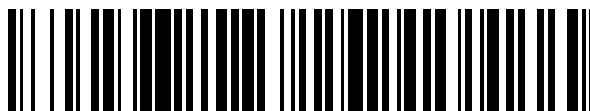


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 013**

51 Int. Cl.:  
**A61M 39/10** (2006.01)  
**A61M 39/12** (2006.01)  
**A61M 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08719391 .8**  
96 Fecha de presentación: **01.04.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2257334**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2010**

54 Título: **CONECTOR MÉDICO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.02.2012**

73 Titular/es:  
**Gambro Lundia AB**  
**Box 10101**  
**220 10 Lund, SE**

72 Inventor/es:  
**CALIMERI, Aldo;**  
**GANZERLI, Stefano;**  
**LOMBARDO, Eugenio y**  
**MANFREDINI, Matteo**

74 Agente: **No consta**

ES 2 375 013 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 médico

Antecedentes de la invención

La invención se refiere a un conector médico.

5 En particular, la invención se refiere a un conector médico que conecta dos elementos que contienen fluido (en el que cada elemento que contiene fluido puede comprender, por ejemplo un tubo de transporte de sangre extracorpóreo, un dispositivo de tratamiento de sangre extracorpóreo, un tubo de transporte de fluido médico, un recipiente de lotes del fluido médico, etc.), de manera que se evite que en acoplamiento al menos uno o incluso mejor ninguno de los dos elementos de recipiente de fluido no tengan que rotar sobre sí mismos, de manera que se reduzcan los riesgos debidos a esta rotación, tales como por ejemplo el riesgo de deformación torsional, u otro tipo de oclusión, en un caso en el que el elemento de recipiente de fluido es un tubo flexible. En particular, el conector médico puede ser un conector luer hembra.

10 Específicamente, pero no exclusivamente, la invención puede aplicarse de manera útil para conectar un circuito de sangre extracorpóreo (por ejemplo un conjunto de conductos de transporte de fluido para la diálisis de riñón, denominado a continuación en el presente documento "conjunto de diálisis") a un tratamiento de sangre extracorpóreo (por ejemplo un dializador).

15 La técnica anterior comprende el documento JP 2004-41612, que describe un conector luer hembra para conectar un tubo de transporte de sangre con un orificio luer macho de un dializador, en el que, cuando el conector se conecta al orificio de dializador, se comprime un manguito acoplado de manera solidaria con el tubo entre el conector y el orificio y de este modo se fija al propio orificio. Esta solución evita que el tubo se retuerza en la conexión, de manera que se reduce el riesgo de deformación (en particular la deformación torsional) del tubo.

20 La técnica anterior comprende además diversos conectores médicos dotado cada uno de al menos dos partes pudiendo rotar una con respecto a la otra.

25 El documento EP 953365 describe un conector luer hembra que tiene un manguito interno que porta una superficie de estanqueidad interna troncocónica con una conicidad luer, y un manguito externo que porta una superficie externa con un acoplamiento de rosca. Los dos manguitos pueden rotar libremente uno con respecto al otro de manera que un tubo, que tiene un extremo conectado a un extremo del manguito interno, no se retuerce mientras que el manguito externo se enrosca a un luer macho. Se evita el desplazamiento axial relativo entre los dos manguitos mediante un ensamble formado por un saliente radial anular radial portado por un manguito insertado en un canal anular previsto en el otro manguito.

30 El documento EP 775501 describe un luer hembra que tiene un manguito interno, realizado de un material relativamente blando, que puede retorcerse con respecto a un manguito externo realizado de un material más rígido. Los dos manguitos se unen estrechamente de manera axial por medio de un saliente anular portado por el manguito externo y se ajustan a presión en un canal anular previsto en el manguito interno.

35 El documento EP 1552858 describe un conector luer hembra que tiene dos manguitos que pueden retorcerse libre y recíprocamente y limitado recíprocamente en un extremo del manguito interno, y un tapón fijado en el extremo opuesto del manguito interno. El manguito externo tiene una libertad limitada de movimiento axial que está definida por la diferencia entre la distancia axial entre la pestaña y el tapón menos la longitud axial del manguito externo. Cuando el conector luer hembra se conecta a un conector luer macho, el manguito interno se somete a esfuerzo de tensión.

40 El documento JP 2005-329040 describe un conector luer hembra con un manguito interno y un manguito externo que pueden retorcerse libremente uno con respecto al otro en una dirección axial debido a un saliente, portado en uno de los dos manguitos, que se engancha en un rebaje previsto en el otro. Existe un grado de juego axial debido al hecho de que la longitud axial del saliente es menor que la longitud axial del rebaje. El conector del documento JP 2005-329040 debe conducir a un riesgo menor de desconexión inesperada con respecto al conector del documento EP 1552858.

45 Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un conector médico que puede conectar dos elementos de recipiente de fluido entre sí con un riesgo reducido de inconvenientes debido al retorcimiento de al menos uno de los dos elementos.

Una ventaja de la invención es proporcionar un conector médico que es de construcción sencilla, fiable y económica.

50 Una ventaja adicional es hacer disponible un conector médico que pueda garantizar una conexión estable, duradera y fiable entre dos elementos de recipiente de fluido.

Todavía una ventaja adicional es originar un conector médico realizado en varias partes que pueda montarse rápidamente y de una manera sencilla.

Estos objetos y ventajas se logran todos mediante la invención tal como está caracterizada en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Características y ventajas adicionales de la presente invención surgirán mejor de la siguiente descripción detallada de al menos una realización de la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas de los dibujos.

5 Breve descripción de los dibujos

La descripción se realizará con referencia a las figuras adjuntas de los dibujos, facilitadas a modo de indicación y por tanto no limitativas.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conector médico realizado según la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal del conector de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista lateral del conector de la figura 1.

La figura 4 es una sección a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2.

La figura 5 es una sección a lo largo de la línea V-V de la figura 3.

La figura 6 es una sección longitudinal de una segunda realización del conector médico de la invención.

La figura 7 es una sección a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6.

15 Las figuras 8 a 13 son vistas y secciones de un componente (cuerpo 4 tubular externo) del conector de la figura 6.

Las figuras 14 a 16 son vistas y secciones de un componente adicional (cuerpo 2 tubular interno) del conector de la figura 6.

Las figuras 17 a 19 ilustran algunas vistas y secciones de un componente adicional (pieza 5 de inserción) del conector de la figura 6.

20 La figura 20 es una sección longitudinal de una tercera realización del conector médico de la invención.

La figura 21 es una sección a lo largo del plano XXI-XXI de la figura 20.

Las figuras 22 y 23 muestran el conector de las figuras 20 y 21 en una etapa de realización que precede a la deformación plástica del elemento sobresaliente para realizar la pieza 5 de inserción.

La figura 24 es una sección longitudinal de una cuarta realización del conector médico de la invención.

25 La figura 25 es una sección a lo largo del plano XXV-XXV de la figura 24.

La figura 26 muestra una sección longitudinal de una quinta realización del conector médico de la invención.

La figura 27 es una sección a lo largo del plano XXVII-XXVII de la figura 26.

La figura 28 es una sección longitudinal de una sexta realización del conector médico de la invención.

La figura 29 es una sección a lo largo de la línea XXIX-XXIX de la figura 28.

30 Descripción detallada

Con referencia a las figuras 1 a 5, 1 indica en su totalidad un conector médico que puede usarse para acoplar un tubo de transporte de fluido (no ilustrado), tal como por ejemplo un tubo para transportar sangre extracorpórea, con un orificio para el paso de fluido (no ilustrado) tal como por ejemplo un orificio de un dispositivo para tratamiento de sangre extracorpórea (orificio de sangre, o bien entrada o bien salida, de un dializador). En particular el tubo de transporte de fluido puede ser un tubo flexible, de un tipo usado en un conjunto de diálisis de tipo conocido. En el caso específico ilustrado en el presente documento, el conector médico comprende un conector luer hembra y el orificio para el paso de fluido (no ilustrado) comprende una conexión luer macho.

En la realización específica, el conector médico puede servir para conectar un extremo de un conducto de sangre (arterial o venosa) con un orificio de sangre (entrada o salida) de una unidad de tratamiento de sangre de membrana de tipo conocido (dializador, hemofiltro, hemodiafiltro, intercambiador de plasma terapéutico, hígado artificial, etc.).

El conector médico 1 comprende un primer cuerpo 2 tubular, o cuerpo tubular interno, que tiene al menos una primera parte 2a de extremo, una segunda parte 2b de extremo opuesta a la primera parte 2a de extremo, y una parte 2c intermedia dispuesta entre la primera y la segunda partes 2a y 2b de extremo. El primer cuerpo 2 tubular puede definir, como en la realización específica, un eje longitudinal. Opcionalmente, el primer cuerpo 2 tubular puede tener una forma simétrica axial alrededor de un eje longitudinal. Opcionalmente, el primer cuerpo tubular puede ser, como en el caso especí-

fico, un sólido de revolución.

La primera parte 2a de extremo define al menos una parte de una superficie de estanqueidad interna que tiene una forma troncocónica con un grado de conicidad predeterminado (conicidad luer). La superficie interna está configurada, de forma conocida, para el acoplamiento estanco a fluidos con una superficie complementaria externa correspondiente, por ejemplo troncocónica, portada por un elemento externo (de tipo conocido y no ilustrado), tal como por ejemplo un orificio de acceso a una cámara de sangre de un dializador (u otro dispositivo de tratamiento de sangre de tipo de membrana semipermeable) dotada de un conector luer macho.

La segunda parte 2b de extremo define al menos una parte de una zona de conexión configurada para la conexión con un tubo de transporte de fluido. La zona de conexión comprende un asiento para alojar una parte de extremo de un tubo (por ejemplo un tubo flexible de un conducto de sangre extracorpórea, arterial o venosa). En una etapa de montaje del aparato que usa el conector médico, por ejemplo el montaje del conducto de sangre extracorpórea, la parte de extremo se inserta en el asiento y se conecta de manera estable al conector de forma conocida, por medio de una cualquiera de las técnicas conocidas para conectar extremos de cuerpos tubulares (por ejemplo mediante soldadura o pegado). El asiento puede definir, como en el caso específico, una parte de entrada troncocónica ensanchada para el tubo, una parte de conexión verdadera y apropiada que tiene una forma cilíndrica o ligeramente troncocónica, y una parte terminal que porta un apoyo que funciona como un tope para la inserción del tubo.

El conector 1 (en particular el cuerpo 2 tubular) comprende un saliente 3 radial portado por la parte 2c intermedia. El saliente 3 radial tiene un diámetro externo máximo que puede estar comprendido, por ejemplo, entre 8 y 18 milímetros. En el caso específico, el diámetro externo es de aproximadamente 13 milímetros. El saliente 3 radial es opcionalmente anular (completo). El saliente 3 radial puede estar delimitado axialmente, como en la presente realización, por dos superficies opuestas, que tienen, cada una, una forma de corona circular que es perpendicular a un eje longitudinal del primer cuerpo 2 tubular.

