

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 070**

51 Int. Cl.:

**F16L 37/098** (2006.01)

**F16L 37/091** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2016 PCT/FR2016/052874**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017 WO17093626**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2016 E 16804830 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3384196**

54 Título: **Acoplamiento tubular rápido con anillo divisible para conexión segura de fluidos**

30 Prioridad:

**30.11.2015 FR 1561538**

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

**30.03.2020**

73 Titular/es:

**A RAYMOND ET CIE (100.0%)**

**113 cours Berriat**

**38000 Grenoble, FR**

72 Inventor/es:

**CHATELAIN, CLÉMENT y**

**RABUT, QUENTIN**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

ES 2 751 070 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 tubular rápido con anillo divisible para conexión segura de fluidos

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un acoplamiento tubular rápido que incluye un primer elemento tubular con un cuerpo hueco que define un orificio axial destinado a recibir un segundo elemento tubular provisto de una nervadura circular, un retén bloqueado axialmente en el primer elemento tubular y accionable radicalmente para liberar el segundo elemento tubular del primer elemento tubular y un sistema de seguridad que se opone a la liberación del segundo elemento tubular.

10

**Estado de la técnica**

En la industria automotriz, los acoplamientos tubulares rápidos son utilizados para acoplar dos conductos de transporte de fluidos y, en particular, para el acoplamiento del inyector de combustible, del filtro, del radiador o de cualquier otro equipo adecuado y/o en cualquier otro campo técnico similar.

15

Los acoplamientos tubulares generalmente comprenden un primer elemento tubular con un cuerpo hueco provisto de un alojamiento destinado a recibir por engatillado un segundo elemento tubular con un retén dispuesto en el alojamiento para bloquear axialmente el segundo elemento en el primer elemento, siendo el retén accionable para liberar el segundo elemento si se desea desmontar el acoplamiento de la manera deseada.

20

Tales acoplamientos tubulares son conocidos, en particular, por las publicaciones de las patentes US 6.086.119 y WO2014/170590.

Algunos fabricantes tratan ahora de asegurar la conexión entre los dos elementos tubulares después de que se haya establecido la misma a fin de poder evitar desconexiones no deseadas. Para ello, es ventajoso añadir un sistema de seguridad que impida el accionamiento del retén y que garantice, de este modo, la conexión. Se conoce, por ejemplo, de las patentes US 4.573.716, US 4.923.220 y GB 2490970 un sistema de seguridad para un acoplamiento tubular correspondiente a una tapa o un manguito, que se coloca sobre el acoplamiento tubular, para evitar una liberación accidental del segundo elemento tubular del acoplamiento.

25

Sin embargo, dado que estos sistemas de seguridad son extraíbles, no permiten garantizar una conexión no desmontable en una posición de acoplamiento de los conductos eficaz una vez que se ha establecido la misma.

30

**Exposición de la invención**

El objetivo de la invención es remediar estos inconvenientes proponiendo un acoplamiento que sea rápido y fácil de usar para una conexión segura de fluidos sin dejar de ser desmontable cuando sea necesario.

35

Más particularmente, la invención tiene por objeto un acoplamiento tubular rápido, que comprende un primer elemento tubular con un cuerpo de conector hueco que define un orificio axial destinado a recibir un segundo elemento tubular provisto de una nervadura circular, un retén bloqueado axialmente en el primer elemento tubular y accionable radialmente para liberar el segundo elemento tubular del primer elemento tubular y un sistema de seguridad que se opone a la liberación del segundo elemento tubular caracterizado porque el sistema de seguridad es un anillo flexible y divisible, el cual tiene una porción de perímetro en el interior del primer elemento tubular entre la entrada del orificio del cuerpo y el retén para asegurar el bloqueo coaxial del segundo elemento en el primer elemento a pesar del accionamiento del retén, teniendo el anillo al menos una porción de perímetro en forma de almena rompible la cual se proyecta en el exterior del cuerpo.

