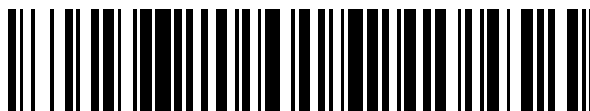


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 283**

51 Int. Cl.:

A61M 39/26 (2006.01)

A61M 39/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2005 PCT/IB2005/002206**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2006 WO06013433**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2005 E 05771868 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016 EP 1773445**

54 Título: **Conector de válvula para tubos de infusión médica**

30 Prioridad:
27.07.2004 IT TO20040524

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.01.2017

73 Titular/es:
INDUSTRIE BORLA SPA (100.0%)
Via G. Di Vittorio, 7 bis
10024 Moncalieri (Torino), IT

72 Inventor/es:
GUALA, GIANNI

74 Agente/Representante:
SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 596 283 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 válvula para tubos de infusión médica

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a los conectores de válvula para los tubos de infusión médica por medio de un introductor de una infusión de fluido, típicamente un accesorio de unión Luer o Luer-Lock, por ejemplo de una jeringa del tipo sin aguja.

10

Técnica anterior

Se conocen conectores de válvula de este tipo, por ejemplo, a partir de los documentos US-5242342, US-5676346, US-6706022, US-5700248 y US-6682509.

15

Más particularmente, los documentos US-5700248 y US-6682509 describen un conector de válvula de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que proporciona un cuerpo tubular que tiene una cavidad, un extremo de entrada adaptado para el acoplamiento de un introductor de líquido y un extremo de salida. Un pasador hueco se dispone axialmente dentro de la cavidad del cuerpo tubular y tiene un terminal cerrado orientado hacia el extremo de entrada del cuerpo tubular y distanciado axialmente del mismo. El pasador hueco está en comunicación con el extremo de salida del cuerpo tubular y tiene al menos un agujero lateral distanciado de su terminal para la comunicación con la cavidad del cuerpo tubular. El conector incluye además un miembro de sellado elástico que comprende una cabeza elástica que tiene un preranurado y se dispone normalmente en una condición cerrada (o estado inactivo) dentro del extremo de entrada del cuerpo tubular en el que se cerró el preranurado, y es axialmente móvil contra el terminal del pasador hueco por efecto de la inserción de dicho introductor en el extremo de entrada, para interactuar con dicho terminal que asume una configuración abierta deformada elásticamente (o condición activa) en la que se abre el preranurado. El miembro de sellado elástico del conector de válvula comprende además un elemento hueco elástico unido a la cabeza e interpuesto entre el cuerpo tubular y el pasador hueco para aislar la cavidad del cuerpo tubular con relación a su extremo de salida. Dicho elemento hueco elástico define un medio de empuje elástico que tiende a mantener la cabeza en su condición cerrada, y tiene una superficie de contacto interno con el pasador hueco para aislar el al menos un agujero lateral antes mencionado con relación a la cavidad del cuerpo tubular cuando la cabeza está en la condición cerrada.

20

25

30

Los conectores de válvula de este tipo deben cumplir una serie de requisitos fundamentales, ya que su uso es a menudo crítico para la supervivencia de los pacientes que los utilizan.

35

En primer lugar, el cierre del extremo de entrada del cuerpo tubular operado por la cabeza del miembro elástico debe ser sustancialmente hermético, lo que asegura de esta manera una barrera antibacteriana total e incluso después de repetidas aperturas y reposición del cierre del conector de válvula.

40

En segundo lugar, la operación de apertura y reposición del cierre de la comunicación entre el extremo de entrada y el extremo de salida del conector tras la inserción y, respectivamente, de la extracción del introductor debe ser completamente fiable y repetible sin riesgo incluso mínimo de mal funcionamiento que podría entrañar graves riesgos para el paciente conectado al conector de válvula. Por esta razón, el número de miembros mecánicos móviles del conector de válvula debe ser lo más pequeño posible.

45

En tercer lugar, estos conectores deben ser de manera efectiva capaces de soportar cualquier exceso de presiones que pueda generarse dentro de ellos por la demanda y en la condición cerrada o inactiva, y asegurar un sellado eficaz contra el positivo y negativo.

50

Por último, estos conectores de válvulas deben limpiarse y desinfectarse fácilmente desde el lado del extremo de entrada, típicamente con una guata impregnada con desinfectante.

En el caso de los conectores de válvula conocidos de los documentos antes mencionados US-5700248 y US-6682509, la apertura de la comunicación entre el extremo de entrada del cuerpo tubular y el extremo de salida, a través del agujero u agujeros laterales del pasador hueco en el acoplamiento del introductor, se logra como resultado del cruce del preranurado de la cabeza elástica por el terminal del pasador hueco. El elemento hueco del miembro elástico tiene una pared corrugada o en forma de fuelle, de manera que su compresión axial produce un colapso del mismo a manera de un acordeón. La compresión axial del elemento hueco es de manera que la cabeza elástica fluya a lo largo del pasador hueco hasta que se posicione por debajo del agujero o agujeros laterales del mismo, lo que expone directamente de esta manera estos agujeros laterales al flujo procedente del introductor.

55

60

Este arreglo tiene esencialmente el inconveniente de que el sellado del agujero o agujeros laterales del pasador hueco, en la condición de cierre del conector de válvula, se encomienda únicamente a la elasticidad radial del elemento hueco del miembro elástico. Además, el cruce del preranurado de la cabeza elástica por el terminal del pasador hueco al abrir el conector de válvula, junto con el arreglo del terminal cerrado relacionado en el introductor, puede implicar riesgos de

65

mal funcionamiento, además de las limitaciones con relación al diámetro mínimo de los introductores que pueden usarse con dichos conectores de válvula conocidos.

Descripción de la invención

5

El objetivo de la presente invención es superar el inconveniente mencionado anteriormente, y dicho objetivo se logra esencialmente gracias a la siguiente combinación de características:

10

- el terminal del pasador hueco se forma de manera que provoca que la cabeza del miembro de sellado elástico asuma la configuración abierta antes mencionada sin cruzar el preranurado,
- el cuerpo tubular presiona positivamente la superficie de contacto interior del elemento hueco del miembro de sellado elástico contra dicho pasador hueco cuando la cabeza elástica antes mencionada está en la posición cerrada,
- cuando dicha cabeza elástica se mueve desde la condición cerrada a la configuración abierta, la superficie de contacto interior del elemento hueco del miembro de sellado elástico abre la comunicación entre al menos un agujero lateral antes mencionado del pasador hueco y el extremo de entrada del cuerpo tubular a través de dicho preranurado.

15

Gracias a esta idea de solución, los inconvenientes antes mencionados de los conectores de válvula conocidos se superan de manera efectiva, con ventajas apreciables en términos de una mayor seguridad, funcionalidad y versatilidad de uso.

