

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 523**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

A61M 39/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2011 PCT/EP2011/052315**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2011 WO11101389**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2011 E 11703897 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 2536463**

54 Título: **Conjunto de conectores de fácil limpieza para un circuito líquido**

30 Prioridad:

09.06.2010 FR 1054539

17.02.2010 FR 1051136

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

08.02.2021

73 Titular/es:

VYGON (100.0%)

5, rue Adeline

95440 Ecoen, FR

72 Inventor/es:

CARREZ, JEAN-LUC y

GUYOMARC'H, PIERRICK

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 804 523 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

Conjunto de conectores de fácil limpieza para un circuito líquido

5 La invención se refiere a un conector para un circuito líquido, en particular de uso médico.

Es conocido ya a partir del documento EP 0 544 581 un conector securizado de este tipo que comprende un cono de entrada distal de tipo Luer hembra destinado a ser conectado con un dispositivo que presenta un conector de tipo Luer macho compatible y complementario. El cono de entrada distal está obturado por un septo o membrana que presenta una superficie nivelada de fácil limpieza para eliminar los gérmenes o bacterias antes de hacer una eventual conexión. El septo protege un tubo que, una vez realizada la conexión, se extiende en parte en el orificio del conector de tipo Luer macho que le está conectado. Una vez conectado, el conector del documento EP 0 544 581 presenta un paso tubular recto y un volumen muerto reducido. El documento EP 0 544 581 describe un conector securizado hembra.

15 Sin embargo, resulta necesario disponer de un conector macho que presente las mismas propiedades con el fin de beneficiarse de la misma seguridad de utilización que el conector hembra del documento EP 0 544 581. Por otro lado, la utilización de dicho conector macho securizado permitiría, en cooperación con el conector del documento EP 0 544 581, realizar una conexión universal securizada.

20 Por lo tanto, se ha propuesto, en la solicitud de patente francesa nº FR 2 931 363, un conector para un circuito de líquido, en particular de uso médico, que comprende un racor proximal, un racor distal que define un paso, un tubo hueco montado fijo sobre el racor proximal, que se extiende en el paso del racor distal y que comprende un extremo libre distal, y una membrana deformable elásticamente, sustancialmente tubular, cerrada en un extremo distal por un grosor de membrana y destinada a recubrir el extremo libre del tubo hueco de manera sustancialmente estanca en reposo, estando el racor distal montado deslizante con respecto al racor proximal entre una posición distal de reposo y una posición proximal de utilización en la que el tubo hueco puede ser liberado selectivamente de dicho grosor de membrana.

30 La utilización de dicho racor distal montado deslizante con respecto al racor proximal permite en particular liberar el extremo libre distal del tubo hueco protegido por la membrana con el fin de limpiar esta última para eliminar los gérmenes o bacterias antes de la conexión, desempeñando el tubo hueco el papel de parte macho del conector.

35 No obstante, el solicitante se ha dado cuenta de que los conectores macho y hembra eran difíciles de limpiar, en particular a nivel de sus partes distales respectivas que comprenden la membrana. Ahora bien, en particular en el campo de la quimioterapia en la que los medicamentos son muy agresivos tanto en su preparación por el personal como en su inyección en los pacientes, la limpieza del material utilizado es fundamental en la medida en que los pacientes son muy sensibles a las enfermedades nosocomiales

40 Por otro lado, la conexión y la desconexión del conjunto de conectores es difícil y necesita varias etapas por parte del operador.

45 Por último, los medios de enclavamiento actuales no permiten garantizar al usuario que los conectores estén efectivamente bien conectados. En particular, cuando se utilizan unos fileteados a nivel de los extremos de los conectores macho y hembra que deben ser conectados, el operador a menudo no puede saber si ha roscado suficientemente los conectores juntos y si la conexión de los tubos se ha realizado correctamente.

50 El documento WO 2006/076656 describe un primer racor para fluido que puede conectarse a un segundo racor para fluido con vistas a la transferencia de fluidos. El primer racor comprende un paso para los fluidos, un elemento interior y un anillo exterior dispuesto alrededor del elemento interior y que puede avanzar o retroceder a elección con respecto al mismo. El anillo exterior puede ser desplazado para limpiar el elemento interior. Para facilitar la limpieza, una parte distal del elemento interior puede estar casi obturada cuando los primer y segundo racores son desconectados.

55 El documento US 2005/090805 describe un conjunto de conexión que puede ser desconectado o bien manualmente o bien automáticamente mediante la aplicación de una fuerza axial suficientemente débil para evitar herir al paciente. Este conjunto de conexión comprende un conector macho y un conector hembra, que comprende cada uno un tubo de penetración, montado en una cubierta, y una membrana. El conector macho y el conector hembra comprenden además unos medios de enclavamiento asociados con el fin de conectar sus cubiertas respectivas.

60 El documento FR 2 931 363, a nombre del solicitante, describe un conector para un circuito de líquido que comprende un racor proximal, un racor distal que define un paso, un tubo hueco montado fijo sobre el racor proximal, que se extiende en el paso del racor distal y que comprende un extremo libre distal, y una membrana elásticamente deformable, sustancialmente tubular, cerrada en un extremo distal por un espesor de membrana y destinada a recubrir el extremo libre del tubo hueco de manera sustancialmente estanca en reposo. El racor distal

está montado deslizante con respecto al racor proximal entre una posición distal de reposo y una posición proximal de utilización en la que el tubo hueco puede ser liberado selectivamente de dicho grosor de membrana.

5 El documento WO 2006/078355 describe un conjunto de conector que comprende un conector macho Luer y un conector hembra Luer. El conector macho tiene dos válvulas internas y una estructura de generación de vacío configuradas para que vuelva al conector macho cualquier fluido restante en la interfaz entre los conectores durante su desconexión y cerrar de manera hermética el extremo distal del conector macho. Un elemento elástico solicita las válvulas macho hacia la posición cerrada y comprende un volumen interno variable que crea un vacío cuando tiene lugar la desunión de los conectores. Las válvulas macho están reguladas con una secuencia específica que
10 corresponde al cierre de una válvula de conector hembra interno de manera que el vacío generado por el conector macho tenga el mayor efecto de retorno de fluido.

15 Por último, el documento US 2007/017583 describe un racor Luer que comprende una caja que tiene un primer extremo provisto de un terminal de extremo Luer macho y un segundo extremo. Este racor comprende por otro lado un elemento obturador rígido que presenta un primer extremo abierto y un segundo extremo cerrado, así como un elemento de retención concebido para acoplar el elemento obturador y la caja. La caja comprende además un conducto rígido colocado en el interior de la caja y que se encuentra en comunicación fluidica con el segundo extremo de la caja, estando este conducto rígido adaptado para pasar a acoplarse con el primer extremo abierto del elemento obturador. La caja contiene un primer volumen interno cuando el elemento obturador se encuentra
20 en una primera posición y un segundo volumen, inferior al primero, cuando el elemento obturador está en una segunda posición.