El conector 1 comprende un segundo cuerpo 4 tubular, o cuerpo tubular externo, que tiene una tercera parte 4a de extremo y una cuarta parte 4b de extremo, opuestas entre sí. La tercera parte 4a de extremo rodea al menos parcialmente a la primera parte 2a de extremo. La cuarta parte 4b de extremo rodea al menos parcialmente a la segunda parte 2b de extremo y la parte 2c intermedia.

La tercera parte 4a de extremo tiene, en el ejemplo ilustrado, una superficie de acoplamiento externa fileteada. La superficie de acoplamiento fileteada está configurada, de forma conocida, para acoplarse con una superficie interna fileteada correspondiente portada en el elemento externo (por ejemplo el conector luer macho) que se acopla al conector 1 y que también porta la superficie opuesta externa (por ejemplo troncocónica con un conector luer) que es estanca a fluidos.

El segundo cuerpo 4 tubular es libre de rotar con respecto al primer cuerpo 2 tubular alrededor de un eje de rotación que es coaxial a la superficie de acoplamiento de rosca externa. El eje de rotación puede coincidir adicionalmente con el eje longitudinal del primer cuerpo 2 tubular y/o con el eje longitudinal del segundo cuerpo 4 tubular. La cuarta parte 4b de extremo tiene un diámetro interno mínimo que es mayor (por ejemplo en aproximadamente un milímetro) que el diámetro externo máximo del saliente 3 radial. Esto permite, durante la etapa de montaje del conector 1, la fácil inserción del primer cuerpo 2 tubular (que porta el saliente 3) internamente en el segundo cuerpo 4 tubular y, durante la etapa de uso, permite la rotación recíproca libre de un cuerpo tubular con respecto al otro. En particular, la inserción descrita anteriormente durante la etapa de montaje puede realizarse sin ninguna interferencia, ensamble o forzado u otro tipo de resistencia a la inserción.

El conector 1 comprende una pieza 5 de inserción conectada firmemente a la cuarta parte 4b de extremo del segundo cuerpo tubular. La pieza 5 de inserción puede ser un elemento realizado por separado del segundo cuerpo 4 tubular y de este modo acoplado al segundo cuerpo 4 tubular en una etapa de montaje posterior. La pieza 5 de inserción puede ser adicionalmente un elemento realizado a partir de una pieza en bruto de elemento de partida que puede realizarse junto con y en una única pieza con el segundo cuerpo 4 tubular primero (por ejemplo durante la misma etapa de moldeo por inyección del material de plástico) y que luego, tras la inserción del primer cuerpo 2 tubular que porta el saliente internamente del segundo cuerpo 4 tubular, se modifica (por ejemplo mediante deformación plástica) hasta que se forma la pieza 5 de inserción definitiva (como en el ejemplo de las figuras 20 a 23).

El conector 1 comprende una primera superficie 6 de tope portada por el segundo cuerpo 4 tubular. La primera superficie 6 de tope está configurada para interactuar con el saliente 3 radial de manera que se limita un desplazamiento axial del primer cuerpo 2 tubular con respecto al segundo cuerpo 4 tubular en un primer sentido de desplazamiento axial que va desde la cuarta posición 4b de extremo hasta la tercera posición 4a de extremo (con referencia a las figuras 4 y 5, este primer sentido de desplazamiento es en un sentido descendente).

La primera superficie 6 de tope puede comprender, como en el caso específico, una superficie frontal, sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del segundo cuerpo 4 tubular. La superficie 6 de tope puede tener, en particular, la forma de una corona circular. La superficie 6, opcionalmente, puede estar directamente orientada, en una dirección axial paralela al eje longitudinal del primer cuerpo 2 tubular y/o el segundo cuerpo 4 tubular, hacia el saliente 3 radial, en particular hacia un primer extremo axial del saliente 3 radial. En una etapa de desacoplamiento del conector 1 (luer hembra)

del conector complementario externo (luer macho), la primera superficie 6 de tope puede interactuar mediante contacto con el saliente 3 radial de manera que el segundo cuerpo 4 tubular (externo) puede desplazar axialmente al primer cuerpo 2 tubular (interno) y de este modo separar la superficie de estanqueidad troncocónica interna del conector 1 de la superficie de estanqueidad troncocónica externa correspondiente del conector complementario.

- 5 El conector 1 comprende una segunda superficie 7 de tope que, en el caso específico, está portada por la pieza 5 de inserción. La segunda superficie 7 de tope está configurada para interactuar con el saliente 3 radial tal como para detener o limitar un desplazamiento axial del primer cuerpo 2 tubular con respecto al segundo cuerpo 4 tubular en un segundo desplazamiento axial opuesto al primer sentido.

- 10 La segunda superficie 7 de tope puede comprender, como en el caso específico, una superficie frontal, sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del primer cuerpo 2 tubular y/o el segundo cuerpo 4 tubular. Opcionalmente, la segunda superficie 7 de tope puede tener la forma de una corona circular. La segunda superficie 7 de tope, opcionalmente, puede estar directamente orientada hacia el saliente 3 radial, en una dirección axial que es paralela al eje longitudinal del primer cuerpo 2 tubular y/o el segundo cuerpo 4 tubular, en particular orientada hacia un segundo extremo axial del saliente 3 radial que puede ser, como en el caso específico, opuesto al primer extremo axial.

- 15 Durante la etapa de acoplamiento del conector 1 (luer hembra) al conector complementario externo (luer macho), la segunda superficie 7 de tope puede interactuar mediante contacto con el saliente 3 radial de manera que el segundo cuerpo tubular (externo) puede desplazar axialmente el primer cuerpo 2 tubular (interno) y de este modo llevar la superficie de estanqueidad troncocónica interna del conector 1 a cerrar de manera estanca la superficie troncocónica externa correspondiente del conector complementario.

- 20 La cuarta parte 4b de extremo del segundo cuerpo tubular opcionalmente comprende al menos una pared dotada de al menos un rebaje 8. En el caso específico, la cuarta parte 4b de extremo presenta al menos dos rebajes 8 que pueden disponerse, como en el caso específico, diametralmente opuestos entre sí.

- 25 La pieza 5 de inserción está dotada de al menos una protuberancia, o fiador, o un órgano de bloqueo o un diente 9 de retención insertado en el rebaje 8. El fiador 9 está opcionalmente acoplado mediante ensamble en el rebaje 8. En particular, el fiador 9 está acoplado mediante ajuste a presión en el rebaje 8. En el caso específico, la pieza 5 de inserción presenta al menos dos fiadores 9 que pueden disponerse, por ejemplo, diametralmente opuestos entre sí. Pueden preverse más de dos fiadores 9. Los fiadores 9 también pueden disponerse escalonados uno con respecto al otro o con diferentes diámetros o en diferentes planos perpendiculares con respecto al eje longitudinal del cuerpo 4 tubular externo, etc.

- 30 Cada fiador 9 está acoplado a un rebaje 8 correspondiente. Cada rebaje 8 puede comprender, en el ejemplo, una ventana prevista en la pared. La ventana es una ventana pasante, es decir, atraviesa todo el grosor de la pared. En particular, cada fiador 9 sobresale radialmente de una superficie externa de la pieza 5 de inserción para insertarse en el rebaje 8. Los rebajes 8 están opcionalmente distanciados entre sí en una dirección circunferencial.

- 35 La pieza 5 de inserción tiene al menos un elemento 10 de referencia y el segundo cuerpo 4 tubular tiene al menos un elemento complementario de referencia. El elemento 10 de referencia está acoplado al elemento complementario de referencia mediante la colocación angular de la pieza 5 de inserción con respecto al segundo cuerpo 4 tubular en una posición de acoplamiento en la que cada rebaje 8 y el fiador 9 correspondiente están acoplados entre sí.

- 40 El elemento 10 de referencia y el elemento complementario de referencia comprenden, en esta realización particular, un par de elementos formados por un saliente radial (que emerge de la pieza 5 de inserción) y por un asiento (previsto en el segundo cuerpo 4 tubular, en particular en una superficie interna del cuerpo) configurado para alojar el saliente. Como se ha mencionado, el acoplamiento de los medios de referencia y los medios de referencia complementarios correspondientes facilita la colocación angular correcta de la pieza 5 de inserción con respecto al segundo cuerpo 4 tubular externo, de modo que los medios para el bloqueo axial (representados en la realización por el ensamble entre el fiador 9 y el rebaje 8) se activan correctamente. Cada asiento tiene una abertura frontal para la inserción del saliente en una dirección axial. En la realización específica, los medios de referencia y los medios de referencia complementarios también tienen la tarea de operar a favor de la solidaridad rotacional entre la pieza 5 de inserción y el cuerpo 4 tubular externo, garantizando o en cualquier caso actuando conjuntamente para evitar o limitar la rotación.

- 45 Debe observarse que los medios para el bloqueo axial pueden actuar conjuntamente en primer lugar al menos parcialmente, como en el ejemplo ilustrado, para facilitar la solidaridad rotacional de la pieza 5 de inserción y el cuerpo 4 externo, y en segundo lugar (como en el ejemplo ilustrado) es posible que ni los medios para el bloqueo axial ni los medios para la colocación angular puedan ejercer ninguna influencia sustancial, al menos directamente, en la relación entre el cuerpo 2 tubular interno y la pieza 5 de inserción o el cuerpo 4 tubular externo en lo que se refiere a la rotación. En otras palabras, los medios para el bloqueo axial y los medios para la colocación angular no influyen en el acoplamiento de rotación entre el cuerpo 2 tubular interno y la pieza 5 de inserción o el cuerpo 4 tubular externo, dejando de ese modo el cuerpo 2 tubular interno completamente libre de rotar (alrededor del eje longitudinal del mismo) con respecto a la pieza 5 de inserción o al cuerpo 4 tubular externo. La pieza 5 de inserción puede tener incluso, como en el caso específico, una superficie interna que rodea a la segunda parte 2b de extremo del primer cuerpo 2 tubular y que está orientada a una cierta distancia de la misma. Los medios citados anteriormente para el bloqueo axial y/o la colocación angular pueden

estar configurados para bloquear axialmente la pieza 5 de inserción con respecto al segundo cuerpo 4 tubular externo o bien de manera absoluta, o bien de tal manera que dejen un juego axial predeterminado del orden, por ejemplo, de aproximadamente un milímetro.

5 La cuarta parte 4b de extremo puede comprender una zona de agarre manual que, como en el caso específico, puede estar dotada de una pluralidad de lengüetas 11 que sobresalen radialmente hacia el exterior y están distanciadas entre sí en una dirección circunferencial. Opcionalmente, en cada zona de la cuarta zona de extremo comprendida, en una dirección circunferencial, entre dos lengüetas 11 adyacentes, se prevé al menos un rebaje 8 (ventana). Además, como en el ejemplo ilustrado, cada asiento previsto para alojar el saliente 10 radial correspondiente de colocación angular está ubicado, radialmente, en una lengüeta 11.