40

45

El acoplamiento tubular rápido de acuerdo con la invención puede presentar, además, las particularidades siguientes:

- el anillo puede comprender sobre la porción de perímetro en el interior del primer elemento tubular al menos una nervadura inclinada radialmente para, durante el enclavamiento axial del segundo elemento tubular en el orificio axial, poder alejarse radialmente por efecto del apoyo axial de la nervadura circular sobre la parte inclinada de la nervadura y permitir el paso de la nervadura circular, y luego volverse a apretar detrás de la nervadura circular;
- la nervadura inclinada puede comprender, además, una muesca en arpon que hace contacto con la nervadura circular del segundo elemento tubular y una ranura interna del cuerpo hueco para bloquear axialmente el segundo elemento tubular en el primer elemento tubular;
- el anillo puede comprender dos nervaduras inclinadas diametralmente opuestas;
- el anillo puede comprender al menos una muesca de retención que coopera con una ranura interna del cuerpo para bloquear axialmente el anillo en el cuerpo del primer elemento tubular;
- el anillo puede comprender dos almenas opuestas.

50

55

60

Con esta disposición de acuerdo con la invención, se obtiene un acoplamiento rápido y seguro entre dos conductos de transporte de fluido por engatillado de un segundo elemento en un primer elemento tubular.

La adición de un anillo de acuerdo con la invención, como sistema de seguridad, permite evitar el desmontaje de modo no controlado del acoplamiento a fin de garantizar la conexión entre los conductos después de que se haya establecido la misma mediante la presencia de muescas en arpon sobre el anillo que se opone a la extracción del segundo elemento tubular. Incluso cuando el retén

5 El anillo presenta una forma divisible por rotura que sobresale y es accesible desde el cuerpo del primer elemento tubular. Una vez que se rompe este anillo, se quita dicho anillo del primer elemento tubular para desmontar el acoplamiento. En efecto, puesto que el anillo ya no retiene el segundo elemento en el cuerpo del primer elemento, el acoplamiento rápido puede ser desmontado accionando el retén.

10 Con el acoplamiento de acuerdo con la invención, los fabricantes de automóviles tienen a su disposición un acoplamiento rápido y fácil de usar, seguro durante el montaje, sin dejar de ser desmontable cuando sea necesario.

**Presentación resumida de los dibujos**

15 La presente invención se entenderá mejor y otras ventajas resultarán evidentes de la lectura de la siguiente descripción y de los dibujos anexos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del acoplamiento tubular rápido premontado de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva del acoplamiento tubular rápido de acuerdo con la invención con el segundo elemento tubular conectado y retenido en el primer elemento tubular;
- la figura 3 es una vista en perspectiva en explosión del acoplamiento tubular rápido de acuerdo con la invención con el anillo de seguridad no montado en el acoplamiento;
- la figura 4A es una vista en perspectiva del anillo del acoplamiento tubular de acuerdo con la invención;
- la figura 4B es una vista en perspectiva inversa de la figura 4A del anillo del acoplamiento tubular de acuerdo con la invención;
- las figuras 5A a 5C son vistas en sección longitudinal del acoplamiento tubular durante el montaje del anillo de seguridad de acuerdo con la invención;
- las figuras 6A y 6B son vistas en sección longitudinal que muestran el montaje de un segundo elemento tubular en un acoplamiento tubular de acuerdo con la invención.

**Descripción de un modo de realización**

La figura 1 muestra un acoplamiento tubular 1 rápido de acuerdo con la invención en posición montada y destinado a conectar unos elementos tubulares de un conducto de fluidos tal como se ilustra en la figura 2, en la cual un primer elemento tubular 2 está conectado a un segundo elemento tubular 3 a lo largo del eje AA.

El primer elemento tubular 2 comprende un extremo macho axial solidario de un cuerpo 4 hueco provisto de un orificio 5 axial previsto en la alineación axial del extremo macho del primer elemento tubular 2. El cuerpo 4 hueco define un alojamiento destinado a recibir, de forma conocida, un retén 6. De acuerdo con la invención, un sistema de seguridad, en este caso en forma de un anillo 7 cuyas dos caras son visibles en las figuras 4A y 4B, es añadido al cuerpo 4 hueco del acoplamiento tubular 1 a fin de asegurar el bloqueo del segundo elemento tubular 3 en el primer elemento tubular 2 a pesar del accionamiento del retén 6.

El segundo elemento tubular 3 presenta un extremo axial provisto de una nervadura 8 circular. El diámetro del extremo del segundo elemento tubular 3 es inferior a los diámetros del orificio 5 axial y del extremo macho del primer elemento tubular 2 en los cuales puede ser recibido. El segundo elemento tubular 3 se enclava axialmente a través del orificio 5 en el primer elemento tubular 2.