La invención tiene por lo tanto por objetivo proponer una conexión macho y hembra mejorada.

25 Para ello, la invención propone un conjunto de conexión securizada para un circuito líquido de acuerdo con la reivindicación 1.

Algunos aspectos preferidos pero no limitativos del conjunto de conexión según la invención son los siguientes:

- 30 - la superficie externa de la parte tubular del conector hembra está desprovista de fileteado,
- la superficie externa de la parte tubular del conector macho comprende un fileteado de manera que constituya una entrada conectable de tipo "Luer-Lock",
- 35 - el órgano de conexión macho y el órgano de conexión hembra son unos tubos huecos, y el tubo hueco del conector macho está adaptado para ser insertado en el tubo hueco del conector hembra,
- el medio de retención del medio de enclavamiento macho comprende por lo menos una espiga que se extiende transversalmente desde la superficie lisa con respecto al eje longitudinal del racor,
- 40 - el medio de enclavamiento macho comprende dos espigas que se extienden a uno y otro lado del racor, en unas direcciones opuestas,
- el medio de retención del medio de enclavamiento hembra comprende por lo menos una garganta formada en la superficie de una brida y destinada a recibir la espiga del medio de enclavamiento macho,
- 45 - la garganta está acodada,
- la brida se extiende sobre una parte solamente del racor,
- 50 - los fileteados se extienden sobre la superficie del tubo que no está recubierta por la brida,
- la brida está calada a nivel de un extremo proximal,
- 55 - la membrana comprende una hendidura en el grosor de la membrana dispuesta de manera que sea atravesada por el órgano de conexión en posición aguas arriba de conexión.

Según un segundo aspecto, la invención propone la utilización de un conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende las etapas que consisten en:

- 60 - limpiar la membrana;
- colocar los extremos proximales de los conectores machos y hembras, de manera que sus membranas respectivas estén en contacto y que los dos conectores tengan sus ejes longitudinales confundidos, con el fin de crear una unión estanca de los dos conectores;
- 65

- insertar el conector macho en el conector hembra, de manera que el elemento de conexión del conector macho esté conectado al órgano de conexión del conector hembra; y
- enclavar el conjunto.

5

El conector para un circuito líquido, en particular de uso médico, y que presenta un eje longitudinal, comprende:

- un racor proximal;
- un racor distal que define un paso que se extiende a lo largo del eje longitudinal;
- un tubo hueco montado fijo sobre el racor proximal, que se extiende en el paso del racor distal y que comprende un extremo libre distal; y
- una membrana elásticamente deformable, sustancialmente tubular, cerrada en un extremo distal por un grosor de membrana y destinada a recubrir el extremo libre del tubo hueco de manera sustancialmente estanca en reposo,

10

15

20

en el que la superficie del racor distal es lisa y de sección axial invariable en una parte sustancialmente continua del racor distal y comprende un medio de retención que se extiende transversalmente, formando dicha superficie lisa y dicho medio de retención un medio de enclavamiento macho o hembra.

Algunos aspectos preferidos pero no limitativos de este conector son los siguientes:

25

- el medio de retención del medio de enclavamiento macho comprende por lo menos una espiga que se extiende transversalmente desde la superficie lisa con respecto al eje longitudinal del racor distal;
- el medio de enclavamiento macho comprende dos espigas que se extienden a uno y otro lado del racor distal, en unas direcciones opuestas;

30

- el medio de retención del medio de enclavamiento hembra comprende por lo menos una garganta formada en la superficie de una brida y destinada a recibir la espiga del medio de enclavamiento macho;

35

- la garganta está acodada;
- el extremo de la garganta que sirve de tope para la espiga comprende un rehundido que forma una retención de la espiga en posición enclavada;

40

- la brida se extiende sobre una parte solamente del racor distal; y
- una parte central del racor distal no recubierta por la brida comprende unos fileteados de manera que constituya una entrada conectable de tipo "Luer-Lock".

45

Un conjunto de por lo menos dos conectores de acuerdo con lo expuesto anteriormente, destinados a cooperar juntos para realizar un circuito de fluidos, en particular en el campo médico, presenta el hecho de que el medio de enclavamiento de uno de los conectores es macho, y el medio de enclavamiento del otro de los conectores es hembra.

50

Algunos aspectos preferidos pero no limitativos de dicho conjunto son los siguientes:

- uno de los medios de enclavamiento comprende por lo menos una espiga que se extiende transversalmente desde la superficie lisa con respecto al eje longitudinal del racor distal; y

55

- el otro de los medios de enclavamiento comprende una superficie lisa (260) en la que está formada por lo menos una garganta acodada destinada a recibir la espiga del primer medio de enclavamiento;

- la superficie lisa desde la cual se extiende la espiga es la superficie externa del racor distal del medio de enclavamiento macho; y

60

- la superficie lisa en la que está formada la garganta es la superficie interna de una brida dispuesta sobre el extremo distal del medio de enclavamiento hembra;

- la anchura de la garganta es sustancialmente igual al diámetro de la espiga considerada en una dirección transversal a una dirección de inserción de la espiga en la garganta, y la longitud de la garganta es sustancialmente igual a la distancia relativa recorrida por los conectores cuando están acoplados; y

65

- los racores distales de los dos conectores son estructuralmente similares, aparte de sus medios de enclavamiento respectivos, enrasando sus membranas respectivas con el extremo distal de dichos racores distales de manera que el acoplamiento/desacoplamiento del conector macho y del conector hembra se realice en un solo movimiento axial.

5

Una utilización de dicho ensamblaje comprende las etapas que consisten en:

- limpiar la membrana y los medios de enclavamiento respectivos de los conectores;
- 10 - colocar los extremos distales de los conectores, de manera que sus membranas respectivas estén en contacto y que los dos conectores tengan sus ejes longitudinales confundidos, con el fin de crear una unión estanca de los dos conectores;
- 15 - posicionar angularmente los conectores, de manera que la por lo menos una espiga esté dispuesta en el eje longitudinal de la garganta correspondiente;
- apoyar los dos conectores uno contra el otro hasta que la espiga tope contra el extremo de la garganta; y
- 20 - girar los conectores relativamente uno con respecto al otro de manera que la espiga se enclave en la garganta.