10 Las figuras 6 a 19 ilustran una segunda realización en la que los elementos que son parecidos a los de la primera realización se indican usando los mismos números. Las figuras 8 a 19 muestran por separado los diversos elementos que constituyen el conjunto de las figuras 6 y 7. Esta segunda realización difiere de la primera realización esencialmente en que cada fiador 9 tiene una forma ligeramente diferente. En este caso, cada fiador tiene una superficie frontal inclinada que facilita la inserción axial del fiador 9 en el rebaje 8 durante el montaje. En este caso también el fiador 9 tiene la función de evitar o limitar el movimiento axial de retroceso, inverso al sentido de inserción, de la pieza 5 de inserción con respecto al cuerpo 4 tubular externo, dejando posiblemente una cantidad predeterminada de juego axial.

15 Con referencia a las figuras 20 a 23 (en las que los elementos que también están en las figuras anteriores se indican usando los mismos números), el conector está dotado de una pieza 5 de inserción que en lugar de estar acoplada mediante ajuste a presión, se obtiene mediante deformación plástica (en caliente o en frío) de un elemento de partida en una única pieza con el segundo cuerpo 4 tubular. El elemento de partida se ilustra en las figuras 22 y 23 y se indica con 20 12. El elemento 12 de partida está realizado en una única pieza con el cuerpo 4 tubular externo, por ejemplo durante la etapa de moldeo por inyección del material de plástico.

25 El elemento 12 de partida puede comprender, como en el caso específico, un cuerpo anular que rodea a una abertura central del cuerpo 4; la abertura central es la abertura para la introducción libre (sin resistencias axiales), durante la etapa de montaje, del primer cuerpo 2 tubular interno. En este caso, entonces, la pieza 5 de inserción comprende una parte de material deformado plásticamente, en la que el material deformado es el material del segundo cuerpo 4 tubular.

Pueden proporcionarse otras realizaciones en las que la pieza 5 de inserción está pegada o soldada a la cuarta parte 4b de extremo. En realizaciones adicionales, la pieza 5 de inserción puede estar acoplada mediante rosca a la cuarta parte 4b de extremo, o puede estar acoplada a la misma por un acoplamiento mediante fricción.

30 En uso, el conector médico está acoplado al conector complementario correspondiente por un acoplamiento de rosca. Este acoplamiento se establece por medio de una rotación del elemento de conector que porta la superficie de enroscado fileteada, es decir, el cuerpo 4 tubular externo (y la pieza 5 de inserción que está firmemente en rotación con el mismo), sin rotación del cuerpo 2 tubular interno que porta la superficie estanca a fluidos. La rotación incluye, tal como se conoce, un desplazamiento axial del cuerpo 4 tubular externo, que va seguido por un desplazamiento axial del cuerpo 2 tubular interno, que se extrae axialmente en virtud de la presencia del saliente 3 radial para permitir el acoplamiento estanco a fluidos de las superficies de estanqueidad convergentes (con un grado predeterminado de conicidad luer).

35 Para la desconexión se realizará una rotación en sentido inverso, con el desplazamiento axial consiguiente tanto del cuerpo 4 tubular externo como del cuerpo 2 tubular interno.

40 Las figuras 24 y 25 ilustran un conector médico (manteniendo la misma numeración para los mismos elementos en los conectores descritos anteriormente) en el que la pieza 5 de inserción está acoplada al cuerpo 2 tubular interno en lugar de al cuerpo 4 tubular externo. En este caso, el saliente 3 radial está asociado a una superficie interna de una parte 4c intermedia del cuerpo 4 tubular externo y sobresale radialmente hacia el interior. La parte 2a de extremo del primer cuerpo 2 tubular interno tiene una pestaña de extremo que porta la superficie 6 de tope.

45 Las figuras 26 y 27 ilustran un conector médico (manteniendo la misma numeración para los mismos elementos en los conectores descritos anteriormente) en el que se incluyen medios para reducir la fricción de arrastre entre la segunda superficie 7 de tope y el saliente 3 radial. En particular, los medios para reducir la fricción están configurados para reducir la fricción durante un desplazamiento relativo de la pieza de inserción y el saliente 3 en una dirección circunferencial, tal como por ejemplo durante un desenroscado o enroscado del conector 1 a un conector complementario correspondiente. Los medios para reducir la fricción pueden comprender, como en el caso específico, al menos un elemento 13 espaciador interpuesto entre la segunda superficie 7 de tope y el saliente 3 radial. Este elemento 13 espaciador puede comprender opcionalmente al menos una protuberancia que emerge de la segunda superficie 7 de tope (como en el ejemplo de las figuras 26 y 27) o una superficie frontal (orientada en una dirección axial hacia la segunda superficie 7 de tope) del saliente 3 radial (como en el siguiente ejemplo de las figuras 28 y 29).

50 Las figuras 28 y 29 ilustran una realización adicional del conector médico de la invención (manteniendo la misma numeración para los mismos elementos en los conectores descritos anteriormente) en el que los medios para reducir la fricción de arrastre comprenden, también en este caso, un elemento 13 espaciador que sin embargo, en este caso específico, está conectado firmemente (o integrado, o está realizado en una única pieza mediante el moldeo del material de plástico) al saliente 3 radial, mientras que en el caso anterior estaba conectado firmemente (o integrado, o estaba reali-

5 zado en una única pieza mediante el moldeo del material de plástico) a la segunda superficie 7 de tope. Puede realizarse un elemento espaciador que tiene una primera parte que está conectada firmemente a la superficie 7 de tope y una segunda parte que está conectada firmemente al saliente 3 radial, en el que las partes primera y segunda pueden actuar conjuntamente para reducir la fricción, tanto en una relación de contacto recíproco (operando a lo largo de la misma zona de operación circunferencial) como no en contacto entre sí (operando a lo largo de dos zonas de operación circunferenciales distintas).

10 El elemento 13 espaciador puede tener una forma anular (como en los ejemplos ilustrados); o puede comprender una serie de elementos que son distintos angularmente y están dispuestos, por ejemplo, en forma de anillo; o puede comprender una capa de un material anti-fricción prevista entre la segunda superficie 7 de tope y el saliente 3 radial; o puede comprender uno o más elementos sólidos o fluidos interpuestos, pero no unidos firmemente ni a la pieza 5 de inserción ni al saliente 3 radial); o puede comprender uno o más cuerpos rodantes configurados para originar una fricción rotatoria entre la segunda superficie 7 de tope y el saliente 3 radial. El elemento espaciador comprende además, en un ejemplo que no se ilustra, un remate de corona realizado en la segunda superficie 7 de tope y/o una superficie frontal (orientada axialmente hacia la segunda superficie de tope) del saliente 3 radial. El elemento 13 espaciador puede tener, como en los ejemplos ilustrados, una sección media (realizada según un plano de sección que pasa a través del eje longitudinal del conector 1) que tiene una forma aproximadamente rectangular, o (con el fin de reducir adicionalmente la fricción) una forma redondeada (por ejemplo semicircular o semielíptica, o que tiene un sector circular, u otras formas redondeadas), o una forma triangular o trapezoidal, etc.

20 Los ejemplos de las figuras 26 a 29 se refieren a la previsión de medios anti-fricción para un conector que es similar al de las figuras 16 a 19. Sin embargo, todos los medios anti-fricción descritos anteriormente podrían aplicarse de manera similar a las realizaciones descritas en el presente documento.

25 La pieza 5 de inserción puede acoplarse, como en el caso específico, a la parte 2b de extremo del cuerpo 2 tubular forzando, mediante una inserción de acoplamiento mediante fricción, con cualquier otro sistema de acoplamiento descrito anteriormente en el presente documento con referencia a la parte 4b de extremo del cuerpo 4 externo. En este caso también, como en los casos anteriores, la inserción del primer cuerpo 2 tubular interno en el segundo cuerpo 4 tubular externo durante la etapa de montaje del conector se realiza sin interferencia, obstáculos u otra resistencia axial (salvo el contacto entre el saliente 3 y la superficie 6 de tope que determina el tramo final de la etapa de inserción).

30 La pieza 5 de inserción está realizada opcionalmente de un material (por ejemplo PBT o POM) que es más rígido que el material (por ejemplo PP) del que está realizado el segundo cuerpo 4 tubular. Además, la pieza de inserción está realizada opcionalmente de un material más rígido (por ejemplo PVC) que del que está realizado el primer cuerpo 2 tubular.

REIVINDICACIONES

1. Conector médico, que comprende:
- un primer cuerpo (2) tubular que tiene al menos una primera parte (2a) de extremo, una segunda parte de extremo ubicada opuesta a la primera parte (2a) de extremo y una parte (2c) intermedia dispuesta entre la primera parte (2a) de extremo y la segunda parte (2b) de extremo, definiendo la primera parte (2a) de extremo al menos una parte de una superficie de estanqueidad interna troncocónica que tiene un grado de conicidad predeterminado, definiendo la segunda parte (2b) de extremo al menos una parte de una zona de conexión configurada para la conexión con un tubo de transporte de fluido;
- un saliente (3) radial portado por la parte (2c) intermedia, teniendo el saliente (3) radial un diámetro externo máximo;
- un segundo cuerpo (4) tubular que tiene una tercera parte (4a) de extremo y una cuarta parte de extremo que son opuestas entre sí, rodeando la tercera parte (4a) de extremo al menos parcialmente a la primera parte (2a) de extremo, rodeando la cuarta parte (4b) de extremo al menos parcialmente a la segunda parte (2b) de extremo y la parte (2c) intermedia, teniendo la tercera parte (4a) de extremo una superficie de acoplamiento de rosca externa, siendo el segundo cuerpo (4) tubular libre de rotar con respecto al primer cuerpo (2) tubular alrededor de un eje de rotación que es coaxial a la superficie de acoplamiento de rosca externa; teniendo la cuarta parte (4b) de extremo un diámetro interno mínimo que es mayor que el diámetro externo máximo del saliente (3) radial;
- una primera superficie (6) de tope portada por el segundo cuerpo (4) tubular, estando configurada la primera superficie (6) de tope para interactuar con el saliente (3) radial de manera que se limita un desplazamiento axial del primer cuerpo (2) tubular con respecto al segundo cuerpo (4) tubular en un primer sentido de desplazamiento axial que va desde la cuarta parte (4b) de extremo hasta la tercera parte (4a) de extremo; **caracterizado porque** el conector comprende además:
- una pieza (5) de inserción que está conectada firmemente a la cuarta parte (4b) de extremo del segundo cuerpo (4) tubular; y
- una segunda superficie (7) de tope portada por la pieza (5) de inserción, estando configurada la segunda superficie (7) de tope para interactuar con el saliente (3) radial de manera que se limita un desplazamiento axial del primer cuerpo (2) tubular con respecto al segundo cuerpo (4) tubular en un segundo sentido de desplazamiento axial que es opuesto al primer sentido axial.
2. Conector según la reivindicación 1, en el que la cuarta parte (4b) de extremo del segundo cuerpo (4) tubular comprende al menos una pared dotada de al menos un rebaje (8), estando dotada la pieza (5) de inserción de al menos un fiador (9) acoplado mediante ensamble en el rebaje (8), estando ajustado a presión en particular el fiador (9) en el rebaje (8) y comprendiendo opcionalmente el rebaje (8) una ventana prevista en la pared, sobresaliendo particularmente el fiador (9) radialmente de una superficie externa de la pieza (5) de inserción para insertarse en el rebaje (8).
3. Conector según la reivindicación 2, en el que la pared está dotada de una pluralidad de rebajes (8) que están distanciados entre sí en una dirección circunferencial, estando dotada la pieza (5) de inserción de una pluralidad de fiadores (9) cada uno acoplado a un rebaje (8) correspondiente, comprendiendo en particular cada rebaje (8) una ventana prevista en la pared, comprendiendo la cuarta parte (4b) de extremo una zona de agarre manual dotada de una pluralidad de lengüetas (11) que sobresale radialmente hacia el exterior y distanciadas entre sí en una dirección circunferencial, estando comprendida al menos una ventana de las ventanas que se prevén en cada zona entre dos lengüetas (11) adyacentes.
4. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza (5) de inserción tiene una superficie interna que rodea a la segunda parte (2b) de extremo del primer cuerpo (2) tubular y que está orientada hacia la segunda parte (2b) de extremo a una cierta distancia de la misma.
5. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la pieza (5) de inserción tiene al menos un elemento (10) de referencia y el segundo cuerpo (4) tubular tiene al menos un elemento complementario de referencia, estando acoplado el elemento (10) de referencia al elemento complementario de referencia mediante la colocación angular de la pieza (5) de inserción con respecto al segundo cuerpo (4) tubular en una posición de acoplamiento en la que el rebaje (8) y el fiador (9) están acoplados entre sí, comprendiendo en particular el elemento (10) de referencia y el elemento (10) complementario de referencia un par de elementos formados por un diente que sobresale radialmente y por un asiento configurado para alojar el diente, teniendo el asiento una abertura frontal para la inserción (5) del diente en una dirección axial.
6. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la pieza (5) de inserción está pegada o soldada o acoplada mediante rosca o acoplada mediante fricción a la cuarta parte (4b) de extremo, comprendiendo en particular la pieza (5) de inserción una parte de material deformado plásticamente, siendo el material el mismo material que el del segundo cuerpo (4) tubular.
7. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza (5) de inserción está rea-



