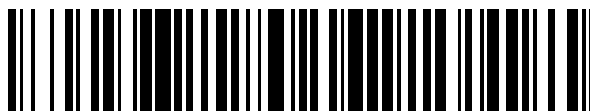


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 318**

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: **28.01.2014 PCT/FR2014/050153**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014 WO14118462**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2014 E 14704617 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 2950876**

54 Título: **Conector de uso médico perfeccionado**

30 Prioridad:

31.01.2013 FR 1350836

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

06.10.2020

73 Titular/es:

**CAIR L.G.L. (100.0%)
RN 6 Parc Tertiaire de Bois Dieu 1 Allée des
Chevreuils
69380 Lissieu, FR**

72 Inventor/es:

**LOPEZ, GEORGES ANTOINE y
DELORME, PATRICK**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 785 318 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

Conector de uso médico perfeccionado

5 La presente invención está relacionada con el sector técnico de los conectores de uso médico y se refiere, más particularmente, a un conector de uso médico del tipo que comprende una cámara solidaria con un empalme provisto de una aguja para la distribución de un fluido, estando la aguja enfundada en una junta elástica.

Técnica anterior

10 Se conoce por el documento EP 1 890 760 un conector de uso médico que presenta un primer extremo denominado "extremo aguas arriba", destinado a estar conectado a un catéter unido a un paciente; y un segundo extremo, designado "extremo aguas abajo", destinado a cooperar con un dispositivo de toma de muestra o de inyección de líquido por medio de un conector del tipo luer macho. En lo que sigue, se hará referencia a las expresiones "extremo aguas arriba" y "extremo aguas abajo", sea el que sea el sentido de circulación del líquido.

15 En la práctica, este conector presenta una cámara solidaria en su base con un empalme que constituye el extremo aguas arriba del conector propiamente dicho. El extremo libre de la cámara, en el lado opuesto de la base, está destinado a recibir, por fricción, la embocadura de un conector del tipo luer macho. El paso del líquido entre el catéter conectado al extremo aguas arriba del conector y el extremo del luer macho está asegurado por medio de una aguja solidaria con el cuerpo del empalme. La aguja se extiende en la cámara y desemboca en el extremo terminal de dicha cámara.

20 La aguja está enfundada y mantenida en la huella de una junta elástica que presenta, en el espesor de su extremo terminal libre, una hendidura o equivalente que permite el paso de la aguja cuando la junta elástica está comprimida en posición conectada del conector.

25 En la práctica, este tipo de conector se utiliza a la vez para efectuar unas tomas de muestras de sangre, pero, sobre todo, para la inyección de bolsas parenterales. En los dos casos, una vez completada la operación, se limpia el catéter con solución salina fisiológica o alcohol.

30 Sin embargo, el conector que se acaba de describir, que da una cierta satisfacción todavía se puede mejorar.

35 En efecto, el regreso de la junta elástica a su posición inicial durante la desconexión del conector provoca una depresión al nivel del extremo terminal de la aguja. Este fenómeno genera, de este modo, una succión del líquido presente en el catéter y conlleva, al mismo tiempo, una subida de sangre del paciente en la base de dicho catéter, lo que plantea unos problemas de higiene evidentes. En efecto, el catéter se obstruye y crea una biopelícula susceptible de infectarse.

40 Para resolver este problema, el documento WO2008/052140 describe un conector cuya aguja está provista de dos hendiduras longitudinales en las que, sin conexión, están insertadas unas protuberancias dispuestas sobre la pared interna de la junta elástica. En la medida en que estas protuberancias no están habilitadas más que sobre parte solamente de la circunferencia de la junta, el líquido que proviene de las hendiduras cuando estas están descubiertas, fluye a cada lado de las hendiduras, tanto en el sentido aguas arriba como en el sentido aguas abajo. En otras palabras, en el momento de la conexión, todo el volumen disponible existente entre el tallo de la aguja y la pared interna de la junta elástica está lleno de líquido. Teniendo en cuenta la presencia de nervios sobre toda la altura de la junta elástica, un volumen residual de líquido entre los nervios a cada lado de los orificios laterales subsistirá en posición desconectada. Este líquido estancado no se puede purgar en la medida en que los orificios están taponados después de desconexión. De ello se sigue un riesgo de contaminación evidente.

50 El documento WO2006/013433A1 describe un conector del mismo tipo, salvo que los orificios laterales nunca están obturados. Al igual que anteriormente, por el hecho de la forma de la junta elástica, un volumen residual lleno de líquido subsiste entre la pared de la junta y la de la aguja después de desconexión.

55 Exposición de la invención

La finalidad de la invención es remediar los inconvenientes citados anteriormente proponiendo un conector de uso médico que no conlleva ninguna subida indeseable de líquido durante su desconexión y que deja subsistir lo menos posible de volumen residual, ventajosamente, ningún volumen residual.

60 Para hacer esto, el objetivo de la invención es proporcionar un conector capaz de generar, durante su desconexión, una presión que permite devolver un volumen de líquido a la aguja al menos igual al volumen de líquido suplementario succionado desde el catéter. Más generalmente, o bien el volumen devuelto corresponde al volumen succionado (se habla de válvula neutra). En este caso, el volumen del catéter está lleno exclusivamente del líquido inyectado. O bien el volumen devuelto es ligeramente superior al volumen succionado (se habla de válvula positiva). En este último caso, un escaso volumen del líquido inyectado penetra en la vena del paciente.

Para lograr este objetivo, se ha desarrollado un conector de uso médico que comprende un empalme solidario con una cámara, estando el empalme provisto en su centro de una aguja que se extiende en dicha cámara y que desemboca en su extremo terminal, que presenta una sección adecuada para recibir, por fricción, un conector del tipo luer macho para la circulación de un fluido, presentando la aguja una parte distal provista de al menos un orificio lateral que desemboca y estando contenida en la huella de una junta elástica que presenta, en el espesor de su extremo libre, una hendidura o equivalente, estando la junta elástica comprimida durante la conexión para descubrir la parte distal de la aguja y asegurar la transferencia de fluido y relajada sin conexión.

La aguja presenta, fuera de su parte distal, al menos un orificio suplementario y por que la junta elástica y la aguja están conformadas de tal modo que:

- cuando el conector no está conectado, el al menos un orificio suplementario está obturado por la junta elástica y
- cuando el conector está conectado, el al menos un orificio suplementario no está obturado por la junta elástica.

El conector se caracteriza por que la junta elástica y la aguja están conformadas de tal modo que:

- cuando el conector está conectado, la junta elástica en el estado comprimido forma con la aguja, inmediatamente aguas arriba del nivel superior del orificio suplementario y sobre porción solamente de la distancia que separa dicho orificio del extremo aguas arriba de la junta, una cavidad estanca destinada a recibir por paso en el orificio suplementario una parte del fluido contenido en la aguja,
- cuando la junta elástica pasa del estado comprimido al estado relajado:
 - la cavidad todavía contiene fluido cuando el al menos un orificio lateral que desemboca de la aguja está obturado por la junta elástica,
 - las partes de la junta elástica, respectivamente aguas abajo y aguas arriba de la cavidad, al igual que el orificio suplementario están conformados de modo que la parte aguas abajo de la junta elástica obtura el al menos un orificio lateral que desemboca, aun cuando la cavidad continúa vertiendo el fluido que contiene en la aguja.

En la descripción y en las reivindicaciones, por la expresión "extremo distal de la aguja", se designa la parte de la aguja no recubierta por la junta elástica en posición conectada del conector.

Al igual, el término "conectado" significa que hay paso de líquido entre el luer macho y la aguja.

Por otra parte, la expresión "la junta elástica en el estado comprimido forma con la aguja, inmediatamente aguas arriba del nivel superior del orificio suplementario y sobre porción solamente de la distancia que separa dicho orificio del extremo aguas arriba de la junta" expresa el hecho de que la cavidad estanca no se extiende, aguas arriba del nivel superior del orificio suplementario, sobre toda la longitud de la aguja, sino sobre parte solamente. Esto significa que el orificio está contenido en la cavidad estanca en posición conectada y que el líquido no puede fluir entre la pared de la junta elástica y el tallo de la aguja a cada lado de la cavidad delimitada de este modo.