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán mejor con la lectura de la descripción detallada siguiente, y con referencia a los dibujos adjuntos dados a modo de ejemplos no limitativos y en los que:

25

la figura 1 es una vista tridimensional de un conector que comprende unos medios de enclavamiento machos según la invención, en reposo;

30

la figura 2 es una vista en sección del conector de la figura 1;

las figuras 3a y 3b son unas vistas tridimensionales de dos formas de realización de un conector que comprende unos medios de enclavamiento hembras según la invención, en reposo;

35

las figuras 4a y 4b son unas vistas en sección de los conectores de las figuras 3a y 3b respectivamente, en reposo;

40

la figura 5a es una vista lateral de un conjunto de conectores según la invención que corresponde a las figuras 3a y 4a, puestos en contacto;

la figura 5b es una vista lateral de un conjunto de conectores según la invención que corresponde a las figuras 3b y 4b, puestos en contacto;

45

la figura 6 es una vista en sección del conjunto de la figura 5a.

la figura 7 es una vista en sección del conjunto de la figura 5a, cuando los conectores están enclavados juntos;

la figura 8 es una vista lateral del conjunto de la figura 7; y

50

la figura 9 es una vista en sección de una tercera forma de realización de un conjunto de conectores que comprende unos medios de enclavamiento hembras según la invención.

Con referencia a las figuras 1 a 2, se describirá un conector hembra 100 según la invención.

55

El conector hembra 100 comprende un racor proximal 120, una membrana 130 elásticamente deformable, sustancialmente tubular, y un racor distal 140.

60

El racor proximal 120 es de forma general tubular y comprende un extremo proximal que comprende, en este caso, una entrada conectable 121 de tipo "Luer-Lock" hembra. Como variante de realización, esta entrada conectable 121 es de tipo "Luer-Lock" macho. Se prolonga, en dirección distal, por un cuerpo hueco 122 que comprende, cerca del extremo proximal, un abombamiento 126 anular que se extiende sobresaliente y que se extiende sobre una circunferencia radialmente externa del cuerpo hueco 122 del racor proximal 120, destinado a cooperar con una garganta anular complementaria 142 prevista sobre el racor distal 140, con el fin de bloquear en traslación los racores proximal 120 y distal 140 uno con respecto al otro, como se verá a continuación. El cuerpo hueco 122 del racor proximal 120 se termina, en dirección distal, por un reborde 123, de forma circular, coronado de manera coaxial por un tubo hueco 124 que se extiende sobresaliente desde el racor proximal 120 en dirección distal. El tubo hueco 124 se termina por un extremo libre 125 distal. El tubo hueco forma un órgano de conexión. El racor

65

distal 140 es de forma tubular y define un paso 141.

Como variante, el racor proximal 120 comprende por lo menos un pico, preferentemente dos, que cooperan con otros tantos orificios previstos sobre el racor distal 140.

5

Se describirá ahora con mayor detalle la membrana 130 del conector 100.

Esta membrana 130 comprende unos medios elásticos 131, en este caso un resorte 131, por ejemplo del tipo resorte de compresión helicoidal, que forma un cuerpo de membrana, que se extiende hasta un extremo distal 132 cerrado por un grosor de membrana. Estos medios elásticos 131 están destinados a apoyarse sobre el racor proximal 120 y a pasar a empujar el extremo distal 132 de la membrana de manera que este último llegue a una posición aguas abajo estable de obturación de un extremo distal del paso 141.

10

Como variante, el cuerpo de la membrana 130 está ondulado, y se presenta en forma de un fuelle.

15

En este grosor de membrana está realizada una hendidura 133 que atraviesa dicho grosor de membrana.

Opcionalmente, sobre una circunferencia radialmente externa, el extremo distal 132 de la membrana 130 presenta una garganta destinada a recibir un medio de refuerzo/estricción 134, que se presenta en este caso en forma de una copela, que rodea la hendidura 133 y permite asegurar, en posición de reposo, que ésta esté cerrada de manera estanca para evitar unas posibles pérdidas de fluidos a presión que pueden estar presentes en el tubo hueco 124 cuando tiene lugar la utilización del conector 100 montado sobre un circuito de fluidos.

20

Además, la forma particular del cuerpo 131 de membrana 130 permite que este último pueda deformarse de manera elástica en un sentido longitudinal y actuar como resorte de retorno que permite que la membrana 130 recupere su forma inicial de reposo, tal como la ilustrada en las figuras 1 y 2, cuando tiene lugar la desconexión del conector 100.

25

De esta manera, el conector hembra 100 comprende una membrana 130 que está encapsulada en la parte tubular del racor distal 140. Esto permite además, en posición aguas abajo estable de obturación, un apriete radial de la membrana 130, y en particular del extremo 132 distal de esta última, realizado por una pared de la parte tubular del racor distal 140: se obtiene entonces una mejor estanqueidad y un comportamiento en contrapresión mejorado.

30

La membrana 130 está realizada en un material elastómero, como poliisopreno, silicona o también un termoplástico elastómero (TPE).

35

En un montaje, el resorte 131 que forma el cuerpo de la membrana 130 es introducido en el tubo hueco 124 del racor proximal 120.

40

En su periferia, preferentemente en la parte proximal, el racor distal 140 comprende un medio de enclavamiento 150 macho o hembra. Este medio de enclavamiento 150 se detallará más adelante en la descripción.

El racor distal 140 comprende además unos medios de manipulación 143 del conector 100. En este caso, son dos y se extienden radialmente sobresaliendo de manera centrífuga a uno y otro lado del racor distal 140. Estos medios de manipulación 143 permiten mantener firmemente el conector 100 cuando tiene lugar su conexión con un conector macho.

45

En un montaje, se monta el racor distal 140 sobre el racor proximal 120 de manera que la proyección anular 126 pase a posicionarse en la garganta anular 142 correspondiente. Se fija el racor distal 140 a continuación según los procedimientos habituales sobre el racor proximal 120, por ejemplo por encolado de sus superficies de contacto respectivas, de manera que se obtenga una cubierta monobloque, o también por soldadura con ultrasonidos.

50

Se describirá ahora un conector macho 200 según la invención.

55

Con referencia a las figuras 3a, 3b, 4a y 4b, un conector macho 200 comprende un racor proximal 210 y una cubierta 220 montada sobre el racor proximal 210. El ensamblaje de la cubierta 220 sobre el racor proximal 210 permite delimitar una cámara sustancialmente tubular 211 que forma un pasaje. El racor proximal 210 comprende una entrada conectable 212, en este caso, de tipo "Luer-Lock" macho. Como variante de realización, esta entrada conectable 212 es de tipo "Luer-Lock hembra". Enmangado en este racor proximal 210, el conector 200 comprende un órgano de conexión 213, en este caso en forma de un tubo hueco 213, que se extiende en el paso sustancialmente tubular 211 en dirección distal.

60

La cubierta 220 está formada por un racor distal 240 y comprende una parte tubular.

65

El racor proximal comprende una membrana o septo 230 que comprende una hendidura 233 en su espesor. La hendidura 233 es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del conector 200.

5 El conector 200 comprende por último unos medios elásticos 231, en este caso un resorte 231, por ejemplo del tipo resorte de compresión helicoidal, pero que puede adoptar asimismo cualquier otra forma conocida por el experto en la materia. El resorte 231 está destinado a apoyarse sobre el racor proximal 210 y pasar a empujar el septo 230 de manera que este último pase a una posición aguas abajo estable de obturación de un extremo distal del paso 211.

