

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 009**

51 Int. Cl.:

F16L 33/22 (2006.01)

A61M 39/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.09.2017 PCT/EP2017/072941**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2018 WO18046771**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2017 E 17780013 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3325869**

54 Título: **Dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible**

30 Prioridad:

12.09.2016 IT 201600091809

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

30.03.2020

73 Titular/es:

ASEPTCONN AG (100.0%)

Moosmattstrasse 24

8953 Dietikon , CH

72 Inventor/es:

BELLUZZI, RICCARDO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 751 009 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

Dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible.

5 Técnica anterior

Se conocen dispositivos conectores reutilizables para tubos flexibles, usados en particular en el campo médico, para conectar aparatos médicos mediante tubos flexibles y suministrar o dispensar un líquido, preferiblemente realizados de material de tipo silicona.

10 Los dispositivos conectores utilizados en un campo de este tipo, en particular requieren una esterilidad completa, además de la posibilidad de ser reutilizados fácilmente, por ejemplo, para permitir la sustitución de tubos flexibles.

15 El documento EP 1841998 divulga, por ejemplo, un dispositivo conector de estanqueidad para líquidos, porque debe ser conectado un tubo flexible, que comprende un elemento tubular para la inserción del tubo flexible, un manguito de sujeción provisto de al menos dos segmentos distribuidos a lo largo de la circunferencia del manguito, que sobresalen del elemento tubular y están provistos externamente de una superficie inclinada de detención, y una tuerca de acoplamiento que coopera con la citada superficie inclinada de detención de los segmentos del manguito de sujeción, por medio de una superficie inclinada de detención interior, con el fin de comprimir los mismos elementos contra el tubo flexible.

20 Una solución de este tipo, así como otras de tipo conocido, presenta algunas desventajas, ya que no permite un fácil desmontaje de los tres elementos que constituyen el dispositivo conector. En particular, la solución que se describe en el documento EP 1841998 proporciona una conexión roscada entre la tuerca de acoplamiento, generalmente hecha de material metálico, y el manguito de sujeción, que está realizado, por el contrario, de material plástico. Se debe observar, por ejemplo, que durante las operaciones de desmontaje, necesarias para reutilizar la conexión, un acoplamiento roscado de este tipo entre diferentes materiales presenta un riesgo de deslizamiento, así como de deterioro de la rosca del material plástico.

25 El documento EP 2233814 divulga un dispositivo conector desaplicable para la conexión con un tubo, en particular del tipo de conexión rápida, que comprende un cuerpo principal y un elemento de sujeción, para la conexión desaplicable del tubo. El cuerpo principal comprende una boquilla en la cual se puede insertar el tubo, y la boquilla tiene una porción separada de la forma cilíndrica en la superficie exterior respectiva, en la cual el tubo está fijado en estanqueidad por el elemento de sujeción.

30 El documento WO 98/01695 divulga un dispositivo conector para tubos de resina sintética, que comprende un cuerpo principal para insertar el tubo, que tiene una ranura de inserción, así como una serie de anillos convexos y cóncavos predispuestos en la circunferencia exterior de un soporte del tubo en forma de tubo, que sobresale en el interior de la citada ranura.

35 El documento US 2010/0156095 divulga un dispositivo conector para un tubo, que comprende una boquilla, un manguito, una porción de fijación libre montada de manera rotativa sobre una superficie periférica exterior de la boquilla, y también un miembro de fijación que se debe atornillar en una superficie periférica exterior del elemento de bloqueo libre con el fin de ser móvil en la dirección axial hacia el manguito. La porción de fijación libre y el manguito están asociados de manera independiente, para ser fijados en la dirección axial.

40 El documento DE 202015106514 divulga un dispositivo porque debe ser conectado con un tubo, que comprende una porción de conexión, un manguito y una férula de sujeción que, en una condición montada, rodea al menos parcialmente el manguito y coopera con él de tal manera que al rotar la férula de sujeción en una dirección, el manguito conecta en estanqueidad el tubo con la porción de conexión. El manguito también comprende una porción de fijación y una porción de soporte predispuesta junto a la porción de fijación que está provista de una protuberancia radial de detención hacia el interior, predispuesta para cooperar con una protuberancia de detención de la porción de conexión para el bloqueo axial.

45 Sin embargo, tales soluciones tienen ciertas desventajas, en particular por la dificultad de montar y desmontar el mismo dispositivo, así como los tubos que deben ser conectados, y / o por la accesibilidad, y por lo tanto la limpieza, de los diferentes componentes.

50 Por lo tanto, las soluciones conocidas para dispositivos conectores de estanqueidad reutilizables para tubos flexibles, en particular para uso médico, no satisfacen completamente las necesidades del campo específico.

Divulgación

El objetivo de la presente invención es resolver los problemas que se han mencionado más arriba, diseñando un dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible que permita tener un funcionamiento óptimo, facilitando en particular tanto las operaciones de conexión como las operaciones de separación, in situ.

- 5 Un alcance adicional de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo conector de estanqueidad reutilizable de construcción simple y concepción funcional simple, provisto de un funcionamiento fiable con seguridad, uso versátil, así como un costo relativamente económico.

Los alcances citados se alcanzan, de acuerdo con la presente invención, mediante el dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible de acuerdo con la reivindicación 1.

- 10 El dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible, de acuerdo con la invención, comprende un elemento tubular en el cual una porción extrema del citado tubo flexible está predispuesta para ser insertada a lo largo de un eje longitudinal del mismo elemento tubular. El dispositivo conector también comprende un manguito de sujeción predispuesto para ser insertado axialmente alrededor del citado elemento tubular y provisto de un extremo de conexión dividido en al menos un par de segmentos de sujeción predispuestos para aplicarse, de manera flexible,
15 a la porción del tubo flexible insertado en el elemento tubular. Además, el dispositivo comprende una férula de sujeción provista de una porción operativa predispuesta para ser insertada alrededor del manguito de sujeción para comprimir los citados segmentos de sujeción contra la misma porción insertada del tubo flexible.

- 20 De acuerdo con una característica de la invención, el dispositivo permite bloquear el manguito de sujeción al elemento tubular, en una etapa de premontaje. En la práctica, los dos componentes están limitados recíprocamente, tanto con respecto a la rotación como con respecto a la traslación axial.

De acuerdo con la invención, el elemento tubular comprende un asiento de bloqueo anular obtenido alrededor de su eje longitudinal, mientras que el manguito de sujeción comprende una porción extrema de bloqueo predispuesta para ser insertada axialmente en el asiento de bloqueo y bloquearse con los medios de bloqueo.

El asiento de bloqueo anular tiene preferiblemente una forma ranurada.

- 25 De acuerdo con un aspecto particular de la invención, los medios de bloqueo forman al menos un elemento de bloqueo, preferiblemente al menos un par, insertados en un orificio de bloqueo respectivo obtenido, por ejemplo, en la parte inferior del citado asiento de bloqueo anular y a través de una abertura respectiva obtenido en la porción extrema de bloqueo del manguito de sujeción.

- 30 Más precisamente, cada abertura está configurada para alinearse al menos parcialmente, en estado montado, con al menos un orificio de bloqueo provisto para bloquear la traslación axial y la rotación de la citada porción de fijación del manguito de sujeción dentro del asiento de bloqueo anular del elemento tubular interponiendo al menos un elemento de bloqueo insertado a través de la abertura y asegurado en el al menos un orificio de bloqueo.

Preferiblemente, tales elementos de bloqueo son del tipo de tornillos y los orificios de bloqueo respectivos son orificios roscados.

- 35 Como alternativa, tales elementos de bloqueo son pasadores de conexión, insertados por ajuste de interferencia en los orificios de bloqueo respectivos, no roscados, obtenidos en el citado asiento de bloqueo anular.

