un extremo terminal 29a que tiene una extensión anular que se proyecta frontalmente con respecto al asiento radial 9. El extremo terminal 29a está destinado a entrar en contacto con el escalón 13 de los pasadores 10 durante el deslizamiento radial de los pasadores 10 dentro de los asientos radiales 9. El tope entre el escalón 13 de los pasadores 10 y el extremo terminal 29a del elemento de tope 29 tiene lugar en la segunda posición enganchada de la mandíbula 14 (véase Figura 2), es decir, cuando los pasadores 10 están en la posición radialmente avanzada, y evita el avance radial adicional de los pasadores 10. Tal y como se ilustra en la Figura 3, el escalón 13 puede tener un arco de extensión circunferencial que tiene un perfil sustancialmente complementario con respecto a la extensión anular del extremo terminal 29a del elemento de tope 29.

30 El acoplamiento rápido 1 comprende además una pluralidad de esferas 31 alojadas dentro de los respectivos asientos de alojamiento 15 definidos en la primera porción 5 del cuerpo principal 3. Las esferas 31, el cursor 21, los asientos de alojamiento 15 del cuerpo principal 3 y las porciones de alojamiento 18 del cuerpo auxiliar 16 definen los dispositivos de enganche/desenganche. Las esferas 31 pueden deslizarse radialmente dentro de los asientos de alojamiento 15. En particular, las esferas 31 funcionan entre una posición en la que están parcialmente alojadas dentro de las porciones de alojamiento 18 y están en contacto con la parte superior 21a del cursor 21 (véase Figura 1) de tal forma que inhiben el deslizamiento del cuerpo auxiliar 16 con respecto al cuerpo principal 3 y una posición en la que no están alojadas dentro de las porciones de alojamiento 18 y están en contacto con la porción de tope curva 21b del cursor 21 (véase Figura 2) de tal forma que permiten el deslizamiento del cuerpo auxiliar 16 con respecto al cuerpo principal 3.

40 El deslizamiento del cuerpo auxiliar 16 con respecto al cuerpo principal 3 tiene lugar tras el empuje del primer resorte 19 y hace que la superficie de empuje 17 del mismo supere los pasadores 10, determinando la traslación radial centrípeta de la misma dentro de los asientos radiales 9. La configuración en la que el cuerpo auxiliar 16 supera los pasadores 10 se ilustra en la Figura 2. En esta configuración, la mandíbula 14 está en la segunda posición enganchada al terminal 2.

45 A continuación se describirá en detalle un método de bloqueo del acoplamiento rápido 1. La configuración del acoplamiento rápido 1 antes del bloqueo se ilustra en la Figura 1. En esta configuración, la colocación de las esferas 31 entre la parte superior del cursor 21 y las porciones de alojamiento respectivas 18 retiene el cuerpo auxiliar 16 en una posición axialmente retraída.

50 Para proceder al bloqueo del acoplamiento rápido 1, el terminal 2 se inserta internamente en el primer extremo 7 del cuerpo principal 3 y el cuerpo auxiliar 16 se empuja en la dirección del terminal 2, es decir, hacia el primer extremo 7 del cuerpo principal 3. La inserción del terminal 2 empuja el obturador 20 axialmente hacia el segundo extremo 8 del cuerpo principal 3, superando la fuerza elástica del segundo resorte 22 que tiende a mantener el acoplamiento rápido 1 en la configuración inicial ilustrada en la Figura 1. El deslizamiento axial del obturador 20 hacia el segundo extremo 8 del cuerpo principal 3 arrastra el cursor 21 en deslizamiento axial. El cursor 21 funciona entre una primera posición en la que restringe las esferas 31 dentro de las porciones de alojamiento 18 y evita el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar 16 (ver Figura 1) y una segunda posición en la que no restringe las esferas 31 en las porciones de alojamiento 18 y permite el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar 16 (véase Figura 2). A continuación sigue una descripción del paso del cursor 21 de la primera a la segunda posición. El deslizamiento axial del cursor 21 hace que la porción de tope curva 21b del cursor 21 se coloque frontalmente de los asientos de alojamiento 15, en particular, en una posición radialmente interna con respecto a los asientos de alojamiento 15. De esta forma, las esferas 31 se trasladan radialmente en dirección centrípeta hacia el eje de extensión principal X-X. La traslación centrípeta de las esferas 31 determina el desacoplamiento de las esferas 31 de las porciones de alojamiento 18. El cuerpo auxiliar, ya no es retenido en su posición por las esferas 31, se traslada axialmente en la dirección del primer extremo 7 del cuerpo principal 3 por efecto del empuje del primer resorte 19 y el empuje manual ejercido sobre el mismo por el funcionario 65 20. El cuerpo auxiliar 16 asume a continuación una posición axialmente avanzada. La traslación axial del cuerpo auxiliar 16 hace que la superficie de empuje 17 actúe sobre los extremos convexos 12 de los pasadores 10,