El alojamiento del cuerpo 4 hueco del primer elemento tubular 2 está dotado de aberturas laterales 10 que permiten la inserción lateral del retén 6 (no mostrado) mientras el anillo 7 es insertado en el primer elemento tubular 2 por traslación axial a través del orificio 5 como se ilustra mediante la flecha F en la figura 3.

De modo conocido, el retén 6 se presenta en forma de rombo atravesado por el orificio 5 axial con unas barras 9 de apoyo alojadas en las aberturas laterales 10 del cuerpo 4 del primer elemento tubular 2, mientras que los lados de esta forma de rombo son flexibles y están provistos, en el centro de los mismos, de una sección inclinada formando una muesca de conexión 11, prominente hacia el interior del orificio 5 axial y hacia el exterior para bloquear el retén 6 en el cuerpo 4 hueco.

Las muescas de conexión 11 están dispuestas de modo que, durante el enclavamiento axial del segundo elemento tubular 3 en el orificio 5 axial, el apoyo axial de la nervadura 8 circular en las muescas de conexión 11 provoca el alejamiento radial de las muescas de conexión 11, permitiendo así el paso de la nervadura 8 circular entre las muescas de conexión 11 y la introducción del segundo elemento tubular 3 en el primer elemento tubular 2. Después del cruce de la nervadura 8 circular, las muescas de conexión 11 se acercan radialmente entre sí y se aprietan sobre el extremo macho del segundo elemento tubular 3, detrás de la nervadura 8 circular. Las muescas de conexión 11 cooperan

entonces con la nervadura 8 circular para bloquear axialmente el segundo elemento tubular 3 con respecto al primer elemento tubular 2, por medio del retén 6.

De manera conocida, al ejercer presión sobre las barras 9, el retén 6 se deforma de modo que las muescas de conexión 11 se alejan, liberando la nervadura 8 circular del segundo elemento tubular 3, pudiendo este último entonces ser retirado axialmente del cuerpo 4 del primer elemento tubular 2.

Según la invención, del anillo 7, visible en las figuras 4A y 4B, presenta un perímetro divisible en dos porciones, pudiendo las dos porciones ser reproducidas simétricamente. Una primera porción del perímetro del anillo 7 está destinada a ser dispuesta en el cuerpo 4 del primer elemento tubular 2 y una segunda porción del perímetro está destinada a permanecer prominente en el exterior del cuerpo 4.

La porción de perímetro del anillo 7 destinada a ser insertada en el interior del primer elemento tubular 2 es flexible y comprende aquí, una nervadura que forma una muesca de retención 12 que se extiende radialmente hacia el exterior del anillo 7. Aquí, el anillo 7 comprende dos muescas de retención 12 diametralmente opuestas. Las muescas de retención 12 cooperan con una ranura 13 situada en la cara interna del cuerpo 4 hueco, correspondiente a uno de los bordes de las aberturas laterales 10 presentes en el cuerpo 4, para bloquear axialmente el anillo 7 en el cuerpo 4 hueco.

La porción de perímetro de anillo 7 destinada a ser insertada en el interior del primer elemento tubular 2 comprende una sección inclinada que se extiende radialmente hacia el interior del anillo, formando una nervadura 14. La extremidad de la nervadura 14 presenta la forma de una muesca de arpón 15 orientada hacia el exterior del anillo 7. En este caso, el anillo 7 comprende dos nervaduras 14 diametralmente opuestas.

Las figuras 5A a 5C ilustran la inserción axial del anillo 7 en el cuerpo 4 hueco según la flecha F.

Las nervaduras 14 del anillo 7 están dispuestas de modo que, durante el enclavamiento axial del anillo 7 en el orificio 5 axial según la flecha F de las figuras 5A y 5B, el apoyo de las nervaduras 14 inclinadas sobre las paredes del orificio 5 provoca el apriete radial del anillo 7, permitiendo el paso del anillo 7 a través del orificio 5. Después del cruce de las nervaduras 14, el anillo 7 se aleja radialmente de modo que las muescas de retención 12 son alojadas en la ranura 13 del cuerpo 4 como esta representado en la figura 5C.

