

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 841**

51 Int. Cl.:

A61M 39/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2010 E 10803506 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2504056**

54 Título: **Conector luer macho con válvula**

30 Prioridad:

26.11.2009 IT TO20090921

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

18.11.2013

73 Titular/es:

**INDUSTRIE BORLA S.P.A. (100.0%)
Via G. Di Vittorio 7bis
10024 Moncalieri (Torino), IT**

72 Inventor/es:

GUALA, GIANNI

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 429 841 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 luer macho con válvula

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere generalmente a conectores para fluidos médicos, y más en particular con respecto a un conector luer macho con válvula, diseñado para conectarse a un conector luer hembra para abrir un pasaje de flujo a través de los dos conectores.

Técnica anterior

10 Un conector luer macho con válvula que corresponde generalmente al preámbulo de la reivindicación 1 se conoce de la US-2003/032940.

Considerando el uso en el campo médico, los conectores fabricados así deben ser capaces de garantizar un cierre perfecto en ausencia del conector hembra, un acople instantáneo durante el acoplamiento con el conector hembra, y un retorno instantáneo a la condición cerrada después del desacople del conector hembra.

15 Con el propósito de lograr tales efectos, un conector luer macho con válvula que comprende un revestimiento, un miembro tubular que tiene una porción de entrada con un extremo inicial y una porción de salida, y un elemento hueco flexible asegurado al revestimiento y que rodea axialmente de forma deslizable la entrada del miembro tubular se propuso en la patente US-7,559,530 transferida al solicitante. El elemento hueco flexible tiene una pared terminal que tiene un corte adyacente al extremo inicial de la porción de entrada del miembro tubular, y un collar se interpone entre el
20 revestimiento y el elemento hueco flexible. El collar es axialmente desplazable, siguiendo el acoplamiento de empuje por un conector hembra, para provocar una deformación de estiramiento del elemento hueco flexible, con la consecuente apertura del corte mencionado anteriormente y del pasaje de flujo.

25 Así, este conector luer macho con válvula funciona de forma diferente de los conectores de válvulas análogos de la técnica anterior, debido a la deformación de estiramiento en lugar de una compresión del elemento hueco flexible el cual define, a través la pared terminal del mismo con el corte, el miembro de válvula de cierre.

30 Aunque totalmente eficiente en el caso en donde el conector se pretende para el uso desechable o para un número limitado de usos, este conector de la técnica anterior revela inconvenientes en caso de ciclos repetidos de abrir y volver a cerrar. Tales inconvenientes son esencialmente debido al riesgo de un sellado inadecuado al volver a cerrar por la pared terminal del elemento hueco flexible, provocado por rebabas o incluso lágrimas en la zona de corte a su vez debido a desviaciones o deformaciones asimétricas del elemento hueco flexible durante la extensión de estiramiento del mismo, lo cual además podría tener un impacto en el subsiguiente retorno elástico correcto a la condición no deformada.

35 Un inconveniente adicional de este conector luer macho con válvula de la técnica anterior se encuentra en la posibilidad de que el elemento hueco flexible, el cual se expone libremente afuera en la condición cerrada, se pueda deformar inadvertidamente o incluso intencionalmente creando una apertura indebida y peligrosa del corte de la pared terminal relativa.

Resumen de la invención

40 La presente invención tiene el objetivo de mejorar el conector mencionado anteriormente conocido del documento antes mencionado US-7,559,530, y más en particular el de reducir drásticamente el riesgo de fallos debido a las deformaciones incorrectas del elemento hueco flexible, y de los problemas resultantes respecto al cierre seguro y confiable del corte de la pared terminal del mismo.

45 Un objetivo adicional de la invención es el de evitar la apertura inadvertida o sin embargo indeseada del corte de la pared terminal del elemento hueco flexible.

50 De acuerdo con la invención, estos objetivos se logran debido a un conector luer macho con válvula del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1, cuyas características principales se exponen en la parte de caracterización de la reivindicación 1.

Esta idea de solución permite obtener varias ventajas importantes.

55 Primeramente, la acción de contención ejercida por el apéndice axial del cuello evita deformaciones no controladas o sin embargo incorrectas de la pared lateral del elemento hueco flexible durante la deformación de estiramiento del mismo,

asegurando así un cierre perfecto del corte de la pared terminal relativa incluso tras ciclos repetidos de abrir y volver a cerrar del conector de la válvula.

5 Por otro lado, la presencia del apéndice axial del collar reduce drásticamente el riesgo de laceraciones de la pared terminal del elemento hueco flexible en el corte relativo y, en caso de una laceración, la propagación de la misma sin embargo se limita o detiene.

10 La deformación de estiramiento del elemento hueco flexible es así bien controlada casi sobre la extensión axial completa del mismo comprendida entre la pared terminal del mismo y la zona del collar desde la cual se extiende el apéndice axial de contención relativo.

