



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 040**

51 Int. Cl.:
A61M 39/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07104236 .0**

96 Fecha de presentación : **15.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1834665**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **Conector de válvula para tubos médicos.**

30 Prioridad: **17.03.2006 IT TO06A0206**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2010

73 Titular/es: **Industrie Borla S.p.A.**
Via G. di Vittorio, 7 bis
10024 Moncalieri, Torino, IT

72 Inventor/es: **Guala, Gianni**

74 Agente: **Lazcano Gainza, Jesús**

ES 2 341 040 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 médicos.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a conectores de válvula para tubos médicos, por ejemplo tubos para la infusión mediante un introductor para introducir una sustancia de infusión fluida, normalmente un conector de cierre tipo Luer o conector tipo Luer, por ejemplo, una jeringa sin aguja.

10 **Estado de la técnica**

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

15 Más en particular, los documentos n.^{os} US- 5700248 y US-6682509 describen un conector de válvula según el preámbulo de la reivindicación 1, en el que se proporciona un cuerpo tubular que tiene una cavidad, un extremo de entrada previsto para el acoplamiento de un introductor de líquido y un extremo de salida. Una espiga hueca está colocada axialmente dentro de la cavidad del cuerpo tubular y tiene una punta cerrada dirigida hacia el extremo de
20 entrada del cuerpo tubular y colocada a una distancia axial respecto a éste. La espiga hueca está en comunicación con el extremo de salida del cuerpo tubular y tiene al menos un orificio lateral colocado a una distancia respecto a su punta cerrada para la comunicación con la cavidad del cuerpo tubular. El conector incluye además un elemento de obturación elástico, que comprende una cabeza elástica que tiene una ranura previa y que se encuentra normalmente en un estado de cierre (o estado desactivado) dentro del extremo de entrada del cuerpo tubular, en el que la ranura previa está
25 cerrada. La cabeza elástica puede desplazarse axialmente hacia la punta cerrada de la espiga hueca como resultado de la inserción del introductor en el extremo de entrada del cuerpo tubular para interactuar con dicha punta, asumiendo una configuración de apertura deformada elásticamente (estado activado), en la que se abre la ranura previa. El elemento de obturación del conector de válvula incluye además un elemento hueco elástico unido a la cabeza, colocado entre el cuerpo tubular y la espiga hueca y que tiene medios de obturación en contacto con dicha espiga hueca para aislar
30 el al menos un orificio lateral anteriormente mencionado respecto a la cavidad del cuerpo tubular cuando la cabeza se encuentra en el estado de cierre sin deformar. El elemento hueco elástico incluye medios de empuje elásticos, que tienden a mantener la cabeza del elemento de obturación en el estado de cierre anteriormente mencionado.

35 Los conectores de válvula del tipo anterior deben cumplir una serie de requisitos fundamentales, puesto que su uso es a menudo crítico para la supervivencia de los pacientes que los usan.

En primer lugar, el cierre del extremo de entrada del cuerpo tubular realizado por la cabeza del elemento de obturación debe ser sustancialmente hermético para garantizar una barrera antibacteriana total, incluso después de abrir y volver a cerrar repetidamente el conector de válvula.

40 En segundo lugar, la operación de abrir y volver a cerrar la comunicación entre el extremo de entrada y el extremo de salida del conector en el momento de la inserción y la extracción, respectivamente, del introductor debe ser completamente fiable y poder repetirse, sin el mínimo riesgo de un funcionamiento incorrecto, que podría llevar a graves riesgos para el paciente conectado al conector de válvula. Por este motivo, el número de elementos mecánicos móviles del conector de válvula debe ser lo menor posible.

En tercer lugar, estos conectores deben poder soportar de manera eficaz posibles sobrepresiones que pueden generarse dentro de éstos en uso, y en el estado de cierre (o estado desactivado) garantizar una hermeticidad eficaz a presiones positivas y negativas.

50 Finalmente, los conectores de válvula anteriores deben poder limpiarse y desinfectarse de manera sencilla (ser "limpiables") en el extremo de entrada, usando normalmente un bastoncillo empapado en desinfectante.

55 En el caso de los conectores de válvula conocidos por los documentos anteriormente mencionados n.^{os} 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/de los orificio/s lateral/es de la espiga hueca en el momento del acoplamiento del introductor, se realiza después de que la punta de la espiga hueca atraviese la ranura previa de la cabeza elástica. En otras realizaciones, conocidas por ejemplo por los documentos n.^{os} WO-2005/011799 y WO-2006/013433 (presentados a nombre del
60 elemento de obturación asuma la configuración de apertura anteriormente mencionada, sin atravesar la ranura previa.

En todas las soluciones conocidas anteriores, los medios de empuje elásticos del elemento hueco elástico del elemento de obturación tienen normalmente una pared ondulada o a modo de fuelle, de modo que su compresión axial produce un pliegue como un acordeón, o sino una pared no ondulada, aunque en cualquier caso axialmente plegable.
65 El pliegue o la compresión axial del elemento hueco elástico hace que la cabeza elástica del elemento de obturación se deslice a lo largo de la espiga hueca hasta que los medios de obturación correspondientes abren la comunicación entre la cavidad del cuerpo tubular y el/los orificio/s lateral/es de la espiga hueca, es decir, entre el extremo de entrada y el extremo de salida del cuerpo tubular.

ES 2 341 040 T3

Las soluciones conocidas descritas anteriormente no están libres de inconvenientes, en algunos casos en cuanto a la fiabilidad y repetibilidad de recuperación del estado de cierre del elemento de obturación tras la retirada del introductor del conector, y en otros casos en cuanto a la permanencia de una presión positiva o negativa dentro del conector tras dicho nuevo cierre. Además, debido a la conformación de los medios de empuje elásticos del elemento de obturación, el cuerpo de dichos conectores conocidos tiene generalmente una extensión axial considerable que en su lugar sería deseable evitar.

Sumario de la invención

El fin de la presente invención es superar los inconvenientes anteriormente mencionados y dicho fin se consigue básicamente gracias al hecho de que los medios de empuje elásticos del elemento de obturación comprenden una pieza de base de dicho elemento hueco elástico que tiene una pared axial generalmente cilíndrica, colocada a una distancia radial respecto a dicha espiga para definir con ésta una cámara anular, estando unida dicha pieza de base a dicho elemento hueco elástico a través de una pared anular generalmente transversal, que, durante el desplazamiento axial de la cabeza elástica desde el estado de cierre hasta el estado de apertura, se curva dentro de dicha cámara anular.

De manera conveniente, la pared generalmente transversal anteriormente mencionada se curva, experimentando una deformación debida al esfuerzo de tracción.

Gracias a esta idea de solución, el conector de válvula según la invención presenta un grado de fiabilidad mejorado, garantizando un retorno rápido del elemento de obturación al estado cerrado incluso tras una apertura repetida, con dimensiones axiales globales considerablemente reducidas del conector. El conector de válvula está constituido por un número mínimo de piezas, y por tanto puede producirse de una manera relativamente sencilla y económica, y además, gracias a soluciones adicionales que se aclararán a continuación, puede garantizar la ausencia sustancial de sobrepresiones o una presión negativa dentro de éste durante las etapas de transición entre el estado de apertura y el de cierre.