20

Preferentemente, el cuerpo tubular del conector tiene una porción de pared interior con la superficie cónica contra la cual, en la condición no deformada de sellado de la cabeza elástica, contrasta una porción con superficie cónica complementaria a la superficie exterior del elemento hueco del miembro de sellado elástico. Un componente de empuje radial se alcanza de esta manera de la superficie interior del elemento hueco del miembro de sellado elástico contra la superficie exterior del pasador hueco, lo que asegura de esta manera un aislamiento eficaz y seguro del al menos un agujero lateral anteriormente mencionado del pasador hueco. Este efecto puede mejorarse aún más gracias al hecho de que el elemento hueco del miembro de sellado elástico tiende a presionar la cabeza elástica en la condición de sellado no deformado mencionada anteriormente en contra de la acción de una precarga axial.

25

30

De acuerdo con una característica ventajosa adicional de la invención, el elemento hueco del elemento de sellado elástico consiste en un cuerpo no corrugado generalmente cilíndrico.

35

En una primera modalidad de la invención, la superficie de contacto interior del elemento hueco del elemento de sellado elástico se forma de tal manera que se aplica contra el al menos un agujero lateral anteriormente mencionado del pasador hueco en la condición de sellado no deformada mencionada anteriormente. En este caso, puede formarse el pasador hueco, en dicho al menos un agujero lateral, con un cuello anular externo.

40

En una variante, actualmente considerada la modalidad preferida, la superficie de contacto interior del elemento hueco del miembro de sellado elástico se forma de tal manera que se aplica, en la condición de sellado no deformada antes mencionada, en una región del pasador hueco que se sitúa entre dicho al menos un agujero lateral y dicho terminal.

Breve descripción de las Figuras

45

La invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados meramente a modo de ejemplo no limitante, en los que:

50

La Figura 1 es una vista en elevación lateral esquemática de un conector de válvula para los tubos médicos de acuerdo con la invención,

La Figura 2 es una vista en sección axial esquemática de la condición de válvula en una primera modalidad de la invención, mostrada en una primera condición,

Las Figuras 3 y 4 son dos vistas similares a la Figura 2, que muestran dos condiciones operativas diferentes del conector de válvula,

La Figura 5 es una vista en sección transversal de acuerdo con la línea V-V de la Figura 2,

La Figura 6 es una variante de la Figura 5,

55

La Figura 7 es una vista similar a la Figura 2, pero girada en aproximadamente 30 °, en la que se omite un componente del conector,

La Figura 8 es una vista en elevación de un componente del conector de válvula de acuerdo con una primera modalidad,

La Figura 9 es una vista en perspectiva de la Figura 8,

60

La Figura 10 es una vista similar a la Figura 8, que muestra una segunda modalidad del mismo componente,

La Figura 11 es una vista en perspectiva de la Figura 10,

La Figura 12 es una vista en elevación de otro componente del conector de válvula, y particularmente del que se omite en la Figura 7,

La Figura 13 es una vista en perspectiva de la Figura 12,

65

La Figura 14 es una vista similar a la Figura 2, que muestra una primera variante del conector de válvula en una primera condición operativa,

Las Figuras 15 y 16 son dos vistas similares a la Figura 14, que muestran dos condiciones operativas diferentes del conector de válvula,

La Figura 17 muestra un detalle de la Figura 14 en escala ampliada,

La Figura 18 es una vista, similar a las Figuras 2 y 14 y parcial, que muestra una segunda variante del conector de válvula de acuerdo con la invención,

La Figura 19 muestra una ampliación de la Figura 18,

La Figura 20 es una vista similar a las Figuras 2 y 14, que muestra una tercera variante del conector de válvula de acuerdo con la invención, representado en la condición cerrada,

La Figura 21 es una vista similar a la Figura 20, con el conector de válvula en condición abierta, y

La Figura 22 muestra un detalle de la Figura 20 en escala ampliada.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia inicialmente a la Figura 1 y 2, una primera modalidad del conector de válvula para los tubos de infusión médica de acuerdo con la invención comprende esencialmente un cuerpo tubular externo 1, un pasador interno hueco 2 posicionado axialmente dentro de la cavidad del cuerpo tubular 1, y un miembro de sellado elástico intermedio 3. Típicamente, el cuerpo tubular 1 y el pasador hueco 2 se fabrican de material plástico moldeado, mientras que el elemento de sellado elástico se fabrica de un material elástico, por ejemplo, caucho de silicona.

El cuerpo tubular externo 1 tiene un extremo de entrada 4 formado a manera de un miembro de conexión Luer-Lock hembra para el acoplamiento, de una manera generalmente convencional, con un miembro de conexión Luer o Luer-Lock macho de un introductor de fluido, constituido por ejemplo por una jeringa sin aguja, una parte del mismo se designa esquemáticamente por la referencia S en las Figuras 3 y 4. La superficie anular interior del extremo de entrada 4, designado por la referencia 5, puede ser sólo ligeramente cónica o también, más convenientemente, cilíndrica.

El otro extremo del cuerpo tubular 1, o el extremo de salida, se forma a manera de un órgano de conexión Luer-Lock macho con una espiga tubular central 6 con la superficie exterior ligeramente cónica 7 y un revestimiento exterior internamente roscado 7. En la modalidad de la Figura 2, el revestimiento exterior 7 se obtiene de manera integral con el cuerpo tubular 1, mientras que la espiga interior 6 se forma de manera integral con el pasador hueco 2, como se muestra en las Figuras 8 y 9. En la región de unión entre el pasador hueco 2 y la espiga 6 se proporciona una brida anular 8 que se acopla de manera sellada dentro del cuerpo tubular 1 en la proximidad inmediata del revestimiento roscado 7. En una variante, que se muestra en las Figuras 10 y 11, tanto la espiga central 6 como el revestimiento roscado 7 se obtienen de manera integral con el pasador hueco 2, que en este caso también se forma con la brida anular 8 para el acoplamiento dentro del cuerpo tubular 1.

El pasador hueco 2 tiene, en el lado opuesto al extremo de salida 6, 7 del conector, un terminal cerrado 9 orientado hacia el extremo de entrada 4 y situado a una corta distancia axial del mismo. A diferencia de algunos conectores de válvula conocidos en los que el extremo libre del pasador hueco tiene una punta de perforación, el terminal 9 se forma con una corona de proyecciones axiales-radiales 10, angularmente distanciadas de tal manera que definen entre ellas los canales de flujo axial-radial externos 11. Dichos canales de flujo 11 son más claramente visibles en la Figura 8, 9 y 10, 11, y también en la Figura 7, que se corresponden con la Figura 2 con la excepción de que la conformación del extremo de salida 6, 7 es el de las Figuras 10 y 11 en lugar del de las Figuras 8 y 9, y en las que el miembro de sellado elástico 3 se omitió en aras de una mayor simplicidad de ilustración.