De acuerdo con una modalidad preferida de la invención la pared lateral del elemento hueco flexible tiene una pestaña radial exterior que se orienta axialmente hacia el apéndice axial de contención del collar mencionado anteriormente.

15 El estribo entre dicha pestaña radial exterior y el extremo libre del apéndice axial de contención del collar permite, en la condición cerrada del conector, evitar además la apertura indeseada o inadvertida del corte de la pared terminal del elemento hueco flexible. Además dicha pestaña radial permite ventajosamente proporcionar el cierre positivo de dicho corte, siguiente a la apertura del mismo por el conector hembra y a la extracción posterior de este último. Tal efecto de cierre positivo, determinado por el empuje axial aplicado por el apéndice axial de contención del collar contra la pestaña radial exterior de la pared terminal del elemento hueco flexible, contribuye además a garantizar el cierre perfecto del conector incluso después de ciclos repetidos de abrir y volver a cerrar, adicionalmente al control eficiente de la deformación flexible del elemento hueco y de la pared terminal relativa con el corte.

20 Tal efecto se incrementa además debido al hecho de que, de acuerdo con una característica ventajosa adicional de la invención, el miembro tubular tiene, cerca del extremo inicial de la porción de entrada del mismo, una ranura anular exterior dentro de la cual se ajusta de forma deslizable una proyección de guía interior del elemento hueco flexible.

25 La colaboración entre tal proyección de guía interior del elemento hueco flexible y la ranura exterior del miembro tubular limita, sustancialmente similar a medios de detención, la deformación de estiramiento de la zona del elemento hueco flexible cerca de la pared extremo del mismo, por lo tanto contribuyendo además a evitar los riesgos de laceraciones o lágrimas en la zona de dicho corte.

30 Con la meta de garantizar una gradual, y lo más libre de tensión posible, apertura del corte de la pared terminal del elemento hueco flexible durante el acoplamiento entre el conector luer macho con válvula y un conector hembra, el extremo inicial mencionado anteriormente de la porción de entrada del miembro tubular se forma convenientemente con una ampliación anular redondeada exterior.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención serán claras a partir de la descripción detallada a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos proporcionados simplemente a modo de ejemplo no limitante, en donde:

40 la Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un conector luer macho con válvula de acuerdo con la invención
 la Figura 2 es una vista en corte axial de la Figura 1,
 la Figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del conector
 la Figura 4 es una vista en corte de la Figura 3, y
 45 las Figuras 5, 6 y 7 son vistas en corte esquemáticas análogas a la Figura 2 que ejemplifican diferentes etapas de operación respectivas del conector luer macho con válvula de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

50 Inicialmente con referencia a las Figuras de la 1 a la 4, el conector luer macho con válvula de acuerdo con la invención comprende un revestimiento 1 constituido de una porción de pestaña inferior 2 acoplada permanentemente a un cuerpo hueco superior 3 formado en el lado opuesto a la pestaña 2, con un asiento con rosca interna 4.

La pestaña 2 en cambio se forma integralmente y de manera coaxial con un miembro tubular indicado en su totalidad por 5, que tiene una porción de entrada 6 que se extiende a través del cuerpo hueco 3 que se proyecta fuera del asiento con rosca 4 respectivo, y una porción de salida 7. La porción de entrada 6, junto con otras partes que se describen de aquí en adelante, define con el asiento con rosca 4 un conector luer de cierre macho diseñado para acoplarse con un conector hembra, no ilustrado en ese por sí conocido. Por ejemplo, el conector hembra puede ser del tipo de válvula descrito e ilustrado en la solicitud de patente EP-1834665A2 además en beneficio del solicitante.

La porción de salida 7 se comunica con un apéndice tubular 8 configurado por ejemplo como un conector luer de cierre

hembra, integralmente formado además con la pestaña 2 y que se proyecta en la parte posterior con respecto al revestimiento 1.

5 Las porciones de entrada 6 y de salida 7 se conectan entre ellas a través de dos series de trayectorias radiales separadas 9, 10 cuya comunicación mutua se controla como se aclara de aquí en adelante.

10 La porción de entrada 6 tiene un extremo inicial abierto, indicado por 11, en el cual se forma una ampliación anular de la pared redondeada 12 que delimita - en la parte superior - una ranura anular exterior 13 a su vez delimitada dentro por un paso tope 14.

15 Un elemento hueco flexible, típicamente un elastómero o goma de silicona, que incluye una base anular 16 asegurada en el revestimiento 1 entre la pestaña 2 y el cuerpo 3, una primera porción generalmente cilíndrica 17 conectada a la base 16 a través de una parte generalmente cónica 18 que se desvía hacia tal primera porción cilíndrica 17, y una segunda porción generalmente cilíndrica 19 ligeramente estrecha con respecto a la primera porción cilíndrica 17 y que tiene una pared transversal terminal 20 se indica por 15.