Según una característica esencial, la cavidad está presente en posición conectada del conector, poco importa que exista o no antes de conexión.

Cuando la cavidad no existe antes de conexión, esta se forma inmediatamente aguas arriba del nivel superior de dicho orificio suplementario, aumentando el volumen de la cavidad a medida que se produce la compresión de la junta elástica sobre una porción solamente de la longitud de esta. Cuando la cavidad existe antes de conexión, esta se desplaza a lo largo de la aguja, bajo el efecto de la compresión de la junta elástica, en dirección aguas arriba del dispositivo.

Desde ese momento y en la práctica, durante la conexión, la junta elástica experimenta una compresión bajo el efecto de la fuerza ejercida por el extremo terminal del conector tipo luer macho que llega a insertarse en el extremo terminal de la cámara. Esta compresión tiene como efecto liberar el orificio suplementario y formar inmediatamente aguas arriba de su nivel superior (en el sentido del flujo), un volumen muerto estanco entre la pared interna de la junta y la pared de la aguja sobre parte solamente de la distancia que separa el orificio suplementario de la base de la junta o de la aguja. Una parte del fluido que circula en la aguja es succionado por el orificio suplementario en la cavidad formada de este modo. En el momento de la desconexión, la junta regresa progresivamente a su posición inicial por efecto de resorte. Esta relajación conlleva la subida del fluido presente en la cavidad por raspado del borde inferior de la cavidad a lo largo del tallo de la aguja y la reintroducción de la totalidad del volumen en el tallo de la aguja mediante el orificio suplementario. Según una característica esencial, cuando la junta elástica pasa del estado comprimido al estado relajado, la cavidad todavía contiene fluido al menos hasta que el orificio que desemboca de la aguja esté obturado por la junta elástica. Para hacer esto, las partes de la junta elástica, respectivamente aguas abajo y aguas arriba de la cavidad, al igual que el orificio suplementario están conformados de modo que la parte aguas abajo de la junta elástica obtura los orificios laterales que desembocan, aun cuando la cavidad continúa vertiendo el fluido que

5 contiene en la aguja. En estas condiciones, se devuelve un cierto volumen de fluido en la aguja destinado a llegar a compensar la depresión que se produce al nivel de la parte terminal de la aguja en el momento de la desconexión y evitar, de este modo, cualquier subida indeseable de fluido y/o sangre desde el catéter. En la práctica, la parte de la junta elástica aguas abajo de los orificios suplementarios sube a lo largo de la aguja en el momento de la desconexión más rápidamente que la parte aguas arriba. En concreto, la reintroducción del líquido en el tallo de la aguja por medio del orificio suplementario, en función de su dimensionamiento crea una resistencia y frena necesariamente la subida de la junta. Al final de la manipulación, la cavidad estanca ya no contiene prácticamente líquido con la excepción de las tolerancias de fabricación de la junta elástica.

10 Según la invención, el orificio suplementario está habilitado sobre el tallo de la aguja, ventajosamente en su parte mediana.

Según un primer modo de realización del conector (en posición no conectada):

- 15
- la junta elástica presenta sobre su pared interna un burlete periférico adecuado para obturar el al menos un orificio suplementario,
 - inmediatamente aguas abajo del orificio, sobre parte al menos de la distancia que separa dicho orificio del extremo distal de la aguja, la aguja y la pared interna de la junta son de forma complementaria,
 - 20 - inmediatamente aguas arriba del orificio suplementario, la aguja y la pared interna de la junta son de forma no complementaria.

25 En otras palabras, la cavidad se forma únicamente en el momento de la conexión, por compresión de la junta elástica. En efecto, la porción de la junta en contacto con la aguja aguas abajo del orificio experimenta un movimiento de traslación aguas arriba. Liberando al mismo tiempo el orificio suplementario, se crea un espacio entre la pared de la junta y el tallo de la aguja que es, a este nivel, de forma no complementaria con la forma de la pared interna de la junta elástica.

30 En un modo de realización preferente, la aguja y la pared interna de la junta son de forma complementaria sobre parte solamente de la distancia que separa dicho orificio del extremo distal de la aguja.

35 Para garantizar la formación de la cavidad aguas arriba del orificio suplementario en el momento de la compresión de la junta, la pared de la parte de la junta de forma complementaria a la de la aguja es más rígida que la del resto de la junta. Desde ese momento, la parte de la junta elástica en contacto con la aguja experimenta un movimiento de traslación bajo el efecto de la fuerza ejercida por el conector en el momento de la conexión, que conlleva la formación de la cavidad aguas arriba del orificio suplementario.

Ventajosamente,

- 40
- la pared interna de la junta elástica presenta una forma general cónica sobre toda su longitud,
 - inmediatamente aguas arriba del orificio suplementario, la aguja presenta una sección externa cilíndrica.

45 En un modo de realización particular, inmediatamente aguas arriba del orificio suplementario, la aguja presenta sucesivamente un primer tramo de sección externa cilíndrica, luego, un segundo tramo cónico de sección externa creciente en dirección de la base de la aguja.

50 Ventajosamente, la sección externa del segundo tramo en su nacimiento es superior a la sección externa del primer tramo, de modo que forma un reborde periférico de apoyo y de fin de carrera del burlete periférico adecuado para obturar el al menos un orificio suplementario en posición comprimida de la junta elástica, que garantiza, de este modo, la estanquidad de la cámara.

En un segundo modo de realización, la junta elástica presenta una cavidad preformada antes de conexión.

Más precisamente y en este caso ventajosamente (en posición no conectada del conector):

- 55
- la junta elástica presenta sobre su pared interna un primer burlete periférico adecuado para obturar el al menos un orificio suplementario,
 - inmediatamente aguas abajo del orificio suplementario, sobre parte al menos de la distancia que separa dicho orificio del extremo distal de la aguja, la aguja y la pared interna de la junta son de forma no complementaria y delimitan una cavidad estanca rígida,
 - 60 - la aguja presenta inmediatamente aguas abajo del orificio suplementario, un reborde periférico de sección idéntica o casi a la de la cavidad.

65 Ventajosamente, aguas abajo inmediatamente del burlete periférico, la pared interna de la junta presenta un tramo de forma tubular delimitado aguas abajo por un segundo burlete periférico mantenido en contacto apretado con la aguja en posición relajada de la junta.

En este caso, en el momento de la conexión, la cavidad preformada efectúa un movimiento de traslación aguas arriba con respecto a la aguja. Descubriendo el orificio, la cavidad se llena de fluido. Por el hecho de la presencia del reborde periférico, la pared de la cavidad está en contacto apretado con dicho reborde, de modo que la cavidad formada por debajo del nivel superior del orificio suplementario se llena de líquido y permanece estanca. El reborde periférico sirve como apoyo y como fin de carrera para el segundo burlate periférico en posición comprimida de la junta elástica. Cuando la junta retoma su posición inicial, la cavidad se vacía experimentando el mismo movimiento de traslación, pero en dirección aguas abajo y esto, sin que el líquido circule entre la pared elástica y el tallo de la aguja más allá del reborde periférico. Al igual que anteriormente, en estas condiciones, no subsiste ningún líquido en la cavidad después de desconexión

Según otra característica, la pared del tramo de forma tubular es más rígida que la del resto de la junta. Ventajosamente, el tramo de la junta de forma tubular está ranurado. Como ya se ha dicho, en todos los modos de realización, para garantizar que la cavidad continúa vertiendo fluido en la aguja cuando el orificio que desemboca de la aguja está obturado por la junta elástica, las partes de la junta elástica, respectivamente aguas abajo y aguas arriba de la cavidad, al igual que el orificio suplementario están conformados de modo que, cuando la junta pasa del estado comprimido al estado relajado, la parte aguas abajo de la junta elástica sube más rápidamente que la parte aguas arriba. Para hacer esto, es necesario encontrar un compromiso entre la elasticidad de la parte de la junta aguas arriba de la cavidad y la situada aguas abajo de dicha cavidad, todo considerando el tamaño del orificio que constituye una resistencia suplementaria cuando el fluido vuelve a la aguja.