lizada de un material más rígido que un material del que está realizado el primer y/o el segundo cuerpo (4) tubular.

8. Conector médico, que comprende:

5 un primer cuerpo (2) tubular que tiene una primera parte (2a) de extremo y una segunda parte (2b) de extremo que son opuestas entre sí, definiendo la primera parte (2a) de extremo al menos una parte de una superficie de estanqueidad interna troncocónica que tiene una conicidad predeterminada, definiendo la segunda parte (2b) de extremo al menos una parte de una zona de conexión configurada para conectarse a un tubo de transporte de fluido, teniendo la segunda parte (2b) de extremo un diámetro externo máximo;

10 un segundo cuerpo (4) tubular que tiene una tercera parte (4a) de extremo, una cuarta parte (4b) de extremo opuesta a la tercera parte (4a) de extremo, y una parte (2c) intermedia dispuesta entre la tercera parte (4a) de extremo y la cuarta parte (4b) de extremo, rodeando la tercera parte (4a) de extremo al menos parcialmente a la primera parte (2a) de extremo, rodeando la cuarta parte (4b) de extremo al menos parcialmente a la segunda parte (2b) de extremo, teniendo la tercera parte (4a) de extremo una superficie de acoplamiento de rosca externa, siendo el segundo cuerpo (4) tubular libre de rotar con respecto al primer cuerpo (2) tubular alrededor de un eje de rotación que es coaxial a la superficie de acoplamiento de rosca externa;

15 un saliente (3) radial portado por la parte (2c) intermedia, teniendo el saliente (3) radial un diámetro interno mínimo que es mayor que un diámetro externo máximo de la segunda parte (2b) de extremo;

20 una primera superficie (6) de tope portada por el primer cuerpo (2) tubular, estando configurada la primera superficie (6) de tope para interactuar con el saliente (3) radial de manera que se limita un desplazamiento axial del segundo cuerpo (4) tubular con respecto al primer cuerpo (2) tubular en un primer sentido de desplazamiento axial que va desde la segunda parte (2b) de extremo hasta la primera parte (2a) de extremo; **caracterizado porque** el conector comprende además:

una pieza (5) de inserción que está conectada firmemente a la segunda parte (2b) de extremo del primer cuerpo (2) tubular;

25 una segunda superficie (7) de tope portada por la pieza (5) de inserción, estando configurada la segunda superficie (7) de tope para interactuar con el saliente (3) radial de manera que se limita un desplazamiento axial del segundo cuerpo (4) tubular con respecto al primer cuerpo (2) tubular en un segundo desplazamiento axial que es opuesto al primer sentido de desplazamiento axial.

9. Conector según la reivindicación 8, en el que la pieza (5) de inserción tiene una superficie externa que está rodeada por la cuarta parte (4b) de extremo del segundo cuerpo (4) tubular y orientada hacia la cuarta parte (4b) de extremo a una cierta distancia de la misma.

10. Conector según la reivindicación 8 ó 9, en el que la pieza (5) de inserción está pegada o soldada o acoplada mediante rosca o acoplada mediante fricción a la segunda parte (2b) de extremo.

35 11. Conector según la reivindicación 8 ó 9, en el que la pieza (5) de inserción comprende una parte de un material deformado plásticamente, siendo el material el mismo que un material del que está realizado el primer cuerpo (2) tubular, estando realizada opcionalmente la pieza (5) de inserción de un material más rígido que un material del que está realizado el primer y/o el segundo cuerpo (4) tubular.

40 12. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para reducir una fricción de arrastre entre la segunda superficie (7) de tope y el saliente (3) radial, comprendiendo en particular los medios para reducir la fricción al menos un elemento (13) espaciador interpuesto entre la segunda superficie (7) de tope y el saliente (3) radial, comprendiendo incluso en más detalle el elemento (13) espaciador al menos una protuberancia que emerge de la segunda superficie (7) de tope o de una superficie frontal del saliente (3) radial, teniendo opcionalmente el al menos un elemento (13) espaciador una forma anular.

13. Circuito de sangre extracorpóreo, que comprende al menos un conducto de transporte de sangre que tiene al menos un extremo que tiene un conector médico realizado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

45 14. Método de montaje de un conector médico, comprendiendo el método las etapas de:

50 proporcionar un primer cuerpo (2) tubular que tiene al menos una primera parte (2a) de extremo, una segunda parte (2b) de extremo ubicada opuesta a la primera parte (2a) de extremo, una parte (2c) intermedia dispuesta entre la primera parte (2a) de extremo y la segunda parte (2b) de extremo, definiendo la primera parte (2a) de extremo al menos una parte de una superficie de estanqueidad interna troncocónica que tiene un grado de conicidad predeterminado, definiendo la segunda parte (2b) de extremo al menos una parte de una zona de conexión configurada para conectarse a un tubo de transporte de fluido; portando la parte (2c) intermedia un saliente (3) radial que tiene un diámetro externo máximo;

proporcionar un segundo cuerpo (4) tubular, teniendo el segundo cuerpo (4) tubular una tercera parte (4a) de extremo y una cuarta parte (4b) de extremo que son opuestas entre sí, teniendo la tercera parte (4a) de extremo una superficie de acoplamiento de rosca externa, teniendo la cuarta parte (4b) de extremo un diámetro interno mínimo que es mayor que

un diámetro externo máximo del saliente (3) radial;

5 insertar axialmente el primer cuerpo (2) tubular internamente en el segundo cuerpo (4) tubular sin interferencia axial, de modo que la tercera parte (4a) de extremo rodea al menos parcialmente a la primera parte (2a) de extremo, la cuarta parte (4b) de extremo al menos rodea parcialmente a la segunda parte (2b) de extremo y la parte (2c) intermedia, el segundo cuerpo (4) tubular es libre de rotar con respecto al primer cuerpo (2) tubular alrededor de un eje de rotación que es coaxial a la superficie de acoplamiento de rosca externa, y una primera superficie (6) de tope portada por el segundo cuerpo (4) tubular está configurada para interactuar con el saliente (3) radial de tal manera que se limita un desplazamiento axial del primer cuerpo (2) tubular con respecto al segundo cuerpo (4) tubular en un primer sentido de desplazamiento axial que va desde la cuarta parte (4b) de extremo hasta la tercera parte (4a) de extremo, **caracterizado porque** el método comprende además la etapa de:

10 conectar firmemente una pieza (5) de inserción a la cuarta parte (4b) de extremo del segundo cuerpo (4) tubular, de modo que una segunda superficie (7) de tope portada por la pieza (5) de inserción está configurada para interactuar con el saliente (3) radial de tal manera que se limita un desplazamiento axial del primer cuerpo (2) tubular con respecto al segundo cuerpo (4) tubular en un segundo sentido de desplazamiento axial que es opuesto al primer sentido de desplazamiento axial.

15. Método para montar un conector médico, comprendiendo el método las etapas de:

20 proporcionar un primer cuerpo (2) tubular que tiene al menos una primera parte (2a) de extremo, una segunda parte (2b) de extremo ubicada opuesta a la primera parte (2a) de extremo, definiendo la primera parte (2a) de extremo al menos una parte de una superficie de estanqueidad interna troncocónica que tiene un grado de conicidad predeterminado, definiendo la segunda parte (2b) de extremo al menos una parte de una zona de conexión configurada para la conexión con un tubo de transporte de fluido, teniendo la segunda parte (2b) de extremo un diámetro externo máximo;

25 proporcionar un segundo cuerpo (4) tubular, teniendo el segundo cuerpo (4) tubular una tercera parte (4a) de extremo, una cuarta parte (4b) de extremo opuesta a la tercera parte (4a) de extremo, y una parte (2c) intermedia dispuesta entre la tercera parte (4a) de extremo y la cuarta parte (4b) de extremo, teniendo la tercera parte (4a) de extremo una superficie de acoplamiento de rosca externa, portando la parte (2c) intermedia un saliente (3) radial que tiene un diámetro interno mínimo que es mayor que un diámetro externo máximo de la segunda parte (2b) de extremo;

30 insertar axialmente el primer cuerpo (2) tubular internamente en el segundo cuerpo (4) tubular sin interferencia axial, de modo que la tercera parte (4a) de extremo rodea al menos parcialmente a la primera parte (2a) de extremo, la cuarta parte (4b) de extremo rodea al menos parcialmente a la segunda parte (2b) de extremo y la parte (2c) intermedia, el segundo cuerpo (4) tubular es libre de rotar con respecto al primer cuerpo (2) tubular alrededor de un eje de rotación que es coaxial a la superficie de acoplamiento de rosca externa, y una primera superficie (6) de tope portada por el primer cuerpo (2) tubular está configurada para interactuar con el saliente (3) radial de tal manera que se limita un desplazamiento axial del segundo cuerpo (4) tubular con respecto al primer cuerpo (2) tubular en un primer sentido de desplazamiento axial que va desde la segunda parte (2b) de extremo hasta la primera parte (2a) de extremo; **caracterizado porque** el método comprende además la etapa de:

35 conectar firmemente una pieza (5) de inserción a la segunda parte (2b) de extremo del primer cuerpo (2) tubular, de modo que una segunda superficie (7) de tope portada por la pieza (5) de inserción está configurada para interactuar con el saliente (3) radial de manera que se limita un desplazamiento axial del segundo cuerpo (4) tubular con respecto al primer cuerpo (2) tubular en un segundo sentido de desplazamiento axial opuesto al primer sentido de desplazamiento axial.