- 40 Preferiblemente, los elementos de bloqueo de acuerdo con la invención se bloquean ventajosamente al manguito de sujeción por medio de un cierre de bayoneta para permitir, en particular, un fácil desmontaje del único manguito. En tal caso, las citadas aberturas de paso de los elementos de bloqueo tienen preferiblemente forma de ranura u otra forma diferente con un perfil cerrado o abierto, siempre que sean adecuadas para el propósito. Sin embargo, el cierre de bayoneta de acuerdo con la invención permite tanto un montaje rápido como un desmontaje rápido del manguito de sujeción del elemento tubular, por ejemplo para llevar a cabo operaciones de mantenimiento, limpieza o sustitución. De hecho, en ambos casos, un simple movimiento relativo es suficiente, en particular una rotación relativa, entre el manguito y el elemento tubular, para bloquear y desbloquear la conexión entre los dos componentes que se han citado.
45

- 50 De acuerdo con un aspecto particular de la invención, las aberturas citadas obtenidas en la porción extrema de bloqueo del manguito de sujeción para el paso de los elementos de bloqueo comprenden una porción de inserción que tiene un tamaño transversal adecuado para insertar un cabezal del citado elemento de bloqueo, una porción deslizante que tiene un perfil curvo para permitir la rotación relativa del manguito de sujeción cuando se inserta el citado cabezal, y una porción de fijación que tiene un tamaño transversal que corresponde sustancialmente a un vástago del citado elemento de bloqueo. La misma abertura también comprende una porción estrechada, interpuesta entre la citada porción deslizante y la citada porción de fijación, que tiene un tamaño transversal reducido con respecto al tamaño transversal del citado vástago del elemento de bloqueo. Ventajosamente, el manguito puede estar realizado

de material elástico, por lo que es posible bloquear por ajuste rápido el cabezal de cada elemento de bloqueo en la porción de fijación de la abertura conformada respectiva. En particular, el bloqueo por ajuste rápido se puede obtener mediante la presencia de al menos un diente de bloqueo a lo largo del perfil interno de la citada abertura predispuesta para aplicarse al vástago del elemento de bloqueo, evitando su movimiento a lo largo de la misma abertura.

- 5 Preferiblemente, la citada abertura comprende un par de dientes, orientados uno hacia el otro e interpuestos en la citada porción estrechada entre la porción de fijación y la porción deslizante.

La abertura obtenida en la porción de bloqueo del manguito puede tener una forma de ranura, con perfil cerrado o abierto, en el borde de la porción de bloqueo. En tal caso, en particular, el perfil de la abertura comprende preferiblemente, para bloquear el elemento de bloqueo, un único diente que sobresale de manera adecuada para bloquear o desbloquear el mismo elemento de bloqueo.

10

Además, de acuerdo con un aspecto particular de la invención, el elemento tubular se atornilla directamente a la férula de sujeción para que esta comprima los segmentos de sujeción en el tubo flexible para una conexión segura.

Más precisamente, para este objetivo, de acuerdo con la invención, el elemento tubular comprende una porción de sujeción provista de una superficie roscada exterior, mientras que la férula de sujeción comprende una porción de acoplamiento roscada interiormente.

15

En esencia, el elemento tubular y la férula de sujeción pueden ser restringidos firmemente, de una manera desapllicable, gracias a los medios de bloqueo que se han mencionado más arriba, mientras que el acoplamiento roscado entre el elemento tubular y la férula de sujeción permite una sujeción rápida y fácilmente desmontable. del tubo flexible. Para desconectar el tubo flexible, por ejemplo para su sustitución, es suficiente desenroscar la férula de sujeción mientras el manguito de sujeción y el elemento tubular pueden permanecer bloqueados recíprocamente gracias a los citados medios de bloqueo.

20

De acuerdo con un aspecto particular de la invención, el acoplamiento roscado entre la férula de sujeción y el elemento tubular es realizado por medio de una rosca de paso "grande" preferiblemente de tipo DIN 405 o DIN 20400. El tamaño de la citada rosca permite un acceso fácil y completo a las cavidades que conforman la misma rosca, permitiendo la limpieza integral del dispositivo conector.

25

Una disposición de este tipo tiene la ventaja de permitir un desenroscado rápido, incluso de forma independiente.

Además, la citada disposición retrasa el deterioro de la rosca, en particular en el caso de que uno de los dos componentes, es decir, la férula o el elemento tubular, esté realizado de plástico y el otro esté realizado de acero, o ambos estén realizados de plástico..

30 **Breve descripción de los dibujos**

Los detalles de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida del dispositivo de estanqueidad de conector reutilizable para un tubo flexible de acuerdo con la invención, que se ilustra con fines indicativos en los dibujos adjuntos, en los que:

35 las figuras 1 y 2 muestran respectivamente una vista en perspectiva y una vista en planta del dispositivo conector de acuerdo con la invención;

la figura 3 muestra una vista en sección transversal longitudinal de acuerdo con el plano III - III que se muestra en la figura 2 del mismo dispositivo conector;

40 las figuras 4 y 5 muestran respectivamente una vista en perspectiva y una vista en sección transversal de acuerdo con un plano mediano longitudinal de un componente del dispositivo que se muestra en las figuras 1 a 3;

las figuras 6, 7 y 8 muestran respectivamente una vista en perspectiva, en planta y en sección transversal longitudinal de acuerdo con el plano VIII - VIII que se muestra en la figura 7, de un segundo componente del mismo dispositivo conector;

45 la figura 9 muestra una vista en sección transversal de acuerdo con un plano longitudinal mediano de un tercer componente del dispositivo de acuerdo con la invención;

la figura 10 muestra una vista en planta, ampliada, de un detalle del citado segundo componente que se muestra en la figura 7;

la figura 11 muestra una vista ampliada en planta de un detalle del segundo componente citado del dispositivo conector, de acuerdo con otra realización;

Las figuras 12 y 13 muestran respectivamente una vista ampliada de planta de un detalle y una vista de la planta del segundo componente citado del dispositivo conector, de acuerdo con una tercera realización.

Mejor modo

- 5 Con referencia particular a tales figuras, el dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible de acuerdo con la invención se ha indicado en su totalidad con 1.
- En particular, el dispositivo conector 1 es para estanqueidad de líquidos, porque debe ser conectado un tubo flexible reutilizable, por ejemplo del tipo empleado para uso médico, farmacéutico o biotecnológico, de silicona, PFA o PTFE, para alimentar o dispensar un líquido de este tipo.
- 10 El dispositivo conector 1 comprende sustancialmente un elemento tubular de ajuste 2, un manguito de sujeción 3 y una férula de sujeción 4 que cooperan porque debe ser conectado un tubo flexible, por ejemplo, para la alimentación de un dispositivo médico (ver la figura 1).
- El elemento tubular de ajuste 2 está realizado preferiblemente de material adecuado para el contacto con líquidos, por ejemplo con soluciones acuosas, y también es adecuado para ser estéril y / o esterilizable. El elemento tubular de ajuste 2 está realizado, por ejemplo, de material metálico, preferiblemente de acero inoxidable.
- 15 El elemento tubular 2 comprende una porción de conexión 21 para la conexión con el tubo flexible al que se debe conectar, una porción de unión 22, por ejemplo, al aparato médico, y una porción de sujeción 23 a la férula de sujeción 4.
- El elemento tubular 2 tiene internamente una cavidad tubular, alrededor de un eje longitudinal A, dispuesta para permitir el paso del líquido que debe ser dispensado.
- 20 La porción de conexión 21, en particular, externamente tiene un extremo estrechado progresivamente 21a, adecuado para insertar un extremo respectivo del tubo flexible que debe ser conectado. En la práctica, este extremo estrechado progresivamente 21a tiene una conicidad definida, con un diámetro que disminuye hacia el borde del extremo, para aplicarse gradualmente y de forma segura al tubo flexible que debe ser conectado. El extremo estrechado progresivamente 21a se ajusta a una porción cilíndrica 21c, preferiblemente a través de un reborde 21b que resulta de una ligera reducción del diámetro exterior.
- 25 La porción de conexión 21 también puede tener internamente una abertura acampanada 21d en el extremo abierto.
- La porción de unión 22 está dispuesta en el extremo opuesto con respecto a la porción de conexión 21, para permitir una conexión segura con un aparato o para otro uso. Por lo tanto, la porción de unión 22 tiene preferiblemente una porción cilíndrica 22a conectada con un extremo embridado 22b.
- 30 Con el fin de garantizar una estanqueidad óptima, la porción de unión 22 puede tener un rebaje circular 22d, en una superficie de unión 22c del extremo embridado 22b, dispuesta para que sea un asiento para medios de estanqueidad adecuados, por ejemplo, un anillo de estanqueidad de tipo conocido. La porción de unión 22 también puede tener un perfil adecuado para la unión del elemento tubular 2 con un componente externo mediante soldadura a tope.
- 35 La porción de sujeción 23 está dispuesta entre la porción de conexión 21 y la porción de unión 22 y forma un collarín 24 que sobresale con respecto a las porciones extremas que se han mencionado más arriba, por lo tanto de mayor diámetro exterior. La porción de sujeción 23 tiene externamente medios de sujeción para la férula de sujeción 4, preferiblemente del tipo de una superficie roscada 23a dispuesta para un acoplamiento roscado con una superficie interior respectiva de la férula de sujeción 4, como se describe en detalle a continuación.
- 40 El elemento tubular 2 también comprende un asiento de bloqueo 25, dispuesto para alojar y bloquear firmemente una porción extrema del manguito de sujeción 3.
- Más específicamente, el asiento de bloqueo 25 está conformado por una ranura anular 26, coaxial al elemento tubular 2, que tiene una profundidad tal que permite la inserción de una porción de bloqueo extrema respectiva 31 del manguito de sujeción 3.
- 45 Preferiblemente, el asiento de bloqueo 25 puede comprender además al menos un orificio de sujeción 27, preferiblemente un par o más orificios de sujeción 27, por ejemplo tres, para permitir la inserción de tantos elementos de sujeción 5, dispuestos para bloquear mutuamente, de manera segura, el elemento tubular 2 y el manguito de sujeción 3.
- 50 En este caso, los orificios de bloqueo 27 se obtienen en la dirección del eje longitudinal A en la parte inferior anular del asiento de bloqueo 25, por ejemplo en una posición diametralmente opuesta o, en el caso de una pluralidad de orificios, en un número distinto de dos, distribuidos angularmente en el fondo anular 28, alrededor del citado eje