Las nervaduras 14 del anillo 7 también están dispuestas de tal modo que, durante el enclavamiento axial del segundo elemento tubular 3 en el orificio 5 axial ilustrado en las figuras 6A y 6B, el apoyo axial de la nervadura 8 circular sobre las nervaduras 14 del anillo 7 provoca el alejamiento radial de las nervaduras 14 del anillo 7, permitiendo así el paso de la nervadura 8 circular entre las nervaduras 14 del anillo 7 y la introducción del segundo elemento tubular 3 en el primer elemento tubular 2. Después del paso de la nervadura 8 circular, las nervaduras 14 del anillo 7 se acercan radialmente entre sí, y se aprietan sobre el extremo del segundo elemento tubular 3, detrás de la nervadura 8 circular. Las muescas de arpón 15 de las nervaduras 14 del anillo 7 cooperan entonces con la nervadura circular 8 para bloquear axialmente el segundo elemento tubular 3 con respecto al primer elemento tubular 2, por medio del retén 6.

Las nervaduras 14 del anillo 7 y las muescas de conexión 11 del retén pueden estar dispuestas de modo que se alejen y se acerquen simultáneamente con respecto a la nervadura 8 circular del segundo elemento tubular 3.

La porción de perímetro de anillo 7 destinada a permanecer en el exterior del cuerpo 4 del primer elemento tubular 2 se presenta en forma de almena 16. La almena 16 está dispuesta de modo que se proyecta hacia el exterior del cuerpo 4 del primer elemento tubular 2 cuando el anillo 7 está en posición de pre-ensamblaje en el cuerpo 4 del primer elemento tubular 2 (figuras 1 y 5C) y de modo que permanece accesible a una herramienta cuando el segundo elemento tubular 3 es conectado al acoplamiento tubular 1. Una particularidad de esta almena 16 es que es divisible por rotura y puede ser quebrada por una herramienta.

De acuerdo con la invención, la porción de perímetro de anillo 7 destinada a permanecer en el exterior del cuerpo 4 del primer elemento tubular 2 también puede presentarse en otra forma, por ejemplo, tal como en forma de semicírculo, de omega o de triángulo.

En el modo de realización descrito anteriormente y según la invención, cuando se conectan los elementos tubulares primero 2 y segundo 3, las muescas de conexión 11 del retén 6 y las nervaduras 14 del anillo se oponen a la retirada del segundo elemento tubular 3. Al ejercer presión sobre las barras 9 de apoyo del retén 6, las muescas de conexión 11 del retén 6 liberan el segundo elemento tubular 3 pero éste permanece en su sitio en el primer elemento tubular 2 porque las nervaduras 14 del anillo 7 se oponen en todo momento a la retirada del segundo elemento tubular 3 garantizando así la seguridad de la primera conexión.

Sin embargo, de acuerdo con la invención, es posible extraer el segundo elemento tubular 3 del primer elemento tubular 2. Para realizar la extracción del segundo elemento tubular 3 del primer elemento tubular 2, es necesario cortar el anillo 7 con ayuda de una herramienta actuando sobre las almenas 16 rompibles y accesibles en el exterior del cuerpo 4 del acoplamiento 1. Una vez que el anillo 7 es

cortado y roto, las nervaduras 14 del anillo 7 ya no tienen retención axial en el cuerpo 4 y, actuando sobre las barras 9 del retén 6, el segundo elemento tubular 3 puede ser desconectado del primer elemento tubular 2.

5 De acuerdo con la invención, se puede insertar un nuevo anillo 7 en el cuerpo 4 del acoplamiento para que el conector tubular 1 pueda ser utilizado de nuevo con un elevado nivel de seguridad.

Para garantizar la estanqueidad a los fluidos entre los elementos tubulares primero 2 y segundo 3 cuando estos están conectados, se disponen unas juntas 17 en el cuerpo hueco 4 del primer elemento tubular 2.

10 Otra ventaja del acoplamiento tubular 1 según la invención es mejorar la resistencia mecánica del segundo elemento tubular 3 en el acoplamiento tubular 1 sin, por tanto, degradar la fuerza de conexión. En efecto, la nervadura 8 circular del segundo elemento tubular 3 es mantenida axialmente en cuatro puntos en lugar de dos, como en los acoplamientos convencionales. Además, las formas de arpones presentes en el anillo 7 permiten un mínimo esfuerzo para deformarlas durante la introducción del segundo elemento tubular 3 en el primer elemento tubular 2.