10 Una descripción más detallada de un conector similar al conector 200 se proporciona en el documento EP 0 544 581 al cual se puede hacer referencia con este fin.

15 El septo 230 es en este caso una membrana elastómera de forma general cilíndrica de revolución que comprende una hendidura 233 sustancialmente plana y perpendicular a un eje longitudinal del septo 230. Esta hendidura 233 se extiende desde una superficie aguas abajo hasta una abertura aguas arriba de forma sustancialmente cilíndrica de revolución destinada a recibir un extremo libre del tubo hueco 214 de manera estanca.

20 El septo 230 está montado en una copela rígida 234 que forma unos medios de refuerzo/estricción. Como variante de realización, esta copela está coronada por un anillo elásticamente deformable, que forma parte de los medios de refuerzo/estricción.

Una descripción más detallada de los medios de refuerzo/estricción 234 se proporciona en el documento FR 2 929 123 al cual se puede hacer referencia con este fin.

25 Así, el conector macho 200 comprende un septo (o membrana) 230 que está encapsulado en la parte tubular del racor distal 240. Esto permite, además, en posición aguas abajo estable de obturación un apriete radial del septo 230, y en particular a nivel de la hendidura 233 de este último, realizado por una pared de la parte tubular del racor distal 240: se obtiene entonces una mejor estanqueidad y un comportamiento en contrapresión mejorado.

30 En su periferia, preferentemente a nivel de un extremo distal, el racor distal 240 comprende un medio de enclavamiento 250 hembra o macho.

35 En la continuación de la descripción, se describirá con mayor detalle el modo de realización según el cual el conector hembra 100 comprende un medio de enclavamiento macho de bayoneta, mientras que el conector macho 200 comprende un medio de enclavamiento hembra de bayoneta. Esto no es limitativo en ningún caso, en la medida en que el modo de realización que consiste en prever un medio de enclavamiento hembra sobre el conector hembra 100 y un medio de enclavamiento macho sobre el conector macho 200 es equivalente y está cubierto asimismo por la invención.

40 El medio de enclavamiento 250 del conector macho 200 es preferentemente complementario del medio de enclavamiento 150 del conector hembra 100.

Según la invención, cuando los medios de enclavamiento 250 son hembras, están formados por una superficie lisa 260 que tiene una sección axial invariable en una parte sustancialmente continua del racor distal 240, y por un medio de retención 252 que se extiende transversalmente.

45 Los medios de enclavamiento machos 150 están entonces constituidos asimismo por una superficie lisa 160 y presentan un medio de retención 151 que se extiende transversalmente, de formas complementarias de las formas de la superficie lisa 260 y del medio de retención 252 de los medios de enclavamiento hembras 250 respectivamente.

50 Dicha forma de realización permite por lo tanto facilitar la limpieza de los medios de enclavamiento, en la medida en que reduce las aristas sobresalientes sobre las superficies 160, 260 que deben ser limpiadas, por oposición a los medios de enclavamiento por fileteado cuya utilización está extendida en la técnica anterior.

55 Responden en particular a esta definición y, por lo tanto están cubiertos por la invención, los medios de enclavamiento de bayoneta, por pinzado (es decir, por deformación elástica de un elemento de retención que sobresale desde la superficie de la parte distal de uno de los medios de enclavamiento, y después penetración en un orificio complementario previsto en la superficie de la parte distal del otro de los medios de enclavamiento, véase por ejemplo la figura 9), etc.

60 En el caso de los medios de enclavamiento de bayoneta, los medios de retención 151 de los medios de enclavamiento macho comprenden por lo menos una espiga que se extiende transversalmente hacia el exterior desde la superficie externa lisa 260. Preferentemente, el medio de retención 151 comprende dos clavijas, que se extienden a uno y otro lado del racor distal 140 del conector macho 100.

65 Cada espiga 151 puede tener una sección circular, cuadrada, elíptica, o cualquier otra sección adaptada para mantener eficazmente en posición el conector macho 100 con respecto al conector hembra 200.

Por su parte, el medio de retención del medio de enclavamiento hembra 250 está constituido por lo menos por una garganta 252 formada en una superficie 160 de una brida 251. La garganta 252 puede ser pasante, para formar entonces una hendidura como se ilustra en las figuras adjuntas, o ciega.

5

La brida 251 está realizada de una sola pieza con la cubierta 220. Como variante de realización, está aplicada sobre la cubierta, por ejemplo por encolado o soldadura o también por cualquier otro medio que permita dicho ensamblaje. En este caso ilustrado, la brida 251 se presenta en forma de un tubo unido, a nivel de un extremo proximal, por unos nervios 260 a la cubierta 220. Así, unos pasos 261 están dispuestos entre los nervios 261. En este caso, los nervios 260 son cuatro y están distribuidos uniformemente sobre una circunferencia de la brida 251. Por consiguiente, los pasos son a su vez cuatro y están distribuidos uniformemente sobre dicha circunferencia de la brida 251. Dicha estructura permite una limpieza óptima de la brida y por lo tanto del conector macho 200.

10

Preferentemente, el medio de enclavamiento hembra 250 comprende por lo menos tantas ranuras 252 como espigas 151 hay sobre el medio de enclavamiento macho 150.

15

Cada garganta 252 presenta preferentemente un extremo libre que desemboca sobre un extremo distal de la brida 251, estando el otro extremo cerrado y previsto para formar un tope longitudinal para la espiga 151.

20

Por otro lado, las gargantas 252 están dispuestas sobre la brida 251 de manera que su extremo libre respectivo se encuentre frente a una espiga 151 cuando los extremos distales 140, 240 de los conectores macho 200 y hembra 100 son puestos en contacto antes de la conexión, como se ha ilustrado en la figura 5.

25

De esta manera, cuando tiene lugar la conexión de los conectores macho 200 y hembra 100, cada espiga 151 del medio de enclavamiento macho 150 penetra respectivamente en una garganta 252 del medio de enclavamiento hembra 250.

30

Como variante (ilustrada en las figuras 3b y 4b), la parte central 270 del racor distal, rodeada por la brida, está fileteada de manera que constituya una entrada conectable de tipo Luer-Lock hembra. Para ello, la parte distal de la brida 251 está acortada de manera que la cara de la parte central 270 sea accesible radialmente. De esta manera se obtiene un medio de enclavamiento hembra que puede ser conectado o bien a un medio de enclavamiento macho 150 como el descrito con referencia a la figura 2, o bien a un medio de enclavamiento de tipo "Luer-Lock" macho complementario.

35

El interés de esta forma de realización es que permite en particular la conexión del conector 200 con una jeringa que comprende un medio de enclavamiento de tipo Luer-Lock.