provocando la traslación radial centrípeta del mismo dentro de los asientos radiales 9. Los extremos radiales internos 11 de los pasadores 10 se ponen a tope en el terminal 2 (véase Figura 2) determinando el acoplamiento sólido de los pasadores 10 con respecto al terminal 2 y, por lo tanto, del terminal 2 con respecto al acoplamiento rápido 1.

- 5 La presente invención se refiere además a un método para realizar un acoplamiento rápido 1 del tipo descrito anteriormente. El método incluye la realización de una pluralidad de pasadores 10. Los pasadores 10 están mecanizados de tal forma que formen una superficie roscada o perfilada en un extremo 11 de los pasadores 10. El material se elimina también de los pasadores 10 para formar un escalón 13, cuya función se ha descrito previamente. El método incluye acoplar una pluralidad de pasadores 10 en los asientos radiales 9 de la primera porción 5 del cuerpo principal 3. El método incluye además alojar las esferas 31 dentro de los asientos de alojamiento respectivos 15 configurados en la primera porción 5 del cuerpo principal 3.

- 10 Posteriormente, un cuerpo auxiliar 16 se acopla al exterior del cuerpo principal 3. El cuerpo auxiliar 16 está acoplado al cuerpo principal 3 para disponer las porciones de alojamiento 18 en la posición de las esferas 31, para alojar al menos en parte las esferas 31 y así restringir el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar 16.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento rápido (1) para terminales perfilados o roscados (2), que comprende:

- 5 - un cuerpo principal sustancialmente tubular (3) que delimita internamente un conducto de paso (4) para un fluido y que se extiende a lo largo de un eje principal (X-X), comprendiendo el cuerpo principal (3) un primer extremo (5) configurado para ser acoplado de forma separable a un terminal (2) y un segundo extremo (6) configurado para ser acoplado a un circuito,
- 10 - una mandíbula (14) acoplada al cuerpo principal (3), funcionando la mandíbula (14) entre una primera posición desenganchada del terminal (2), en la que no restringe el terminal (2) al acoplamiento rápido (1), y una segunda posición enganchada al terminal (2) en la que restringe el terminal (2) al acoplamiento rápido (1), en donde dicha mandíbula (14) comprende al menos un pasador (10) alojado en un asiento radial (9) definido en el primer extremo (5) del cuerpo principal (3), estando dicho al menos un pasador (10) configurado para deslizarse radialmente dentro de dicho asiento radial (9),
- 15 - al menos un dispositivo de activación (16, 17) acoplado en funcionamiento con dicha al menos una mandíbula (14) para determinar el paso de la mandíbula (14) entre la primera posición y la segunda posición, comprendiendo dicho al menos un dispositivo de activación (16, 17) un cuerpo auxiliar (16) configurado para funcionar en dicho al menos un pasador (10),
- 20 - dispositivos de enganche/desenganche (15, 18, 21, 31) configurados para funcionar en el cuerpo auxiliar (16) para regular la posición axial relativa entre el cuerpo auxiliar (16) y el cuerpo principal (3); en donde los dispositivos de enganche/desenganche (15, 18, 21, 31) comprenden una pluralidad de esferas (31) configuradas para funcionar entre una primera configuración en la que bloquean el movimiento axial relativo entre el cuerpo auxiliar (16) y el cuerpo principal (3) y una segunda configuración en la que permiten el movimiento axial relativo entre el cuerpo auxiliar (16) y el cuerpo principal (3), estando las esferas (31) alojadas dentro de los asientos de alojamiento (15) configurados en el cuerpo principal (3) y estando configuradas para deslizarse radialmente dentro de dichos asientos de alojamiento (15) para pasar entre dichas dos configuraciones;

en donde dicho al menos un pasador (10) tiene un extremo radialmente interno perfilado o roscado (11) que está configurado para ser acoplado al terminal perfilado o roscado (2); en donde en la segunda posición de la mandíbula (14) el extremo radialmente interno perfilado o roscado (11) del pasador (10) está acoplado al terminal (2) para retener el terminal (2) en acoplamiento con el acoplamiento rápido (1); en donde el perfilado o roscado del extremo radialmente interno (11) de dicho al menos un pasador (10) es una parte integral del pasador (10) y se extiende sobre una base completa del pasador.