En una realización, el cuerpo tubular del conector según la invención está formado de manera ventajosa con un conector en Y lateral tubular.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención en detalle con referencia a la serie de dibujos adjuntos, que se proporciona meramente a modo de ejemplo no limitativo y en la que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un conector de válvula para tubos médicos según una primera realización de la invención;
- la figura 2 es una vista del conector de válvula en alzado;
- la figura 3 es una vista esquemática en sección transversal axial del conector de válvula representado en un primer estado;
- la figura 4 es una vista similar a la de la figura 3 aunque girada 90°;
- las figuras 5-6, 7-8, 9-10 y 11-12 son vistas similares a las de las figuras 3 y 4, respectivamente, que ilustran el conector de válvula en diferentes estados de funcionamiento sucesivos;
- la figura 13 muestra en sección transversal axial un primer componente del conector de válvula;
- la figura 14 es una vista en perspectiva desde abajo del componente de la figura 13;
- la figura 15 es una vista en planta desde abajo del componente de la figura 13;
- la figura 16 es una vista en perspectiva de un segundo componente del conector tubular;
- la figura 17 es una vista en perspectiva de un tercer componente del conector tubular;
- la figura 18 es una vista en alzado del componente de la figura 17;
- la figura 19 es una vista en sección transversal axial del componente de la figura 18;
- la figura 20 es una vista en alzado de una variante del conector de válvula según la invención;
- la figura 21 es una vista en sección transversal axial de la variante de la figura 20;
- la figura 22 es una vista en perspectiva de la variante de la figura 21;

ES 2 341 040 T3

- la figura 23 es una vista en perspectiva desde arriba del segundo componente del conector de válvula según las figuras 20-22;

- la figura 24 es una vista en perspectiva desde abajo del componente de la figura 23;

- la figura 25 es una vista en sección transversal axial del segundo componente de las figuras 23 y 24; y

- la figura 26 es una vista en perspectiva desde abajo del primer componente del conector de válvula según las figuras 20-22.

Descripción detallada de la invención

La primera realización del conector de válvula para tubos de infusión médicos según la invención, representado en las figuras 1 a 19, comprende básicamente tres componentes: un cuerpo 1 tubular externo, una espiga 2 hueca interna, colocada axialmente dentro de la cavidad del cuerpo 1 tubular, y un elemento 3 de obturación elástico. Normalmente, el cuerpo 1 tubular y la espiga 2 hueca están fabricados de material de plástico moldeado rígido, mientras que el elemento 3 de obturación está fabricado de un material elástico, por ejemplo caucho de silicona.

Como se ilustra en detalle en las figuras 13 a 15, el cuerpo 1 tubular tiene un extremo 4 de entrada formado como un elemento de conexión de cierre tipo Luer hembra para el acoplamiento, de una manera generalmente convencional, con una conexión de cierre tipo Luer macho de un introductor para fluido, constituido, por ejemplo, por una jeringa sin aguja, una de cuyas partes se designa en conjunto con S en las figuras 3 y 11. El extremo 4 de entrada está conectado a una parte 5 intermedia generalmente cilíndrica, seguida por una parte 6 ampliada, que también es generalmente cilíndrica.

La superficie interna del extremo 4 de entrada tiene una pieza 7 cilíndrica inicial formada con una serie de canales 8 axiales y radiados hacia una parte que tiene la forma de un cono 9 truncado. La superficie interna de la pieza 5 intermedia 5 tiene, de manera sucesiva, hacia la parte 6 final, una primera parte 10 cilíndrica, una parte que tiene la forma de un cono 11 truncado, una segunda parte 12 cilíndrica, una parte que tiene la forma de un cono 13 truncado, una tercera parte 14 cilíndrica, una parte que tiene la forma de un cono 15 truncado y una cuarta parte 16 cilíndrica que termina con un anillo de salientes 17 axiales anteriores dirigidos hacia el interior de la parte 6 terminal agrandada. La superficie interna de esta última está formada a su vez con un anillo de salientes 18 axiales que sobresalen radialmente, cuyos extremos libres definen un hombro anular designado con 27, cuya función se aclarará a continuación.

La cavidad del cuerpo 1 tubular está designada en conjunto con 19.

La espiga 2 hueca, ilustrada con más detalle en la figura 16, tiene una base designada en conjunto con 20, formada en la parte exterior de un anillo 21 de sujeción y conformada internamente como un elemento de conexión de cierre tipo Luer macho con un vástago 22 tubular central que tiene una superficie externa ligeramente cónica y un revestimiento 23 externo internamente roscado. El elemento 22-23 de conexión define el extremo de salida del conector 1 de válvula, designado en conjunto con 24.

La base 20 está formada con un primer reborde 25 anular de diámetro mayor, para unir el borde del extremo libre de la parte 6 terminal ampliada del cuerpo 1 tubular, que se fija de la manera representada en las figuras 3-12, y un reborde 26 anular de diámetro menor, cuya función también se aclarará a continuación. Ramificándose de una manera solidaria desde dicho reborde 26 anular hay una barra 28 tubular, preferible aunque no necesariamente coaxial al vástago 22 y en comunicación con éste, que incluye una parte inicial dentro de una superficie 29 cónica, que diverge hacia el extremo 24 de salida del conector, seguida por una parte 30 cilíndrica formada con uno, dos o más orificios 31 laterales, por ejemplo en forma de ranuras alargadas axialmente. La parte 30 cilíndrica tiene, en su extremo libre, una punta 32 cerrada (claramente visible en las figuras 3 a 12) dirigida hacia el extremo 4 de entrada del cuerpo 1 tubular y situada a una determinada distancia respecto a éste. Sobresaliendo desde la punta 32 cerrada hay un anillo de salientes 33 axiales radiales colocados a distancias angulares separados para definir entre ellos canales 34 axiales-radiales de flujo. Las superficies de extremo de los salientes 33 dirigidos hacia el extremo 4 de entrada son preferiblemente planas o ligeramente redondeadas.

Formada por debajo de la punta 32 cerrada hay una superficie 32a anular cónica.

El elemento 3 de obturación está ilustrado con detalle en las figuras 17 a 19. Comprende, de una sola pieza, una cabeza 35 elástica, un elemento 36 hueco elástico y una base 37 elástica. La forma general del elemento 3 de obturación, y en particular su conformación externa, corresponde sustancialmente a la de la cavidad 19 del cuerpo 1 tubular, en la que se aloja. Por tanto, la cabeza 35 elástica tiene una superficie externa cilíndrica complementaria a la superficie 7 interna del extremo 4 de entrada para permitir su alojamiento, de la manera representada en las figuras 3 y 4, con una holgura ligeramente radial, es decir, sin una interferencia sustancial, en un estado de cierre en el que dicha cabeza 35 está sustancialmente sin deformar.

Formado a través de la cabeza 35 hay un corte 38 axial o ranura previa, que, en el estado de cierre sin deformar de la cabeza 35 elástica dentro del extremo 4 de entrada, se mantiene sujeto como resultado de la elasticidad de la cabeza 35. En dicho estado, una barrera de protección antibacteriana está formada entre el interior del conector de

ES 2 341 040 T3

válvula y el exterior, garantizando al mismo tiempo la posibilidad de realizar de manera convencional una limpieza eficaz mediante un bastoncillo empapado en un desinfectante.

5 La cabeza 35 está conectada al elemento 36 hueco elástico a través de una parte que tiene la forma de un cono 39 truncado, complementaria a la superficie 9 cónica del cuerpo 1 tubular. La superficie externa del elemento 36 hueco elástico tiene a su vez una primera parte 40 cilíndrica que está radiada hacia una segunda parte 41 cilíndrica a través de una parte que tiene la forma de un cono 42 truncado. La segunda parte 41 cilíndrica está radiada a su vez hacia la base 37 elástica a través de una parte que tiene la forma de un cono 43 truncado, seguido por una parte 44 cilíndrica. Las partes 40, 42, 41, 43 y 44 tienen formas complementarias a las de las partes 10, 11, 12, 13 y 14-16 de la superficie interna del cuerpo 1 tubular.

15 La base 37 elástica tiene una forma cilíndrica general, cuyo diámetro externo corresponde sustancialmente al definido por el anillo de los salientes 18 axiales internos de la parte 6 terminal del cuerpo 1 tubular. Dicha base 37 elástica está radiada hacia la parte 44 cilíndrica del elemento 36 hueco elástico a través de una pared 45 generalmente transversal, que, en el estado sin deformar del elemento 3 de obturación representado en las figuras 17 a 19, tiene la forma de un cono truncado.

20 La base 37 elástica termina, en el lado opuesto a la cabeza 35 elástica, con un reborde 46 anular externo mediante el que se sujeta y bloquea axialmente dicha base 37 elástica de una manera hermética entre los hombros 26 y 27 anulares, respectivamente de la base 25 de la espiga 2 hueca y de la pieza 6 terminal del cuerpo 1 tubular, de la manera representada en las figuras 3 a 12.

25 La base 37 elástica y la pared 45 transversal tienen preferiblemente un grosor de pared generalmente menor que el de la parte restante del elemento 3 de obturación.