40

Esta forma de realización presenta asimismo la ventaja de ser de fácil limpieza en la medida en que la superficie interna 260 de la brida 251 y la superficie externa 160 que comprende las espigas 151 son lisas, mientras que la parte central roscada 270 es accesible directamente por un manipulador que desee limpiarla.

45

En otra variante, (no representada en las figuras), el medio de enclavamiento hembra puede comprender una brida que comprende por lo menos una espiga que sobresale desde su superficie interna, complementaria de un medio de enclavamiento macho que comprende una superficie externa lisa en la que está formada una garganta (no pasante).

50

Ventajosamente, estas formas de realización permiten garantizar al operador que los conectores macho 200 y hembra 100 están efectivamente bien conectados.

55

En efecto, el operador puede verificar visual y mecánicamente si la espiga 151 está en el fondo de la garganta 252, lo cual implica que los tubos 124 y 215 están efectivamente bien conectados, contrariamente a los conectores convencionales que comprenden unos medios de enclavamiento fileteados, que no permiten dichas verificaciones.

60

La longitud de una garganta 252 es preferentemente por lo menos igual a la distancia relativa máxima recorrida por los conectores 100, 200 cuando son conectados por un operador. Esta distancia relativa se detallará más en lo que sigue.

65

La anchura de una garganta 252 es sustancialmente igual al diámetro de la espiga 151 correspondiente, considerada en el sentido transversal a la dirección de inserción de la espiga 151 en la garganta 252. De esta manera, la espiga 151 puede desplazarse longitudinalmente en la garganta 252 estando bloqueada al mismo tiempo transversalmente en su inserción en la garganta 252.

70

Llegado el caso, la garganta 252 es además de forma acodada con el fin de mantener la espiga 151 fija longitudinalmente cuando llega a tope. Por ejemplo, la garganta 252 presenta una parte longitudinal 252a, de longitud por lo menos igual a la distancia relativa recorrida por los conectores 100, 200 cuando tiene lugar su conexión, y una parte transversal 252b, que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de inserción de las espigas 151.

Como variante, el ángulo formado entre la parte transversal 252b y la parte longitudinal 252a de la garganta 252 es agudo, con el fin de acentuar la retención de la espiga 151, y por lo tanto el enclavamiento del conjunto de los conectores 100, 200.

5 Sin embargo, cualquiera que sea la forma de realización, las gargantas 252 formadas en una brida 251 dada son idénticas. En particular, son de tamaño, forma y orientación idénticos, con el fin de que las espigas 151 puedan penetrar fácilmente en la garganta 252 que les está asociada.

10 Como variante, las gargantas 252 y espigas 151 asociadas pueden ser de anchuras diferentes de dos en dos, de manera que una espiga 151 dada (que tiene un diámetro transversal dado) no pueda penetrar en una garganta 252 que tiene una anchura más pequeña, para asegurar una función de orientador.

15 Según una forma de realización, el extremo cerrado de cada garganta 252 está provisto además de un rehundido o asiento 253 dispuesto en el extremo de la garganta 252 que sirve de tope para la espiga 151. Llegado el caso, el rehundido 253 está desplazado con respecto al eje de la garganta 252, con el fin de bloquear transversalmente la espiga 151 en la garganta 252, y mejorar por lo tanto aún más el enclavamiento del conjunto de conectores 100, 200. Por ejemplo, cuando la garganta 252 está acodada, como se ilustra en particular en las figuras 4 y 5, el rehundido 253 está dispuesto en el extremo cerrado de la parte transversal 252b de la garganta 252 y está desplazado en dirección al extremo distal con respecto al eje de dicha parte transversal 252.

Con referencia a las figuras 5 a 7, se describirán las interacciones de los diversos elementos que acaban de ser descritos.

25 Las figuras 5 y 6 representan unos conectores hembra 100 y macho 200 en una posición aguas abajo estable de obturación. En esta posición, la membrana 130, respectivamente 230, obtura de manera estanca el paso 141, respectivamente 211, de manera que una superficie aguas abajo de la membrana 130, respectivamente, 230, esté enrasada con el extremo aguas abajo de dicho paso.

30 Para información, en esta posición, un manipulador del conector 100, 200 puede limpiar fácilmente dicha superficie aguas abajo de la membrana, con el fin de reducir los riesgos de infecciones nosocomiales que pudieran resultar de una mala limpieza o de una limpieza difícil de esta superficie.

35 Gracias a los medios de enclavamiento 150, 250 y a la estructura de los conectores macho 200 y hembra 100 según la invención, la estanqueidad en contrapresión aumenta en gran medida, sin destruir las prestaciones en términos de conexiones/desconexiones repetidas. Además, la utilización de copelas rígidas 134, 234 impide cualquier expulsión de los septos 130, 230 fuera de los conectores 100, 200 según la invención bajo el efecto de fuertes presiones.

40 En una primera utilización, el operador limpia el extremo distal de las membranas 130, 230 con el fin de eliminar cualquier presencia de gérmenes o de bacterias, así como los medios de enclavamiento de bayoneta 150, 250 (y llegado el caso, la parte central 270).

45 Se debe observar por otra parte que la sustitución de los fileteados convencionales por los medios de enclavamiento de bayoneta 150, 250 (y llegado el caso, la parte central 270) según la invención facilita en gran medida esta limpieza.

50 Una vez realizada la limpieza, el operador pone en contacto los septos respectivos del conector 200 macho y del conector 100 hembra, como se ha ilustrado en la figura 5, y después conecta el conjunto. Esta conexión entre el conector 100 y el conector 200 se realiza enclavando las espigas 151 del racor distal 140 del conector hembra 100 en las gargantas 252 correspondientes del racor distal 240 del conector macho 200.

55 Es notable que, como los racores distales 140 y 240 de los dos conectores hembra 100 y macho 200 son estructuralmente similares (aparte evidentemente de sus medios de enclavamiento respectivos), sus membranas 130, 230 respectivas están enrasadas a nivel del extremo distal de su racor distal 140, 240. De esta manera, el acoplamiento/desacoplamiento del conector macho 200 y del conector hembra 100 se realiza únicamente con un solo movimiento axial. En efecto, ya no es necesario fijar los racores distales 140, 240 de los conectores hembra 100 y macho 200 antes de comenzar a empujar los conectores uno hacia el otro, siendo estas dos operaciones realizadas simultáneamente gracias, por un lado, a la estructura de los racores distales 140, 240 y, por otro lado, a los medios de enclavamiento de acuerdo con la invención.

60 Más precisamente, el operador coloca las espigas 151 del conector hembra 100 frente a las gargantas correspondientes 252, y después hace que los conectores 100, 200 deslicen relativamente uno con respecto al otro empujando el conector hembra 100, apoyándose sobre los medios de manipulación 143 del racor distal 140, hacia el conector macho 200.