35 2. El acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el pasador (10) tiene una conformación sustancialmente cilíndrica que tiene un diámetro sustancialmente constante entre el extremo radialmente interno roscado o perfilado (11) y un extremo radialmente externo (12) opuesto al extremo radialmente interno perfilado o roscado (11).

40 3. El acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el roscado o perfilado no se proyecta más allá de la conformación sustancialmente cilíndrica del pasador (10).

45 4. El acoplamiento rápido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el roscado o el perfilado están definidos por una superficie roscada o perfilada situada en el extremo radialmente interno (11) de dicho al menos un pasador (10).

50 5. El acoplamiento rápido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la mandíbula (14) comprende una pluralidad de pasadores (10) alojados en asientos radiales respectivos (9) definidos en el primer extremo del cuerpo principal (3).

55 6. El acoplamiento rápido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo auxiliar (16) está acoplado externamente al cuerpo principal (3) y tiene una superficie de empuje (17) configurada para funcionar en dicho al menos un pasador (10), estando el cuerpo auxiliar (16) configurado para funcionar entre una posición axialmente avanzada en la que restringe dicho al menos un pasador (10) en la segunda posición enganchada al terminal (2) y una posición axialmente retraída, en la que libera dicho al menos un pasador (10).

60 7. El acoplamiento rápido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un pasador (10) tiene un extremo convexo radialmente externo (12) opuesto al extremo interno radialmente perfilado o roscado (11).

65 8. El acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los dispositivos de enganche/desenganche (15, 18, 21, 31) tienen una pluralidad de porciones de alojamiento (18) definidas en el cuerpo auxiliar (16), en la posición axialmente retraída del cuerpo auxiliar (16), estando cada porción de alojamiento (18) configurada para alojar al menos parcialmente una esfera respectiva (31) para evitar el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar (16).

9. El acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que los dispositivos de

- enganche/desenganche (15, 18, 21, 31) comprenden un cursor (21), estando el cursor (21) funcionalmente activo en las esferas (31) y estando configurado para deslizarse axialmente entre una primera posición, en la que restringe las esferas (31) dentro de las porciones de alojamiento (18) y evita el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar (16), y una segunda posición en la que no restringe las esferas (31) en las porciones de alojamiento (18) y permite el deslizamiento axial del cuerpo auxiliar (16).
- 5
10. El acoplamiento rápido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un pasador (10) comprende un escalón (13) configurado para bloquear el deslizamiento radial del pasador (10) dentro de los asientos radiales respectivos (9).
- 10
11. El acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el escalón de los pasadores (10) tiene un arco de extensión circunferencial.
- 15
12. El acoplamiento rápido de acuerdo con la reivindicación anterior, que comprende además un elemento de tope (29) provisto de un extremo terminal (29a) que se proyecta frontalmente con respecto al asiento radial (9), estando dicho extremo terminal (29a) configurado para entrar en contacto con el escalón (13) para determinar el bloqueo del deslizamiento radial de dicho al menos un pasador (10).