Internamente, el elemento 3 de obturación está formado con un primer saliente 47 anular y con un segundo saliente 48 anular, colocados a distancias axiales separados entre sí y diseñados para definir, con las modalidades aclaradas a continuación, un primer elemento hermético y un segundo elemento hermético, respectivamente.

30 En el estado ensamblado del conector de válvula según la invención, el cuerpo 1 tubular está fijado a la espiga 2 hueca, como se ha mencionado, en una posición correspondiente al reborde 25 anular de la base 20 de esta última, extendiéndose la barra 28 tubular de manera coaxial dentro de la pieza 5 cilíndrica. El elemento 3 de obturación está a su vez contenido dentro del cuerpo 1 tubular con la cabeza 35 elástica colocada, de la manera aclarada previamente, dentro del extremo 4 de entrada, el elemento 36 hueco elástico está alojado dentro de la pieza 5 cilíndrica para rodear la barra 28 tubular de la espiga 2 hueca, y la base 37 elástica está alojada dentro de la parte 6 terminal del cuerpo 1 tubular. Como se ha mencionado, el reborde 46 de extremo anular de la base 37 elástica está sujeto axialmente entre los hombros 26 y 27 de la espiga 2 hueca y del cuerpo 1 tubular, respectivamente, apoyándose la pared de dicha base elástica contra el anillo de nervaduras 18 axiales. La pared 45 transversal es adyacente al anillo de salientes 17 anteriores, para deformarse ligeramente de manera elástica en un estado generalmente plano, es decir, radial (representado en las figuras 3 y 4). El primer elemento 47 hermético interno del elemento 3 de obturación está colocado en contacto hermético contra la superficie 32a cónica de la punta 32 de la espiga 2 hueca, gracias a la interacción entre las superficies 40, 41 cilíndricas externas del elemento 36 hueco elástico y las superficies 10, 12 cilíndricas internas complementarias del cuerpo 1 hueco, mientras que el segundo elemento 48 hermético está colocado en contacto hermético contra la zona de diámetro menor de la pieza 29 cónica, gracias a la interacción entre la superficie 44 cilíndrica externa del elemento 36 hueco elástico y la superficie 14 cilíndrica interna complementaria del cuerpo 1 hueco. El elemento 36 hueco elástico y la cabeza 35 elástica del elemento 3 de obturación se mantienen normalmente en un estado de ligera precarga axial dentro del cuerpo 1 tubular, y los orificios 31 laterales de la espiga 2 hueca están aislados herméticamente con respecto al extremo 4 de entrada del conector, cerrándose así su comunicación con el extremo 24 de salida.

50 Entre la base 37 elástica y la pared 35 por un lado, y la pieza que tiene la forma de un cono 29 truncado de la espiga 2 hueca por el otro, se define por tanto una cámara 50 anular, que se comunica con la parte exterior del conector de válvula a través de uno o más conductos 51 formados en la base 20 de la espiga 2 hueca.

55 Puesto que la cámara 50 anular está en comunicación con la parte exterior a través de los conductos 51, la presión dentro de aquélla es evidentemente la presión atmosférica.

El estado descrito anteriormente corresponde al cierre hermético del conector de válvula.

60 Cuando el extremo de la jeringa sin aguja o introductor S se apoya en la parte anterior contra la cabeza 35 elástica y por tanto se inserta dentro del conector 4 de entrada, de la manera representada en las figuras 3 y 4, la cabeza 35 elástica se empuja axialmente hacia el interior del conector gracias a la deformación elástica del elemento 3 de obturación y, más en particular, a la flexión de la pared 45 de la base 37 elástica dentro de la cámara 50 anular.

65 Al seguir con la inserción del introductor S, la pared 45 sigue experimentando una flexión dentro de la cámara 50 anular, experimentando una deformación progresiva debida al esfuerzo de tracción de la manera representada respectivamente en las figuras 5-6, 7-8 y 9-10, en las que se ha omitido el introductor S para simplificar la ilustración.

ES 2 341 040 T3

Como resultado de la flexión debida al esfuerzo de tracción de la pared 45, se comprime la base 37 elástica y tiende, en la zona de radiado con la pared 45, designada en conjunto con 45a en la figura 19, a “enrollarse” hacia el interior de la cámara 50 anular, de la manera representada esquemáticamente en las figuras 7-8, 9-10 y 11-12.

5 La cabeza 35 elástica y el elemento 36 hueco elástico del elemento 3 de obturación se deslizan entonces progresivamente dentro del cuerpo 1 tubular y a lo largo de la barra 28 tubular de la espiga 2 hueca de modo que el primer elemento 47 hermético se separa de la superficie 32a cónica de la punta 32, mientras que el segundo elemento 48 hermético se desliza herméticamente a lo largo de la pieza 29 cónica.

10 Simultáneamente, los salientes 33 de la espiga 2 hueca empiezan a interactuar desde el interior con la cabeza 35 elástica, que (figuras 9 y 10) empieza a asumir una configuración deformada elásticamente, concretamente, dilatada radialmente hacia el exterior, para empezar a abrir la ranura 38 previa.

15 Tras la inserción completa del introductor S (figuras 11 y 12), la ranura 38 previa está completamente abierta, mientras que el primer elemento 47 hermético se coloca por sí mismo por debajo de los orificios 31 laterales de la espiga 2 hueca. El segundo elemento 48 hermético se ha desplazado de manera deslizante hasta la zona de diámetro mayor de la pieza 29 cónica de la espiga 2 hueca, y la pared 45 se ha flexionado completamente y estirado dentro de la cámara 50 anular. Por tanto, el conector de válvula está en un estado de apertura, estando el extremo 4 de entrada (y por tanto el introductor S) en comunicación con el extremo 24 de salida a través de la ranura 38 previa, los canales 20 34 axiales-radiales, los orificios 31 laterales, la barra 28 tubular y el vástago 22.

Cuando se extrae el introductor S del extremo 4 de entrada, el retorno elástico de la pared 45 y del elemento 3 de obturación en conjunto recupera rápidamente la configuración de cierre del conector de válvula, en la que la cabeza 35 elástica vuelve al estado sin deformar dentro del extremo 4 de entrada, volviendo a cerrar la ranura 38 previa y los 25 orificios 31 laterales se aíslan de nuevo mediante los elementos 47 y 48 herméticos.

Las figuras 20 a 26 ilustran una variante del conector de válvula según la invención. En dicha variante, en la que las piezas que son idénticas o similares a las ya descritas anteriormente se designan mediante los mismos números de referencia, el cuerpo 1 tubular del conector de válvula está dotado de un conector 55 en Y lateral tubular. Dicho 30 conector 55 lateral está formado de manera solidaria con la parte 6 cilíndrica terminal del cuerpo 1 tubular, sustancialmente a la altura de la base 20 de la espiga 2 tubular. La base 20 está formada con una muesca 56 circunferencial cerrada en la parte exterior de una manera hermética mediante la pared de dicha parte 6 terminal cilíndrica, que en esta variante tiene una extensión axial ligeramente mayor que la de la realización anterior. La muesca 56 define por tanto una cámara anular, que por un lado se comunica con el conector 55 lateral a través de un orificio 57 y por el otro lado 35 está conectada con la cavidad de la espiga 2 y con el vástago 22, es decir, con el extremo 24 de salida del conector, a través de uno o más conductos 58 radiales.

El funcionamiento del conector de válvula con el conector 55 en Y es completamente idéntico a lo que se describió anteriormente con referencia a las figuras 3 a 12. 40

En las dos realizaciones descritas anteriormente, el conector de válvula según la invención presenta, en comparación con conectores de válvula conocidos similares, una serie de ventajas importantes: un grado mejorado de fiabilidad en cuanto a un retorno rápido del elemento de obturación al estado cerrado incluso tras una apertura repetida; dimensiones axiales globales considerablemente reducidas; una fabricación de un número de piezas mínimo, que puede 45 producirse de una manera relativamente sencilla y económica; una capacidad de garantizar la ausencia sustancial de sobrepresiones o una presión negativa dentro del conector de válvula durante las etapas de transición entre el estado de apertura y el de cierre.