Las superficies de extremo 10a de las proyecciones 10 orientadas hacia el extremo de entrada 4 son preferentemente planas o ligeramente redondeadas.

A una corta distancia del terminal 9, el pasador hueco 2 se forma con uno o más agujeros laterales radiales 12 a través de los cuales la cavidad del pasador 2, y por lo tanto el extremo de salida 6, 7 del conector de válvula, pueden colocarse en comunicación, en las formas aclaradas a continuación, con el extremo de entrada 4.

Como las Figuras 12 y 13 muestran con mayor claridad, el miembro elástico de sellado 3 comprende, convenientemente en una sola pieza, una cabeza elástica 13 y un elemento hueco elástico 14.

La cabeza elástica 13 tiene una forma complementaria a la de la pared interior 5 del accesorio de entrada 4 de tal manera que es capaz de alojarse en el mismo, en la manera mostrada en la Figura 2, en contacto sin interferencia sustancial en una condición cerrada en la que dicha cabeza 13 está sustancialmente no deformada. O, cuando la cabeza elástica 13 cierra el extremo de entrada 4, que está sustancialmente sin comprimir dentro de la superficie interior 5 de la misma.

A través de la cabeza 13 se forma un preranurado o muesca axial 15 que, en la condición cerrada no deformada de la cabeza elástica 13 dentro del extremo de entrada 4, se cierra por efecto de la elasticidad de la cabeza 13. En esta condición, se logra una barrera de protección antibacteriana entre el interior del conector de válvula y el exterior, al tiempo que garantiza la posibilidad de una operación de limpieza efectiva, conducida convencionalmente por medio de una guata impregnada con un desinfectante.

La cabeza 13 se une al elemento hueco elástico 14 a través de una porción de cono truncado 16 cuya base mayor define un hombro de detención anular 17 que, en la condición no deformada de sellado de la Figura 2, se orienta hacia un hombro anular interior 18 con superficie cónica, complementaria al cuerpo tubular 1.

Dicho elemento elástico hueco 14 tiene, en el lado opuesto de la cabeza elástica 13, un reborde de extremo 19 que está encerrado de manera sellada contra la pared exterior del pasador hueco 2 en la brida anular 8 del mismo. La configuración general del elemento hueco elástico 14 puede ser corrugada o en forma de fuelle (como en el caso de los documentos antes mencionados US-5700248 y US-6682509) o, mucho más conveniente y simple, con una forma cilíndrica sencilla, con sección circular (como se muestra en detalle en la Figura 5), elíptica (como se muestra en detalle en la Figura 6), o incluso poligonal. En cualquier caso, el elemento hueco elástico 14 tiene una porción engrosada 20 con la superficie exterior ligeramente cónica 21 que coopera, en las formas esclarecidas a continuación, con una porción de superficie cónica complementaria 22 de la pared interior del cuerpo tubular 1. La pared interior de la porción 20 del elemento hueco elástico 14, designado por la referencia 23, se dispone en contacto con el pasador hueco 2 y, en el condición cerrada no deformada de la cabeza 13 dentro del accesorio de entrada 4, cierra de manera sellada los agujeros laterales 12 de tal manera que aísla el accesorio de salida 6, 7 de la cámara 24 entre la cabeza elástica 13, el terminal cerrado 9 y la región de la pared interior del miembro elástico 3 que rodea el terminal 9. El cierre sellado de los agujeros laterales 12 por la pared interior 23 se asegura, de acuerdo con un aspecto peculiar de la invención, por el radial circunferencial que colinda con la misma contra el pasador hueco 2, operado por efecto de la interacción entre las superficies cónicas 21 y 22 y bajo la acción de una precarga elástica axial del elemento hueco elástico 14.

El funcionamiento del conector de válvula se describe por lo tanto como sigue.

En la condición cerrada mostrada en la Figura 2, la cabeza elástica 13 es, como se mencionó, en la configuración de cierre no deformada dentro del extremo de entrada 4, con el preranurado 15 mantenido herméticamente cerrado. La precarga axial del elemento hueco elástico 14, en cooperación con el componente de empuje radial aplicado positivamente por la sección interior con la superficie cónica 22 del cuerpo tubular 1 en contra la sección de la superficie exterior cónica 21 del elemento hueco elástico 14, mantiene como se ha mencionado la porción 20 de dicho elemento hueco 14 en contacto con el cierre hermético de los agujeros laterales 12 del pasador hueco 2. De esta manera, la comunicación entre el extremo de entrada 4 y el extremo de salida 6, 7 del conector de válvula se cierra doblemente en un lado por efecto del cierre del accesorio de entrada 4 por la cabeza elástica 13 en la condición no deformada, y en el otro lado por la oclusión de los agujeros 12 por la porción 20 del elemento hueco elástico 14.

Cuando el extremo de la jeringa sin aguja S se acopla frontalmente de manera sellada contra la cabeza elástica 13 y se inserta luego en el accesorio de entrada 4, en la manera mostrada en la Figura 3, la cabeza elástica 13 se empuja axialmente hacia el interior de la conector, por efecto de la compresión o colapso axial del elemento hueco elástico 14. De manera simultánea, la sección 20 del elemento elástico hueco 14 se desliza a lo largo del pasador hueco 3 en la dirección del accesorio de salida 6, 7, que libera los agujeros laterales 12 que se colocan de esta manera en comunicación con la cámara 24.

La superficie 5 se diseña específicamente para deformarse y alojar de manera sellada la superficie cónica de la jeringa S, que es cilíndrica o con conicidad reducida.

Continuando con la introducción de la jeringa sin aguja S, hasta su sujeción completa a la conexión Luer-Lock en el accesorio de entrada 4, el conector de válvula asume la configuración mostrada en la Figura 4: la compresión axial adicional del elemento hueco elástico 14 permite que la cabeza 13 se traslade hacia delante hacia el interior del cuerpo hueco 1 hasta que contrasta frontalmente contra el terminal 9, interactuando de esta manera con las proyecciones 10 del mismo. Por efecto de dicha interacción, la cabeza 13 asume una configuración elásticamente deformada, es decir, dilatada radialmente hacia fuera, de tal manera que abra el preranurado 15. De esta manera, el accesorio de entrada 4, o la jeringa sin aguja S, se colocan en comunicación con el accesorio de salida 6, 7 a través de la cámara 24, los canales 11 del terminal 9, los agujeros laterales 12 y la cavidad del pasador hueco 2.

Cuando la jeringa sin aguja S se extrae del accesorio de entrada 4, el retorno elástico del elemento hueco 14 del sellado elástico 3 restaura rápidamente la configuración sellada de la Figura 2, en la que la cabeza elástica 13 vuelve a la condición no deformada dentro del accesorio de entrada 4, que a su vez vuelve elásticamente a la condición no deformada, y los agujeros laterales 12 se vuelven a cerrar por la sección 20 del elemento hueco elástico 14.

