

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 498**

51 Int. Cl.:

F16L 33/207 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2013 E 13171013 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2677223**

54 Título: **Adaptador para conectar tuberías, en particular tuberías flexibles**

30 Prioridad:

19.06.2012 IT MI20121068

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

10.11.2015

73 Titular/es:

**I.V.A.R. S.P.A. (100.0%)
Via IV Novembre 181
25080 Prevalle (BS), IT**

72 Inventor/es:

BERTOLOTTI, UMBERTO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 550 498 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

Adaptador para conectar tuberías, en particular tuberías flexibles.

- 5 La presente invención se refiere a un adaptador para conectar tuberías, y es particularmente aplicable en el campo de la conexión de tuberías flexibles para la circulación de un fluido a presión, por ejemplo agua.

10 Como es sabido, la instalación de tuberías flexibles generalmente se realiza predisponiendo un adaptador con un elemento de forma tubular rígida, provisto de dos o más terminaciones acoplables a un mismo número de tuberías y capaz de poner las tuberías en comunicación fluida recíproca con una junta de estanqueidad para fluidos hacia el ambiente exterior.

15 Uno o más terminaciones del adaptador, destinadas para el acoplamiento con una tubería flexible, presentan por lo general una superficie perfilada de anclaje sobre la que se fuerza a la tubería flexible a adherirse, y en la que la tubería flexible agarra de manera estable tras una deformación elástica o permanente. La superficie de anclaje se puede realizar como una superficie que presente ranuras anulares, a las que la tubería se ve forzada a acoplarse en virtud de la deformabilidad elástica de las mismas. Las superficies de anclaje por lo general se realizan de manera externa a la terminación, y la terminación en sí se inserta entonces en un extremo de la tubería, al que se asocia de forma estable. Todas las terminaciones de los adaptadores pueden estar provistas de una superficie de anclaje ranurada, para la conexión de las tuberías por deformación, o se pueden fabricar por ejemplo con una superficie roscada, en la que la tubería se ve forzada a enganchar por enroscado; alternativamente, se puede conectar una válvula a la superficie roscada de la terminal. Con el fin de garantizar una junta de estanqueidad para fluidos entre el interior del elemento tubular y el exterior de la tubería asociada al mismo, y por lo tanto evitar la fuga de fluido hacia el exterior, normalmente se emplean protectores externos (normalmente conocidos como manguitos), por ejemplo metálicos, que rodeen el extremo de la tubería acoplado al elemento tubular y permanezcan de este modo deformados permanentemente, de forma permanente, por ejemplo mediante presión con alicates, para generar una compresión sobre la tubería subyacente. De esta manera, la tubería se ve forzada a aplastarse contra la tubería subyacente, generando con ello un acoplamiento estable entre ambas. Estas conexiones se conocen generalmente como conexiones montadas a presión.

20 Con el objetivo de mejorar la junta de estanqueidad para fluidos entre el interior del adaptador / conexión de tubería y el ambiente externo, generalmente se proporcionan junta de estanqueidad de modo que estén interpuestos entre cada terminación del adaptador y la tubería respectiva a la que está acoplado. En algunos tipos de adaptadores conocidos, estas junta de estanqueidad, generalmente junta de estanqueidad tóricas, sobresalen radialmente más allá del volumen de las ranuras presentes en la superficie de anclaje y de esta manera son capaces de proporcionar una junta de estanqueidad para fluidos incluso después de la sencilla inserción de la tubería en la terminación del adaptador; además, las juntas de estanqueidad pueden deformarse aún más junto con la tubería tras el aplastamiento del manguito externo, si está presente, para una adherencia con mayor eficacia tanto a la terminación del adaptador y a la tubería enchavetada en el mismo, y evitar así la fuga de fluido entre los dos hacia el ambiente exterior, incluso en condiciones funcionales a presión elevada.

25 El tipo de adaptador anteriormente descrito presenta algunos inconvenientes. De hecho, en especial en plantas complejas y con un elevado número de conexiones, a menudo resulta ventajoso llevar a cabo todas las instalaciones en una primera etapa, y a continuación, con las conexiones instaladas, proceder al bloqueo de los manguitos externos por aplastamiento, por ejemplo, con unos alicates dedicados (bien conocidos por los operadores y expertos técnicos del sector). Este modo de configuración puede llevar, debido a la gran cantidad de adaptadores a bloquear, a omitir accidentalmente el bloqueo de uno o más de los acoplamientos de manguito y tubería. Esto también puede ocurrir en plantas domésticas o en cualquier planta que sea menos compleja, pudiendo deberse a acontecimientos accidentales o a simples olvidos. Se ha observado que durante la etapa de prueba de la planta, y en particular durante la presurización de la misma, también después del olvido de bloqueo de uno o más manguitos en la tubería, las juntas de estanqueidad predisuestas entre las terminaciones de los elementos de conexión y las tuberías acopladas a los mismos generan, en cualquier caso, una junta de estanqueidad suficiente para evitar fugas y así localizar la pérdida de fluido, también en los acoplamientos no bloqueados. Esto es debido al hecho de que las juntas de estanqueidad se deforman en cualquier caso, aunque ligeramente, después de la inserción de las tuberías de la terminal, quedando así la junta de estanqueidad en un estado sellado suficiente para evitar fugas. Por desgracia, la junta de estanqueidad para fluido de las juntas de estanqueidad no bloqueadas puede dar lugar a fugas con el tiempo, por ejemplo debido a la retirada de las tuberías, sin producirse dichas fugas sin embargo durante la etapa de prueba por las razones anteriormente mencionadas.