Evidentemente, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar ampliamente con respecto a lo que se describe e ilustra en el presente documento, sin por ello apartarse del alcance de la presente invención, como se define en las reivindicaciones siguientes. 50

55

60

65

ES 2 341 040 T3

REIVINDICACIONES

1. Conector de válvula para tubos médicos para la infusión mediante un introductor (S) de fluido, que comprende:

- un cuerpo tubular que tiene una cavidad (19), un extremo (4) de entrada previsto para el acoplamiento de un introductor (S) y un extremo (24) de salida;
- una espiga (2) hueca colocada axialmente dentro de la cavidad del cuerpo (1) tubular y que tiene una punta (32) cerrada dirigida hacia dicho extremo (4) de entrada del cuerpo (1) tubular y colocada a una distancia axial respecto a éste, estando dicha espiga (2) hueca en comunicación con dicho extremo (24) de salida y teniendo al menos un orificio (31) lateral colocado a una distancia respecto a dicha punta (32) cerrada para la comunicación con la cavidad (19) de dicho cuerpo (1) tubular; y
- un elemento (3) de obturación que incluye:
 - una cabeza (35) elástica que tiene una ranura (38) previa y que se encuentra normalmente en un estado cerrado dentro de dicho extremo (4) de entrada del cuerpo (1) tubular, en la que dicha ranura (38) previa está cerrada, pudiendo desplazarse axialmente dicha cabeza (35) elástica hacia dicha punta (32) cerrada de la espiga (2) hueca como resultado de la inserción de dicho introductor (S) dentro de dicho extremo (4) de entrada, para interactuar con dicha punta (32) cerrada, asumiendo un estado de apertura deformado elásticamente de dicha ranura (38) previa;
 - un elemento (36) hueco elástico unido a dicha cabeza (35), colocado entre dicho cuerpo (1) tubular y dicha espiga (2) hueca y que tiene medios (47, 48) de obturación en contacto con dicha espiga (2) hueca para aislar dicho al menos un orificio (31) lateral respecto a la cavidad del cuerpo (1) tubular cuando dicha cabeza (35) se encuentra en el estado cerrado sin deformar mencionado anteriormente, incluyendo dicho elemento (36) hueco elástico medios (36, 45) de empuje elásticos que tienden a mantener dicha cabeza (35) en dicho estado cerrado,

estando **caracterizado** dicho conector de válvula porque dichos medios de empuje elásticos comprenden una pieza (37) de base de dicho elemento (3) de obturación que tiene una pared axial generalmente cilíndrica, colocada a una distancia radial respecto a dicha espiga (2) hueca para definir con ésta una cámara (50) anular, estando unida dicha pieza (37) de base a dicho elemento (36) hueco elástico a través de una pared (45) anular generalmente transversal, que, durante el desplazamiento axial de dicha cabeza (35) elástica desde dicho estado de cierre hasta dicho estado de apertura, se curva dentro de dicha cámara (50) anular.

2. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha pared (45) generalmente transversal se curva experimentando una deformación debida a un esfuerzo de tracción.

3. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios de obturación de dicho elemento (36) hueco elástico del elemento (3) de obturación comprenden un primer saliente (47) anular interno y un segundo saliente (48) anular interno, colocados a distancias axiales entre sí y dispuestos en lados opuestos con respecto a dicho al menos un orificio (31) lateral de la espiga (2) hueca en el estado de cierre anteriormente mencionado de dicha cabeza (35) elástica.

4. Conector de válvula según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho primer saliente (47) anular se mantiene, en dicho estado de cierre de la cabeza (35) elástica, en contacto hermético respecto a un saliente anular dentro de una superficie (32a) cónica, formada en la proximidad de dicha punta (32) cerrada de dicha espiga (2) hueca.

5. Conector de válvula según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicho segundo saliente (48) anular interno está colocado en contacto de deslizamiento hermético respecto a una parte dentro de una superficie (29) cónica de dicha espiga (2) hueca, que delimita internamente dicha cámara (50) anular y es divergente hacia dicho extremo (24) de salida del conector.

6. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha cámara (50) anular se comunica con la parte exterior del conector.

7. Conector de válvula según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dicha pieza (37) de base de los medios de empuje elásticos de dicho elemento (3) de obturación está bloqueada axialmente entre dicho cuerpo (1) tubular y una pieza (20) de base de dicha espiga (2) hueca.

8. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha cabeza (35) elástica del elemento (3) de obturación está colocado, en dicho estado de cierre, sustancialmente sin interferencia dentro de dicho extremo (4) de entrada del cuerpo (1) tubular.

9. Conector de válvula según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicho extremo (4) de entrada del cuerpo (1) tubular tiene una pared (7) interna formada con canales (8) axiales.

ES 2 341 040 T3

- 5 10. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho elemento (36) hueco elástico del elemento (3) de obturación tiene una pared externa con partes axiales que tienen una superficie (40, 41, 44) cilíndrica conectadas entre sí por partes que tienen la forma de un cono truncado, y porque dicho cuerpo (1) tubular tiene, en la zona correspondiente a dicho elemento (36) hueco elástico, una superficie interna de forma complementaria.
11. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha pared (45) anular generalmente transversal del elemento (3) de obturación tiene un grosor que es sustancialmente menor que el de dicho elemento (36) hueco elástico.
- 10 12. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha pieza (37) de base del elemento (3) de obturación está alojada dentro de una parte (6) cilíndrica ampliada de dicho cuerpo (1) tubular formada con un anillo de saliente (18) axiales que sobresalen radialmente hacia dicha pieza (37) de base.
- 15 13. Conector de válvula según la reivindicación 12, **caracterizado** porque dicha parte (6) cilíndrica ampliada del cuerpo (1) tubular está formada con un anillo de salientes (17) axiales que sobresalen en la parte anterior hacia dicha pared (45) anular generalmente transversal de dicho elemento (3) de obturación.
- 20 14. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha punta (32) cerrada de dicha espiga (2) hueca está conformada para hacer que dicha cabeza (35) elástica del elemento (3) de obturación asuma dicho estado de apertura sin atravesar dicha ranura (38) previa.
- 25 15. Conector de válvula según la reivindicación 14, **caracterizado** porque dicha punta (32) cerrada de dicha espiga (2) hueca tiene una pluralidad de salientes (33) axiales colocados a distancias angulares separados entre sí y que delimitan canales (34) de flujo dirigidos hacia dicho extremo (4) de entrada del cuerpo (1) tubular.
16. Conector de válvula según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho extremo (24) de salida consiste en un elemento (22, 23) de conexión de cierre tipo Luer macho formado de manera solidaria con dicha espiga (2) hueca.
- 30 17. Conector de válvula según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho cuerpo (1) tubular está formado con un conector (55) en Y lateral tubular.
- 35 18. Conector de válvula según la reivindicación 17, **caracterizado** porque dicho conector (55) en Y tubular se comunica con dicho extremo (24) de salida del conector a través de una cámara (56) anular en comunicación con el interior de dicha espiga (2) hueca aguas abajo de dicho al menos un orificio (31) lateral.
- 40 19. Conector de válvula según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dicha cámara anular está formada por una muesca (56) circunferencial de una parte (20) agrandada de dicha espiga (2) hueca cerrada en la parte exterior por dicho cuerpo (1) tubular y conectada a dicho extremo de salida del conector (24) a través de al menos un conducto radial de dicha parte (20) agrandada.