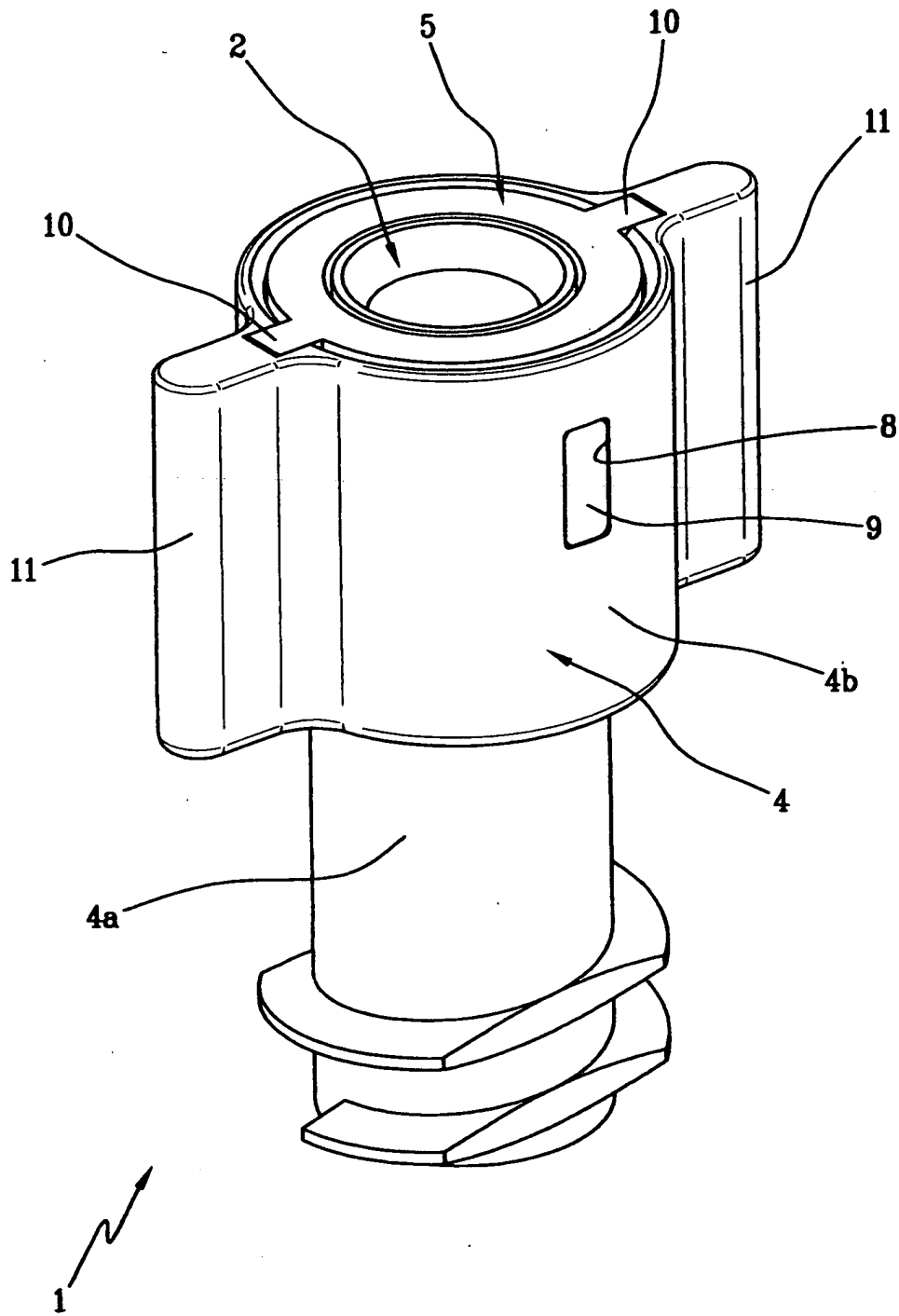
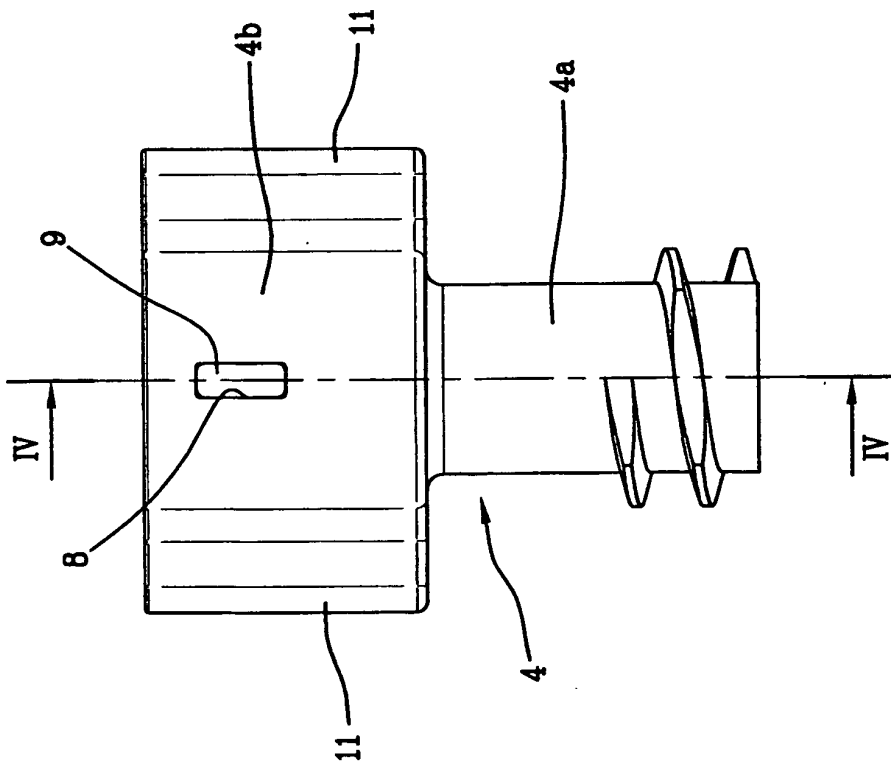
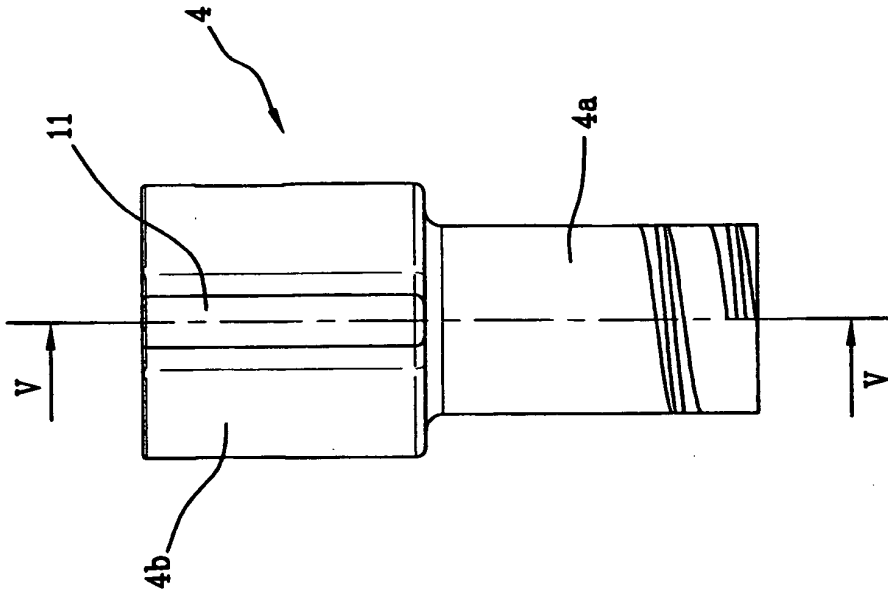