En un modo de realización preferente, la pared de la junta aguas arriba y aguas abajo de la cavidad se presenta bajo la forma de una sucesión de burlates que confieren a las partes de la junta aguas abajo y aguas arriba de la cavidad una rigidez idéntica.

El número de orificio suplementario no está limitado a la condición de que su posicionamiento sea compatible con el funcionamiento del conector.

En la práctica, los orificios suplementarios están en número de 2 y posicionados en frente uno del otro.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá bien y otras características y ventajas de la invención se desprenderán claramente de la descripción que se hace de ella a continuación, a título indicativo y en modo alguno limitativo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de un conector de uso médico según la invención.
- las figuras 2 a 10 son unas representaciones esquemáticas en corte longitudinal del conector según la invención según un primer modo de realización,
- las figuras 11 a 15 son unas representaciones esquemáticas en corte longitudinal del conector según la invención según un segundo modo de realización.

Exposición detallada de la invención

Con referencia, en concreto, a la figura 1 que representa un conector (1) de uso médico según la invención, este comprende un empalme (2) solidario con una cámara (3), así como un ensamblaje de anillo (4) / junta elástica (5). El empalme (2) se presenta bajo la forma de una pieza compuesta que asocia el cuerpo del empalme (2) propiamente dicho y una aguja (6). La cámara (3) comprende un compartimento proximal (3a), un compartimento central (3b) y un compartimento distal (3c).

El compartimento distal (3c) de la cámara (3) presenta una sección adecuada para recibir, por fricción, un conector (7) de tipo luer macho. El compartimento proximal (3a) de la cámara (3) coopera con el empalme (2), destinado a recibir un catéter que une al paciente y en el que circula un fluido.

Como lo muestran las figuras 2 a 15, el cuerpo del empalme (2) comprende un rebaje (2a), provisto sobre su cara interna de un paso de tornillo destinado a cooperar con un paso de tornillo correspondiente de un catéter o de otro conector luer hembra en el que puede circular un fluido. El cuerpo del empalme (2) está provisto en su centro de una aguja (6) que se extiende desde el compartimento proximal (3a) hasta el compartimento distal (3c).

La aguja (6) propiamente dicha está provista, en la proximidad de su extremo libre, él mismo obturado, de dos orificios superiores laterales (6a) por los que fluye el fluido cuando su parte distal está descubierta, es decir, en posición conectada. En efecto, la aguja (6) está enfundada sobre toda su longitud en la huella de una junta elástica (5) cuya parte terminal está rodeada por un anillo (4). El extremo distal al menos de la aguja (6) presenta una forma sustancialmente cónica para favorecer su despeje bajo el efecto del empuje ejercido por el conector (7) tipo luer macho sobre el conjunto de anillo (4)/junta elástica (5).

La aguja (6) comprende según la invención, dos orificios suplementarios inferiores laterales (6b), habilitados en su

parte mediana. Están diametralmente opuestos uno al otro.

En el modo de realización objeto de las figuras 2 a 10, la aguja presenta aguas abajo de los orificios (6b) una sección cónica (6c). Aguas arriba de los orificios (6b), la aguja presenta sucesivamente un primer tramo (6d) de sección externa cilíndrica, luego, un segundo tramo (6e) de sección externa cónica creciente en dirección de la base de la aguja. En su nacimiento, el segundo tramo presenta un diámetro superior al del primer tramo, de modo que forma un reborde periférico (6f).

La junta elástica (5) está realizada de silicona y se presenta bajo la forma de un tubo de sección externa de forma general cónica, destinado a extenderse en la cámara (3) desde el cuerpo del empalme (2) hasta el extremo libre del compartimento terminal (3c) de la cámara (3). La junta (5) comprende una parte que forma base (5a), una parte mediana (5b) y una parte terminal (5c).

La parte que forma base (5a) de la junta elástica (5) está destinada a descansar sobre el cuerpo del empalme (2). En posición no comprimida, es decir, en posición relajada, ni la parte que forma base (5a) de la junta elástica (5), ni la parte mediana (5b) están en contacto con las paredes de la cámara (3).

La pared interna de la parte mediana (5b) de la junta elástica (5) comprende un burlete periférico (5b1) posicionado de modo que obtura los orificios laterales inferiores (6b) de la aguja en posición relajada de la junta, es decir, sin conexión.

Directamente aguas abajo de este burlete, la pared interna de la junta presenta una forma cónica (5b2) complementaria de la de la aguja, en contacto con esta. La cara externa de la junta a este nivel es rectilínea y más rígida que el resto de la junta. El carácter rígido puede reforzarse habilitando unas ranuras longitudinales sobre la porción de junta correspondiente. Aguas abajo de esta zona rectilínea 5b2, la pared de la junta elástica 5b3 hasta su extremo distal está constituida por una sucesión de burletes. Al igual, en su parte 5b4 situada aguas arriba del burlete periférico (5b1), la pared de la junta está constituida por una sucesión de burletes hasta su extremo aguas arriba.

La cinemática de la junta elástica en el momento de la conexión y de la desconexión es la siguiente.

Como lo muestran las figuras 3 a 5, bajo el efecto de la presión ejercida por el luer macho sobre la junta elástica, la parte aguas abajo del burlete inferior (5b1) se comprime más rápidamente que la parte aguas arriba. De este modo, el burlete inferior (5b1) experimenta un movimiento de traslación sobre una distancia muy corta, que permite despejar los orificios suplementarios (6b). Al mismo tiempo, la parte aguas abajo experimenta un movimiento de traslación sobre una distancia superior, que permite, de este modo, despejar progresivamente el extremo distal de la aguja. Como lo muestra la figura 6, el movimiento de traslación que experimenta, a continuación, el burlete inferior (5b1) conlleva su desplazamiento hasta el reborde periférico (6f) de la aguja (6). Un volumen muerto estanco (9), delimitado por la pared cilíndrica de la aguja (6d), la pared interna (5b2) de la parte mediana (5b) de la junta elástica (5) y dicho burlete (5b1) se forma simultáneamente y se llena del líquido que circula en la aguja. La junta ha terminado su carrera cuando el burlete (5b1) entra en apoyo sobre reborde periférico (6f). Al mismo tiempo, la parte de la junta elástica aguas abajo de los orificios suplementarios está suficientemente comprimida para descubrir los orificios laterales superiores (6a). El líquido puede circular, entonces, desde el conector luer macho en la aguja del conector de la invención.

Cuando la junta elástica (5) regresa a una posición relajada, el burlete inferior (5b1) sube progresivamente y empuja el líquido presente en el volumen muerto estanco (9) en el interior de la aguja (6) por los orificios laterales inferiores (6b). La cinemática de la junta elástica (figuras 7-9) es la misma que la constatada en el momento de la compresión (figuras 3-5), pero en sentido inverso. Como lo muestra la figura (10), el burlete inferior (5b1) regresa a su posición de origen, es decir, en posición de obturación de dichos orificios laterales inferiores (6b) de la aguja (6). Según la invención, para asegurar esta cinética específica, el volumen de la cavidad, las características elásticas de las partes 5b3 y 5b4 de la junta, al igual que el tamaño del orificio suplementario, se calculan para que la parte 5b3 de la junta aguas abajo de la cavidad suba más rápido que la parte aguas arriba de la cavidad. Desde ese momento, la cavidad no se vacía completamente antes de que los orificios que desembocan de la aguja estén completamente obturados por la junta en posición desconectada. La reinyección del contenido de la cavidad en el tallo de la aguja cuando la junta está de vuelta a su posición de reposo permite, de este modo, compensar la subida de líquido generada por la desconexión, en particular, de sangre, en la tubería.

En una segunda forma de realización de la invención, representada en las figuras 11 a 15, la junta elástica comprende una cavidad preformada.

En este modo de realización, la junta elástica todavía presenta sobre su pared interna, un burlete periférico (5b1) designado en este caso "primer burlete" adecuado para obturar los dos orificios suplementarios (6b).

Inmediatamente aguas abajo del primer burlete periférico (5b1), la pared interna de la junta presenta un tramo de forma tubular (10) delimitado aguas abajo por un segundo burlete periférico (5b2) mantenido en contacto apretado con la aguja. El conjunto forma, de este modo, una cavidad (11) cuya pared (10) es más rígida que la del resto de la junta.