20 La pared terminal 20 se proporciona centralmente con un corte 21, por ejemplo lineal o en forma de tres cúspides como en el caso del ejemplo ilustrado, normalmente cerrado debido a la característica elástica del elemento hueco flexible 15. Una pestaña radial exterior 22, cuya función será aclarada de aquí en adelante, se proyecta desde el borde perimetral de la pared terminal 20.

25 La segunda porción cilíndrica 19 del elemento hueco flexible 15 se forma internamente con una proyección de guía anular 23, deslizable dentro de la ranura 13 de la porción de entrada 6 del miembro tubular 5, entre la ampliación anular 12 y el paso 14.

La primera porción cilíndrica 17 se forma internamente que tiene al menos una primera, una segunda y una tercera proyección de sellado anular separadas entre ellas, indicadas respectivamente por 24, 25 y 26, en contacto de sellado deslizable en el miembro tubular 5.

30 La pared terminal 20 del elemento hueco flexible 15 se arregla por lo general inmediatamente encima del extremo inicial 11 de la porción de entrada 6, con el corte 21 de la misma que se mantiene cerrado. Tales posiciones corresponden a la condición cerrada del conector de la válvula, representada en las Figuras 1, 2 y 5, en las cuales la comunicación entre las trayectorias radiales 9 y 10 del miembro tubular 5 se aísla entre ellas al menos por la proyección anular interior 24 del elemento hueco flexible 15, por lo tanto la comunicación entre la porción de entrada 6 y la porción de salida 7, es decir el pasaje de flujo a través del conector, se dificulta.

40 Un collar interpuesto entre el cuerpo hueco 3 del revestimiento 1 y el elemento hueco flexible 15 y que constituye, como se puede observar de aquí en adelante, un miembro del actuador diseñado para controlar la apertura del pasaje de flujo a través del conector siguiente al acoplamiento del mismo con el conector luer hembra, debido a la deformación de estiramiento del elemento hueco flexible 15 se indica con la referencia 28.

El collar 28 rodea la primera porción cilíndrica 17 del elemento hueco flexible 15 y la porción inferior 29 del mismo se acopla en la porción cónica 18 de tal elemento hueco flexible 15.

45 De acuerdo con la característica distintiva de la invención, el collar 28 se proporciona además con - en la parte superior - un apéndice axial de contención 30 que rodea la segunda porción cilíndrica 19 del elemento hueco flexible 15 y se extiende hasta la proximidad sustancial de la pared terminal 20 del mismo. El extremo libre del apéndice de contención 30 se orienta axialmente hacia la pestaña radial exterior 22 de la pared terminal 20.

50 El apéndice axial de contención 30 del collar 28 tiene una superficie de acoplamiento exterior del conector hembra, por ejemplo - aunque no necesariamente - un cono luer.

El conector de la válvula de acuerdo con la invención opera como sigue.

55 En la condición cerrada, como se mencionó representada en las Figuras 1, 2 y 5, el corte 21 de la pared terminal 20 del elemento hueco flexible 15 se cierra y una apertura inadvertida o sin embargo indeseada del mismo se dificulta por la presencia del apéndice axial de contención 30, contra el cual la pestaña radial exterior 22 colinda en caso de un intento de empujar o deformar la porción cilíndrica 19 hacia abajo con la pared terminal 20 que tiende a provocar la apertura del corte 21.

60 Con el propósito de proporcionar la apertura del conector es necesario introducir y acoplar un conector luer hembra dentro del asiento 4 del cuerpo 3: debido a tal introducción el conector hembra, como se mencionó no se representa en los dibujos pero corresponde por ejemplo al descrito e ilustrado en la previamente mencionada EP-1834665A2, acopla axialmente el apéndice de contención 30 y así aplica un empuje axial sobre el collar 28, para empujarlo en la dirección de la trayectoria de salida 7. Debido a la interacción entre la base 29 del collar 28 y la porción cónica 18, el elemento

65

5 hueco flexible 15 se estira así elásticamente deformado, presionando la superficie interior de la pared terminal 20 contra el extremo inicial 11 de la porción de entrada 6 del miembro tubular 5. Durante esta etapa, representada inicialmente en la Figura 5 y después en la Figura 6, la proyección de guía interior 23 del elemento hueco flexible 15 se traslada a lo largo de la ranura 13, comenzando a partir de la ampliación exterior 12, hasta que para contra el paso tope 14 como se representa en la Figura 6. Simultáneamente, la proyección anular interior 24 del elemento hueco flexible 15 se mueve hacia abajo, debido a la deformación de estiramiento de la porción 17 del mismo, hasta que libera la comunicación entre las trayectorias radiales 9, 10, y así entre la porción de entrada 6 y la porción de salida 7 del miembro tubular 5. Durante esta etapa, el corte 21 comienza a abrirse debido a la interacción entre la pared terminal 20 y la ampliación anular exterior 12.