FIG 1



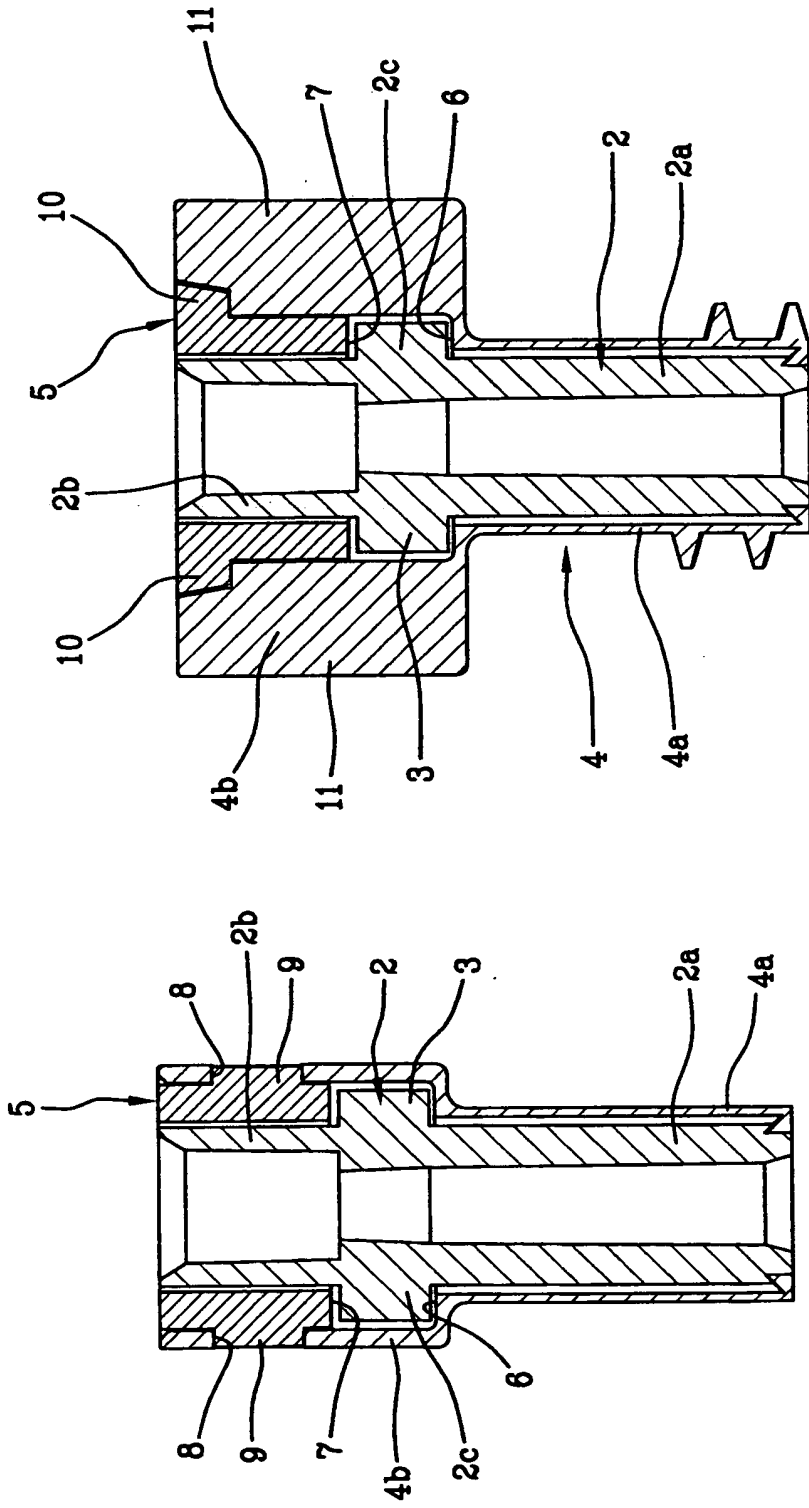


FIG 5

FIG 4

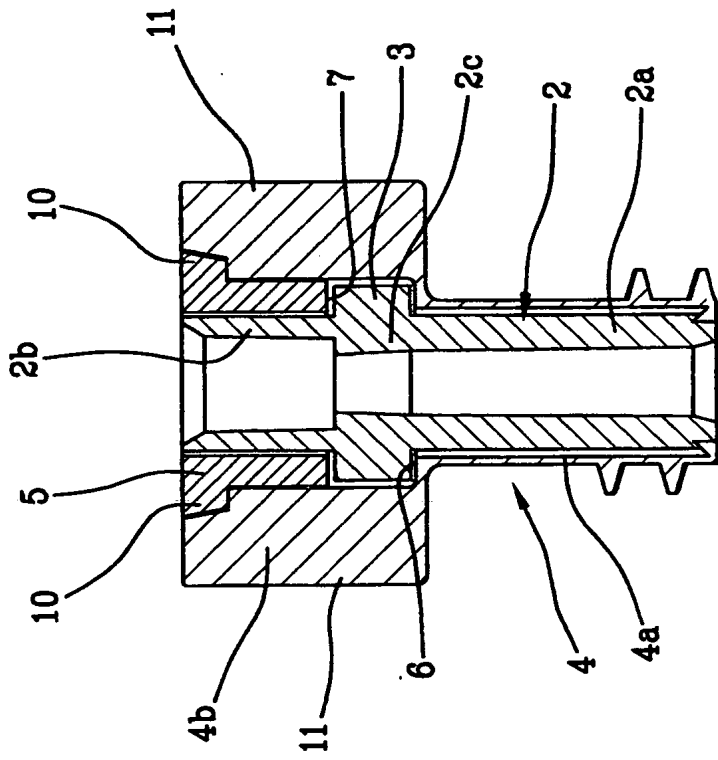


FIG 7

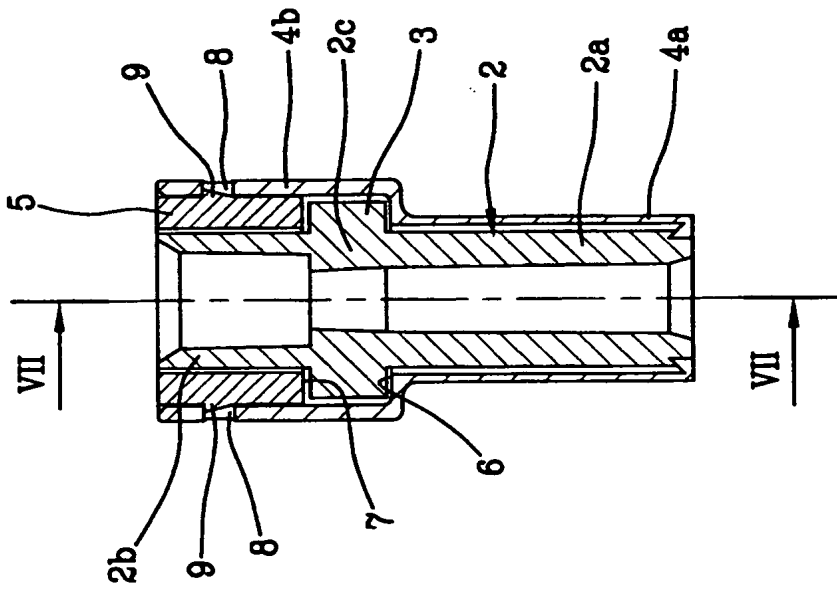


FIG 6

FIG 8

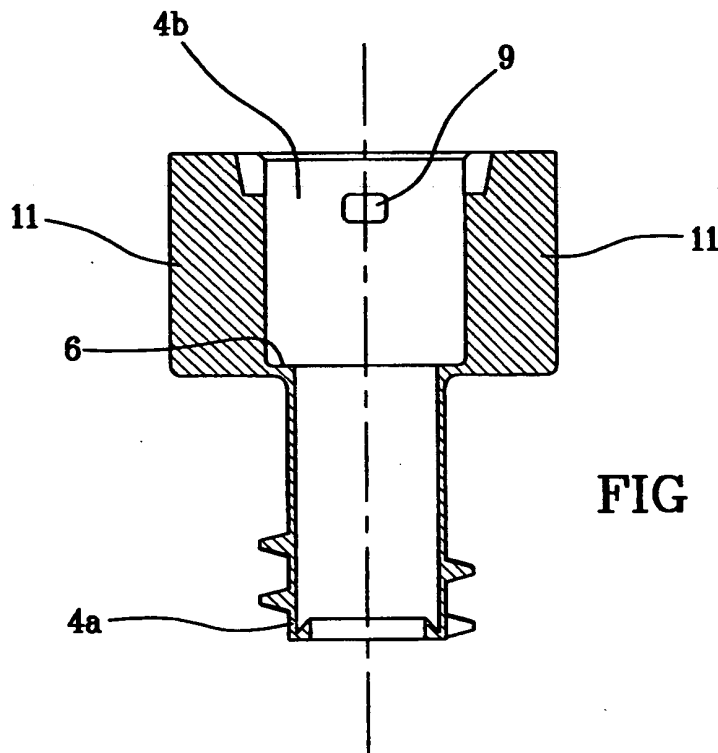
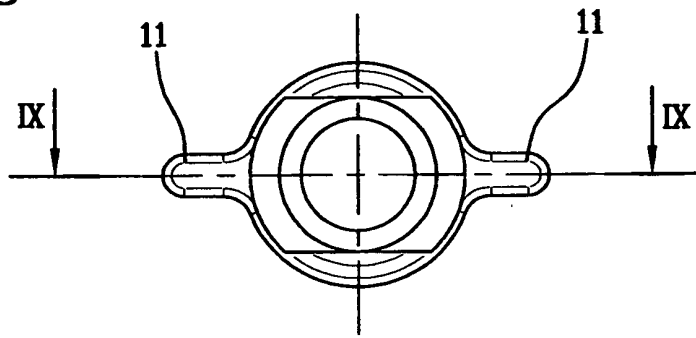