30 Para evitar este inconveniente, se conoce el uso de un tipo diferente de adaptador, en el que las juntas de estanqueidad rodean la terminal del adaptador de tal manera que no sobresalgan más allá del volumen radial definido por las ranuras de la superficie de anclaje. De esta manera, tras la predisposición de la tubería sobre la terminación del adaptador, las juntas de estanqueidad no interfieren con la tubería y por lo tanto no provocan asiento alguno de fluido entre el interior del adaptador y el exterior de la tubería. Así, durante la etapa de prueba de la planta (por ejemplo con una presión de prueba superior a 1 bar), la conexión entre adaptador y tubería inevitablemente perderá líquido, y esto se puede observar inmediatamente en la forma de una pérdida de carga en la planta; esto es

indicativo del hecho de que no se ha bloqueado correctamente un adaptador en la respectiva tubería.

En este contexto, se ha observado que el mero uso de junta de estanqueidad de pequeño diámetro (es decir, junta de estanqueidad tóricas más pequeñas, de modo que no lleguen más allá de las crestas de las superficies de anclaje), aunque permiten la detección de aprietes olvidados, determina sin embargo una junta de estanqueidad inapropiada del adaptador, incluso después del bloqueo; esto es debido a la reducción de las dimensiones de la junta de estanqueidad, que no interfiere correctamente con la terminal y la tubería, incluso cuando se presione el manguito.

Para evitar este inconveniente, la técnica anterior ha propuesto dos soluciones diferentes. Una primera solución conocida incluye el uso de junta de estanqueidad especiales que proporcionen irregularidades radiales localizadas, es decir, porciones a lo largo de la circunferencia de desarrollo de la junta de estanqueidad que estén "rebajadas" con respecto al resto de la junta de estanqueidad, que tiene un diámetro nominal y constante. Cada rebaja en la junta de estanqueidad realiza un paso entre los dos lados de la junta de estanqueidad (con respecto al eje central de la junta de estanqueidad que corresponde a la dirección del flujo de fluido); de esta manera la falta de bloqueo del manguito se corresponde con un aplastamiento inadecuado de la junta de estanqueidad y de este modo con una fuga de fluido a través de los pasos. Si, por el contrario, el manguito está bloqueado correctamente, la junta de estanqueidad se verá presionada radialmente para cerrar los pasos y no se producirán fugas. En esencia, las juntas de estanqueidad especiales permiten una fácil verificación del correcto bloqueo de todos los manguitos de la planta, pero presentan inconvenientes adicionales. De hecho, es evidente que esta solución se puede implementar solamente en junta de estanqueidad suficientemente grandes (en términos de diámetro y/o grosor), es decir, provistas de una cantidad suficiente de material como para permitir la realización de las porciones rebajadas sin debilitar la junta de estanqueidad (y por lo será susceptible al desgaste y la rotura).

Además, puede resultar complicado y costoso fabricar las juntas de estanqueidad especiales, así como lograr una disponibilidad suficiente de las mismas en el mercado y proporcionar juntas de estanqueidad de repuesto. En el caso de juntas de estanqueidad pequeñas es posible reducir el diámetro interno del conducto de conexión (liberando espacio para destinar el mismo al espesor de la junta de estanqueidad), pero esto limita el flujo de fluido en el adaptador. Además, la reducción del diámetro interno del adaptador a veces puede no responder a las especificaciones requeridas para obtener la certificación del producto.

Una solución alternativa a lo anterior se describe en el documento de patente EP 1 653 142. Esta solución incluye el uso de un manguito que tiene una porción anular con un mayor espesor en una dirección externa con respecto al resto del manguito (en el que el espesor es constante); la superficie interna del manguito es cilíndrica y tiene un diámetro uniforme, como los adaptadores de tipo conocido. La porción anular anteriormente descrita permite la disponibilidad, durante la etapa de bloqueo, de una cantidad adicional de material en la parte del manguito destinada a presionar la junta de estanqueidad subyacente (que no sobresale más allá de las ranuras de anclaje). Esto permitirá obtener una correcta deformación de la junta de estanqueidad y por lo tanto una junta de estanqueidad para fluidos adecuada. El correcto funcionamiento de la solución de la patente está subordinado a la falta de "huelgos" en la superficie interna del manguito, en particular, en la porción anular externa del manguito. De hecho, el material adicional de la porción externa funciona mediante la transferencia de la presión de los alicates a la junta de estanqueidad subyacente sólo si se mantiene en contacto la superficie interna del manguito con la tubería interpuesta entre el manguito y la junta de estanqueidad.