10 Siguiendo a la apertura completa del conector hembra, y el desplazamiento hacia abajo adicional del collar 28 y así la deformación de estiramiento resultante del elemento hueco flexible 15, la interacción adicional entre la pared terminal 20 y la ampliación anular 12 produce la apertura completa del corte 21 y, correspondientemente, la apertura completa del pasaje de flujo entre la porción de entrada 6 y la porción de salida 7, como se representa en la Figura 7.

15 El estiramiento controlado de la segunda porción cilíndrica 19 del elemento hueco flexible 15 evita, debido a la interacción entre la proyección de guía interior 23 y la ranura 13, el riesgo de laceración del corte 21. Además, en la traslación hacia abajo de la segunda porción cilíndrica 19, hasta el estribo de la proyección de guía interior 23 contra el paso 14, la contención proporcionada por el apéndice axial 30 del collar 28 evita que tal porción 19 se desvíe lateralmente, por lo tanto garantizando el subsiguiente retorno correcto a la posición inicial siguiente al desacoplamiento del conector hembra. Además, tal retorno no se obtiene solamente debido al retorno elástico del elemento hueco 15 a la condición no deformada inicial, sino también debido a la acción positiva proporcionada por el apéndice axial 30. Realmente, la interacción entre el extremo libre del apéndice axial 30 y la pestaña radial exterior 22 de la pared terminal 20 restablece de forma segura y confiable la condición no deformada cerrada del corte 21.

20 Así, la descripción mencionada anteriormente muestra claramente que la presencia del apéndice axial de contención 30 y además que la ranura exterior 13 con el paso tope 14 que coopera con la proyección de guía interior 23, así como también que la pestaña radial exterior 22 y que la ampliación 12, permiten alcanzar el control mejorado de la apertura y el volver a cerrar del conector de acuerdo con la invención, evitando así los riesgos de mal funcionamiento incluso en caso de activaciones repetidas.

25 Obviamente, los detalles de construcción y las modalidades pueden variar ampliamente con respecto a lo que se ha descrito e ilustrado, sin apartarse del alcance de protección de la presente invención como se define en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conector luer macho con válvula que comprende un revestimiento (1), un miembro tubular (5) que tiene una porción de entrada (6) con un extremo inicial (11) y una porción de salida (7), un elemento hueco flexible (15) asegurado al revestimiento (1) y que rodea el miembro tubular (5), dicho elemento hueco flexible (15) que tiene una pared terminal (20) adyacente a dicho extremo inicial (11) de la porción de entrada (6) del miembro tubular (5) y que tiene un corte (21), y un collar (28) interpuesto entre el revestimiento (1) y el elemento hueco flexible (15) y axialmente desplazable, siguiendo el acoplamiento de empuje por un conector hembra, para provocar una deformación de estiramiento del elemento hueco flexible (15) con la consecuente apertura de dicho corte (21) y el pasaje de flujo entre dicha porción de entrada (6) y dicha porción de salida (7) del miembro tubular (5), y que comprende además un miembro de contención (30) para dicho elemento hueco flexible (15) hasta la proximidad sustancial de dicha pared terminal (20) del mismo, **caracterizado porque** dicho collar (28) se diseña para provocar una deformación de estiramiento de dicho elemento hueco flexible (15) durante la apertura de dicho corte (21), y **en el que** dicho miembro de contención consiste de un apéndice axial (30) en la parte superior de dicho collar (28) axialmente desplazable con el mismo.
- 10
- 15 2. Un conector de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha pared terminal (20) del elemento hueco flexible (15) tiene una pestaña radial exterior (22) que se orienta axialmente hacia dicho apéndice axial de contención (30) de dicho collar (28).
- 20 3. Un conector de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicho miembro tubular (5) tiene un medio tope (14) diseñado para limitar dicha deformación de estiramiento de la porción (19) de dicho elemento hueco flexible (15) cerca de dicha pared terminal (20).
- 25 4. Un conector de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho miembro tubular (5) tiene, cerca de dicho extremo inicial (11) de la porción de entrada (6), una ranura anular exterior (13) que termina en dicho medio tope (14) y dentro de la cual una proyección de guía interior de dicho elemento hueco flexible (15) se ajusta de forma deslizable.
- 30 5. Un conector de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicha ranura anular exterior (13) se delimita, en correspondencia sustancial de dicho extremo inicial (11) de la porción de entrada (6), por otra ampliación redondeada anular exterior (12).
- 35 6. Un conector de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicha porción de entrada (6) y dicha porción de salida (7) de dicho miembro tubular (5) se conectan entre ellas a través de trayectorias radiales separadas mutuamente (9, 10) y **en la que** dicho elemento hueco flexible (15) se proporciona con proyecciones anulares interiores (24, 25) que controlan la comunicación entre dichas trayectorias radiales (9, 10).
- 40 7. Un conector de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho apéndice axial de contención (30) de dicho collar (28) tiene una superficie de acoplamiento exterior para un conector hembra.