65

Durante esta manipulación, el extremo distal del conector macho 200 empuja el extremo distal de la membrana 130 del conector hembra 100, lo cual por un lado obliga al cuerpo de membrana 131 a comprimirse, y por otro lado, obliga al extremo distal 125 del tubo hueco 124 a atravesar, a través de la hendidura 133, el grosor de la membrana situado en el extremo distal de la membrana 130.

5

Una vez que el extremo distal 125 del tubo 124 ha atravesado el grosor de la membrana del extremo distal de la membrana 130, este extremo distal 125 del tubo 124 entra en contacto de apoyo con el septo 230 del conector 200. El extremo distal 125 del tubo 124 empuja a continuación el septo 230, por un lado, contra el resorte 231 subyacente y, por otro lado, contra el tubo 214 que atraviesa entonces el septo 230 a través de la hendidura 233 que está realizada en el mismo.

10

El empuje continúa hasta que el extremo distal 125 del tubo 124 del conector hembra 100 reciba el extremo distal del tubo 214 del conector macho 200. A partir de entonces, la conexión y un paso de líquido están realizados entre los conectores macho 200 y hembra 100.

15

La distancia relativa recorrida por los conectores 100, 200 durante la manipulación está definida por la longitud de la parte longitudinal 252a de las gargantas 252. En esta posición final, en la que los conectores 100, 200 están conectados y en comunicación fluidica, las espigas 151 están por lo tanto a tope en el fondo de la parte longitudinal 252a de las gargantas 252.

20

El operador hace que los conectores 100, 200 giren entonces uno con respecto al otro con el fin de posicionar las espigas 151 en el extremo cerrado de la parte transversal 252b de las gargantas 252, hasta alcanzar su asiento 253, y enclavar el conjunto de conectores 100, 200.

25

En la desconexión, el operador hace que los conectores 100, 200 giren uno con respecto al otro en el sentido contrario al del enclavamiento, con el fin de sacar las espigas 151 de la parte transversal 252b de las gargantas 252, y después separa los conectores 100, 200 con la ayuda del empuje de los dos resortes. Las espigas 151 salen entonces de la parte longitudinal 252a de las gargantas 252, las membranas 130, 230 recubren de nuevo progresivamente el tubo 124, 214 respectivamente de manera estanca y las membranas 130, 230 pasan a obturar de manera estanca los extremos distales respectivos de los conectores 100, 200.

30

Cuando tiene lugar una conexión o una desconexión, la estanqueidad está asegurada a lo largo de toda la operación. En efecto, la estanqueidad está asegurada en primer lugar por el contacto del extremo distal de la membrana 130 sobre el septo 230, y después por el contacto del extremo distal 125 del tubo hueco 124 sobre el septo 230 del conector macho 200 -siendo dicho contacto mantenido por el enclavamiento del conjunto de conectores- y por último por la inserción del tubo 214 en el tubo hueco 125.

35

Evidentemente, es posible aportar a la invención numerosas modificaciones sin apartarse por ello del alcance de la misma.

40

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de conexión securizado para un circuito líquido, que comprende:

- 5 - un conector macho (200) y un conector hembra (100), comprendiendo cada uno un racor proximal (120, 210) y un racor distal (140, 240),
- definiendo el racor distal (140, 240) de cada uno de los conectores (100, 200) un paso (141, 211) y comprendiendo una parte tubular, en la que se extiende de manera coaxial un órgano de conexión (124, 213) montado fijo sobre el racor proximal (120, 210) y una membrana (130, 230) elásticamente deformable, sustancialmente tubular, cerrada en un extremo distal (132, 232) por un espesor de membrana y móvil entre una posición aguas abajo de obturación, en la que la membrana (130, 230) recubre un extremo libre del órgano de conexión (124, 213) de manera estanca, y una posición aguas arriba de conexión, en la que la membrana (130, 230) es atravesada por el órgano de conexión (124, 213), la parte tubular del racor distal (240) del conector macho está adaptada para ser insertada, cuando tiene lugar una conexión, en la parte tubular (140) del racor distal del conector hembra,

en el que, en posición aguas abajo de obturación, la membrana (130, 230) del conector hembra:

- 20 - está encapsulada en la parte tubular del racor distal (140, 240),
- está enrasada con el extremo distal (132) del racor distal (140, 240) y
- obtura de manera estanca el paso (141, 211) de dicho racor distal (140, 240),

siendo la superficie externa (160, 260) de la parte tubular del racor distal (140, 240) del conector hembra (100) lisa y de sección axial invariable sobre una parte sustancialmente continua y comprendiendo un medio de retención (152, 252) que se extiende transversalmente, formando dicha superficie y dicho medio de retención (152, 252) un medio de enclavamiento macho o hembra,

estando el conjunto de conexión caracterizado por que en posición aguas abajo de obturación, la membrana (130, 230) del conector macho:

- 30 - está encapsulada en la parte tubular del racor distal (140, 240),
- enrasa con el extremo distal (132) del racor distal (140, 240) y
- obtura de manera estanca el paso (141, 211) de dicho racor distal (140, 240),

siendo la superficie externa (160, 260) de la parte tubular del racor distal (140, 240) del conector macho (100) lisa y de sección axial invariable sobre una parte sustancialmente continua y comprendiendo un medio de retención (152, 252) que se extiende transversalmente, formando dicha superficie y dicho medio de retención (152, 252) un medio de enclavamiento macho o hembra.

2. Conjunto de conexión según la reivindicación 1, caracterizado por que la superficie externa (160) de la parte tubular del conector hembra (100) está desprovista de fileteado.

3. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la superficie externa (260) de la parte tubular del conector macho (200) comprende un fileteado de manera que constituya una entrada conectable de tipo "Luer-Lock".

4. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el órgano de conexión macho (213) y el órgano de conexión hembra (124) son unos tubos huecos, y en el que el tubo hueco (213) del conector macho está adaptado para ser insertado en el tubo hueco (124) del conector hembra.

5. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el medio de retención (252) del medio de enclavamiento macho comprende por lo menos una espiga que se extiende transversalmente desde la superficie lisa con respecto al eje longitudinal del racor.

6. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el medio de enclavamiento macho (150) comprende dos espigas (152) que se extienden a uno y otro lado del racor, en unas direcciones opuestas.

7. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el medio de retención (252) del medio de enclavamiento hembra (250) comprende por lo menos una garganta formada en la superficie de una brida (251) y destinada a recibir la espiga (152) del medio de enclavamiento macho (150).

8. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la garganta (252) está acodada.

9. Conjunto de conexión según la reivindicación 8, en el que la brida (251) se extiende sobre una parte solamente del racor.

10. Conjunto según las reivindicaciones 3 y 9 consideradas en combinación, en el que los fileteados se extienden sobre la superficie del tubo que no está recubierta por la brida (251).
- 5 11. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la brida (251) está calada a nivel de un extremo proximal.
- 10 12. Conjunto de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que la membrana (130, 230) comprende una hendidura (133, 233) en el grosor de la membrana dispuesta de manera que sea atravesada por el órgano de conexión (124, 213) en posición aguas arriba de conexión.