longitudinal A, para asegurar una estabilidad uniforme de la sujeción (ver las figuras 4 y 5). En la condición montada del dispositivo conector 1, el citado fondo 28 se extiende preferiblemente en un plano sustancialmente ortogonal al eje longitudinal A.

5 Los orificios de bloqueo 27 están roscados preferiblemente y son adecuados para un bloqueo mediante acoplamiento roscado con los elementos de bloqueo 5.

El manguito de sujeción 3 está realizado de material flexible, preferiblemente de plástico, para permitir una sujeción desmontable al elemento tubular 2.

10 El manguito de sujeción 3 comprende, además de la citada porción extrema de bloqueo 31, un extremo de conexión opuesto 32, que tiene una superficie exterior estrechada progresivamente, destinada a la sujeción alrededor del tubo que debe ser conectado.

La porción de bloqueo 31 tiene externamente, en particular, una forma conjugada, en particular cilíndrica, con la forma, también preferiblemente cilíndrica, del asiento de bloqueo 25 obtenido en el elemento tubular 2, con el fin de permitir la sujeción respectiva dentro del mismo asiento 25.

15 Preferiblemente, la porción de bloqueo 31 conforma un disco anular 33 desde el cual se extiende un vástago tubular 34, para la conexión con el extremo de conexión 32 que se ha mencionado más arriba.

El disco anular 33 puede comprender una o más aberturas de fijación 35, preferiblemente un par, conformado para permitir la inserción de los citados elementos de bloqueo 5, para un bloqueo recíproco, fácilmente desaplicable o desmontable, entre el manguito de sujeción 3 y el elemento tubular 2, como se describe más adelante en detalle.

20 Para asegurar la estabilidad del bloqueo y, al mismo tiempo, reducir los tiempos de desmontaje, las aberturas de fijación 35 se pueden configurar para permitir un cierre de bayoneta estable pero desaplicable, es decir, retirable.

Las aberturas 35 pueden tener, por ejemplo, un perfil abierto o cerrado.

25 Por ejemplo, en el caso que se muestra en las figuras 7 y 10, las aberturas 35 tienen preferiblemente una forma de ranura e incluyen, además de una porción de fijación 35a de tamaño o diámetro transversal que corresponde sustancialmente al elemento 5 de bloqueo del vástago 5a, una porción deslizante 35b, una porción de inserción 35c, que tiene una dimensión transversal o diámetro mayor que la abertura de fijación 35a de tal manera, sin embargo, que permita la inserción de una cabeza 5b de un elemento de bloqueo 5.

30 Cada abertura conformada 35 también comprende, ventajosamente, una porción estrechada 35d interpuesta entre la porción deslizante 35b y la porción de fijación 35a, de ancho más pequeño que el tamaño transversal del vástago 5a de un elemento de bloqueo 5, para asegurar un acoplamiento óptimo y estable del elemento de bloqueo 5 en la porción de fijación adyacente 35a. En la práctica, la porción estrechada 35d permite una inserción "por ajuste rápido" del vástago 5a del elemento de bloqueo 5 en la porción de fijación 35a, evitando cualquier liberación accidental, pero al mismo tiempo permitiendo una liberación deliberada, gracias a la elasticidad del material que constituye el manguito 3.

35 Más precisamente, como se muestra en la figura 10, la porción estrechada 35d se obtiene en la abertura 35 por medio de un par de dientes 39, que sobresalen internamente del perfil de la abertura 35 y estando orientado uno hacia el otro para producir el grado de estrechamiento deseado, suficiente para bloquear permanentemente el elemento de bloqueo 5 en la porción de fijación 35a. El grado de estrechamiento es preferiblemente del orden de unas pocas décimas de milímetro.

40 La presencia de los dientes 39 representa un obstáculo para el deslizamiento libre del vástago 5a del elemento de bloqueo 5 dentro de la abertura de bloqueo 35. Más específicamente, cada diente 39 bloquea el paso libre del elemento de bloqueo 5 desde la porción deslizante 35b hacia el porción de fijación 35a. El manguito 3 está realizado ventajosamente de material elástico, por lo tanto, al rotar el manguito 3 con respecto al elemento tubular 2 como se describe en detalle a continuación, el diente 39 se puede deformar elásticamente para forzar la inserción, en caso de fijación, o la desaplicación, en caso de desaplicación, del vástago 5a del elemento de bloqueo 5 fijado al elemento tubular 2 en la porción de fijación 35a. Una vez que se alcanza esta porción de fijación 35a, el mismo diente 39 vuelve a la configuración no deformada, constituyendo así nuevamente un obstáculo para el retorno libre del elemento de bloqueo 5 en la porción deslizante 35b. Por lo tanto, gracias a la presencia de los dientes 39, el manguito 3 y el elemento tubular 2 están cerrados de forma segura tanto en la dirección axial como en la rotacional por medio de los elementos de bloqueo 5.

50 En particular, con el fin de desbloquear el manguito 3 del elemento tubular 2, es suficiente forzar el elemento de bloqueo 5 en la porción deslizante 35b haciendo rotar los dos componentes en cuestión de manera relativa y deformando elásticamente los dientes 39, suavemente y rápidamente, hasta que la cabeza 5b del elemento de bloqueo 5

alcanza la porción de inserción 35c. En tal posición, el manguito 3 ya no está cerrado axialmente y, por lo tanto, se puede desaplicar fácilmente en la dirección axial del elemento tubular 2.

5 Como alternativa al par de dientes 39 que se ha descrito, es posible hacer que la abertura conformada 350 incluya solo un diente 390, que se extiende preferiblemente de manera que se logre una reducción de la porción estrechada 350d para asegurar adecuadamente el bloqueo del elemento de bloqueo 5 en la porción de fijación 350a. Por ejemplo, una extensión de este tipo se puede dimensionar igual al doble de la extensión de un único diente 39 si son un par, como en la realización que se ha ilustrado más arriba. La presencia de un único diente 390 reduce correspondientemente los costos de procesamiento y facilita, por razones de precisión, la realización del perfil interno de la abertura 350, lo que requiere que un diente 390 sobresalga más hacia adentro (ver la figura 11).

10 Las porciones restantes, la porción deslizante 350b y la porción de inserción 350c, respectivamente, realizan la misma función que la que se ha descrito más arriba.

15 Además, la abertura 351 puede proporcionar alternativamente un perfil abierto conformado en el borde del disco anular 33 y, por lo tanto, un único diente 390, interpuesto entre la porción deslizante 351b y la porción de fijación 351a, en la porción estrechada 351d. En esta realización ilustrada en las figuras 12 y 13, también el perfil de la porción de inserción 351c de la abertura 351 está abierto y, al igual que las porciones restantes, se obtiene en el borde interno del disco 33. Esta solución es particularmente fácil y económica. desde un punto de vista constructivo.