FIG. 1

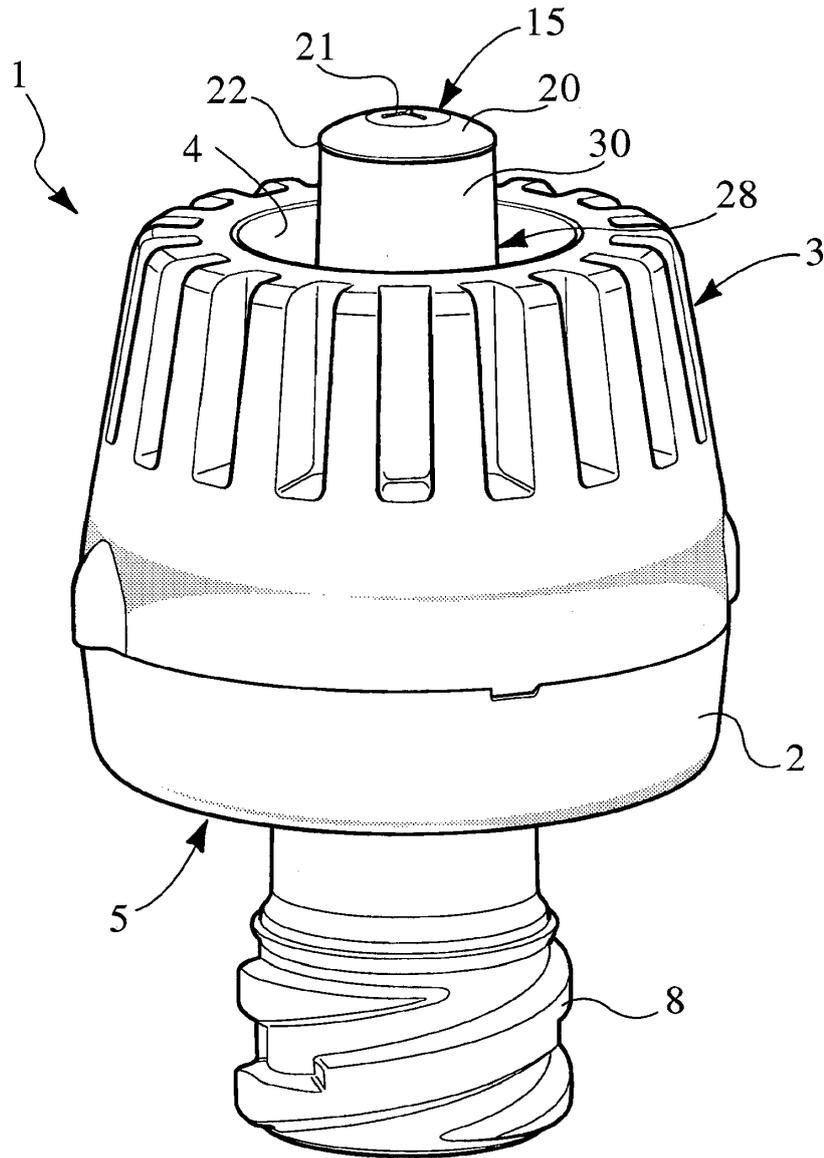


FIG. 2