FIG. 1

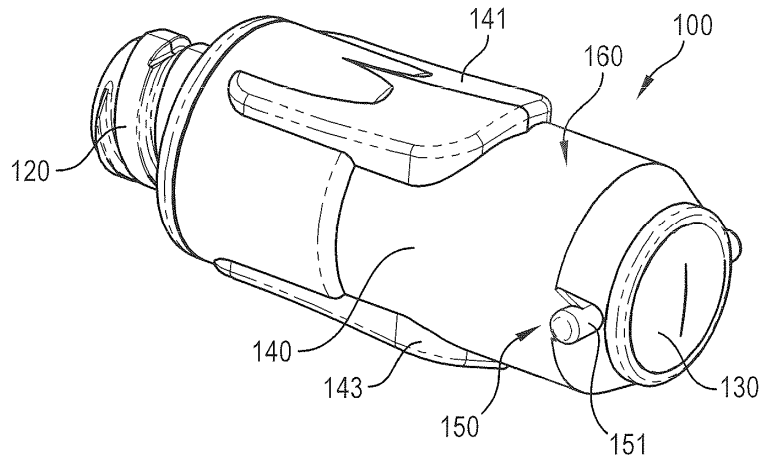


FIG. 2

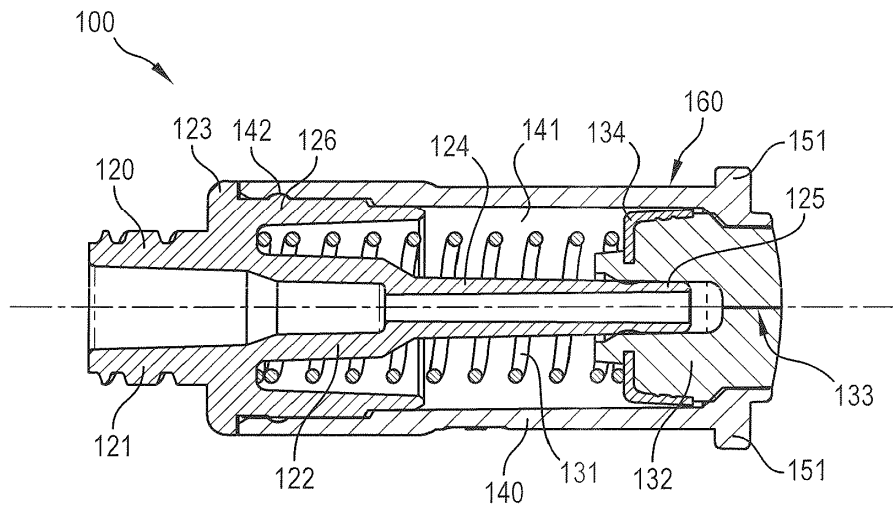


FIG. 3a

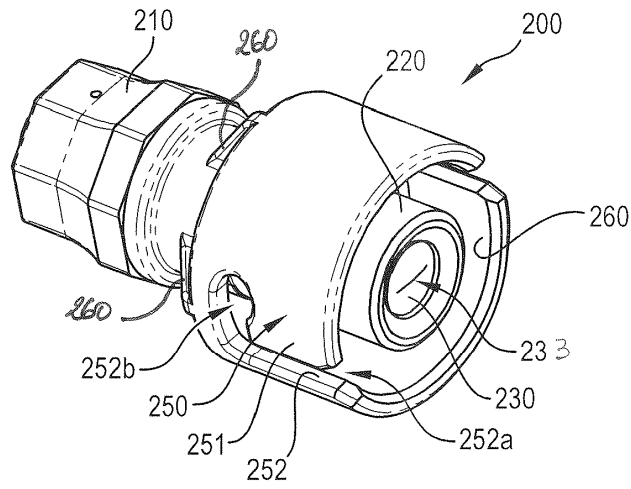


FIG. 4a

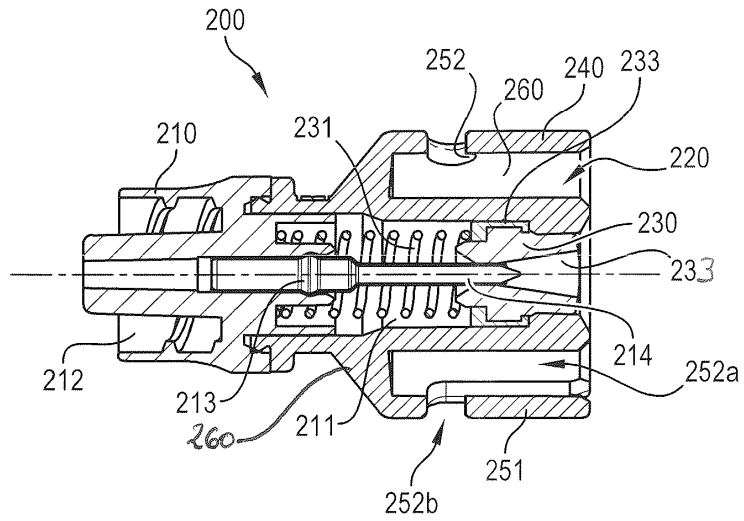


FIG. 3b

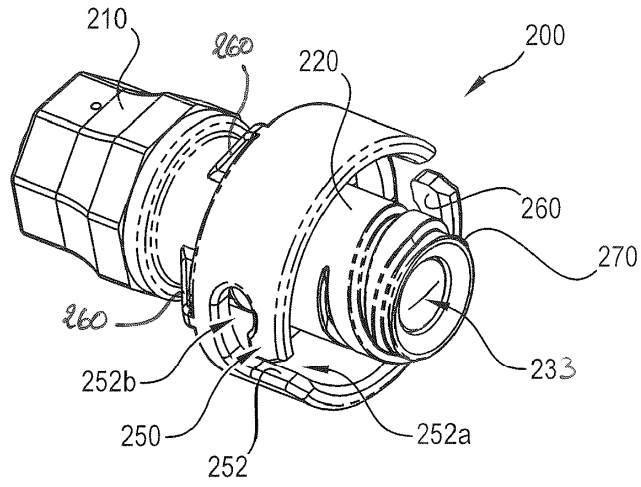


FIG. 4b