Las Figuras 14 a la 16 muestran una variante del conector de válvula de acuerdo con la invención en las mismas tres condiciones operativas descritas anteriormente con referencia a las Figuras 2 a la 4. En esta variante, las partes que son idénticas o similares a las ya descritas anteriormente se designan mediante las mismas referencias numéricas.

De hecho, la variante consiste únicamente en el hecho de que el pasador hueco 2 se forma, en los agujeros laterales 12, con una depresión anular o cuello 25, de longitud axial más o menos extendida, en la que se acopla, en la condición no deformada de sellado de la cabeza elástica 13 en el accesorio de entrada 4, la sección engrosada 20 del elemento hueco elástico 14 del miembro de sellado elástico 3. En esta variante también, como resultado de la introducción de la jeringa sin aguja S en el accesorio de entrada 4 y de la compresión axial consecuente del elemento hueco elástico 14, la

5 sección 20 se traslada progresivamente hacia el accesorio de salida 6, 7 que se desliza a lo largo del pasador hueco 2, que libera de esta manera los agujeros laterales 12. Por efecto de la deformación elástica de la cabeza 13 debido a la interacción con las proyecciones 10 del terminal 9, la comunicación de flujo entre el accesorio de entrada 4 y el accesorio de salida 6, 7 se abre a continuación, a través del preranurado abierto 15, la cámara 24, los canales de flujo 11, los agujeros 12 y la cavidad del pasador hueco 2, como se muestra en la Figura 16.

La Figura 17 muestra el detalle del cierre hermético de los agujeros 12 por la sección 20 del elemento hueco elástico 14 en la condición sellada de la Figura 14.

10 Una variante adicional del conector de válvula de acuerdo con la invención se muestra en las Figuras 18 y 19. En esta variante, en la que las partes que son idénticas o similares a las ya descritas anteriormente se designan con las mismas referencias numéricas, la sección 20 del elemento elástico hueco 14 del miembro de sellado elástico 3 logra el cierre hermético de los agujeros laterales 12 del pasador hueco 2 de manera indirecta más que directa. Es decir, en lugar de que se cierre contra la superficie del cuello anular 25, la sección 20 tiene una porción con superficie cónica 26 que, en la condición de sellado, se presiona en contacto de sellado contra una superficie cónica exterior complementaria 27 que sirve como una unión con la depresión anular 25. Dicho contacto de sellado en este caso se asegura tanto por la precarga axial del elemento hueco elástico 14, y por los componentes axial y radial del empuje aplicado positivamente por la superficie cónica interna 22 del cuerpo tubular 1 contra la superficie cónica externa 21 del elemento hueco elástico 14. En esta variante, como en el que se describirá a continuación, la superficie interior de la cabeza elástica 13 se forma con una corona de canales 30 que, en la condición abierta de la cabeza 13, define pasajes de flujo axial para transportar el fluido procedente de la jeringa S desde los pasajes radiales 11, definidos entre las proyecciones 10 del terminal 9 del pasador hueco 2, a los agujeros laterales 12 (véase por ejemplo también la Figura 21).

25 En la variante adicional mostrada en las Figuras 20 y 22, actualmente considerada la modalidad preferida y en la que las partes que son idénticas o similares a las ya descritas anteriormente se designan por las mismas referencias numéricas, la superficie cónica interna 26 del elemento elástico hueco 14 coopera con la superficie cónica exterior 27 del pasador hueco 2 se forma por una proyección anular interior 28 de dicho elemento hueco elástico 14.

30 Esta variante se, como se mencionó, considera actualmente esencialmente preferida debido a que el tope de la proyección anular interior 28 contra la superficie exterior cónica 27 del pasador hueco 2, en la condición de cierre del conector de válvula, es aún más seguro, incluso si, en uso, se genera un vacío o una sobrepresión dentro del conector.

35 En todas las modalidades del conector de válvula descrito anteriormente, el pasador hueco 2 puede proporcionarse con agujeros laterales adicionales 29, distanciados axialmente de los agujeros laterales 12 y que tiene la función de colocar en comunicación el accesorio de salida 6, 7 con la cámara interior 31 localizada entre la sección 20 del elemento hueco elástico 14 y el reborde de extremo 19 del mismo. De esta manera, durante la introducción de la jeringa S, y después de que los agujeros 12 se liberen, cualquier aire que pueda permanecer atrapado dentro de la cámara 31 puede escapar libremente y no impedir el funcionamiento del elemento elástico 14. Además, al final del uso del conector de válvula, cuando por efecto de la eliminación de la jeringa sin aguja S de la condición no deformada de cierre de la cabeza elástica dentro del accesorio de entrada 4 y el cierre hermético de las paredes laterales 12 se restauran, cualquier líquido que pueda haber entrado en la cámara 31 durante su uso se expulsa desde los agujeros antes mencionados 29, lo que crea un efecto de presión positiva beneficioso en el accesorio de salida 6, 7, lo que facilita la evacuación completa de todos los medicamentos inyectados. Por último, cualquier presión de fluido procedente del accesorio de salida 6, 7 puede absorberse dentro de la cámara 31, al tiempo que permite que se mejoren las características de sellado en las superficies cónicas complementarias 26, 27.

La sección de conducto de los agujeros 29 se calibra convenientemente, con relación a la de los agujeros 12, para obtener los efectos descritos anteriormente.

50 Naturalmente, los detalles de construcción y las modalidades pueden variar ampliamente de lo que se describe e ilustra en la presente descripción, sin apartarse de esta manera del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