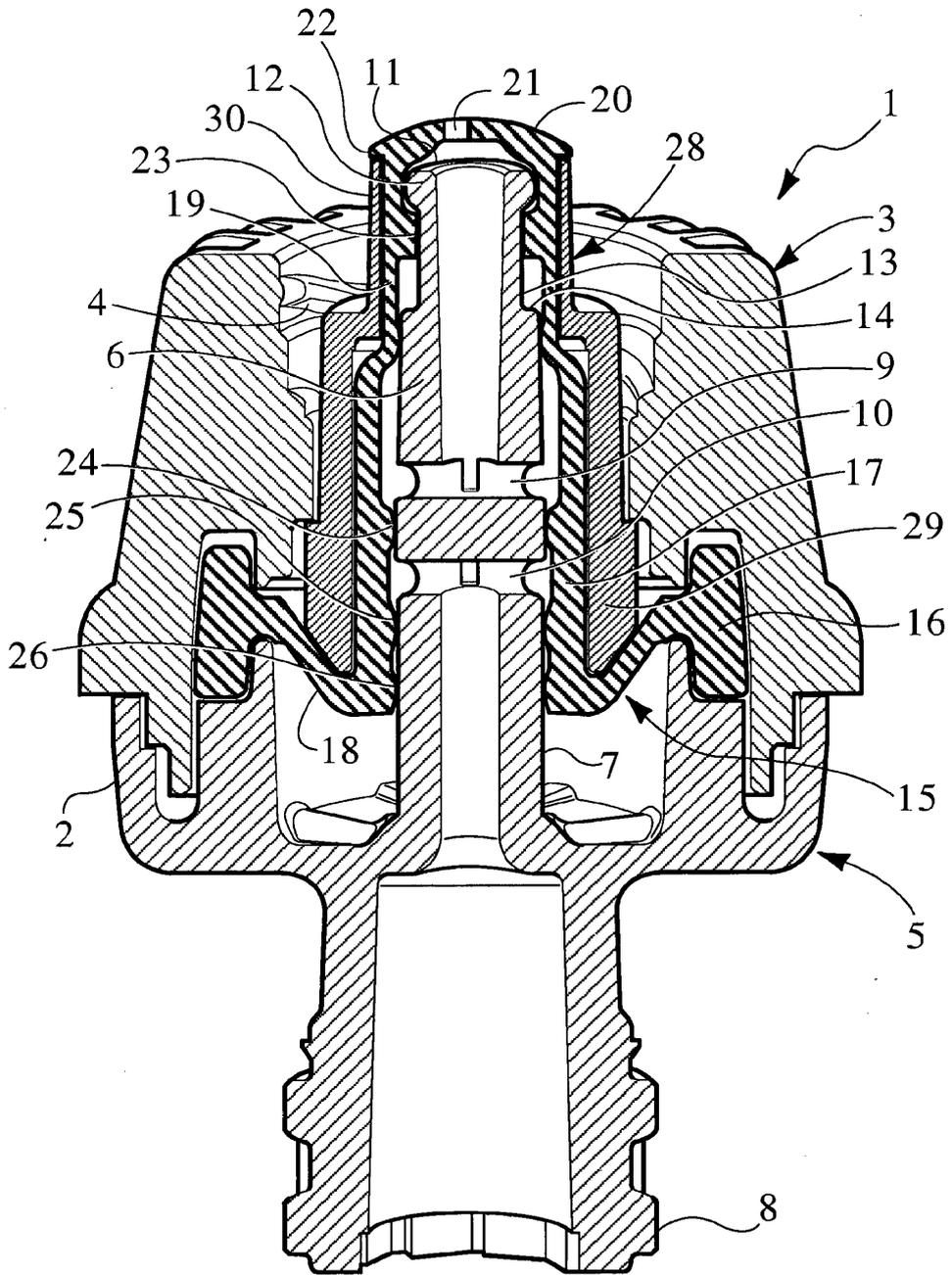


FIG. 4

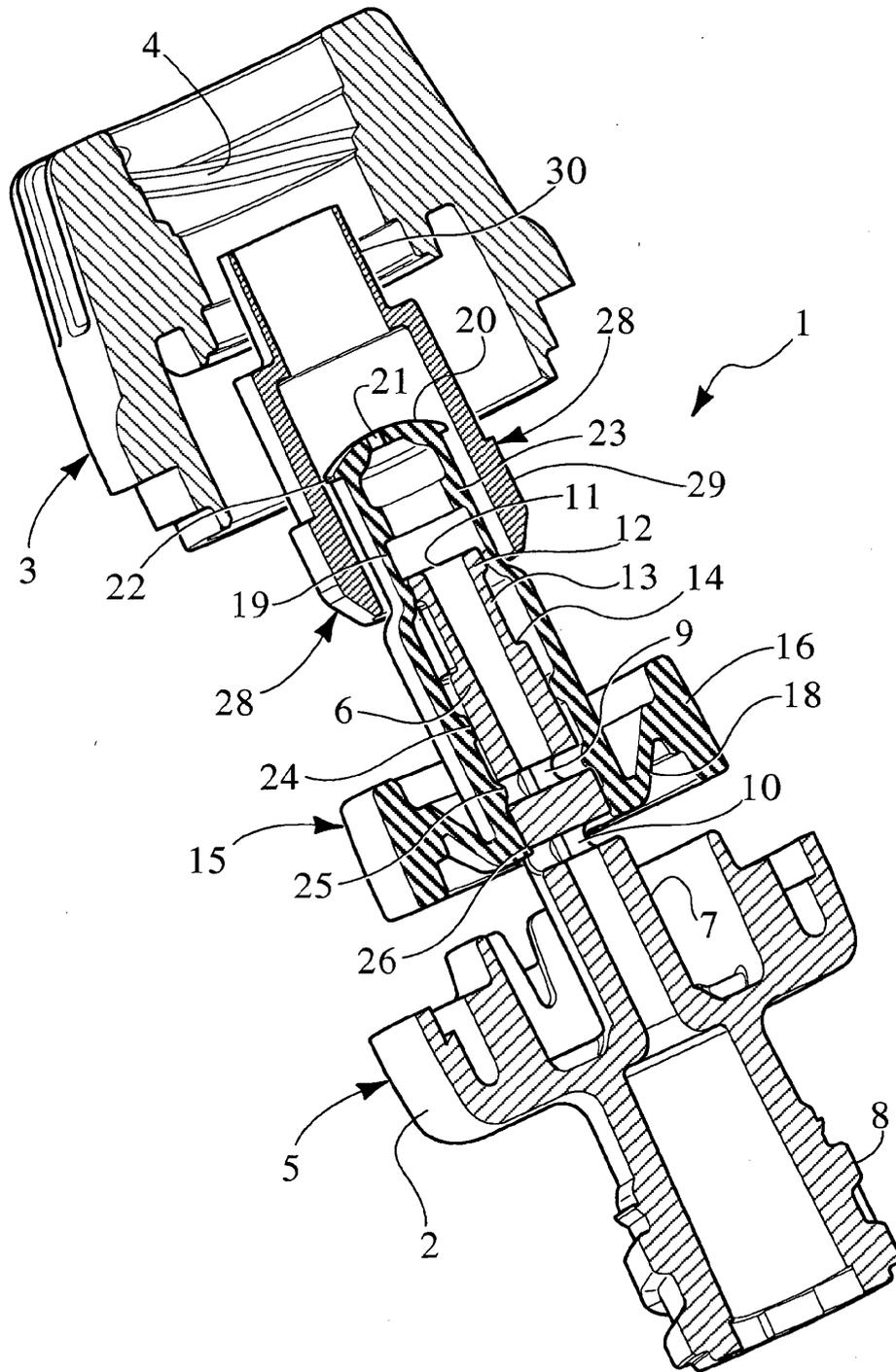