20 El cierre de bayoneta, que puede ser realizado, por ejemplo, por medio de las tres variantes que se describen, permite ventajosamente reducir el tiempo de montaje y desmontaje del manguito de sujeción 3. De realizado, como se ha descrito más arriba, es suficiente, por ejemplo, realizar la rotación relativa del manguito de sujeción 3 alrededor del eje longitudinal A, para producir en primer lugar la liberación de los elementos de bloqueo 5 desde las porciones de fijación 35a, 350a, 351a a través de las porciones estrechadas 35d, 350d, 351d, y a continuación el paso a lo largo de las porciones deslizantes 35b, 350b, 351b. Cuando los elementos de bloqueo 5 están en las porciones de inserción 35c, 350c, 351c, es suficiente hacer que las cabezas 5b de los elementos de bloqueo 5 pasen a través de las porciones de inserción 35c, 350c, 351c para retirar el manguito de sujeción 3. En particular, el desmontaje del manguito de sujeción 3 no requiere la extracción de los elementos de bloqueo 5, por ejemplo, por desenroscado: tales elementos pueden permanecer unidos a los orificios de bloqueo respectivos 27, ya previstos, por ejemplo, para bloquear un nuevo manguito de sujeción 3, con un claro ahorro de tiempo. Además, para desacoplar el manguito de sujeción 3, es suficiente realizar una rotación del mismo manguito de sujeción 3, con un ancho angular muy ligero, por lo tanto de ejecución rápida, correspondiente al ancho angular entre la porción de fijación 35a, 350a, 351a y la porción de inserción 35c, 350c, 351c. Como resultado, el tiempo involucrado es del orden de una fracción de segundo.

30 Los elementos de bloqueo 5 están compuestos preferiblemente por tornillos de fijación provistos de cabeza hueca, por ejemplo hexagonal (ver la figura 3), para facilitar la inserción y el acoplamiento con los orificios de bloqueo 27. La fácil inserción y extracción también aseguran el acceso a cada parte del componente, y por lo tanto una limpieza completa del mismo.

35 Preferiblemente, el extremo de conexión 32 está subdividido en una pluralidad de segmentos de sujeción 36, al menos en un par, mediante muescas longitudinales 37 que se extienden longitudinalmente, sustancialmente en todo el extremo de conexión 32. La presencia de las muescas longitudinales 37 permite que el mismo extremo se sujete, de manera flexible, alrededor del tubo flexible que debe ser conectado, que a su vez está predispuesto para ser insertado alrededor de la porción de conexión 21 del elemento tubular 2 y se sujeta dentro del manguito de sujeción 3.

Además, los segmentos de sujeción 36 pueden comprender internamente al menos una ranura circunferencial 38, preferiblemente una pluralidad de ranuras 38 predispuestas sucesivamente (ver las figuras 6 a 8), para un anclaje óptimo al tubo flexible que debe ser conectado.

45 Finalmente, la férula de sujeción 4 comprende una porción de unión 41, preferiblemente sustancialmente cilíndrica, y una porción operativa 42, predispuesta a cooperar con el manguito de sujeción 3, para sujetar el tubo flexible que debe ser conectado.

En particular, la porción de unión 41 comprende internamente una porción de acoplamiento 43 con la porción de sujeción 23 del elemento tubular 2 preferiblemente roscado.

50 En particular, la porción de acoplamiento 43 puede conformar ventajosamente una porción roscada del tipo DIN 405 o DIN 20400. Este tipo de rosca permite atornillar y desatornillar más rápidamente, ya que tiene el llamado paso de rosca "grande". Además, el ancho de las cavidades y protuberancias que constituyen la rosca que se ha mencionado más arriba permite una limpieza más fácil de este componente, evitando estancamientos o depósitos peligrosos de sustancias indeseables.

Además, la configuración particular de las citadas roscas evita que la rosca se deteriore por el desgaste, especialmente en el caso en el que el elemento tubular 2 está realizado de plástico y la férula de sujeción 4 está hecha de acero inoxidable o viceversa, o ambos están realizados de plástico.

5 Además, este tipo particular de rosca tiene un comportamiento denominado "anti - agarre", como para evitar el agarre de las partes acopladas, útil en el caso de que la férula de sujeción 4 y el elemento tubular 2 sean ambos de metal, para ejemplo de acero inoxidable. Tal comportamiento ventajoso permite evitar el uso de costosos materiales resistentes al desgaste, como el bronce, por ejemplo, para la férula de sujeción 4. La misma porción de unión 41 tiene externamente la forma de una tuerca, que comprende una superficie de sujeción 44 adecuada para sujeción manual o para la aplicación con una herramienta tal como una llave de sujeción

10 La porción operativa 42 tiene un diámetro que disminuye progresivamente, en particular asumiendo una forma estrechada progresivamente, para aplicarse, comprimiéndolo en el tubo flexible, al extremo de conexión 32 del manguito de sujeción 3 (ver las figuras 3 y 9).

El funcionamiento del dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible de acuerdo con la invención es fácil de entender a partir de la descripción anterior.

15 En una etapa de preparación, el manguito de sujeción 3 se bloquea al elemento tubular 2, en el asiento de bloqueo respectivo 25, por medio de los elementos de bloqueo 5.

Los elementos de bloqueo 5 pueden estar conformados, como se ha descrito más arriba, como tornillos de fijación y ser roscados en los orificios de bloqueo 27 obtenidos en la porción de sujeción 23 del elemento tubular 2.

20 Alternativamente, los elementos de bloqueo 5 pueden estar conformados como pasadores de conexión insertados por medio de un acoplamiento forzado, con ajuste de interferencia, en los mismos orificios de bloqueo 27, que en este caso no están roscados.

25 Para mayor seguridad, las cabezas 5b de los elementos de bloqueo 5 pueden bloquearse mediante un cierre de bayoneta en las aberturas conformadas 35, 350, 351, obtenidas en el disco anular 33 del manguito de sujeción 3. Por lo tanto, el manguito 3 es rotado de manera que la cabeza 5b de cada elemento de bloqueo 5, ya fijado al asiento de bloqueo 25, se inserte en la porción de inserción 35c, 350c, 351c, es rotado a lo largo de la porción deslizante 35b, 350b, 351b y finalmente es cerrado en la porción de fijación 35a, 350a, 351a, en particular gracias a la porción estrechada 35d, 350d, 351d que evita la desaplicación accidental del manguito de sujeción 3 del elemento tubular 2.

La férula de sujeción 4 se inserta alrededor del tubo flexible que debe ser conectado en un extremo respectivo.

30 Un extremo de este tipo del tubo flexible, que lleva la férula de sujeción 4, se inserta alrededor de la porción de conexión 21 del elemento tubular 2, dentro del extremo de conexión 32 del manguito de sujeción 3, ya cerrado de forma segura al elemento tubular 2 en el asiento de bloqueo 25.

Finalmente, la férula de sujeción 4 se sujeta al elemento tubular 2, por atornillado, en la porción de acoplamiento roscada respectiva 43, mediante la aplicación en la superficie de sujeción exterior 44, preferiblemente mediante sujeción manual o mediante una herramienta de llave adecuada.

35 El tubo flexible es conectado de esta manera de forma segura con el dispositivo conector 1.

40 Para desmontar el manguito de sujeción 3 del elemento tubular 2, es suficiente rotar el mismo manguito de sujeción 3 en una dirección inversa con respecto a lo que se ha descrito más arriba, con un ancho angular reducido, suficiente para llevar los cabezales 5b de los elementos de bloqueo 5 a las aberturas de inserción 35c, 350c, 351c para extraer simplemente el manguito 3 del asiento de bloqueo 25. El tiempo requerido para esta operación es muy corto, del orden de una fracción de segundo.

El dispositivo conector de acuerdo con la invención alcanza así el alcance de proporcionar una conexión segura y al mismo tiempo fácil tanto para la aplicación como para la desaplicación de un tubo flexible.