Siempre en este segundo modo de realización, la aguja presenta directamente aguas abajo del orificio suplementario, un reborde periférico (6c) de apoyo y de fin de carrera del segundo burlete periférico (5b2) en posición comprimida de la junta elástica. Este burlete (6c) permite conferir al volumen muerto (9) una estanquidad óptima en posición conectada. Igualmente, hace la función de tope para el burlete inferior (5b1) en posición relajada de la junta elástica (5). De esta manera, el líquido no puede circular aguas abajo del reborde periférico (6c) en dirección aguas abajo, entre la pared elástica y el tallo de la aguja.

Al igual que anteriormente, el volumen de la cavidad, las características elásticas de las partes de la junta aguas arriba y aguas abajo de la cavidad, al igual que el tamaño del orificio suplementario se calculan para que la parte de la junta aguas abajo de la cavidad suba más rápido que la parte aguas arriba de la cavidad.

En la práctica, durante la compresión de la junta elástica (5), es decir, en el momento de la conexión con un conector (7) tipo luer macho, la cavidad (11) experimenta un movimiento de traslación en dirección aguas arriba del conector. El burlete inferior (5b1) descubre, de este modo, los orificios (6c), de modo que la cavidad se llena progresivamente del fluido que circula en el tallo de la aguja. La cavidad termina su carrera cuando el segundo burlete periférico (5b2) entra en apoyo sobre el reborde periférico de la aguja (6c).

Cuando la junta elástica (5) regresa a una posición inicial por efecto de resorte, el burlete inferior (5b1) sube y empuja el líquido, por un fenómeno de raspado, en el interior de la aguja (6) mediante los orificios laterales inferiores (6b) y esto, hasta que dicho burlete inferior (5b1) regresa a su posición de origen de obturación de los orificios laterales inferiores (6b) de la aguja (6). Antes de que los orificios laterales inferiores se obturen, la parte de la junta aguas abajo de la cavidad ya ha obturado los orificios que desembocan de la aguja. Como ya se ha mencionado, el volumen de líquido está confinado en la parte de la cavidad situada aguas arriba del orificio suplementario y no puede circular más allá del reborde periférico (6b) ya sea durante la conexión o la desconexión.

El volumen de fluido reintroducido, de este modo, en el tallo de la aguja crea una presión que permite compensar la depresión generada por la desconexión al nivel de la parte terminal de la aguja (6) y evitar, de este modo, cualquier riesgo de subida indeseable de fluido.

En el conector (1) según la invención, sea el que sea el modo de realización, la parte terminal (5c) de la junta elástica (5) está provista, además, de una hendidura (5d), que permite el paso de la aguja (6), cuando la junta elástica (5) se encuentra en una posición denominada "comprimida". La parte terminal (5c) de la junta elástica (5) comprende, además, un rebaje (5e) aguas arriba del extremo de la aguja (6) en posición no comprimida de la junta elástica (5). La parte terminal (5c) presenta, igualmente, un collarín (5f), que permite el guiado y el centrado de dicha parte terminal (5c) de la junta elástica (5) en el compartimento central (3b) de la cámara (3). Para tener en cuenta la forma y las dimensiones del compartimento central (3b) de la cámara (3), este collarín (5f) está rodeado, igualmente, por el anillo (4).

El anillo (4) está posicionado en el extremo de la junta elástica (5) y presenta dos tramos de secciones diferentes, respectivamente un primer tramo cilíndrico (4a) que rodea la parte terminal (5c) de la junta elástica (5) sobre una longitud correspondiente a la longitud del compartimento terminal (3c) y de sección sustancialmente igual a la sección de dicho compartimento terminal (3c) y un segundo tramo cilíndrico (4b), de sección superior sustancialmente igual a la sección correspondiente del compartimento central (3b) y que recubre el collarín (5f) de la junta elástica (5). El anillo (4) está realizado de un material rígido o semirrígido, eventualmente de bimetálico con la junta elástica (5) o separadamente, estando anillo (4) y junta (5) hechos solidarios uno con el otro, en concreto, por pegado o simple aposición. La sección externa de la junta (5) es sustancialmente igual a la sección interna del anillo (4) sobre su zona de recubrimiento.

Tal como se representa en las figuras 2 a 15, la parte terminal y, más particularmente, el primer tramo cilíndrico (4a) del anillo (4) presenta dos calados (4c) destinados a favorecer la expulsión de la materia plástica en el momento del paso de la aguja (6) bajo el efecto del empuje creado por la colocación del conector (7) tipo luer macho.

El compartimento central (3b) y el compartimento terminal (3c) están unidos por un resalte que sirve como tope para el anillo (4) que rodea el extremo terminal (5c) de la junta elástica (5) en posición de reposo, es decir, en posición de relajación de la junta.

La posición conectada está representada, más precisamente, en las figuras 6 y 13 por la colocación de un conector (7) tipo luer macho. Este conector (7) está provisto, además, de un cono luer (7a), destinado a estar insertado en la luz del compartimento terminal (3c) de la cámara (3). En la práctica, el cono (7a) llega a tomar apoyo por su extremo sobre el extremo libre del conjunto de anillo (4)/junta elástica (5). Este apoyo provoca el desplazamiento de la junta elástica (5) a lo largo del tallo de la aguja (6) en dirección del empalme (2), luego, el paso de la punta de la aguja (6) a través de la hendidura (5d), facilitado por los rebajes (5e) y, finalmente, la liberación de los orificios superiores laterales (6a) y que autoriza el paso del fluido.

En posición conectada, el extremo distal de la aguja (6) está, por lo tanto, en su totalidad, contenido en el canal interior del cono (7a), que permite, de este modo, la transmisión del fluido de conector (1) a conector (7). El movimiento del

anillo (4) durante esta operación, es un movimiento axial homogéneo y uniforme debido al contacto permanente de las paredes de la sección del anillo (4) con el compartimento central (3b) de la cámara (3) a todo lo largo del movimiento, mediando un mínimo de fricción.

- 5 Como se desprende de lo que antecede, la invención proporciona un conector (1) de uso médico que da entera satisfacción de utilización. Se anota, en particular, la compensación de la subida indeseable de fluido vinculada a la desconexión del conector (1).