FIG. 5

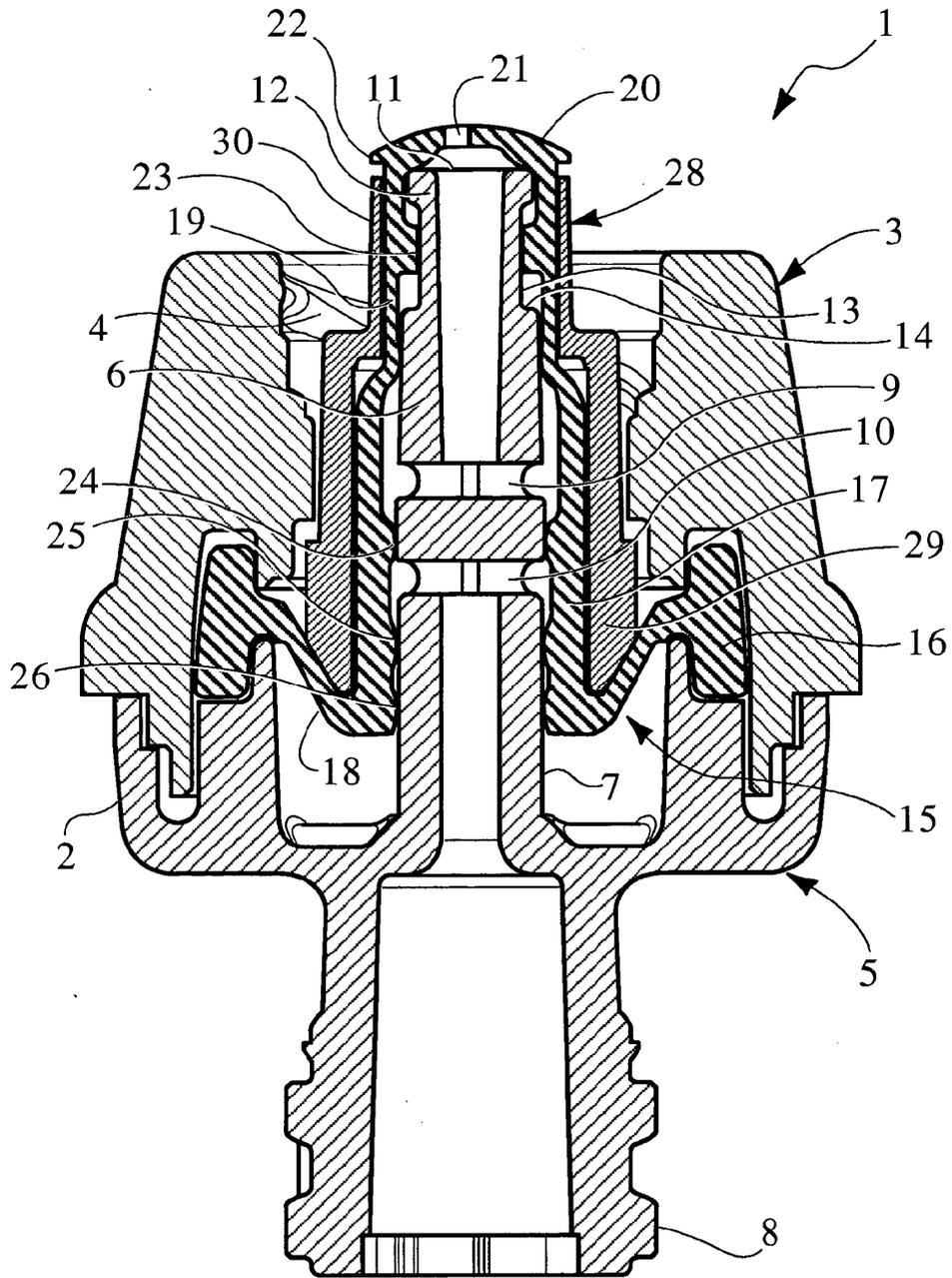