45 Un alcance de este tipo se consigue principalmente gracias a la fijación segura entre el manguito de sujeción 3 y el elemento tubular 2, obtenido preferiblemente por medio de los elementos de bloqueo 5 o, alternativamente, por medio de un acoplamiento forzado con ajuste de interferencia, en un asiento de carcasa 25 provisto en el elemento tubular 2 o mediante la ayuda de pasadores de fijación empujados dentro de los orificios de bloqueo realizados en el mismo elemento tubular 2 y bloqueados en el manguito de sujeción 3.

50 Sin embargo, solo la férula de sujeción 4 coopera con el manguito de sujeción 3 mediante su porción operativa respectiva 42, para sujetar o desmontar el tubo flexible, mientras el manguito de sujeción 3 y el elemento tubular 2 están premontados mediante un bloqueo, en cualquier caso estable pero fácilmente desmontable por el operador.

En la práctica, los materiales utilizados, así como el tamaño y la forma, pueden variar de acuerdo con las necesidades.

5 Si las características técnicas que se han mencionado en las reivindicaciones van seguidas de signos de referencia, los citados signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y, por lo tanto, no se considerará que limitan el alcance del elemento identificado por los citados signos de referencia. a título de ejemplo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo conector de estanqueidad reutilizable para un tubo flexible que comprende un elemento tubular (2) en el que una porción extrema del citado tubo flexible está predispuesta para ser insertada a lo largo de un eje longitudinal (A) del citado elemento tubular (2), un manguito de sujeción (3) predispuesto para ser insertado axialmente alrededor del citado elemento tubular (2) y provisto de un extremo de conexión (32) dividido en al menos un par de segmentos de sujeción (36) predispuestos para aplicar, de manera flexible, la citada porción insertada del citado tubo flexible en el citado elemento tubular (2), y una férula de sujeción (4) provista de una porción operativa (42) predispuesta a ser insertada alrededor del citado manguito de sujeción (3) para comprimir los citados segmentos de sujeción (36) contra la citada porción insertada del citado tubo flexible, comprendiendo el citado elemento tubular (2) un asiento de bloqueo anular (25) obtenido alrededor del citado eje longitudinal (A) y provisto internamente de al menos un orificio de bloqueo (27) predispuesto paralelo al citado eje longitudinal (A), **caracterizado en que** el citado manguito de sujeción (3) comprende una porción de bloqueo extrema (31) destinada a ser insertada en el citado asiento de bloqueo (25) y provista de al menos una abertura (35, 350, 351) configurada para alinearse al menos parcialmente, en condición montada, con el citado al menos un orificio de bloqueo (27), para bloquear en dirección axial y rotacional alrededor del citado eje longitudinal (A) a la citada porción de bloqueo (31) del citado manguito de sujeción (3), insertado en el citado asiento de bloqueo (25) del citado elemento tubular (2), interponiendo al menos un elemento de bloqueo (5) insertado a través de la citada abertura (35, 350, 351) y asegurado en el citado al menos un orificio de bloqueo (27).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado en que** el citado al menos un orificio de bloqueo (27) está roscado, siendo el citado al menos un elemento de bloqueo (5) un tornillo.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado en que** el citado al menos un elemento de bloqueo (5) es del tipo de un pasador de conexión, y **en que** el citado orificio de bloqueo (27) está dimensionado para un ajuste forzado con el citado pasador de conexión.
4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** la citada abertura (35, 350, 351) está conformada para permitir un cierre de bayoneta.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado en que** la citada al menos una abertura conformada (35, 350, 351) comprende una porción de inserción (35c, 350c, 351c) de tamaño transversal adecuado para insertar un cabezal (5b) del citado al menos un elemento de bloqueo (5), una porción deslizante (35b, 350b, 351b) y una porción de fijación (35a, 350a, 351a) que tiene un tamaño transversal que corresponde sustancialmente a un vástago (5a) del citado al menos un elemento de bloqueo (5), y una porción estrechada (35d, 350d, 351d), interpuesta entre la citada porción deslizante (35b, 350b, 351b) y la citada porción de fijación (35a, 350a, 351a), que tiene un tamaño transversal reducido con respecto a la dimensión transversal del citado vástago (5a) del citado elemento de bloqueo (5), la citada porción deslizante (35b, 350b, 351b) permite un movimiento relativo del citado manguito de sujeción (3) con respecto al citado elemento tubular (2) cuando el citado elemento de bloqueo (5) está fijado al citado orificio de bloqueo (27) y el citado vástago (5a) se desliza a lo largo de la citada porción deslizante (35b, 350b, 351b).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado en que** la citada porción deslizante (35b, 350b, 351b) tiene un perfil curvado, para permitir una rotación relativa del citado manguito de sujeción (3) con respecto al citado elemento tubular (2) alrededor del citado eje longitudinal (A), cuando el citado elemento de bloqueo (5) se fija al citado orificio de bloqueo (27) y la citada porción de bloqueo (31) del citado manguito de sujeción (3) se inserta en el citado asiento de bloqueo (25) del citado elemento tubular (2).
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado en que** la citada porción estrechada (35d) de la citada abertura conformada (35, 350, 351) comprende al menos un diente (39, 390) que sobresale internamente a la citada abertura (35, 350, 351) para hacer un bloqueo por ajuste rápido entre el citado manguito (3) y el citado elemento tubular (2) por medio de la interposición de al menos uno de los citados elementos de bloqueo (5).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado en que** la citada porción estrechada (35d) de la citada abertura conformada (35, 350, 351) está formada por un par de los citados dientes (39) que sobresalen internamente a la citada abertura (35, 350, 351) y están orientados uno hacia el otro, para proporcionar un bloqueo por ajuste rápido entre el citado manguito (3) y el citado elemento tubular (2).
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado en que** la citada abertura conformada (35, 350, 351) tiene un perfil abierto en un borde de la citada porción de bloqueo (31).
10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** los citados orificios de bloqueo (27) para los respectivos elementos de bloqueo (5) y, en consecuencia, la citadas aberturas (35, 350, 351) son en número de dos o tres.

11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** el citado al menos un orificio de bloqueo (27) se obtiene en la parte inferior (28) del citado asiento de bloqueo (25).
- 5 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado en que** en la condición montada del citado dispositivo conector (1), la citada parte inferior (28) del citado asiento de bloqueo (25) se extiende en un plano sustancialmente ortogonal al citado eje longitudinal (A).
13. 3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado en que** el citado elemento tubular (2) también comprende una porción de sujeción (23) provista de una superficie exterior roscada (23a) **y en que** la citada férula de sujeción (4) comprende una porción de acoplamiento (43) roscada internamente para la sujeción recíproca del citado elemento tubular (2) y la citada férula de sujeción (23) mediante atornillado.
- 10 14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado en que** la citada porción de acoplamiento (43) de la citada férula de sujeción (4) y la citada porción de sujeción (23) del citado elemento tubular (2) comprenden una rosca de tipo DIN 405 o DIN 20400, para atornillarse recíprocamente.