55

Reivindicaciones

1. Un conector de válvula para tubos médicos de infusión por medio de un introductor de fluido (S), que comprende:
- 5 – un cuerpo tubular (1) que tiene una cavidad, un extremo de entrada (4) adaptado para el acoplamiento de un introductor (S), y extremo de salida (6, 7),
- un pasador hueco (2) dispuesto axialmente dentro de la cavidad del cuerpo tubular (1) y que tiene un terminal cerrado (9) orientado hacia dicho extremo de entrada (4) del cuerpo tubular y distanciado axialmente del mismo, dicho pasador hueco (2) está en comunicación con el extremo de salida (6, 7) del cuerpo tubular (1) y que tiene al menos un agujero lateral (12) distanciado de dicho terminal (9) para la comunicación con la cavidad de dicho cuerpo tubular (1), y
- 10 – un elemento de sellado elástico (3), que comprende:
- una cabeza elástica (13) que tiene un preranurado (15) y se dispone normalmente en una condición cerrada dentro de dicho extremo de entrada (4) del cuerpo tubular (1), en el que dicho preranurado (15) se cierra, y que es axialmente móvil contra dicho terminal (9) del pasador hueco (2), por efecto de la inserción de dicho introductor en el extremo de entrada, para interactuar con dicho terminal (9), asumiendo una configuración abierta deformada elásticamente en la que el preranurado (15) se abre,
- 15 – un elemento hueco elástico (14) unido a dicha cabeza (13) e interpuesto entre dicho cuerpo tubular (1) y dicho pasador hueco (2) para aislar la cavidad de dicho cuerpo tubular (1) con relación a dicho extremo de salida (6, 7), dicho elemento hueco elástico (14) que define un medio de empuje elástico que tiende a mantener dicha cabeza (13) en dicha condición cerrada y que tiene una superficie interior (23; 26) para entrar en contacto con dicho pasador hueco (2) para aislar dicho al menos un agujero lateral (12) con relación a la cavidad del cuerpo tubular (1) cuando dicha cabeza (13) está en la condición de sellado no deformada mencionada anteriormente, caracterizado porque:
- 20 – el terminal (9) del pasador hueco (2) se forma de manera que provoca que la cabeza (13) del miembro de sellado elástico (3) asuma dicha configuración abierta sin cruzar el preranurado (15),
- dicho cuerpo tubular (1) presiona positivamente dicha superficie de contacto interior (23; 26) del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) contra dicho pasador hueco (2) cuando dicha cabeza elástica (13) está en la posición cerrada antes mencionada,
- 25 – cuando dicha cabeza elástica (13) se mueve desde la condición cerrada a la configuración abierta, dicha superficie de contacto interior (23; 26) del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) abre la comunicación entre dicho al menos un agujero lateral (12) del pasador hueco (2) y el extremo de entrada (4) del cuerpo tubular (1) a través de dicho preranurado (15).
2. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cuerpo tubular (1) tiene una porción de pared interior con la superficie cónica (22) contra la que contrasta, en la posición cerrada antes mencionada de dicha cabeza elástica (13), una porción de superficie cónica complementaria (21) del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3).
3. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 2, caracterizado porque dicha porción de superficie cónica complementaria (21) del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) se presiona contra dicho pasador hueco (2), cuando dicha cabeza elástica (3) está en la condición cerrada antes mencionada, también por la acción de una precarga axial de dicho elemento hueco (14).
4. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 3, caracterizado porque dicho elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) tiene, en la proximidad de dicha cabeza elástica (13), y la porción de detención exterior (17) que, en dicha condición no deformada de sellado de dicha cabeza elástica (13), se orienta hacia una superficie de detención interior complementaria (18) del cuerpo tubular (1) adyacente a dicho extremo de entrada (4).
5. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 4, caracterizado porque dicha porción de detención exterior (17) y dicha superficie de detención interior complementaria (18) tienen conformación cónica.
6. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho terminal (9) del pasador hueco (2) tiene una pluralidad de proyecciones axiales (10) angularmente distanciadas y que delimitan entre ellas los canales de flujo (11) orientados hacia dicha cabeza (13) del miembro de sellado elástico (3).
7. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 6, caracterizado porque dichas proyecciones (10) tienen extremos para interactuar (10a) con la cabeza (13) del miembro de sellado elástico (3) que tiene una configuración generalmente plana.
8. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 6, caracterizado porque dichas proyecciones (10) tienen extremos para interactuar (10a) con la cabeza (13) del miembro de sellado elástico (3) que tiene configuración generalmente redondeada.

9. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 6, caracterizado porque dicha cabeza elástica (13) se forma internamente con canales de flujo axiales (30).
- 5 10. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) consiste en un cuerpo no corrugado generalmente cilíndrico.
11. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 10, caracterizado porque dicho cuerpo no corrugado generalmente cilíndrico (14) tiene una sección circular.
- 10 12. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 10, caracterizado porque dicho cuerpo no corrugado generalmente cilíndrico (14) tiene una sección elíptica.
13. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 10, caracterizado porque dicho cuerpo no corrugado generalmente cilíndrico (14) tiene una sección poligonal.
- 15 14. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie de contacto interior (23) del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) es de forma tal que se aplica radialmente contra dicho al menos un agujero lateral (12) del pasador hueco (2) en su condición cerrada.
- 20 15. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 14, caracterizado porque dicho pasador hueco (2) se forma, en dicho al menos un agujero lateral (12), con un cuello anular exterior (25).
16. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 14, caracterizado porque dicho elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) tiene una protuberancia anular (20) que define dicha superficie de contacto interior (23).
- 25 17. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie de contacto interior (26) del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (3) es de forma tal que se aplica radialmente a una región (27) de dicho pasador hueco (2) situada entre al menos un agujero lateral (12) y dicho terminal (9).
- 30 18. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 17, caracterizado porque dicho pasador hueco (2) tiene un hombro anular exterior con la superficie cónica (27) y dicha superficie de contacto interior del elemento hueco (14) del miembro de sellado elástico (2) se constituye por una proyección anular interior (26, 28) que tiene una superficie cónica complementaria a la de dicho hombro anular exterior (27).
- 35 19. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho extremo de entrada (4) del cuerpo tubular (1) tiene una superficie interior cilíndrica (5).
- 40 20. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, en el que dicho extremo de salida del cuerpo tubular (1) consiste de un elemento de conexión Luer-Lock macho, caracterizado porque dicho elemento de conexión Luer-Lock macho (5, 7) se forma al menos en parte de manera integral con dicho pasador hueco (2).
- 45 21. El conector de válvula como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho pasador hueco (2) tiene al menos un agujero lateral adicional (29) distanciado axialmente de dicho al menos un agujero lateral (12) en el lado de dicho extremo de salida (6, 7) del cuerpo tubular (1).
- 50 22. El método para la transferencia de fluido de un introductor de fluido (S) a un conector de válvula, caracterizado porque consiste en proporcionar un conector de válvula como se reivindicó en las reivindicaciones 1 a la 21 y en acoplar dicho introductor (S) dentro de dicho extremo de entrada (4) del cuerpo tubular (1) del conector de válvula, mediante la implementación de las siguientes etapas:
- 55 – mover axialmente dicha cabeza elástica (13) desde dicha condición cerrada hacia dicho terminal (9) del pasador hueco (2) por efecto de la compresión axial de dicho elemento hueco elástico (14) del miembro de sellado elástico (3), mientras dicha superficie de contacto interior (23; 26) se traslada axialmente a lo largo de dicho pasador hueco (2), abrir la comunicación entre dicho al menos un agujero lateral (12) y el interior de dicho elemento hueco elástico (14),
- presionar dicha cabeza elástica (13) contra el terminal cerrado (9) del pasador hueco (2) de tal manera que dicha cabeza elástica (13) asuma dicha configuración deformada elásticamente que abre dicho preranurado (15) sin cruzar por dicho terminal (9) y abrir la comunicación entre dicho introductor (S) y dicho al menos un agujero lateral (12) del pasador hueco (2).
- 60