15 Los diferentes elementos del acoplamiento tubular 1 de acuerdo con la invención, a saber, el primer elemento tubular 2, el retén 6 y el anillo 7, pueden fabricarse completamente por moldeo de material plástico. Tal acoplamiento tubular 1 se puede fabricar a bajo coste.

Estos elementos también pueden ser fabricados por adición de material en una impresora 3D si se trata, por ejemplo, de una fabricación en pequeñas series.

20 Los acoplamientos tubulares de acuerdo con la invención pueden ser utilizados para conectar dos conductos de transporte de fluidos en el campo de la industria del automóvil, y podrían usarse perfectamente para aplicaciones sanitarias con el fin de evitar el desmontaje involuntario o sin herramientas en los acoplamientos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Acoplamiento tubular (1) rápido que comprende un primer elemento tubular (2) con un cuerpo (4) hueco de conector que define un orificio (5) axial destinado a recibir un segundo elemento tubular (3) provisto de una nervadura (8) circular, un retén (6) bloqueado axialmente en dicho primer elemento tubular (2) y accionable radialmente para liberar dicho segundo elemento tubular (3) de dicho primer elemento tubular (2), y un sistema de seguridad (7) que impide la retirada de dicho segundo elemento tubular (3), **caracterizado porque** dicho sistema de seguridad (7) es un anillo (7) flexible y rompible el cual tiene una porción de perímetro en el interior de dicho primer elemento tubular (2) entre la entrada de dicho orificio (5) de dicho cuerpo (4) y dicho retén (6) para asegurar el bloqueo coaxial de dicho segundo elemento tubular (3) en dicho primer elemento tubular (2) a pesar del accionamiento de dicho retén (6), teniendo dicho anillo (7) al menos una porción de perímetro en forma de almena (16) rompible la cual se proyecta en el exterior de dicho cuerpo (4).
- 10
- 15 2. Acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho anillo (7) comprende sobre dicha porción de perímetro en el interior de dicho primer elemento tubular (2) al menos una nervadura (14) inclinada radialmente para que, durante el enclavamiento axial de dicho segundo elemento tubular (3) en dicho orificio (5) axial, se aleje radialmente por efecto del apoyo axial de dicha nervadura (8) circular sobre dicha nervadura (14) inclinada y permitir el paso de dicha nervadura (8) circular y luego vuelva a apretarse detrás de dicha nervadura (8) circular.
- 20
3. Acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha nervadura (14) inclinada comprende, además, una muesca de arpón (15) que hace contacto con dicha nervadura (8) circular de dicho segundo elemento tubular (3) y una ranura (13) interna de dicho cuerpo (4) hueco para bloquear axialmente dicho segundo elemento tubular (3) en dicho primer elemento tubular (2).
- 25
4. Acoplamiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho anillo (7) comprende dos nervaduras (14) inclinadas diametralmente opuestas.
- 30
5. Acoplamiento (1) de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** dicho anillo (7) comprende al menos una muesca de retención (12) que coopera con una ranura (13) interna de dicho cuerpo (4) hueco para bloquear axialmente dicho anillo (7) en dicho cuerpo (4) de dicho primer elemento tubular (2).
- 35
6. Acoplamiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho anillo (7) comprende dos almenas opuestas (16).