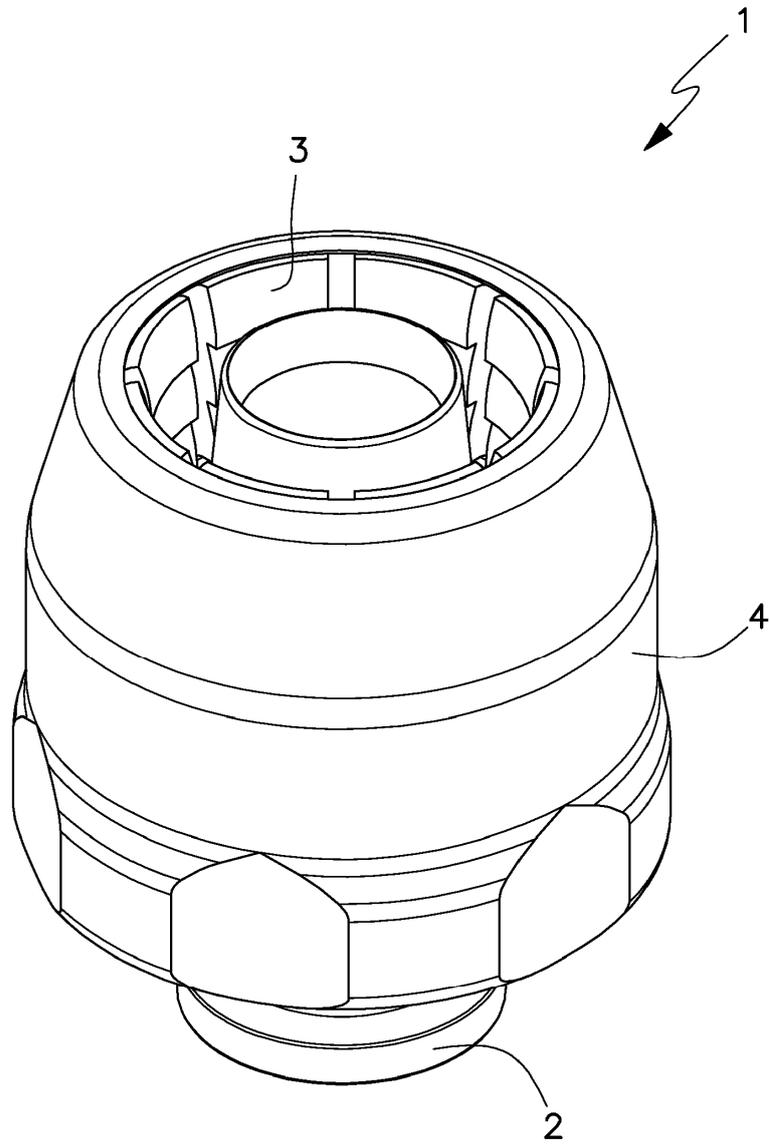


Fig.1

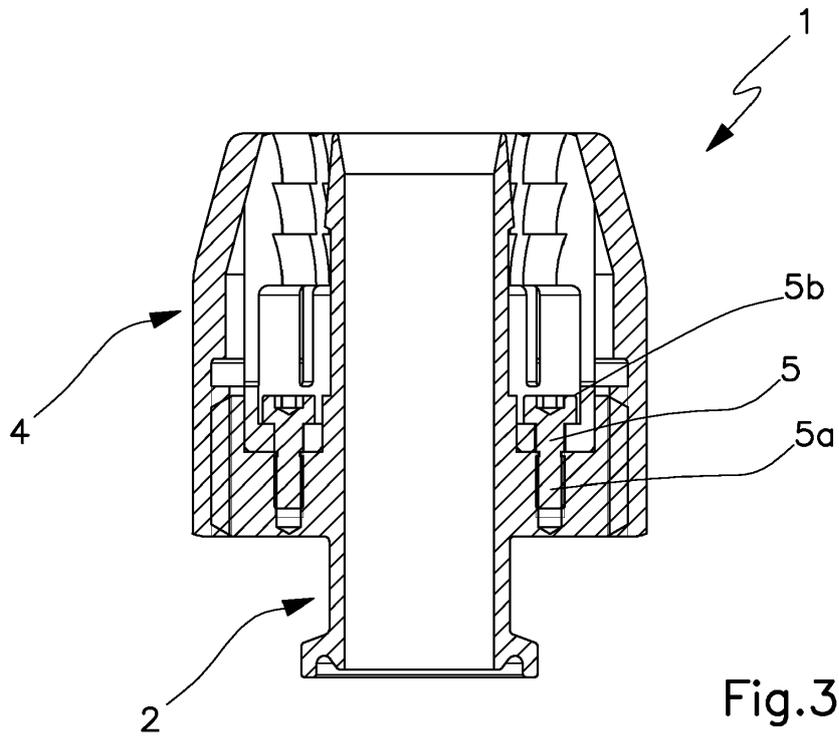


Fig.3

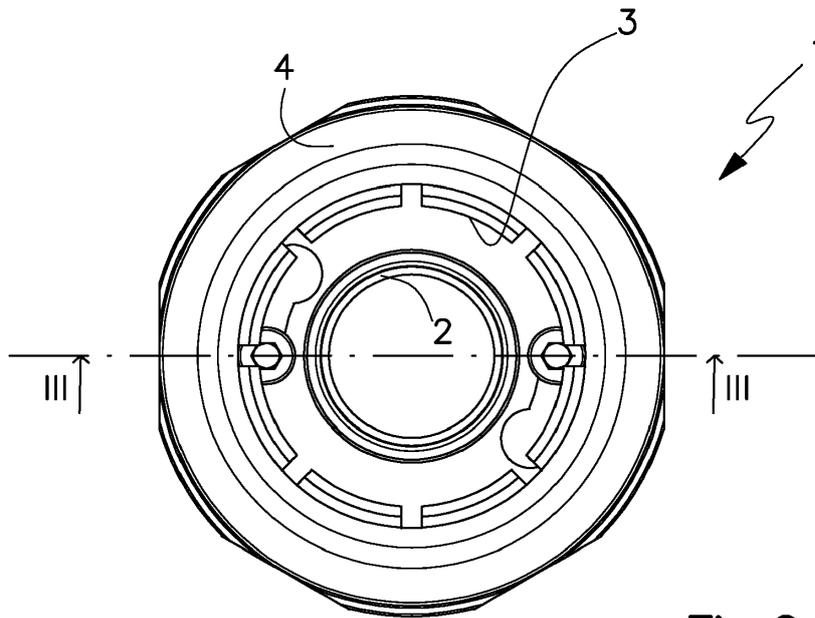


Fig.2

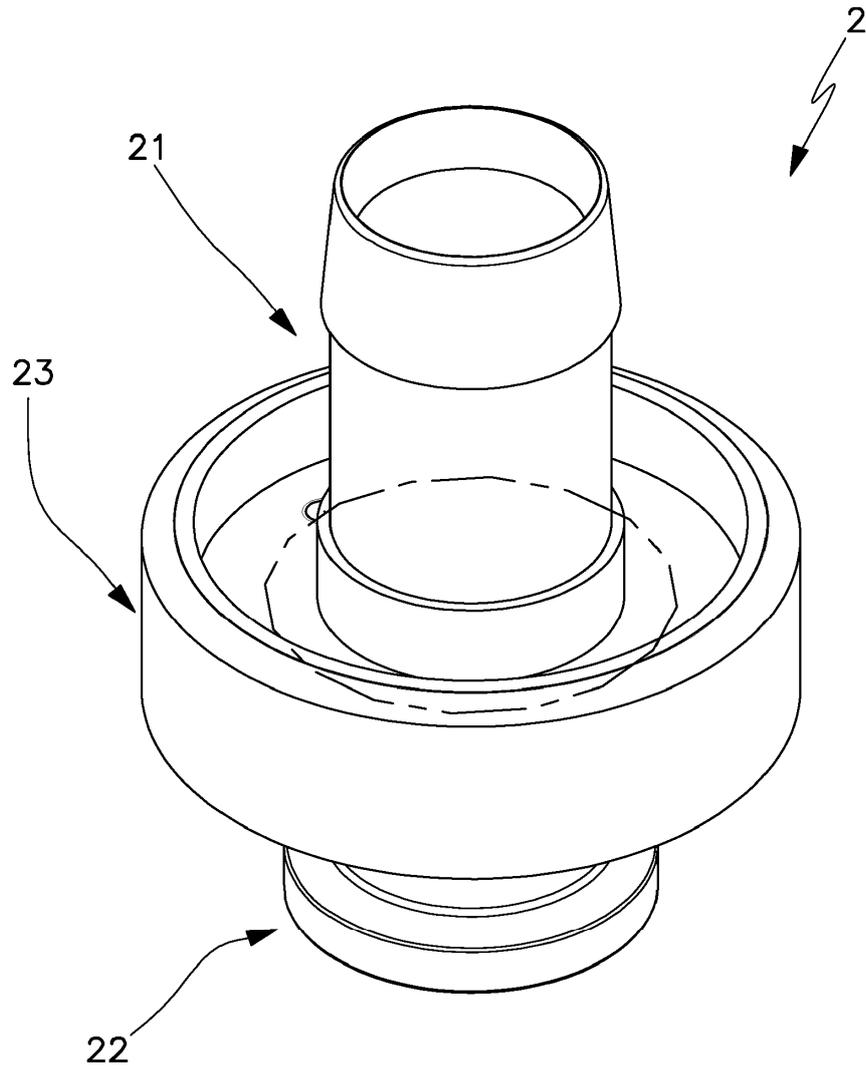