FIG. 2

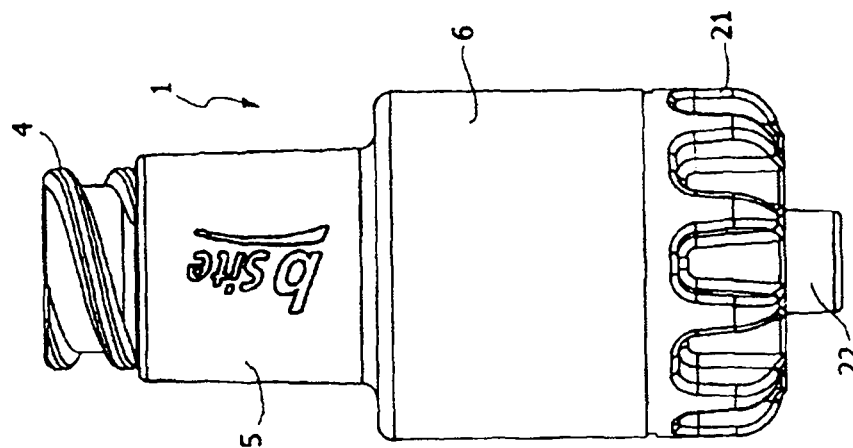


FIG. 1

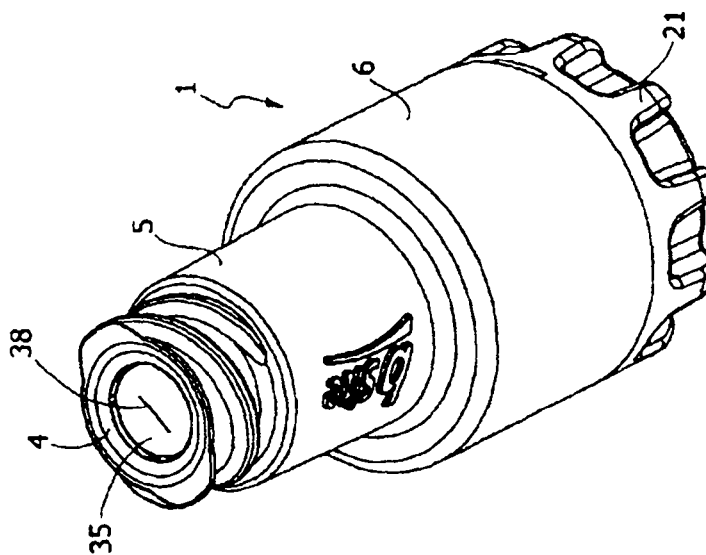


FIG. 4

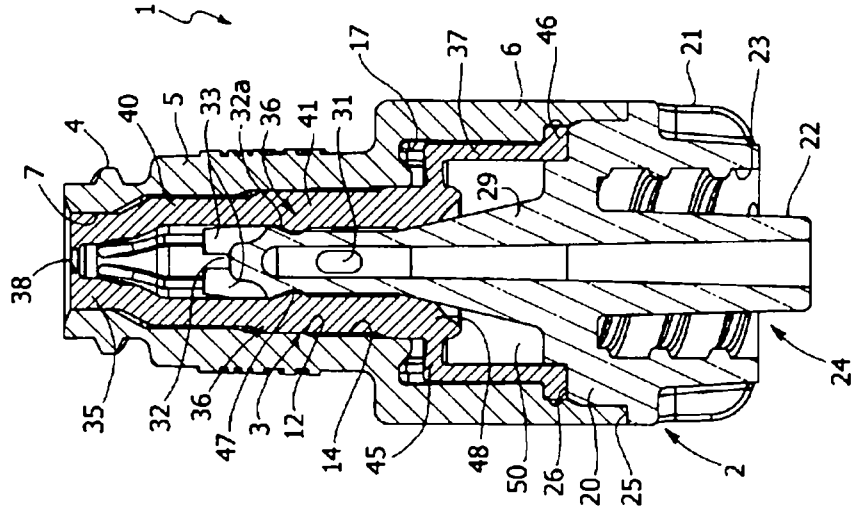


FIG. 3

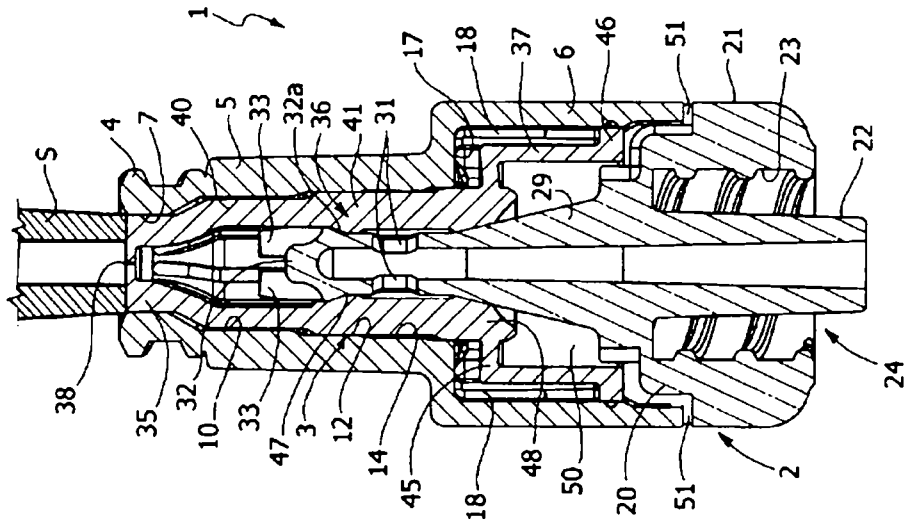


FIG. 6

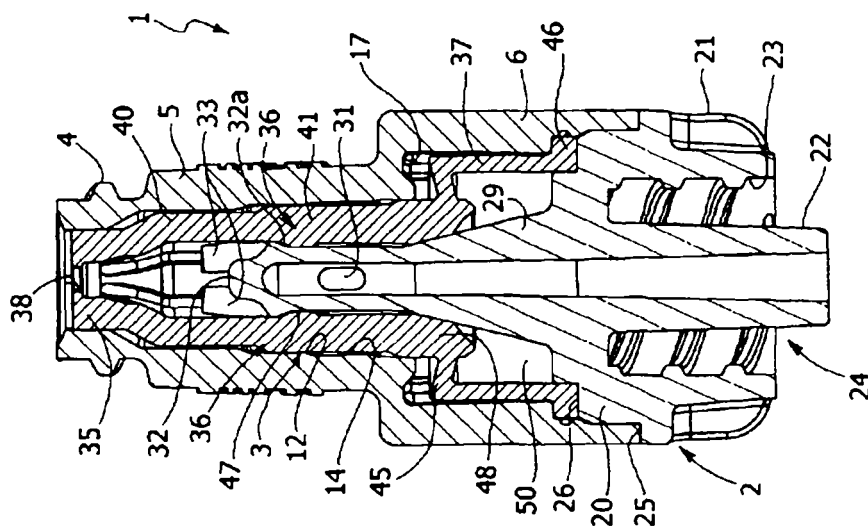


FIG. 5

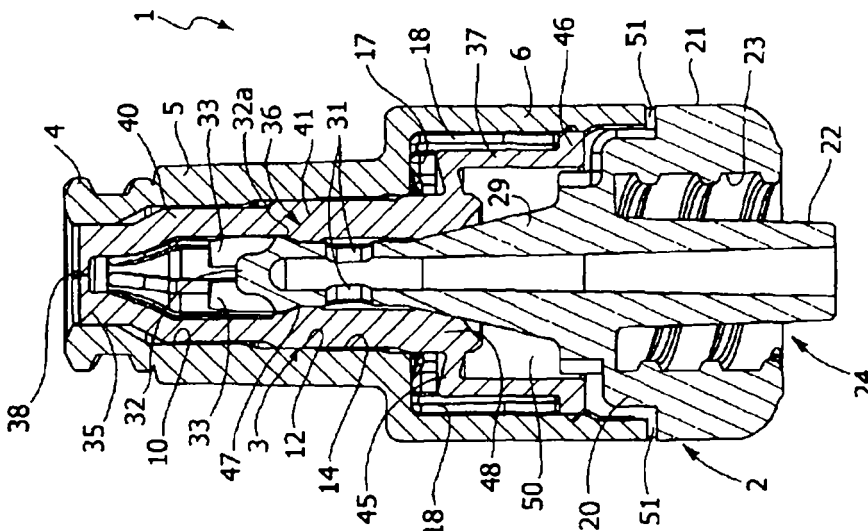