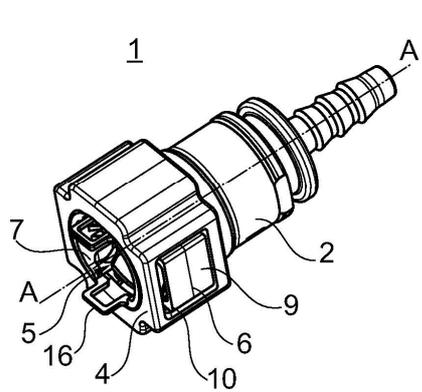


Fig. 1

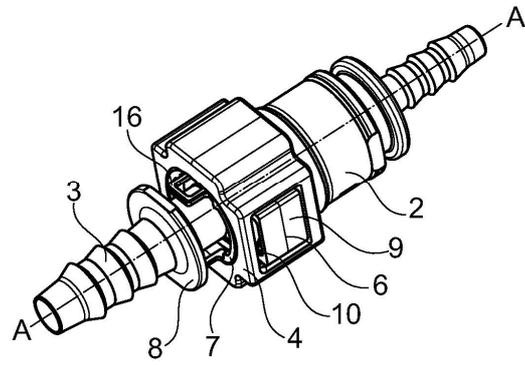


Fig. 2

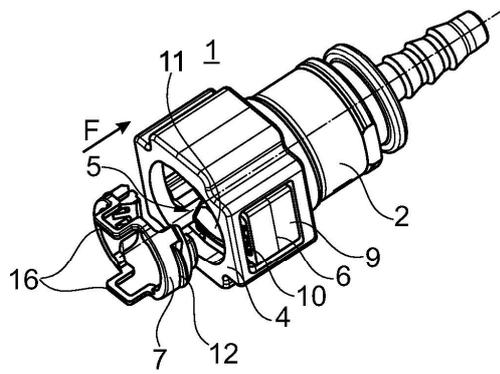


Fig. 3

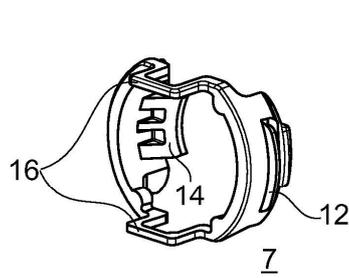


Fig. 4A

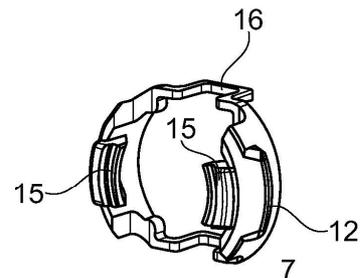


Fig. 4B

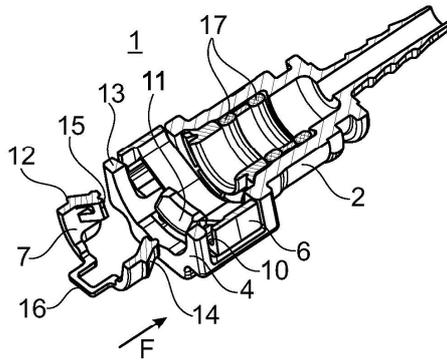


Fig. 5A

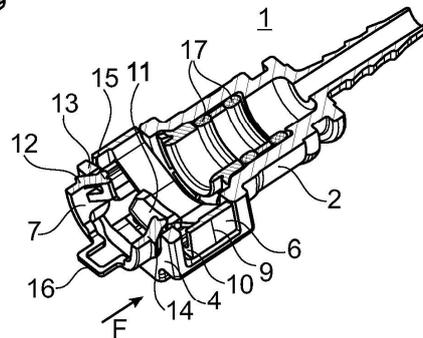


Fig. 5B

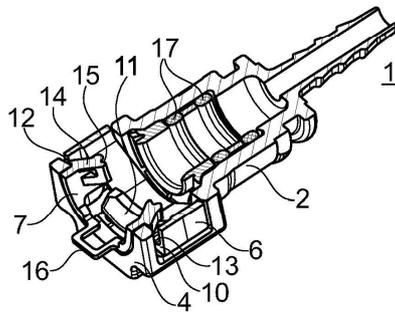


Fig. 5C

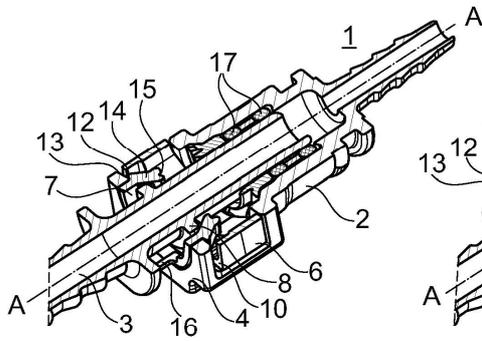


Fig. 6A

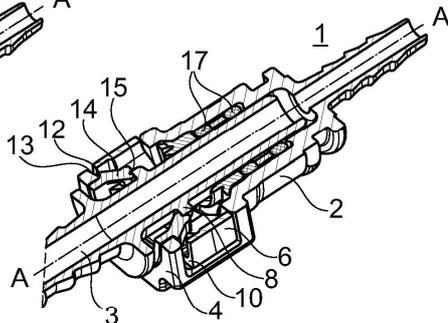


Fig. 6B

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- US 6086119 A [0004]
- WO 2014170590 A [0004]
- US 4573716 A [0005]
- US 4923220 A [0005]
- GB 2490970 A [0005]