Fig.4

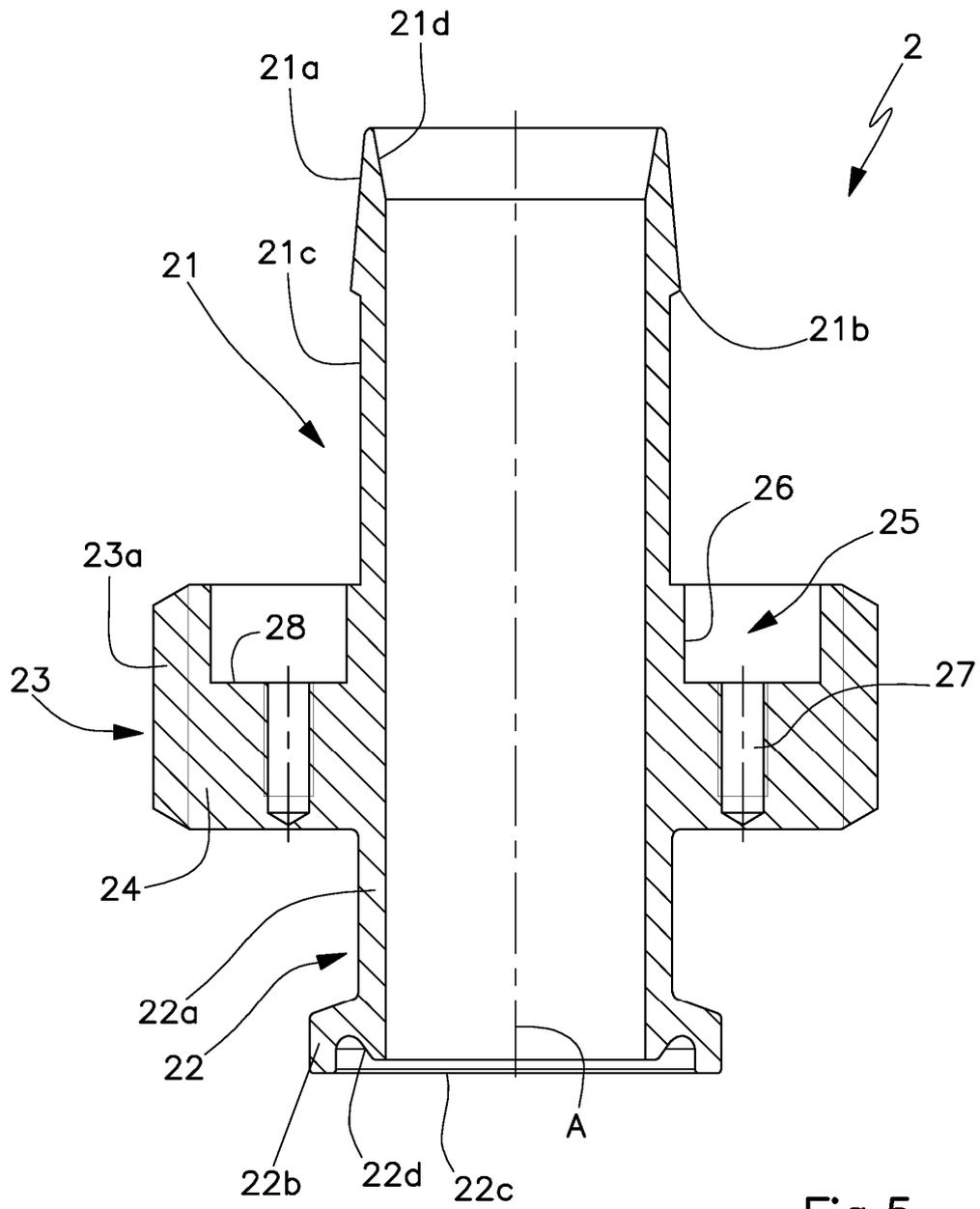


Fig.5

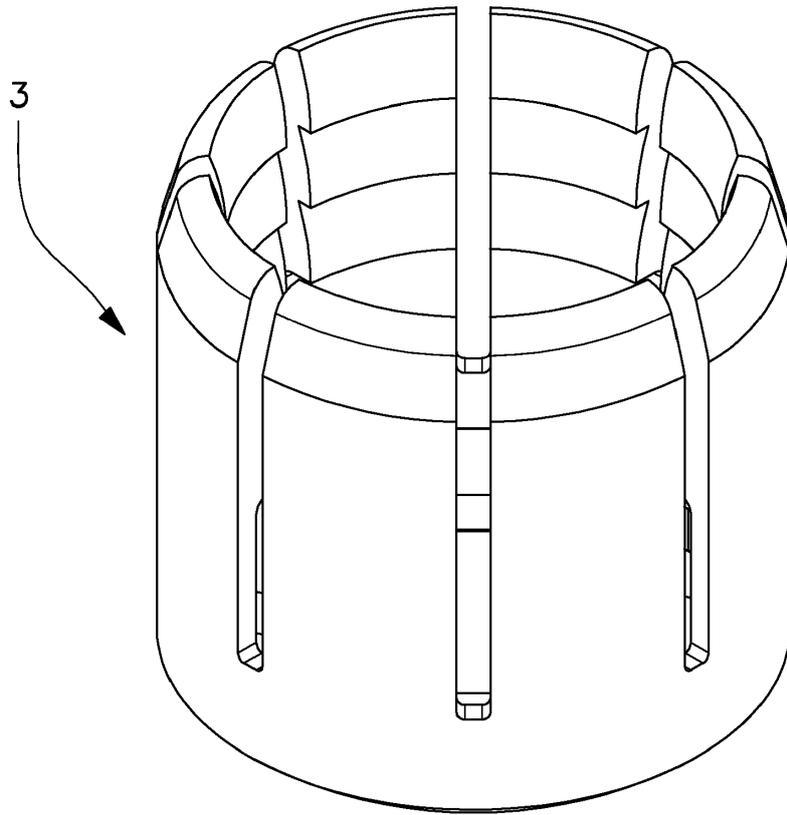
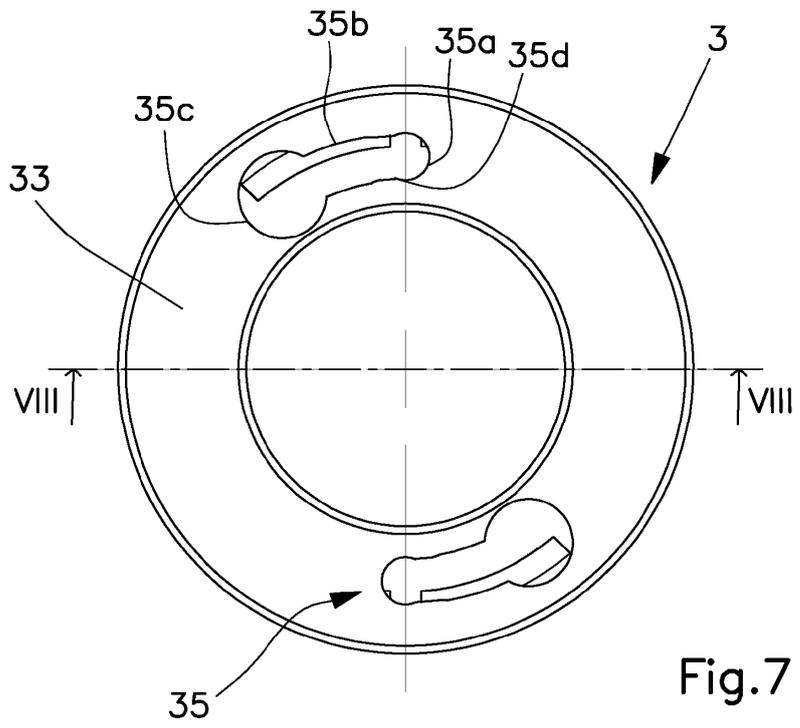
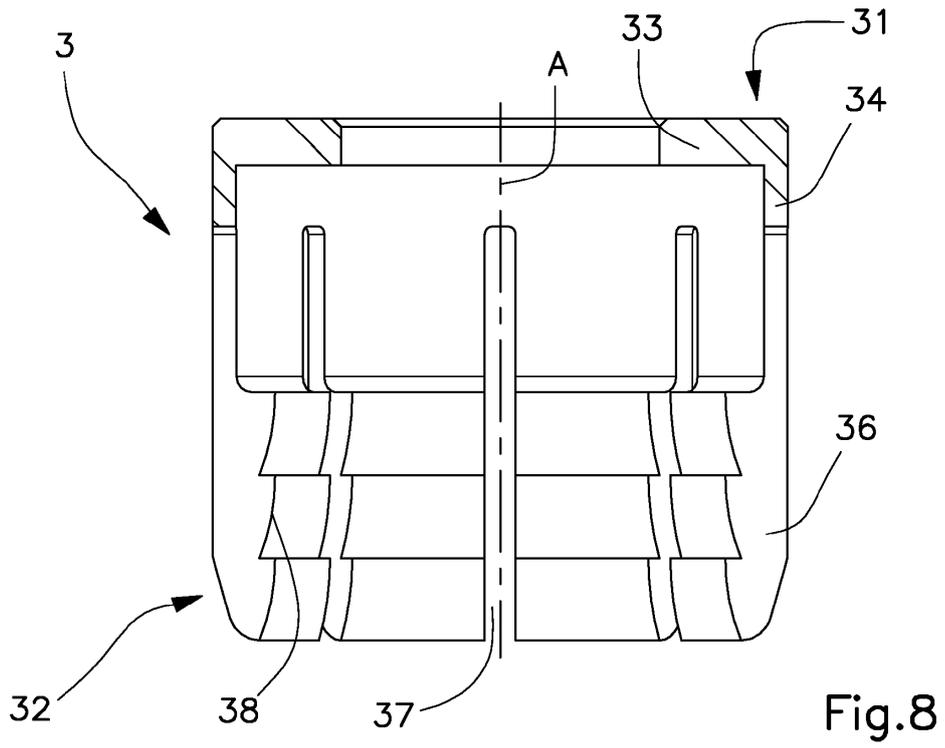