FIG 9

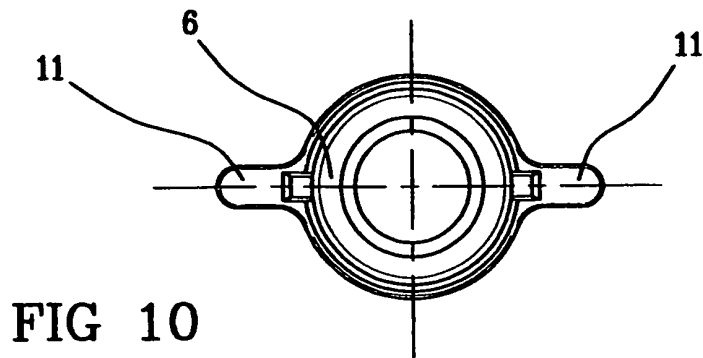


FIG 10

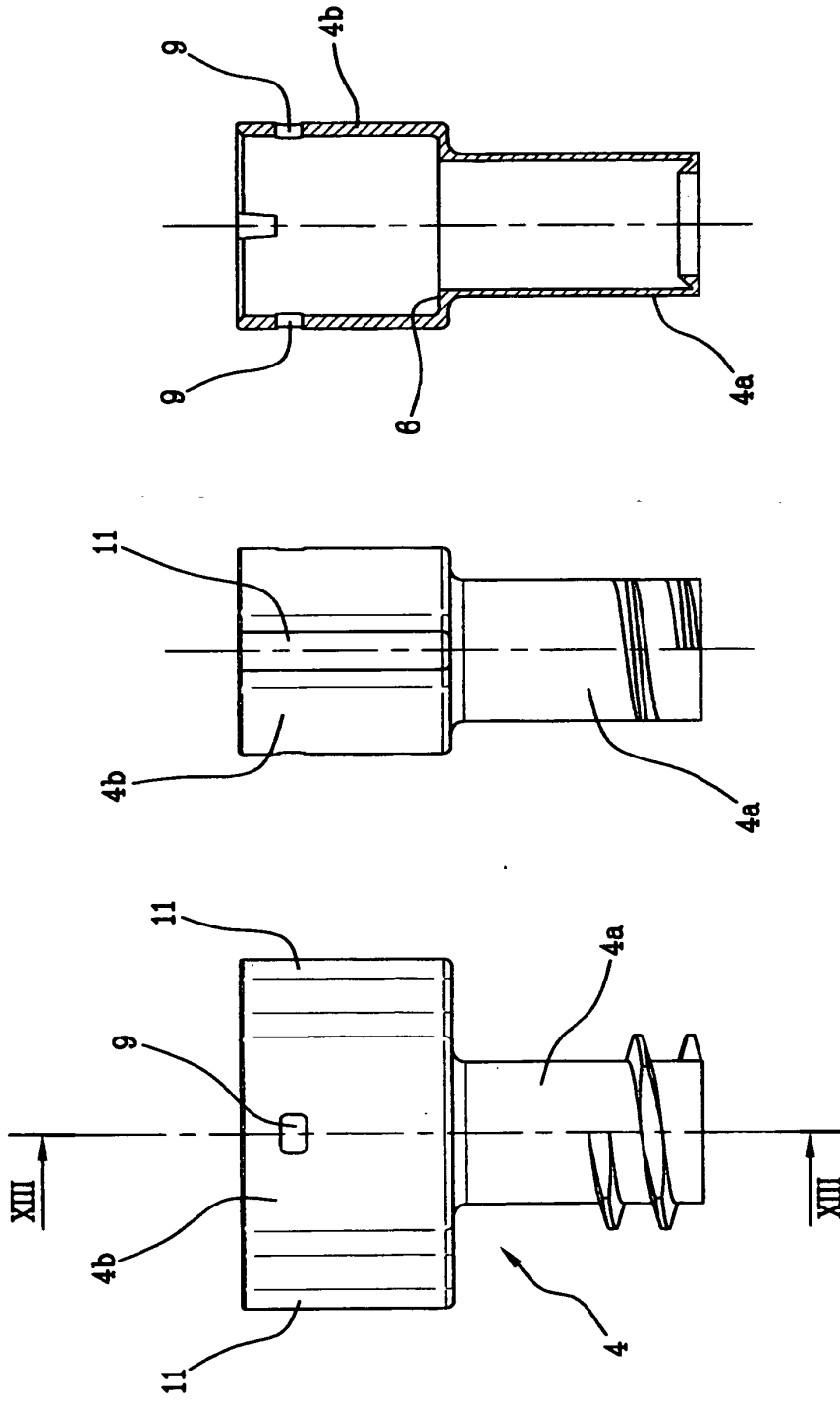


FIG 13

FIG 12

FIG 11



FIG 14

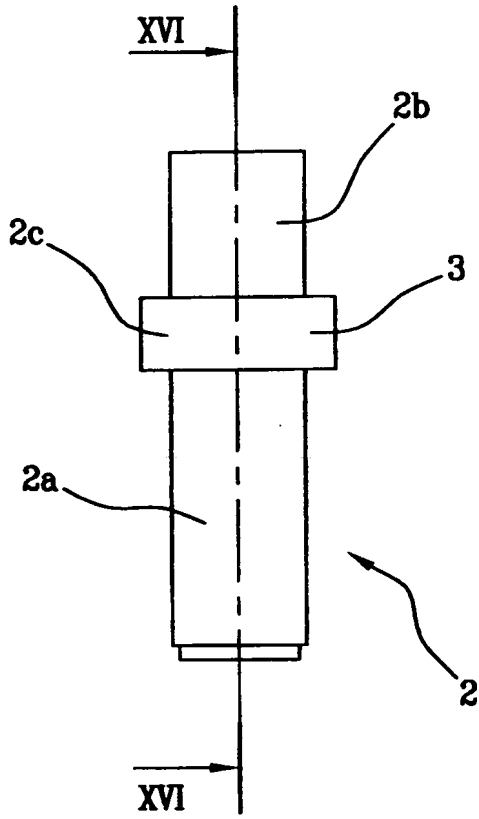


FIG 16

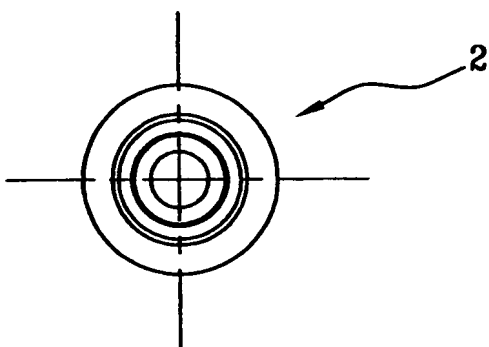
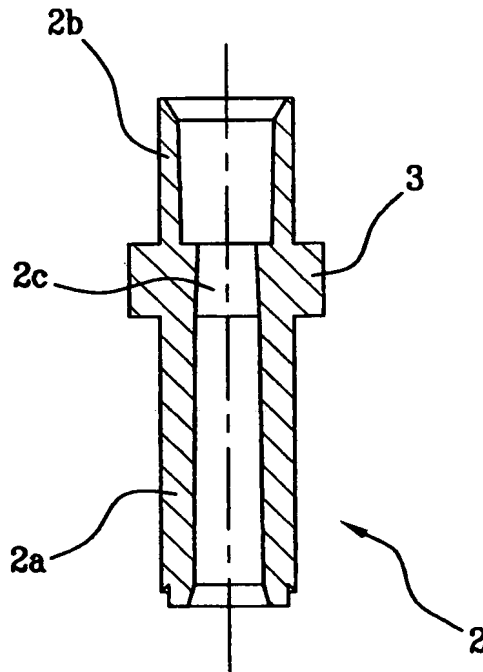


FIG 15

FIG 17

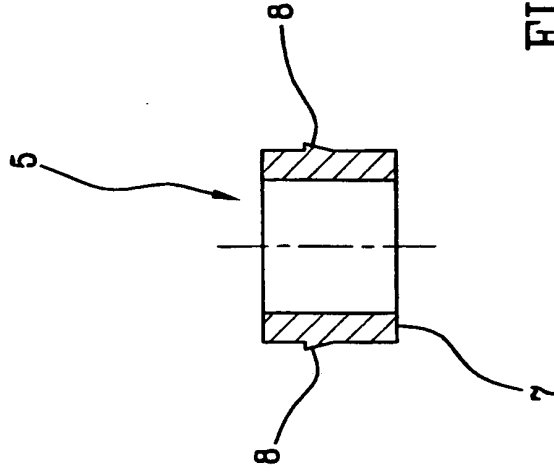
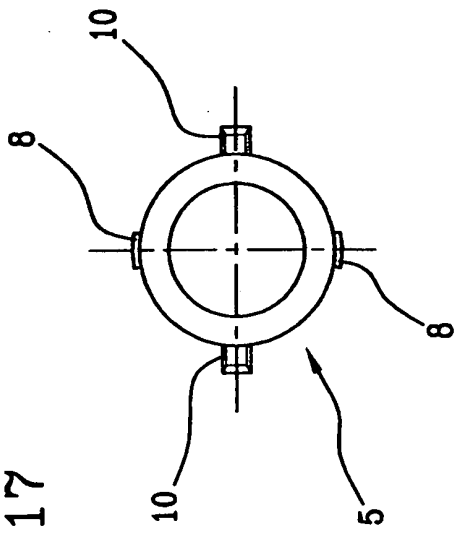