FIG. 1

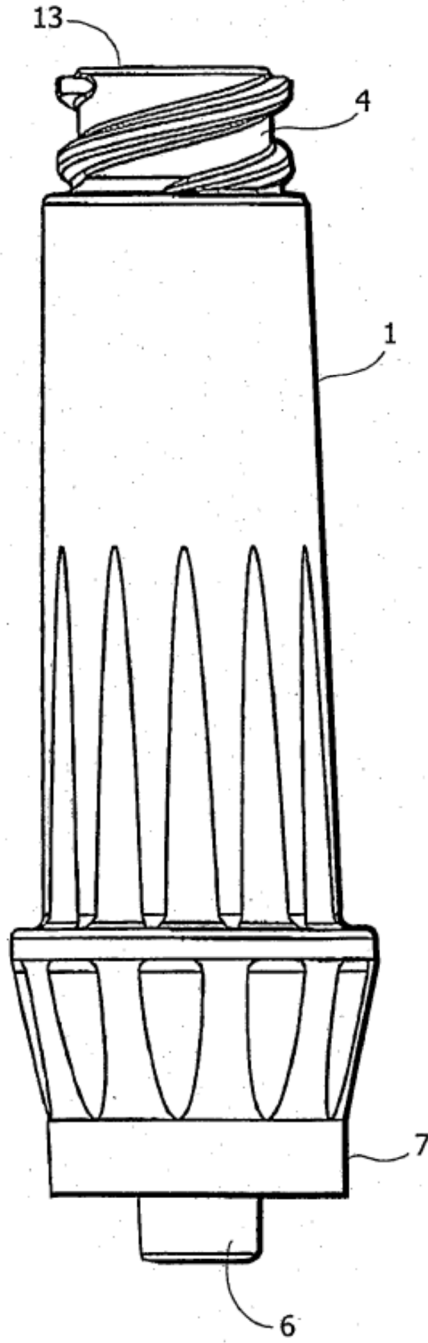


FIG. 7

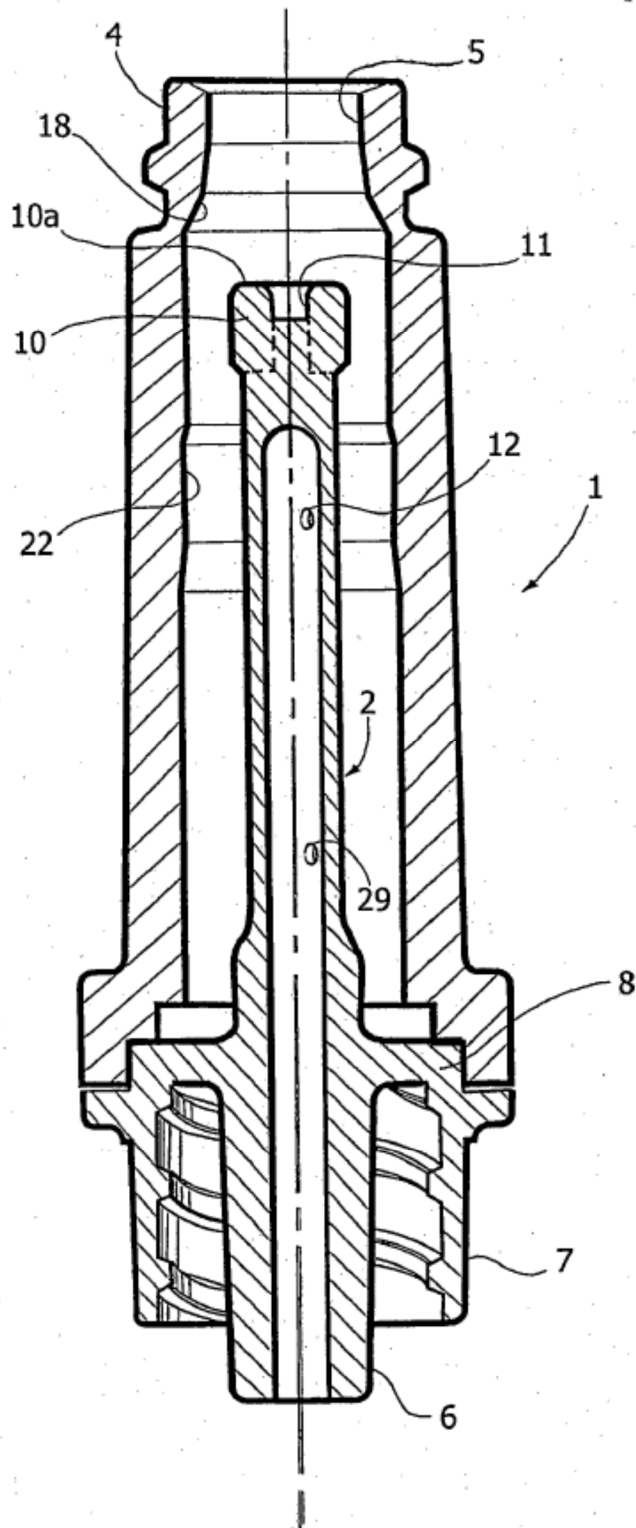


FIG. 8

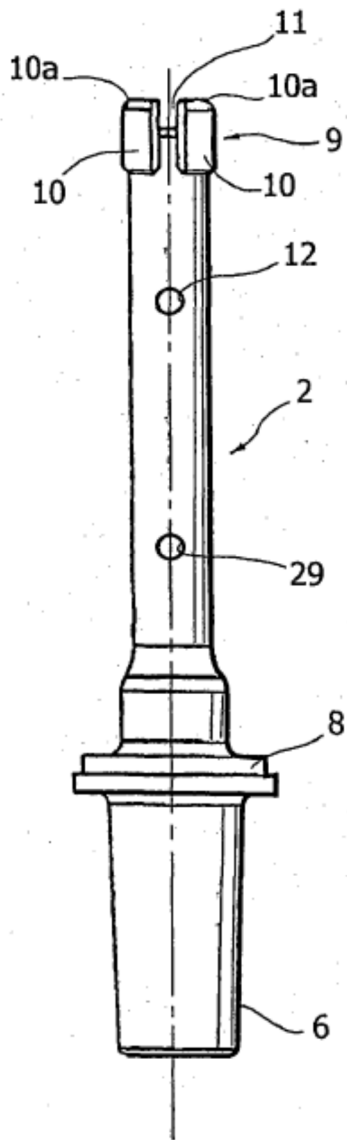
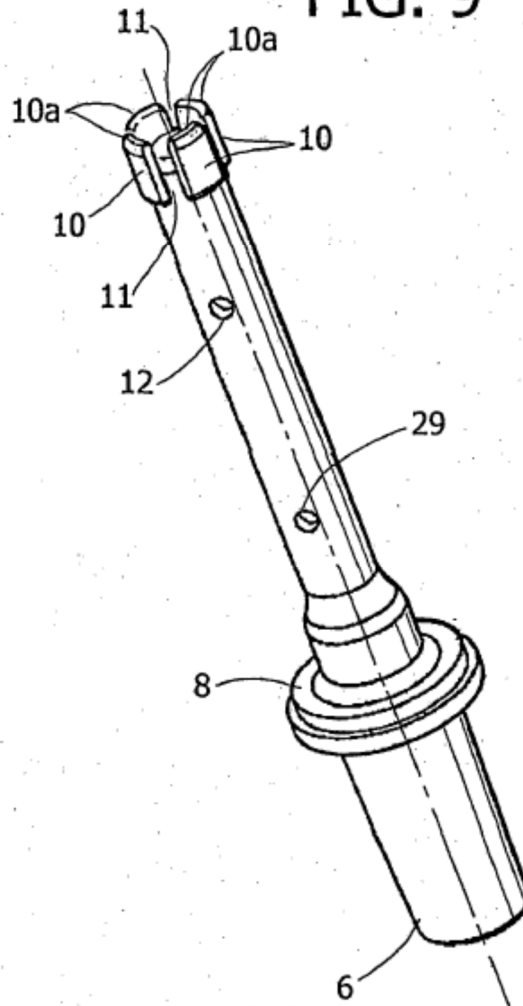