REIVINDICACIONES

1. Conector (1) de uso médico que comprende un empalme (2) solidario con una cámara (3), estando el empalme (2) provisto en su centro de una aguja (6) que se extiende en dicha cámara (3) y que desemboca en su extremo terminal, que presenta una sección adecuada para recibir, por fricción, un conector (7) tipo luer macho para la circulación de un fluido, presentando la aguja (6) una parte distal provista de al menos un orificio lateral que desemboca (6a) y estando contenida en la huella (5g) de una junta elástica (5) que presenta, en el espesor de su extremo libre, una hendidura (5d) o equivalente, estando la junta elástica comprimida durante la conexión para descubrir la parte distal de la aguja y asegurar la transferencia de fluido y relajada sin conexión, presentando la aguja, fuera de su parte distal, al menos un orificio suplementario (6b), estando la junta elástica y la aguja (6) conformadas de tal modo que:
- cuando el conector no está conectado, el al menos un orificio suplementario (6b) está obturado por la junta elástica (5) y
 - cuando el conector está conectado, el al menos un orificio suplementario (6b) no está obturado por la junta elástica (5);
- caracterizado por que* la junta elástica y la aguja (6) están conformadas, igualmente, de tal modo que:
- cuando el conector (1) está conectado, la junta elástica (5) en el estado comprimido forma con la aguja (6), inmediatamente aguas arriba del nivel superior del orificio suplementario (6b) y sobre porción solamente de la distancia que separa dicho orificio del extremo aguas arriba de la junta, una cavidad estanca (9) destinada a recibir por paso en el orificio suplementario (6b) una parte del fluido contenido en la aguja (6) y
 - cuando la junta elástica (5) pasa del estado comprimido al estado relajado:
 - la cavidad (9) todavía contiene fluido cuando el al menos un orificio lateral que desemboca (6a) de la aguja (6) está obturado por la junta elástica (5),
 - las partes de la junta elástica (5), respectivamente aguas abajo y aguas arriba de la cavidad (9), al igual que el orificio suplementario (6b) están conformados de modo que la parte aguas abajo de la junta elástica (5) obtura el al menos un orificio lateral que desemboca (6a), aun cuando la cavidad (9) continúa vertiendo el fluido que contiene en la aguja (6).
2. Conector según la reivindicación 1, caracterizado por que el orificio suplementario (6b) está habilitado en la parte mediana de la aguja (6).
3. Conector según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que:
- la junta elástica (5) presenta sobre su pared interna un burlete periférico (5b1) adecuado para obturar el al menos un orificio suplementario (6b),
 - inmediatamente aguas abajo del orificio (6b), sobre parte al menos de la distancia que separa dicho orificio del extremo distal de la aguja (6), la aguja (6) y la pared interna de la junta (5) son de forma complementaria,
 - inmediatamente aguas arriba del orificio suplementario, la aguja (6) y la pared interna de la junta (5) son de forma no complementaria.
4. Conector según la reivindicación 3, caracterizado por que la aguja (6) y la pared interna de la junta (5) son de forma complementaria sobre parte solamente de la distancia que separa dicho orificio del extremo distal de la aguja.
5. Conector según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por que la pared de la parte de la junta de forma complementaria a la de la aguja (6) es más rígida que la del resto de la junta.
6. Conector según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que:
- la pared interna de la junta elástica (5) presenta una forma general cónica sobre toda su longitud,
 - inmediatamente aguas arriba del orificio suplementario (6b), la aguja (6) presenta una sección externa cilíndrica.
7. Conector según la reivindicación 6, caracterizado por que inmediatamente aguas arriba del orificio suplementario (6b), la aguja (6) presenta sucesivamente un primer tramo de sección externa cilíndrica (6d), luego, un segundo tramo cónico de sección externa creciente (6e) en dirección de la base de la aguja.
8. Conector según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que:
- la junta elástica (5) presenta sobre su pared interna un primer burlete periférico (5b1) adecuado para obturar el al menos un orificio suplementario (6b),
 - inmediatamente aguas abajo del orificio suplementario (6b), sobre parte al menos de la distancia que separa dicho orificio del extremo distal de la aguja (6), la aguja y la pared interna de la junta (5) son de forma no complementaria y delimitan una cavidad estanca rígida (9),
 - la aguja presenta inmediatamente aguas abajo del orificio suplementario, un reborde periférico de sección sustancialmente idéntica a la de la cavidad.

ES 2 785 318 T3

9. Conector según la reivindicación 8, caracterizada por que, inmediatamente aguas abajo del burlete periférico (5b1), la pared interna de la junta (5) presenta un tramo de forma tubular delimitado aguas abajo por un segundo burlete periférico (5b) mantenido en contacto apretado con la aguja (6).
- 5 10. Conector según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que la pared del tramo de forma tubular es más rígida que la del resto de la junta.
- 10 11. Conector según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pared de la junta aguas arriba y aguas abajo de la cavidad se presenta bajo la forma de una sucesión de burletes que confieren a las partes de la junta aguas abajo y aguas arriba de la cavidad una rigidez idéntica.
12. Conector según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los orificios suplementarios están en número de 2 y posicionados en frente uno del otro.