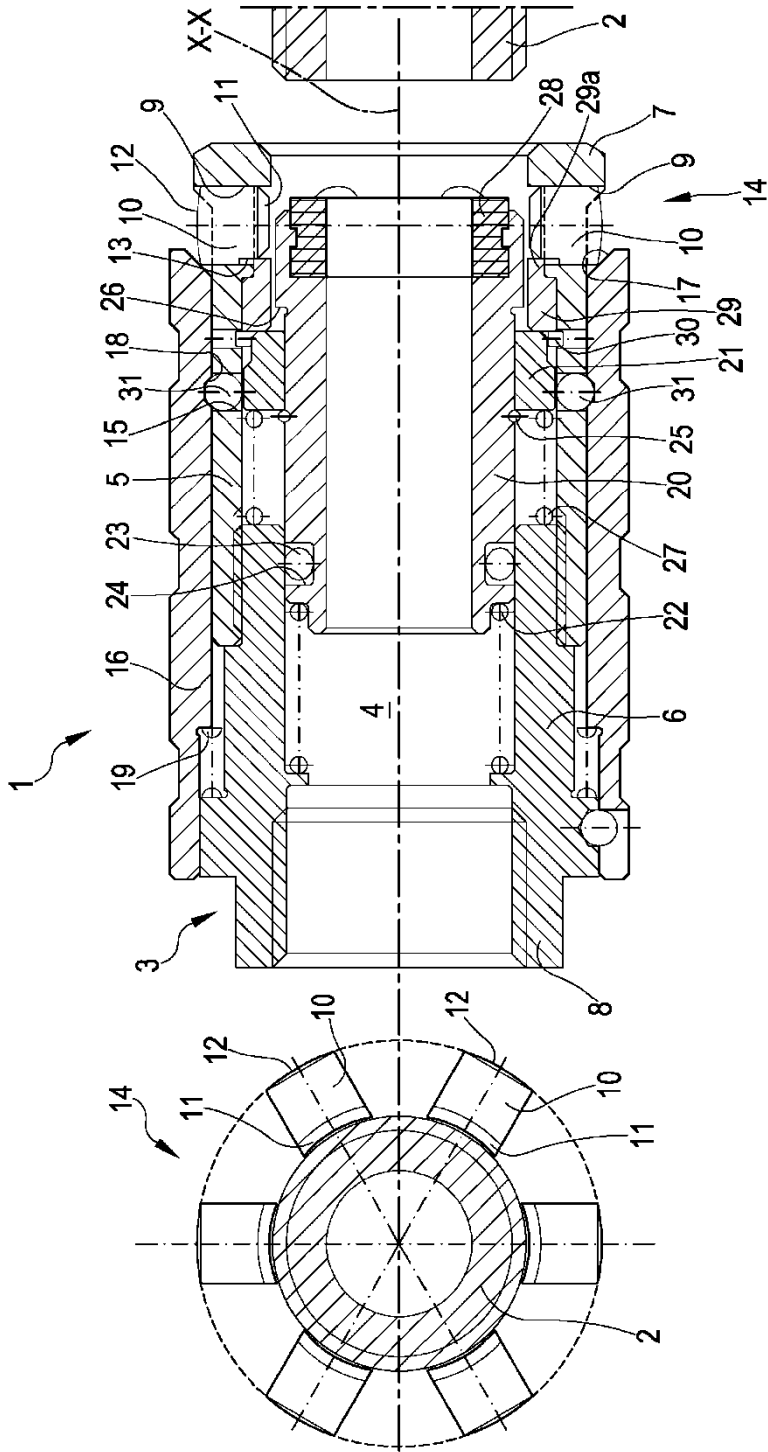


FIG.1

FIG.1A

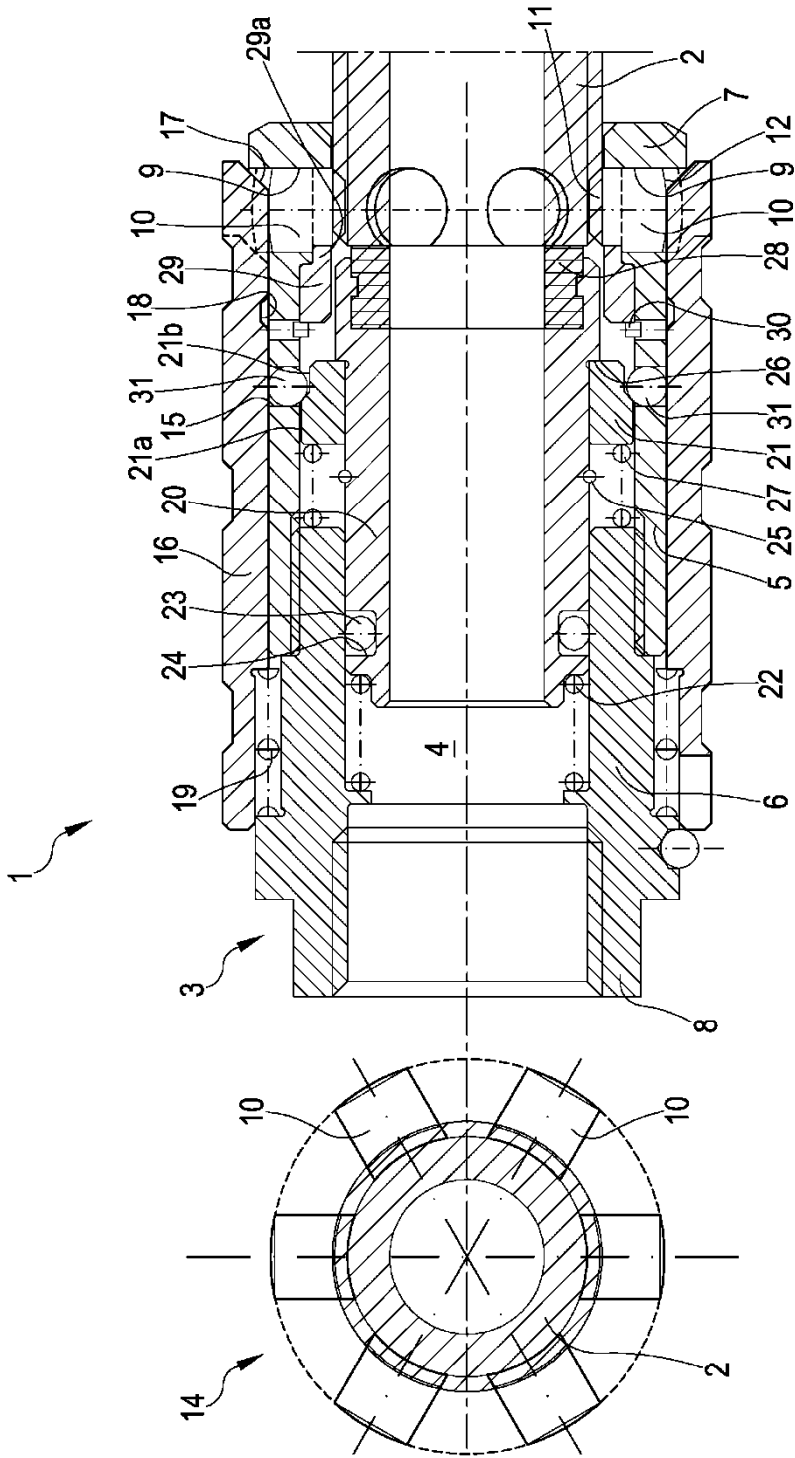


FIG.2

FIG.2A

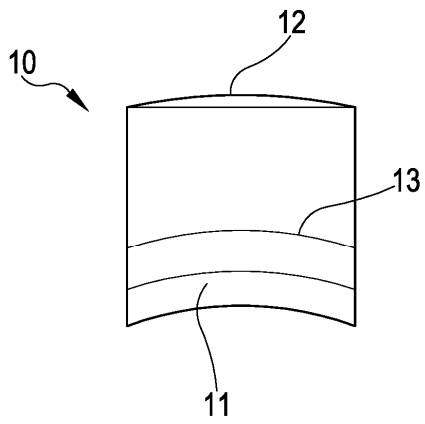