FIG. 9



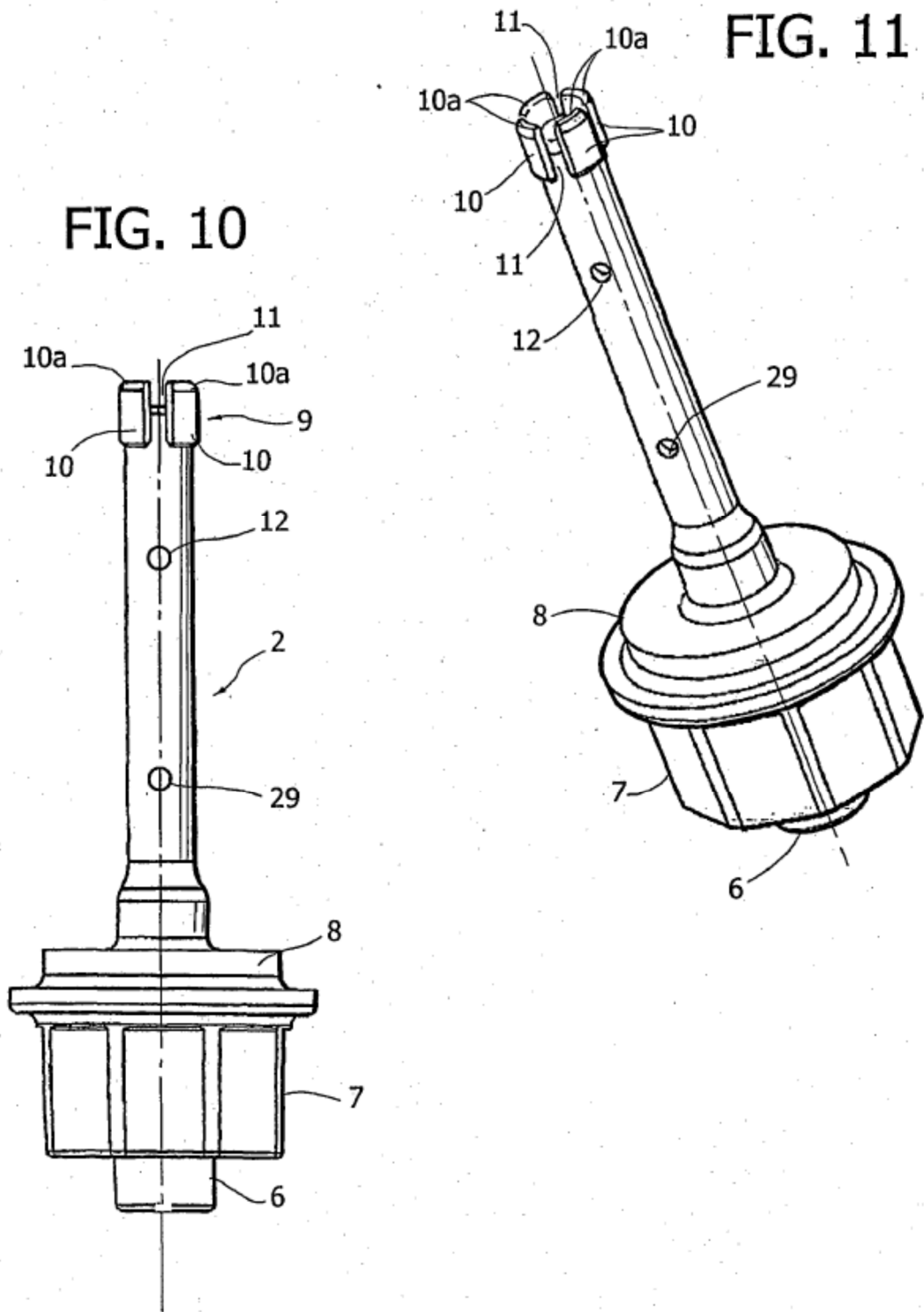


FIG. 12

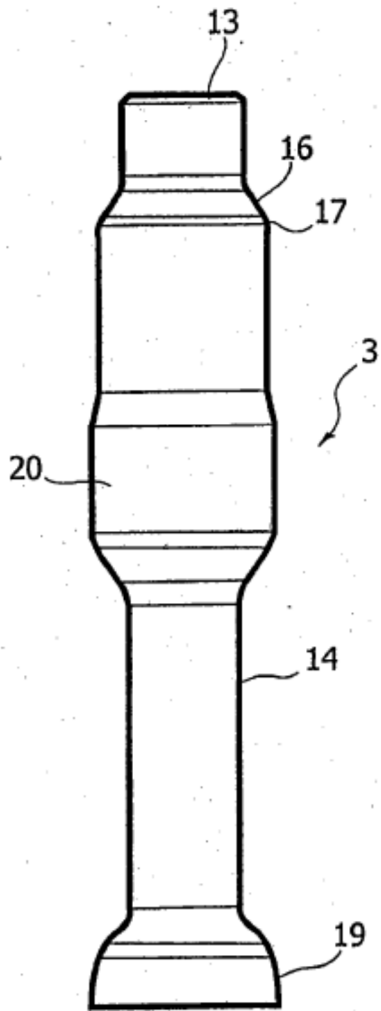


FIG. 13

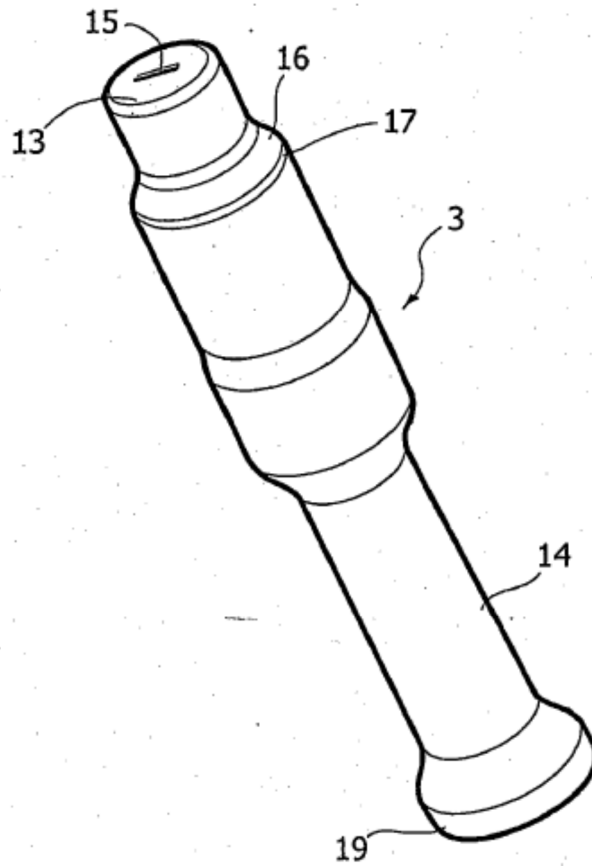