FIG.1

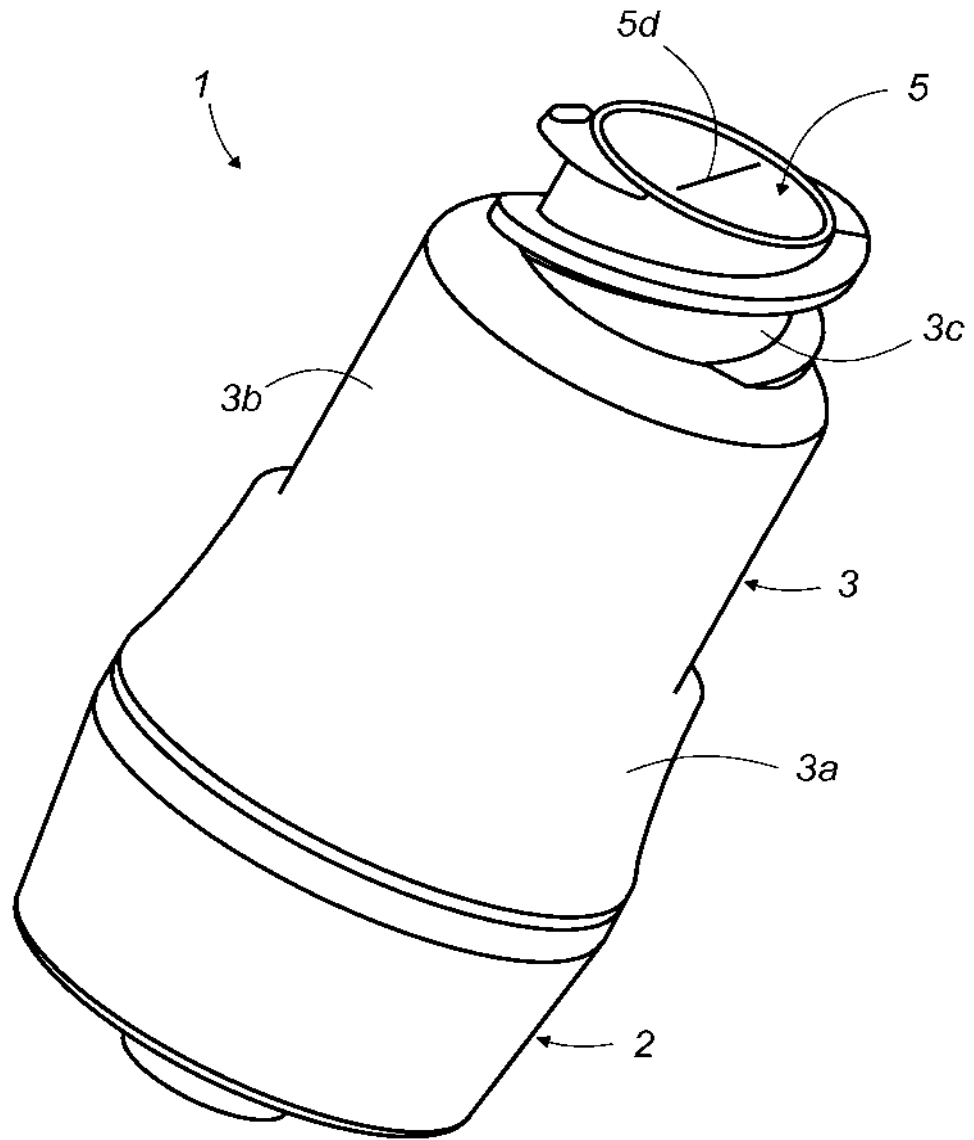


FIG.2

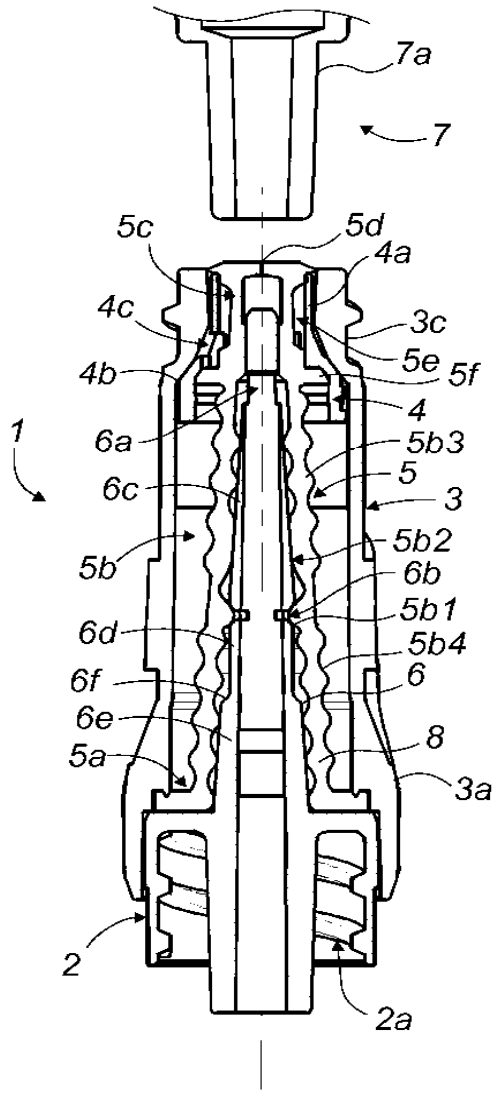


FIG.3

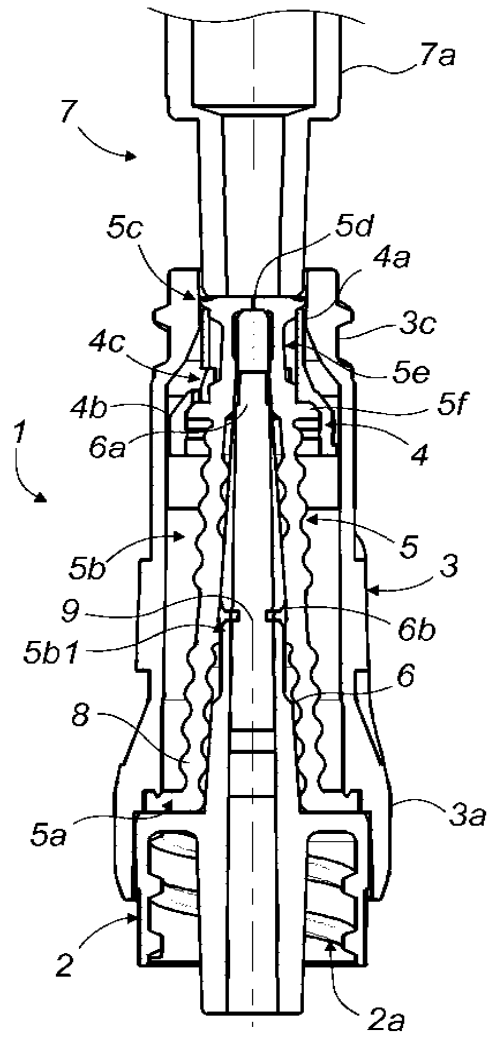


FIG.4

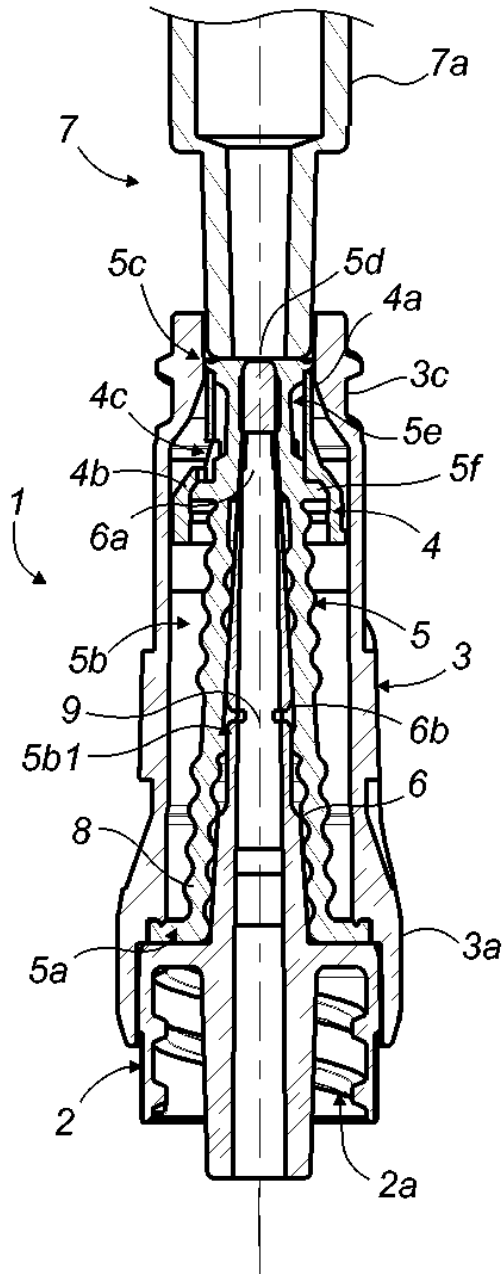


FIG.5