FIG. 6

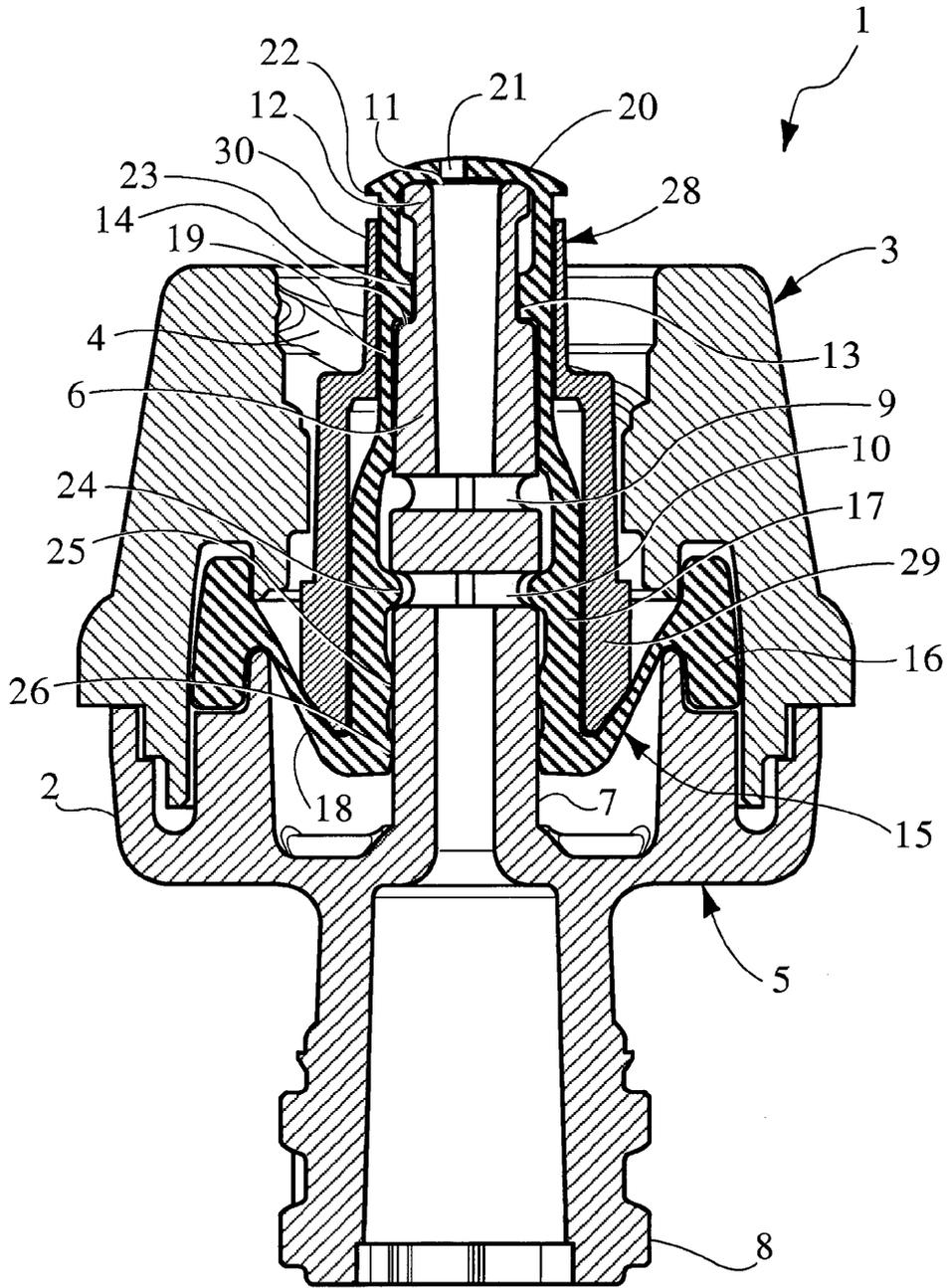


FIG. 7