FIG. 18

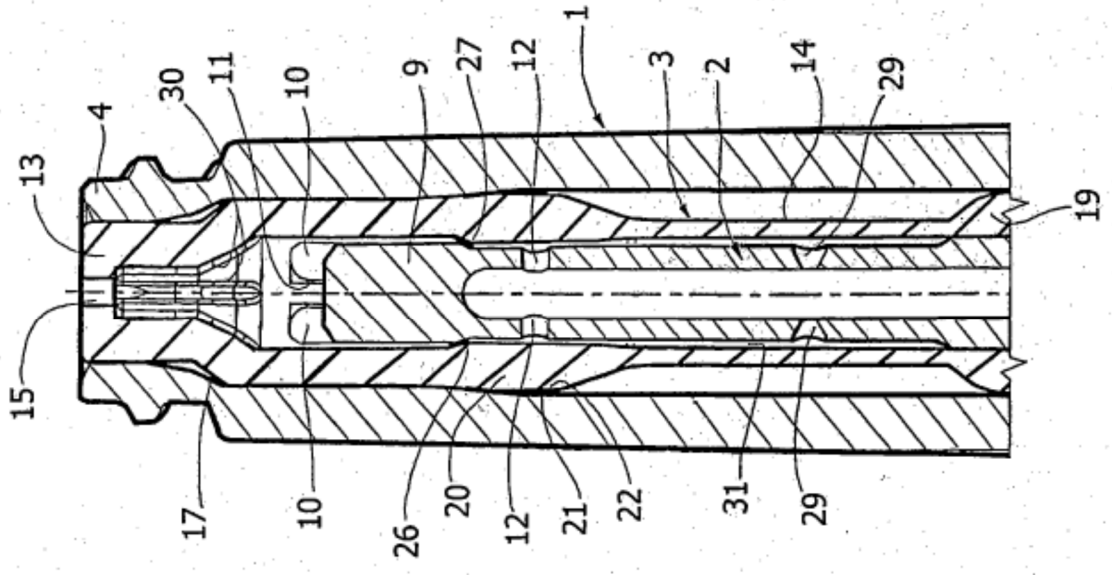


FIG. 17

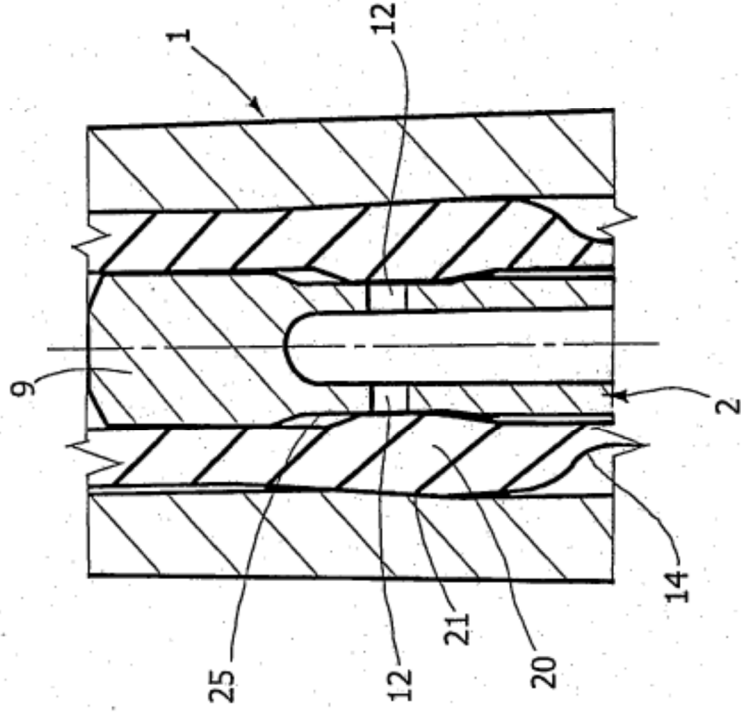


FIG. 19

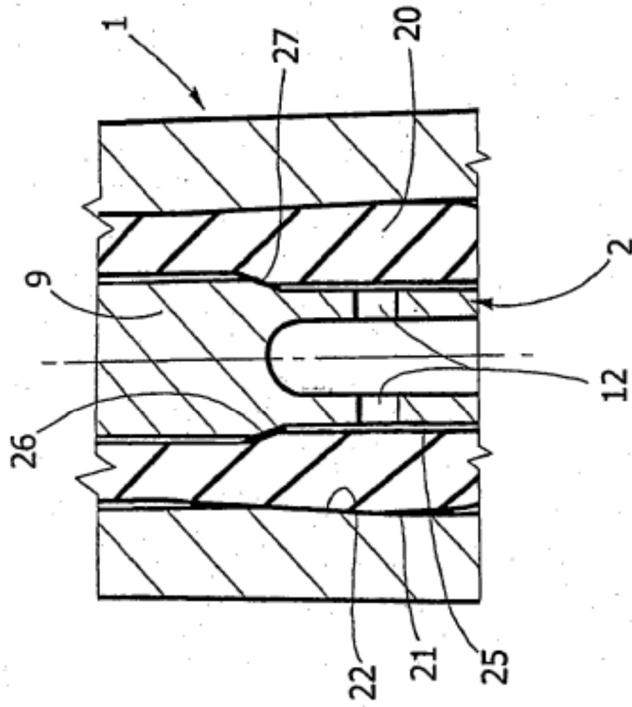


FIG. 22