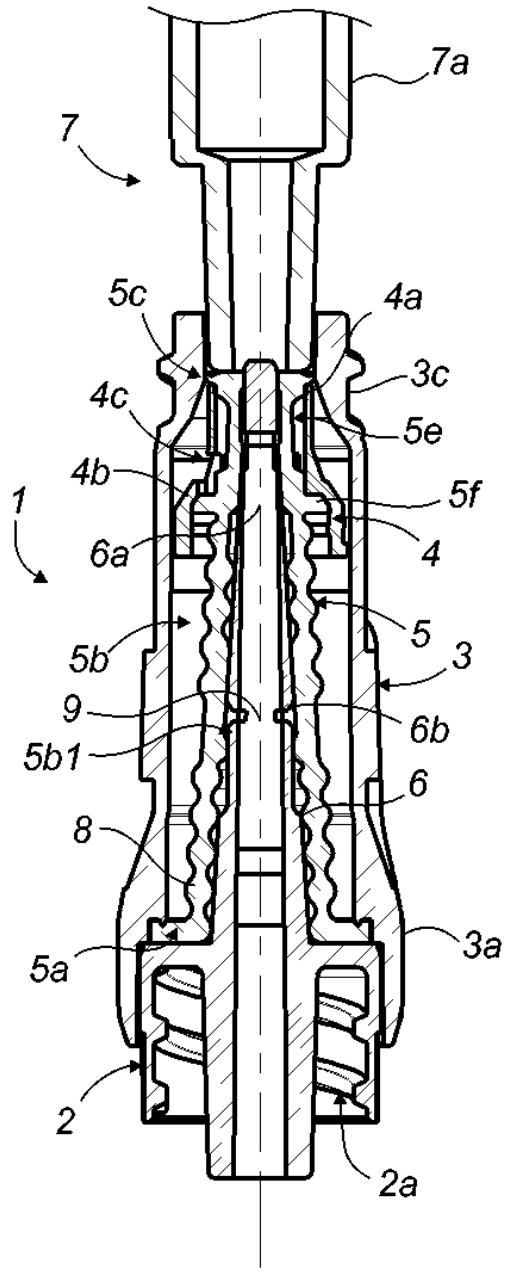


FIG.6

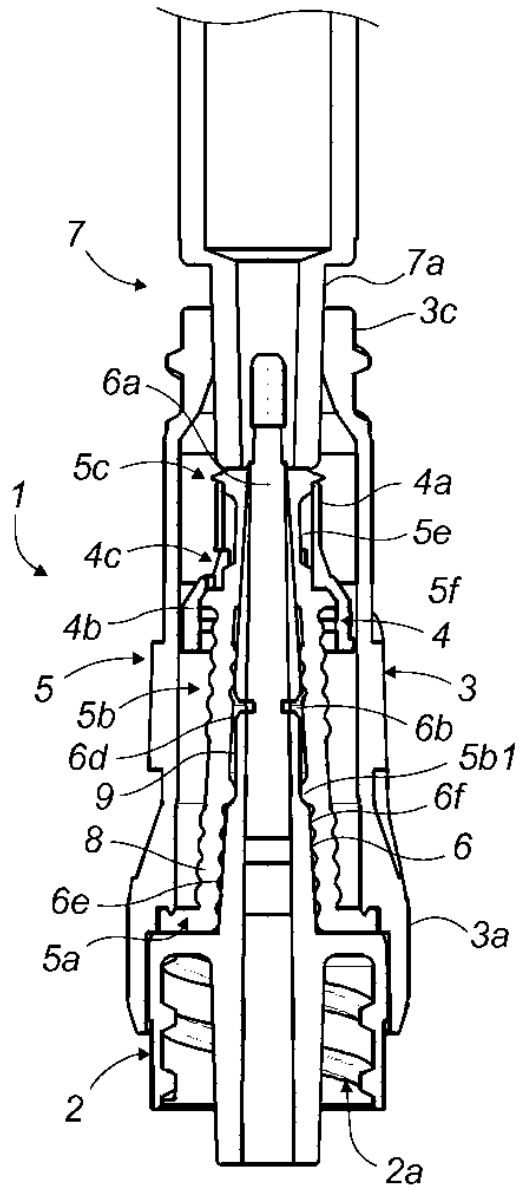


FIG.7

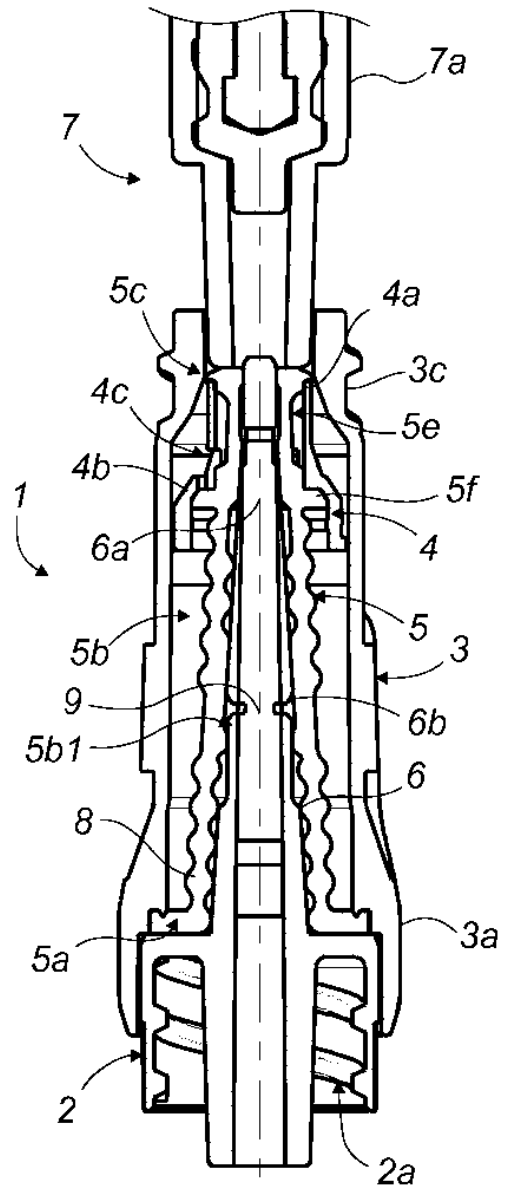


FIG.8

FIG.9

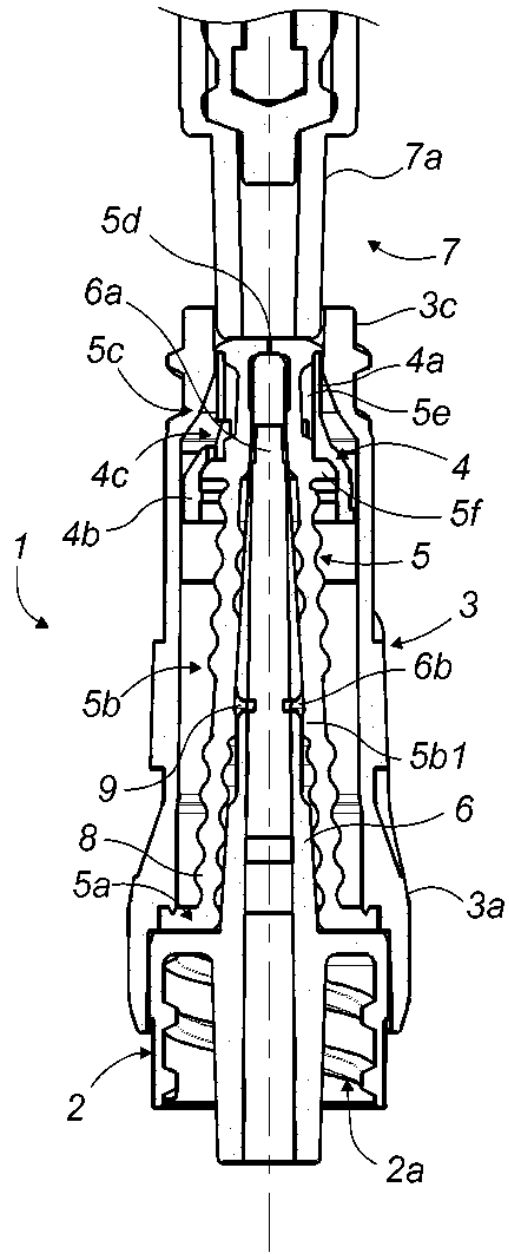
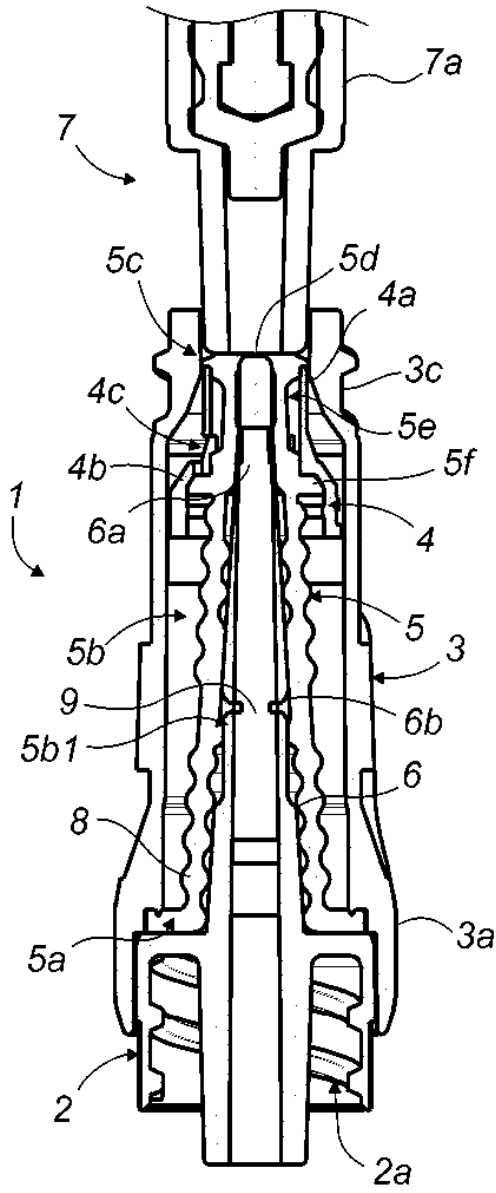