FIG. 8

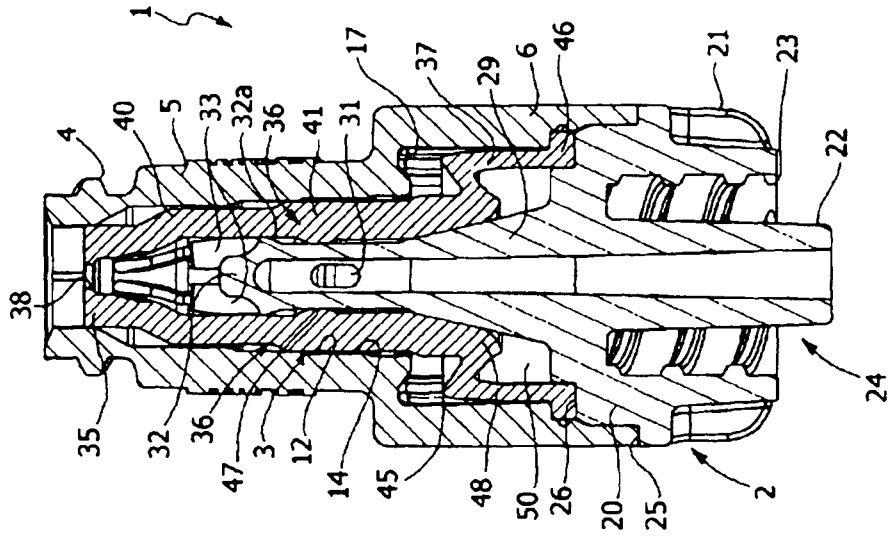


FIG. 7

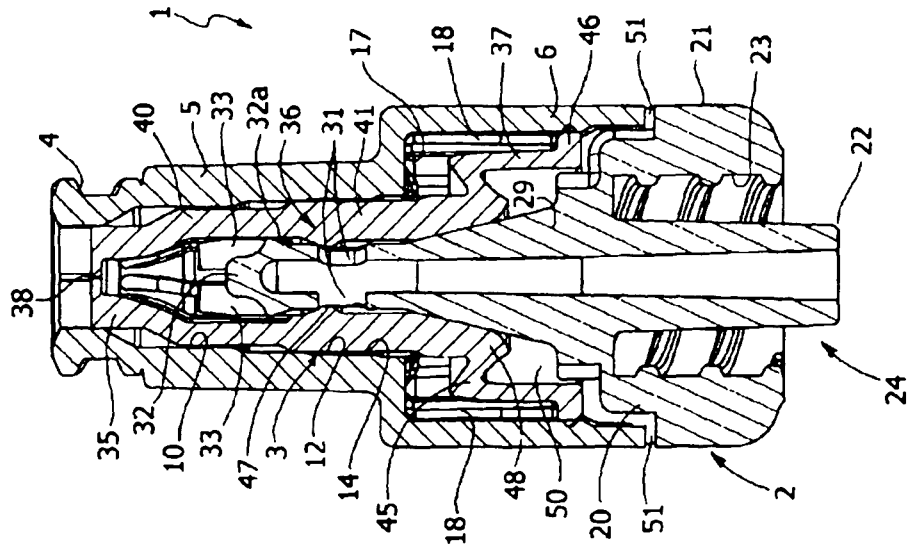


FIG. 10

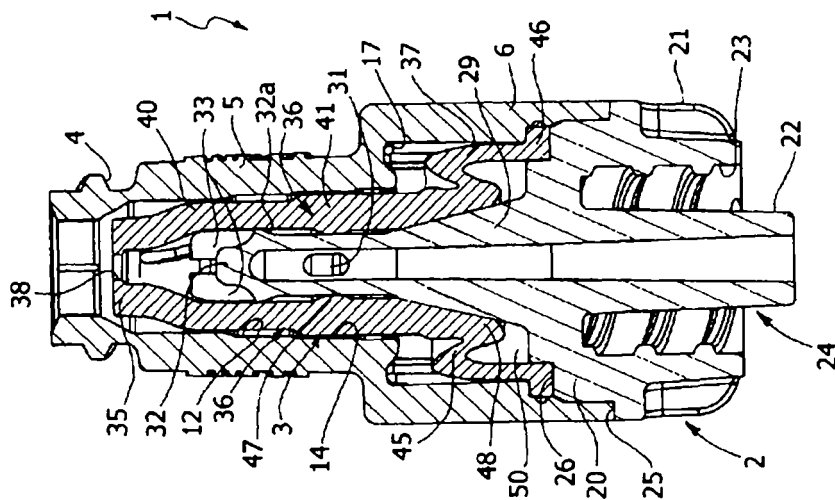


FIG. 9

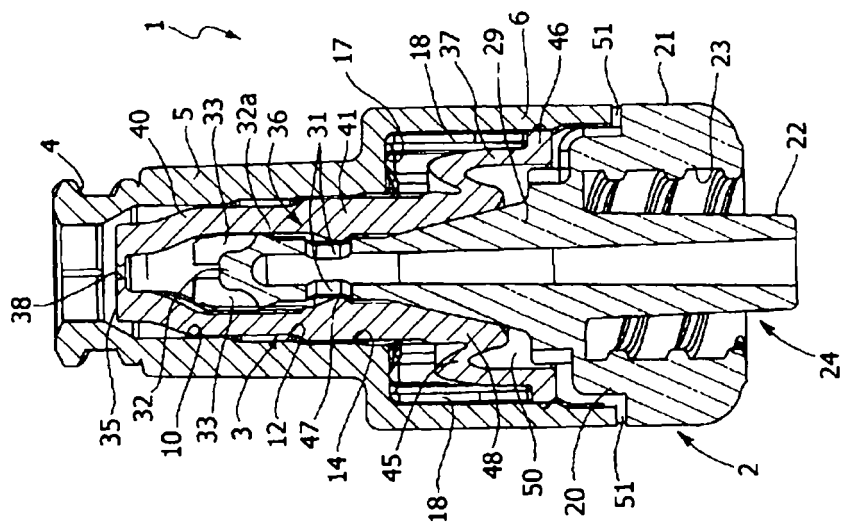


FIG. 13

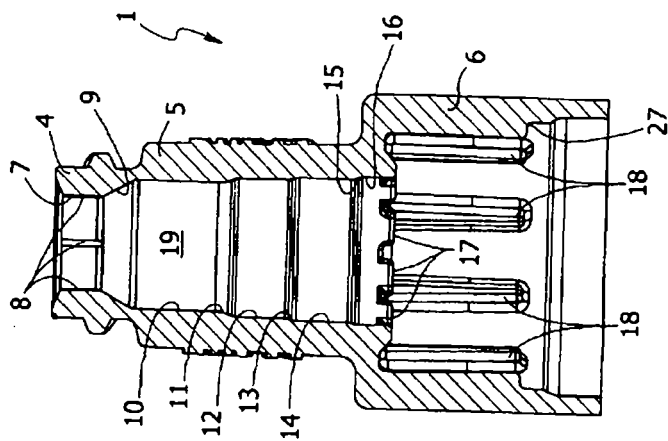


FIG. 14

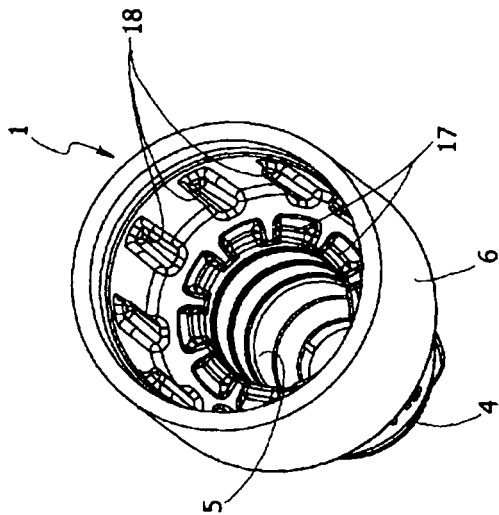