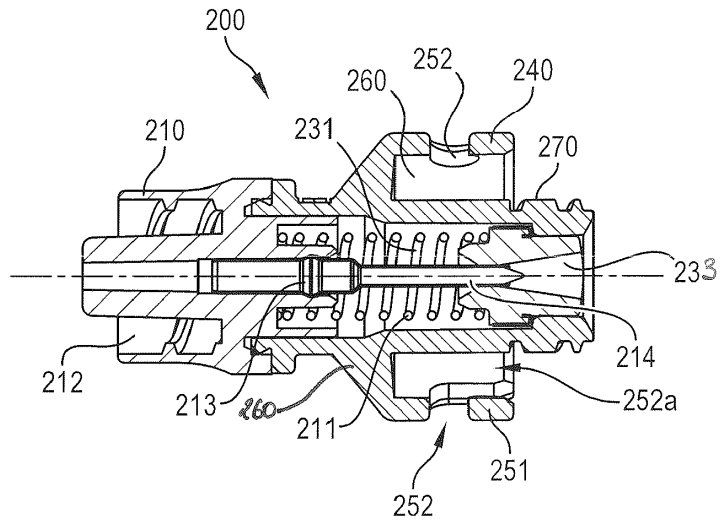


FIG. 5b

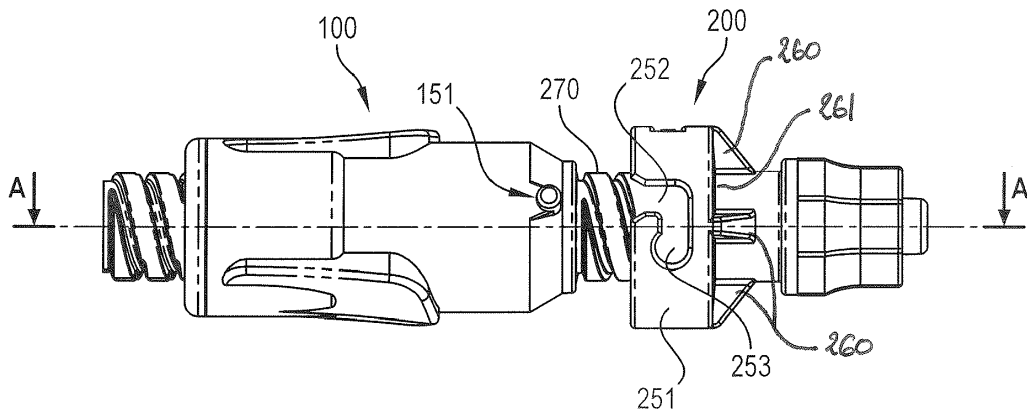


FIG. 5a

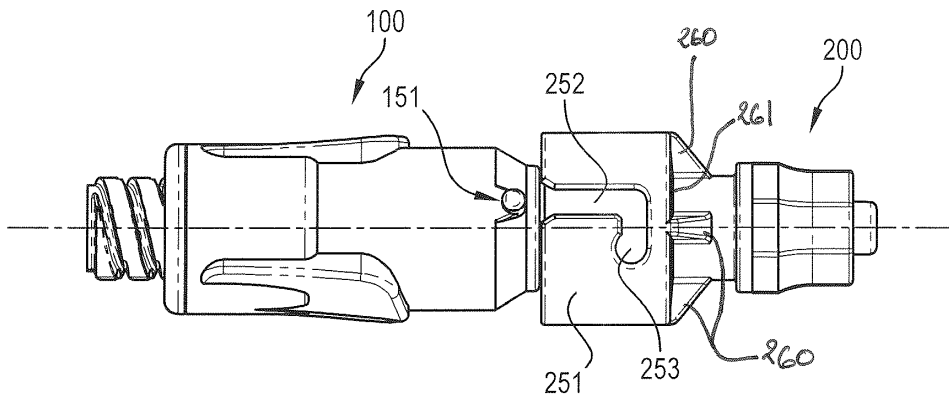


FIG. 6

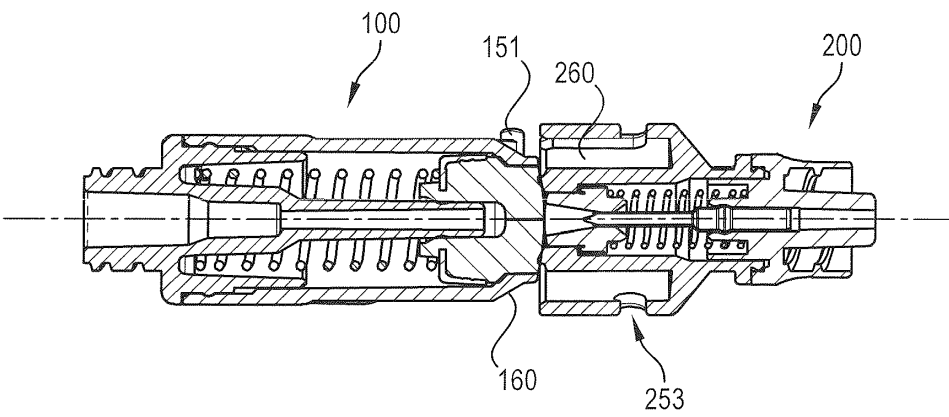


FIG. 7

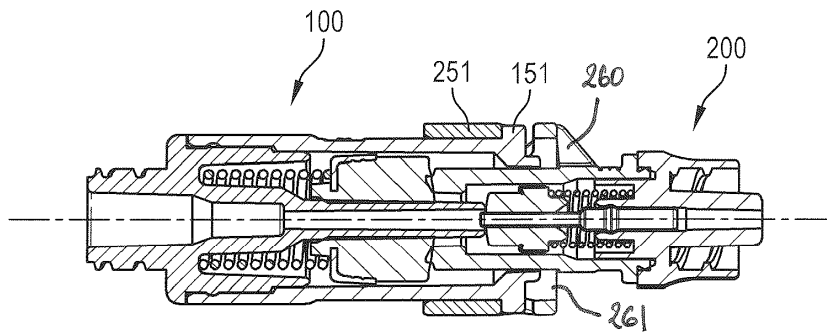


FIG. 8

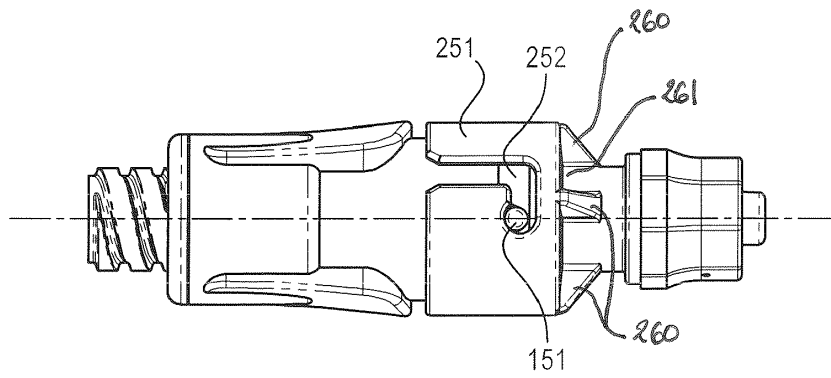


FIG. 9