FIG. 3

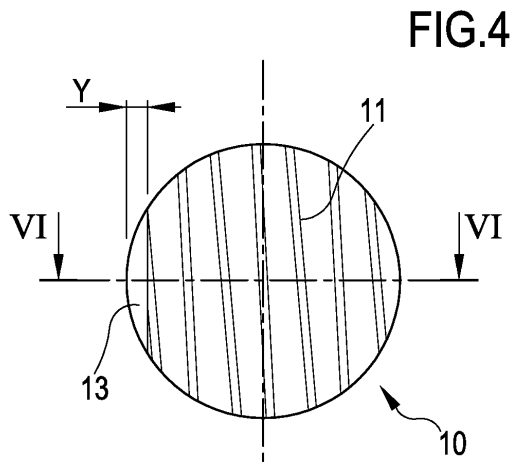


FIG. 4

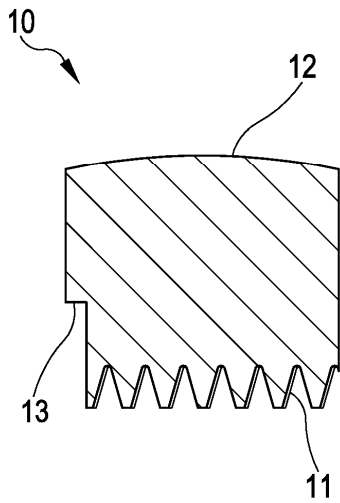


FIG. 6

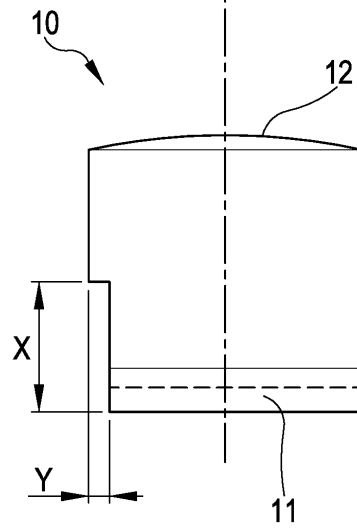


FIG. 5