FIG. 15

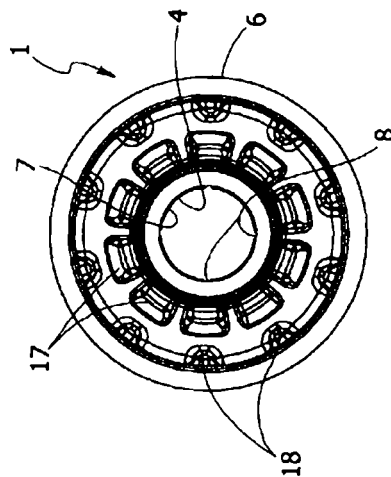


FIG. 18

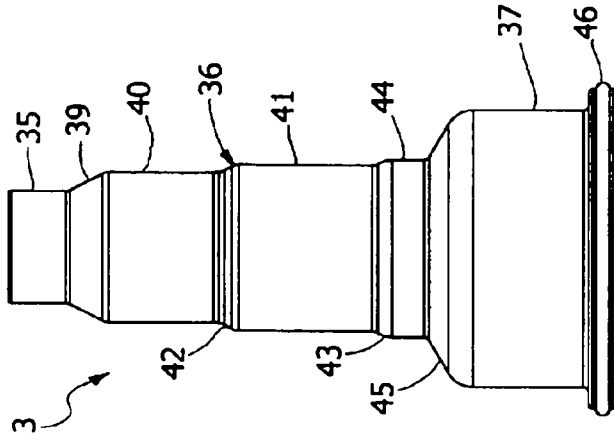


FIG. 17

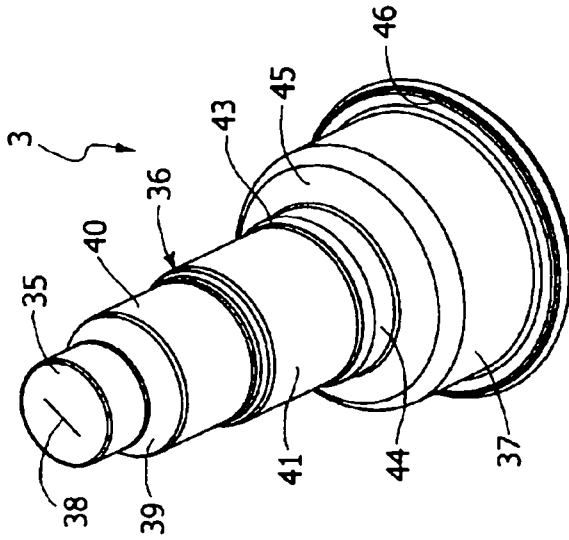


FIG. 16

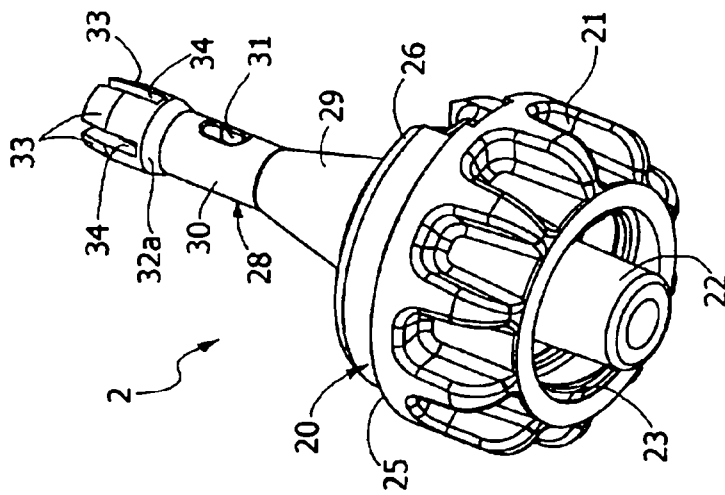


FIG. 19

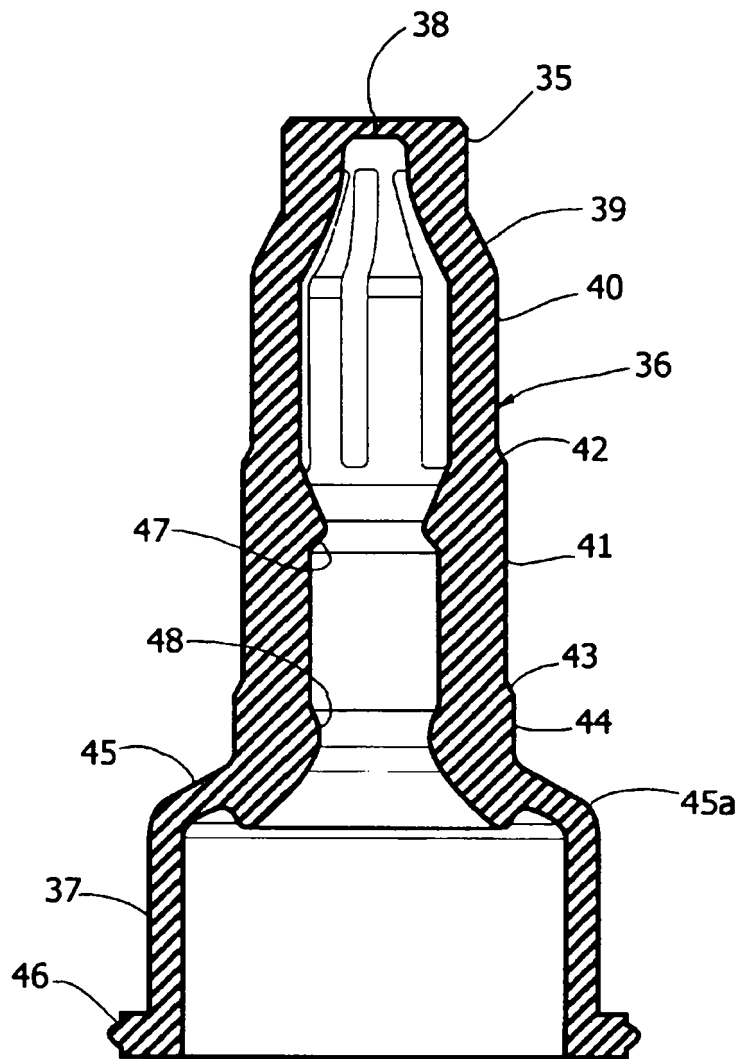


FIG. 20