FIG 19

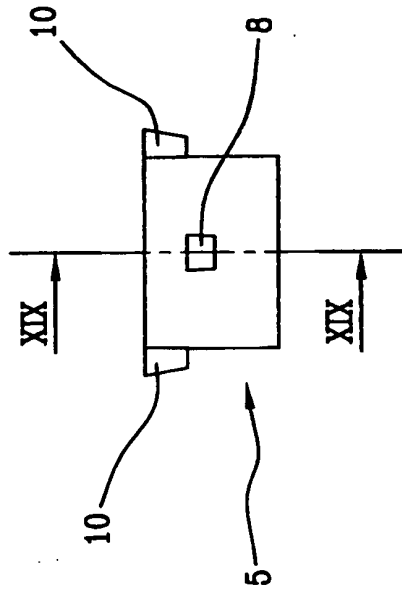


FIG 18



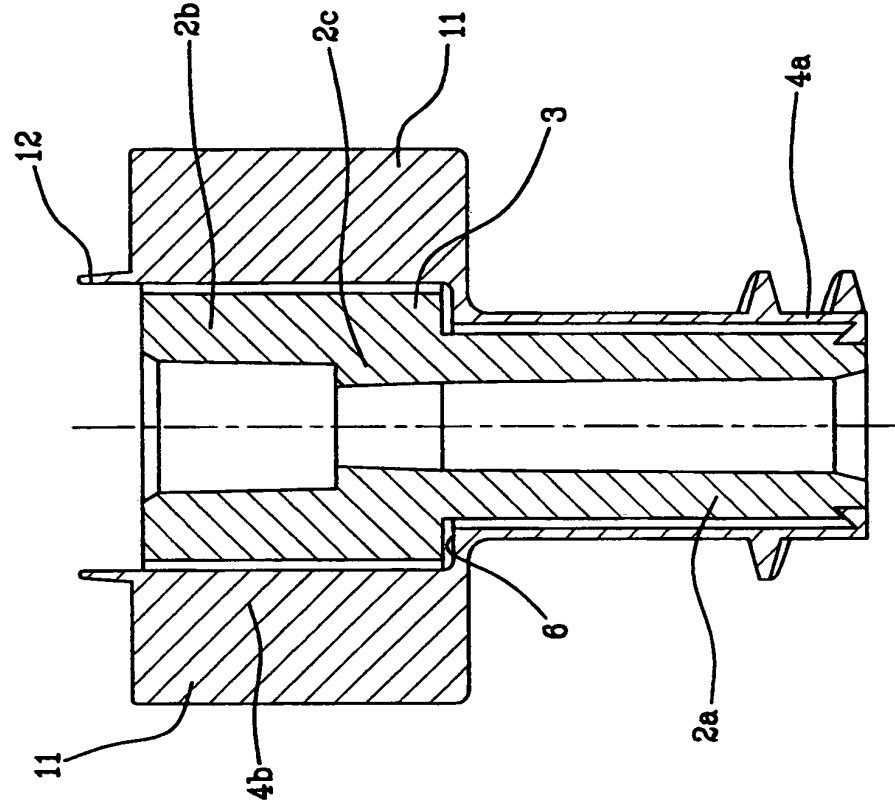


FIG 23

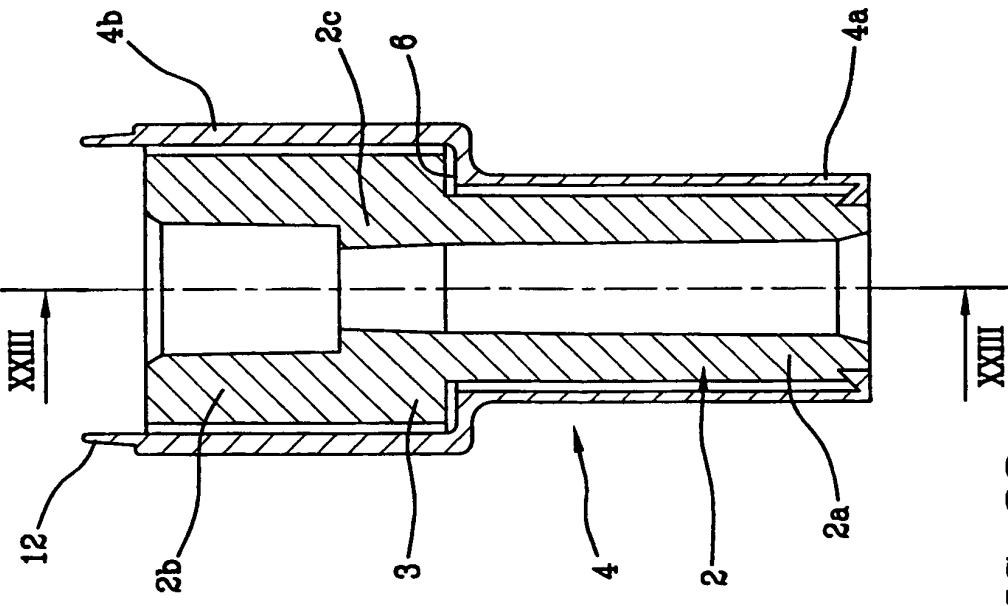


FIG 22

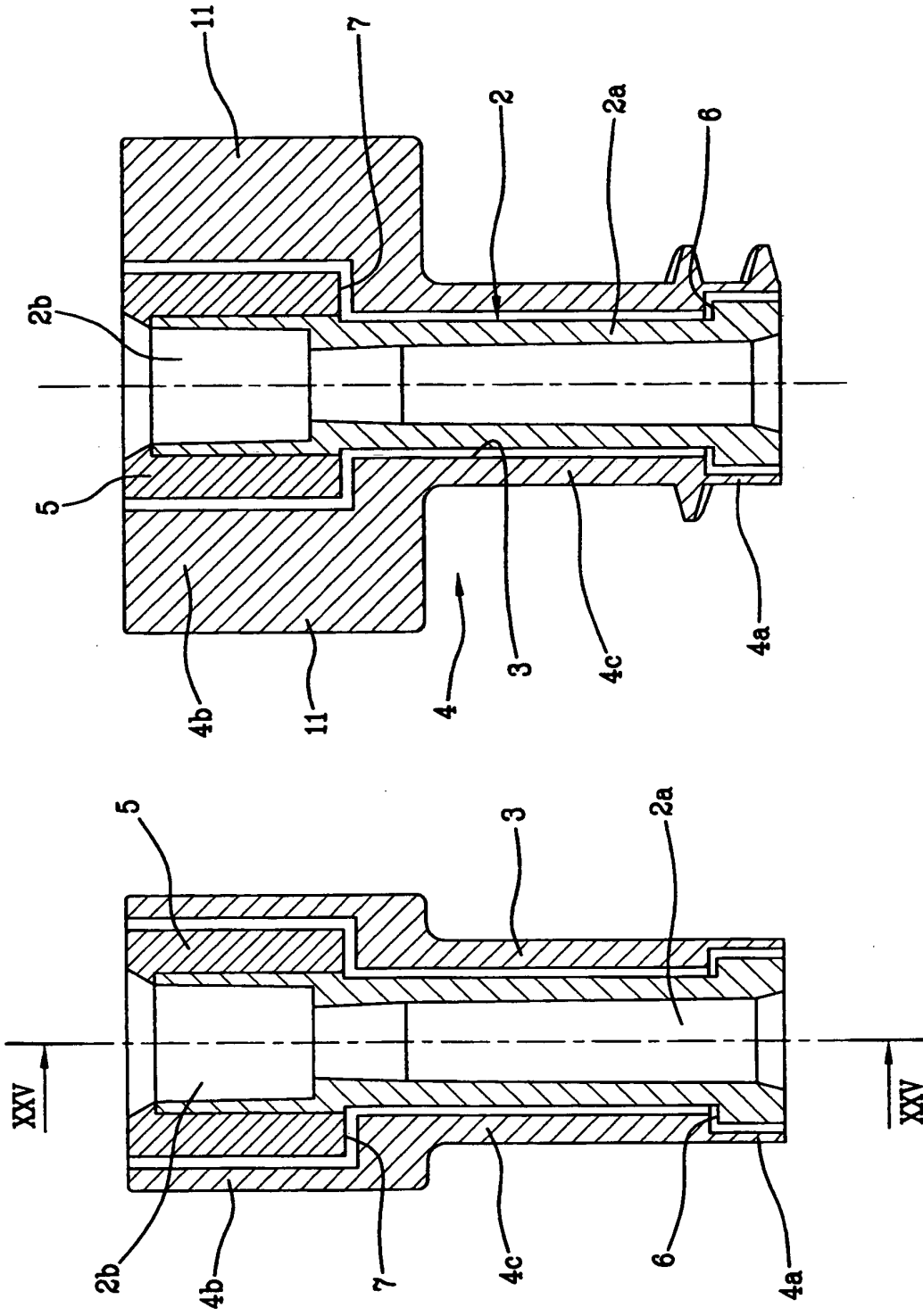
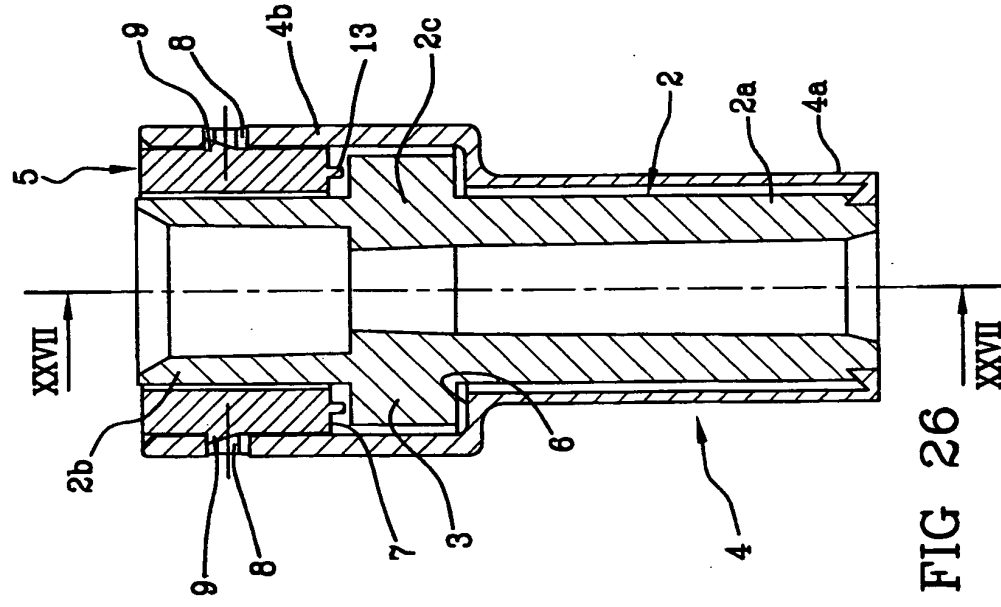
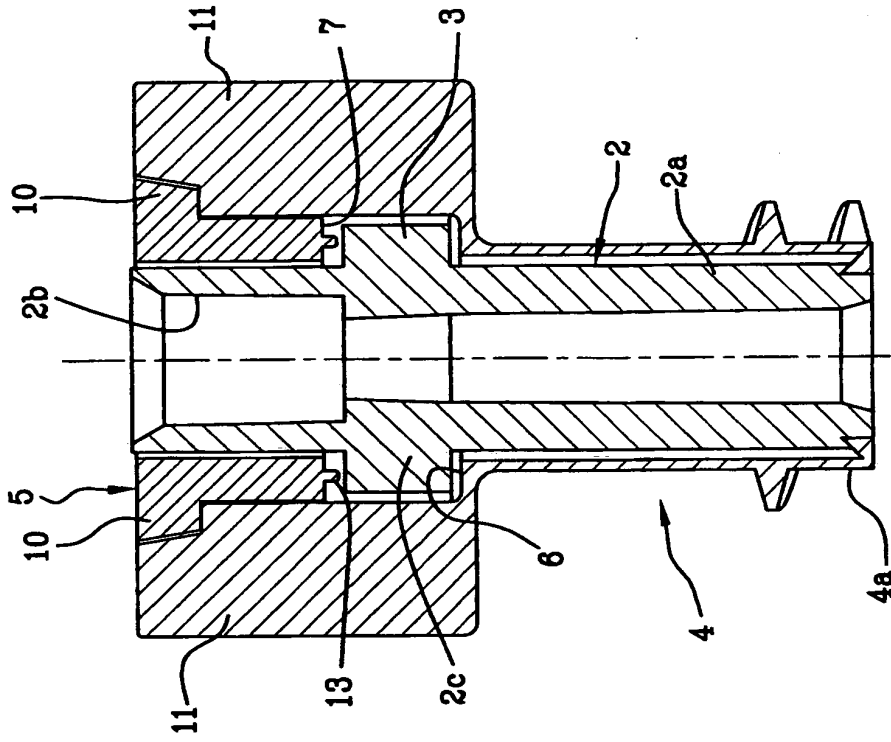


FIG 25

FIG 24



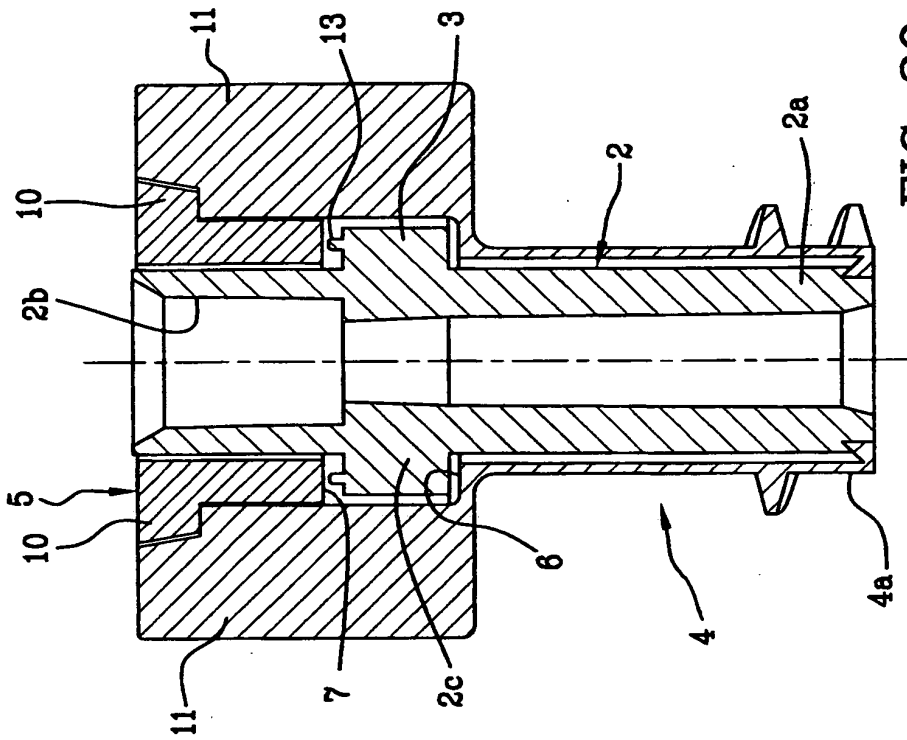


FIG 29

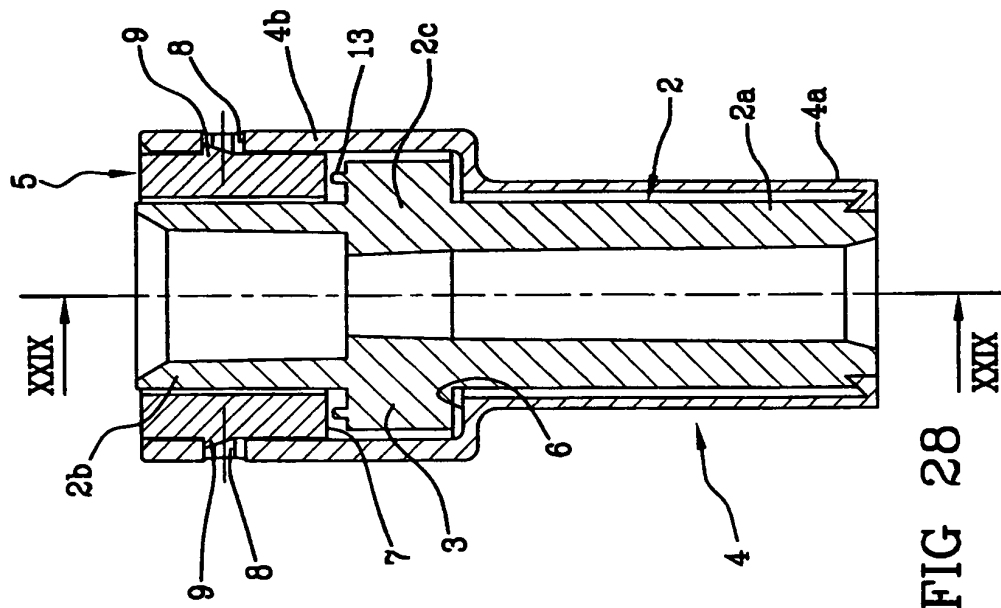


FIG 28