FIG.10

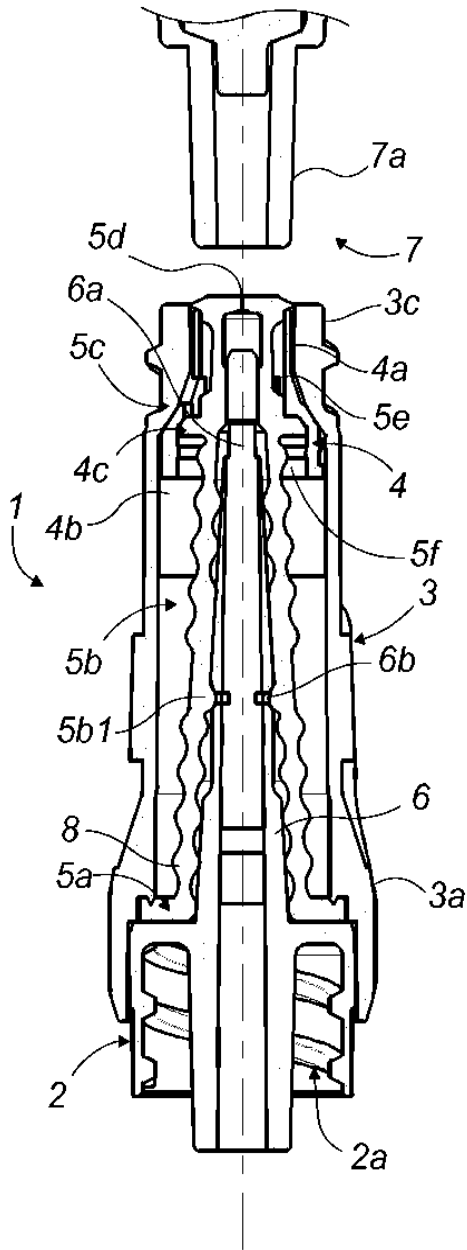


FIG.11

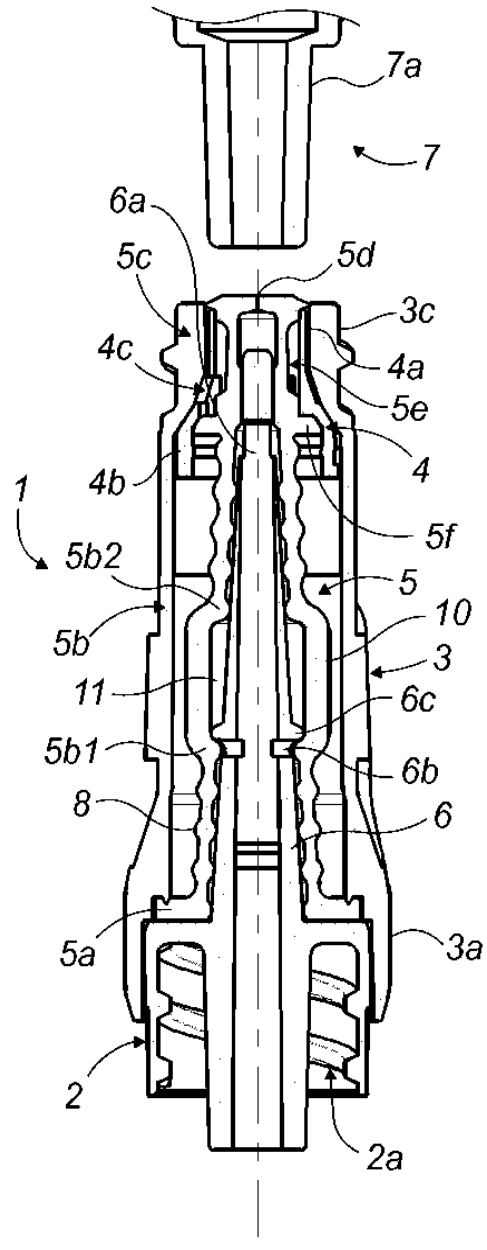


FIG.12

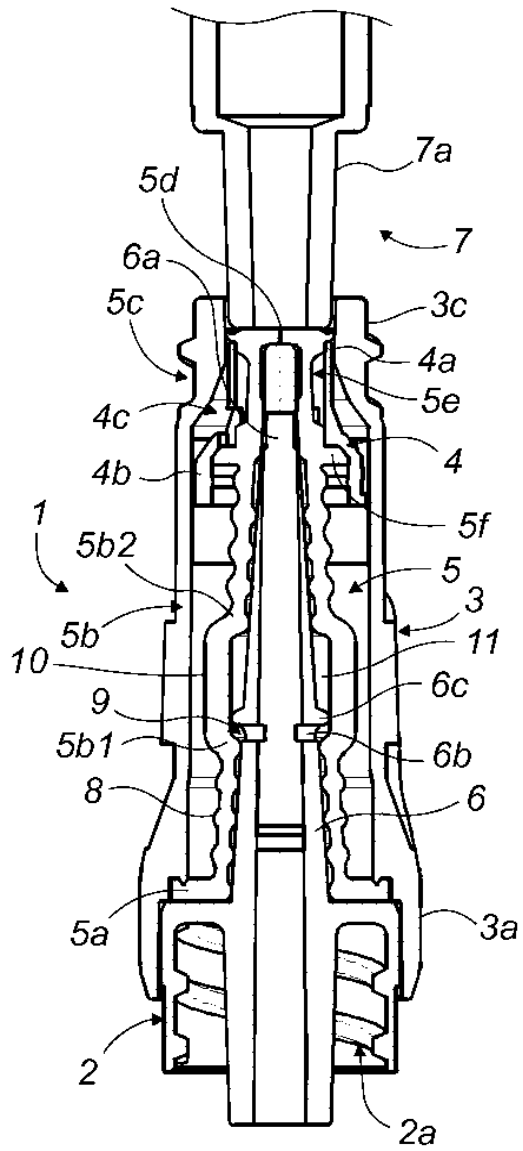


FIG.13

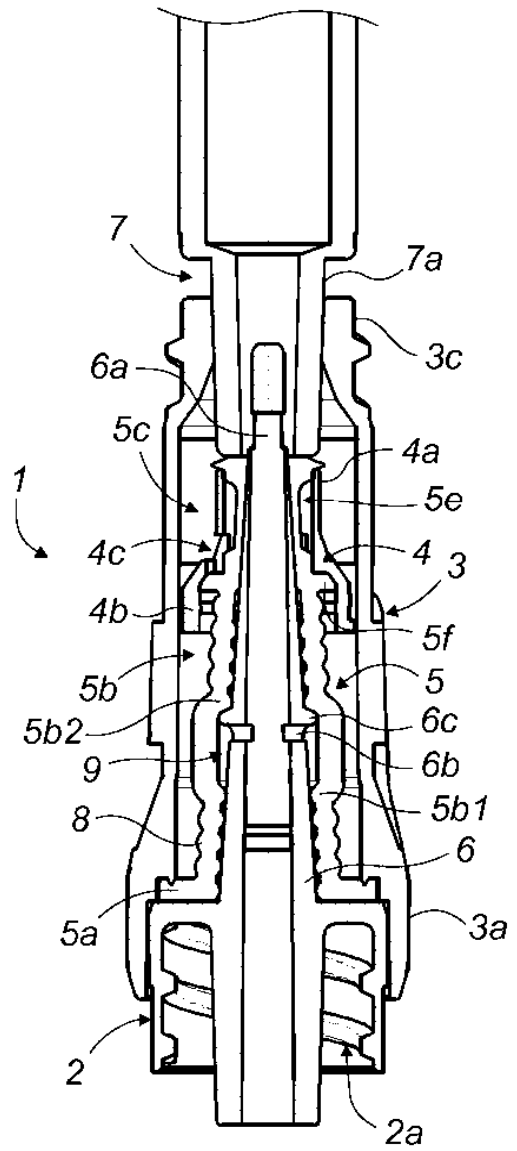


FIG.14

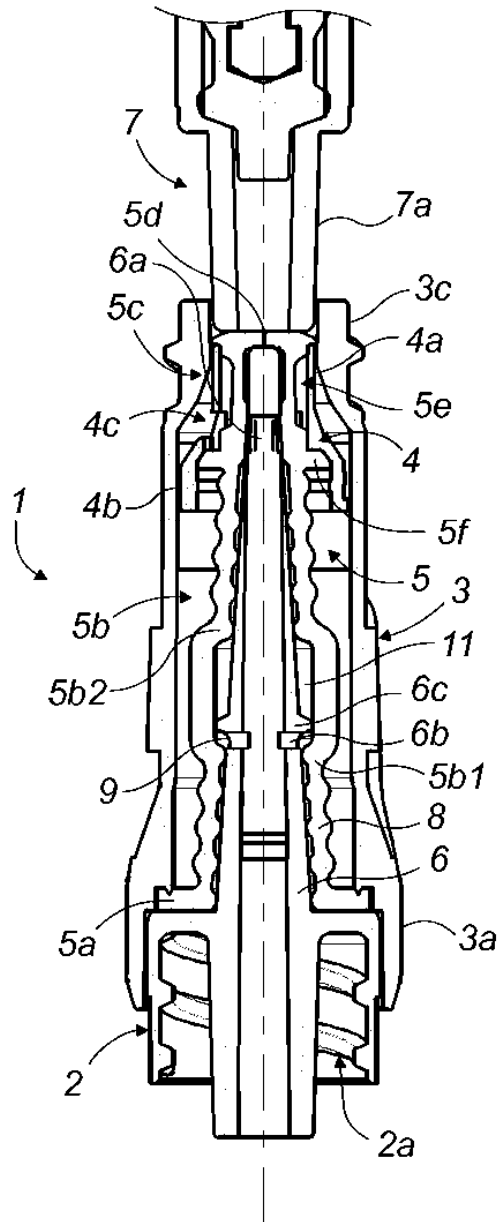


FIG.15