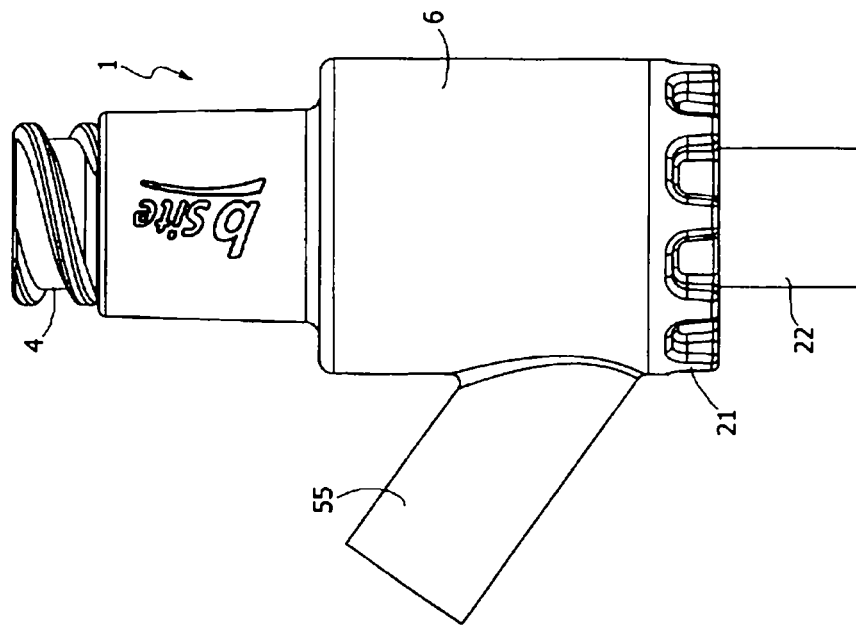


FIG. 21

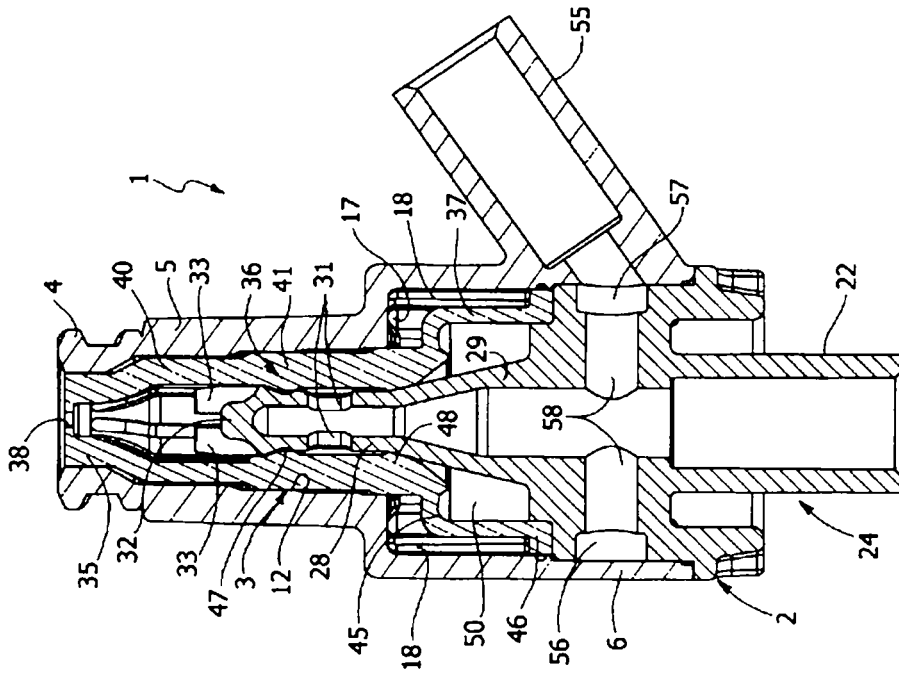


FIG. 22

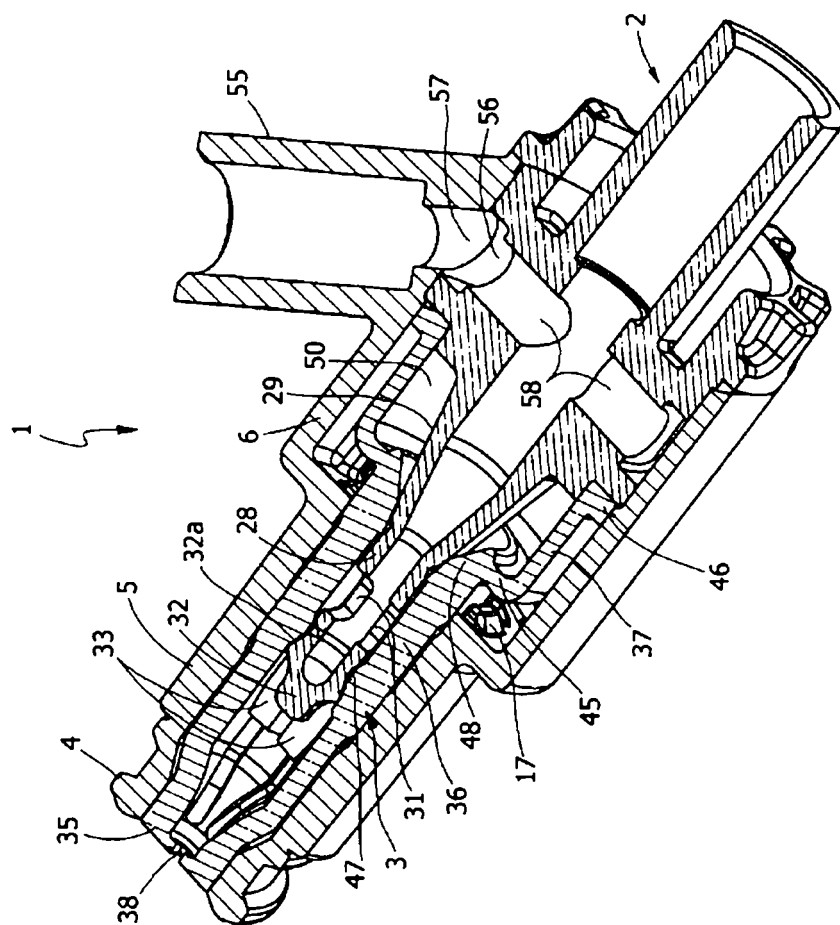


FIG. 24

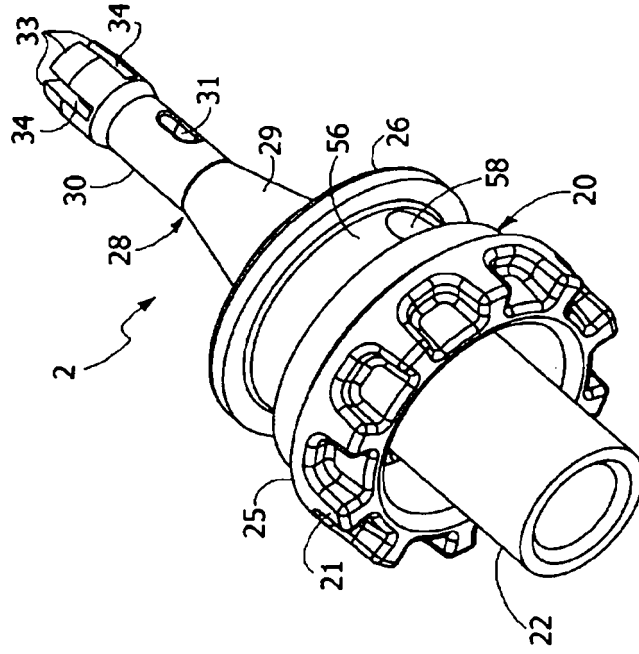


FIG. 23

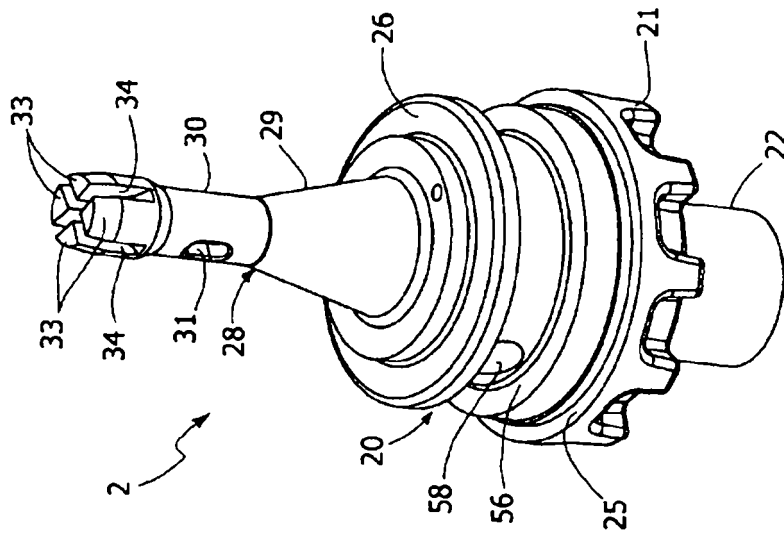


FIG. 25

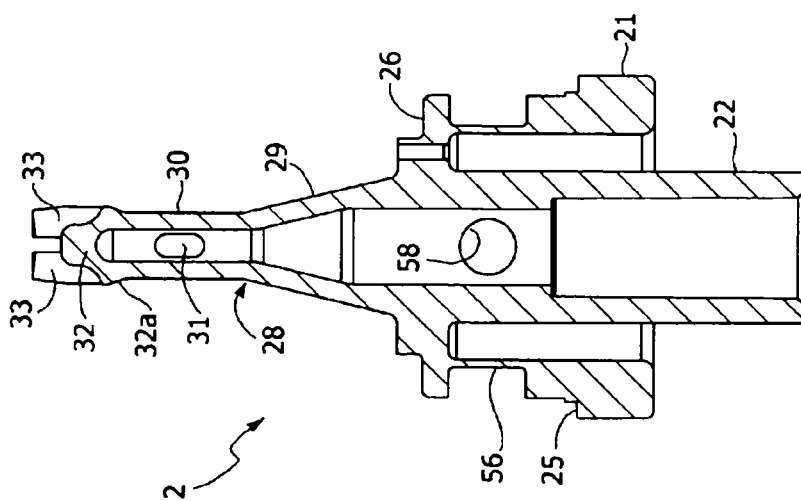


FIG. 26