Fig.6



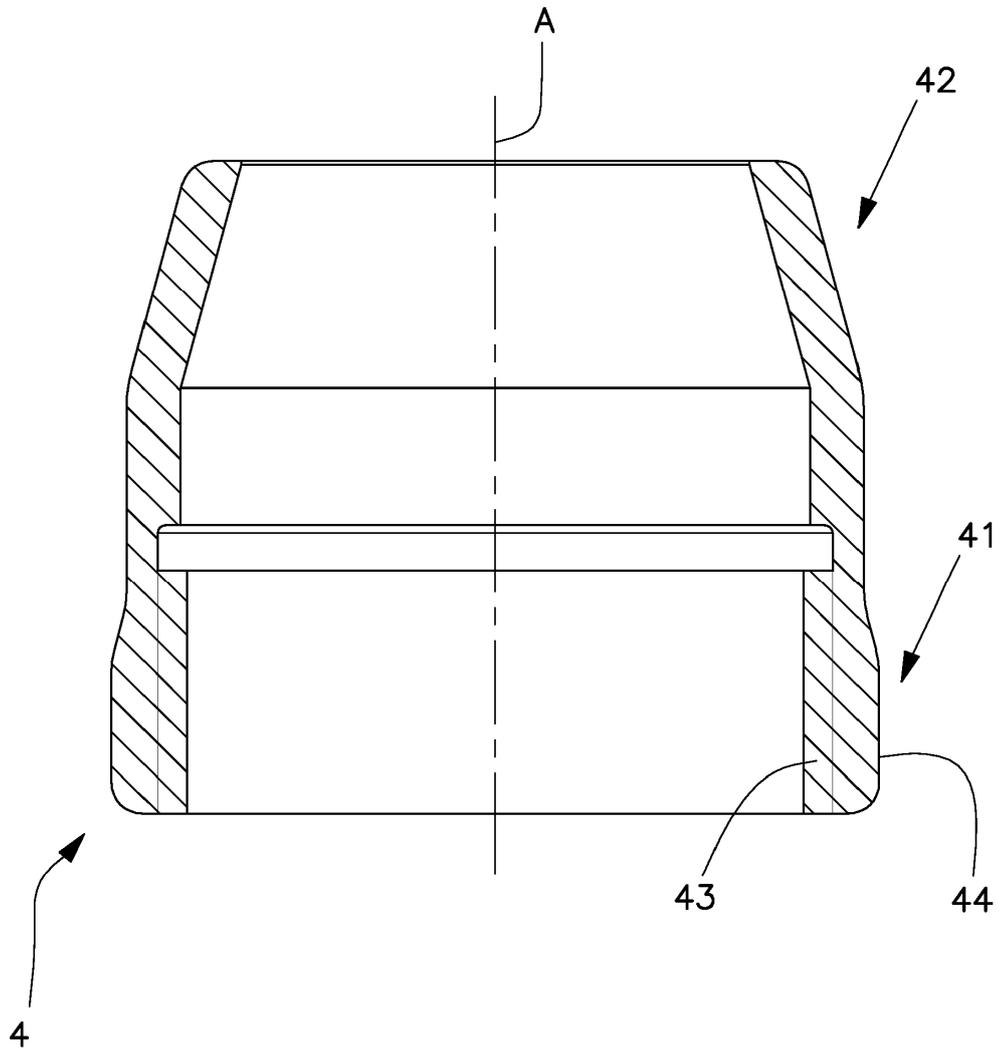


Fig.9

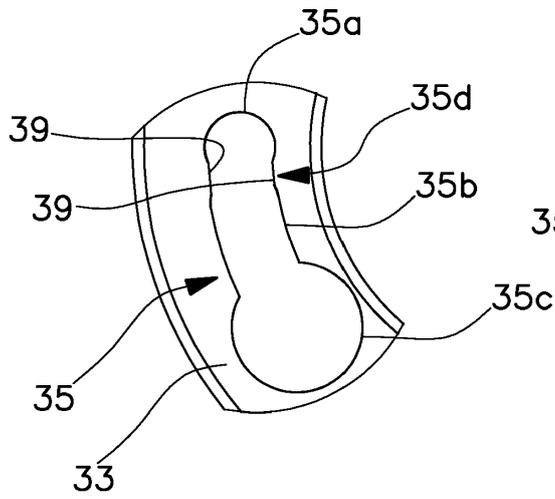


Fig.10

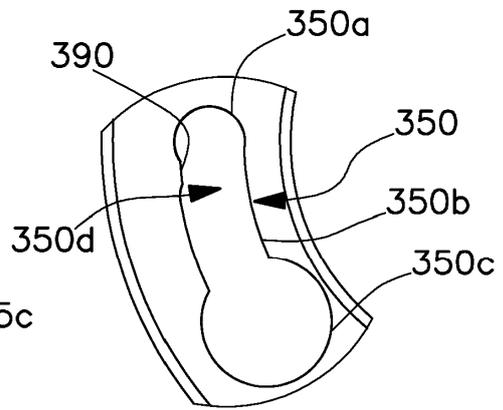


Fig.11

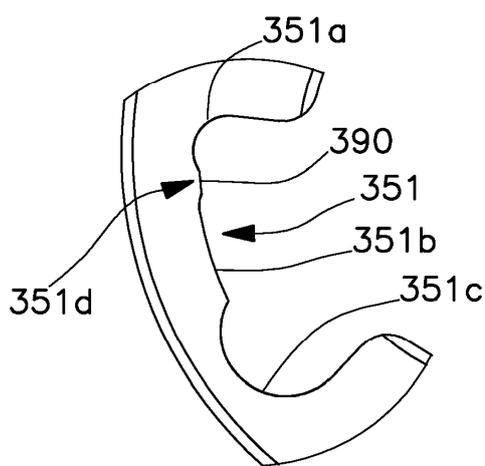


Fig.12

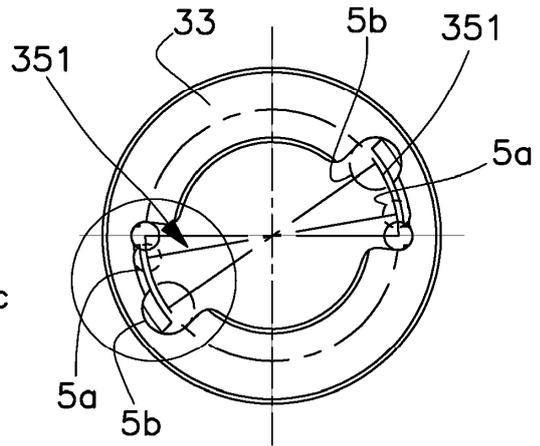


Fig.13