Sin embargo, el solicitante ha observado que esta última solución anteriormente descrita no está libre de inconvenientes relevantes. De hecho, la fabricación de un manguito del tipo descrito en la patente EP 1 653 142, debido exactamente a la conformación del mismo, es técnicamente compleja y se caracteriza por un alto coste.

A partir de la patente GB554002 se conoce además un acoplamiento que comprende un manguito y un inserto; se retira una porción anular de la camisa y se reemplaza por un anillo separado; a continuación, se contrae el manguito radialmente alrededor del anillo, de modo que la parte de la camisa atrapada entre el anillo y el extremo cerrado del acoplamiento quede sometida a una presión considerable. La Patente US2010123310 describe un acoplamiento del extremo de la camisa que comprende un vástago de una pieza que tiene una porción dentada de extremo exterior y una porción de interfaz de casquillo exterior, con un casquillo radialmente deformable de una sola pieza dispuesto sobre el vástago, con una porción de enchufe deformable dispuesta alrededor de la porción dentada de extremo, y una porción de comunicación de par definida entre la porción de enchufe y la porción de fijación.

La patente US2250286 describe un elemento de acoplamiento para la fijación a una camisa, que incluye un primer manguito adaptado para su inserción en la camisa y un segundo manguito adaptado para rodear el extremo de una camisa; el segundo manguito tiene una porción saliente anular redondeada que se extiende alrededor del manguito entre los extremos del mismo y que sobresale radialmente hacia fuera más allá de las porciones adyacentes del manguito a cada lado de la misma; la porción saliente tiene un rebaje anular interior en la misma y un anillo partido de sección transversal redondeada en dicho rebaje. La Patente US6581982 describe un proceso para la conexión de una tubería en la zona de su extremo con un acoplamiento de tubería que comprende por lo menos un manguito de soporte con elementos de enganche.

En esta situación el objetivo que forma la base de la presente invención, en sus diversos aspectos y/o realizaciones, es proporcionar un adaptador para la conexión de tuberías que pueda eliminar uno o más de los inconvenientes mencionados.

5 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un adaptador para la conexión de tuberías que pueda poner de manifiesto de manera autónoma, durante una etapa de prueba o, en cualquier caso, durante una primera presurización, un bloqueo olvidado del adaptador en una o más tuberías asociadas al mismo.

10 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un adaptador para la conexión de tuberías que se caracterice por un bajo coste de realización.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un adaptador para la conexión de tuberías que sea sencillo y rápido de realizar.

15 Estos objetivos, y otros adicionales, que surgirán de manera más completa durante la siguiente descripción, se consiguen sustancialmente mediante un adaptador para conectar tuberías de acuerdo con una o más de las reivindicaciones adjuntas, tomando cada una de las mismas una por una (sin las dependencias relativas) o en cualquier combinación con las demás reivindicaciones, así como de acuerdo a los siguientes aspectos y/o realizaciones, en sus diversas combinaciones, también con las reivindicaciones anteriormente mencionadas.

20 En un primer aspecto, la invención se refiere a un adaptador para conectar tuberías, incluyendo en particular al menos una tubería flexible, que comprende:

- 25 - al menos un primer elemento tubular provisto, en un extremo del mismo, de una primera abertura de entrada/salida y que define en el interior del mismo un primer conducto;
- al menos un segundo elemento tubular provisto, en un extremo del mismo, de una segunda abertura de entrada/salida y que define en el interior del mismo un segundo conducto,

30 estando conectados dichos primer elemento tubular y segundo elemento tubular uno con el otro, en correspondencia de los respectivos extremos opuestos a la respectiva abertura de entrada/salida, de tal manera que dichos primer conducto y segundo conducto estén en comunicación uno con el otro y en general definan un conducto de montaje, poniendo dicha primera abertura y dicha segunda abertura en comunicación fluida.

35 En un aspecto, el adaptador comprende además al menos un primer medio de bloqueo, que comprende:

- 40 - un manguito asociable con el primer elemento tubular de modo que rodee el primer elemento tubular de manera externa y cree, entre el manguito y el primer elemento tubular, una carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería, estando interpuesta la tubería entre el primer elemento tubular y el manguito, teniendo dicho manguito una superficie interna, orientada hacia el primer elemento tubular, y una superficie externa, y estando provisto de al menos un saliente anular que se extiende desde dicha superficie externa y con al menos un canal anular proporcionado en dicha superficie interna en dicho saliente anular;
- 45 - al menos un anillo de bloqueo que puede alojarse en dicho al menos un canal anular de dicho manguito; estando configurado dicho primer medio de bloqueo para operar al menos en una configuración de inserción, en la que permite la inserción de una tubería en dicha carcasa anular, y una configuración bloqueada, en la que de forma estable y estanca a fluidos bloquea la tubería en la carcasa anular.

50 En un aspecto el paso del primer medio de bloqueo desde la configuración de inserción a la configuración de bloqueo se produce por medio de una deformación radial del manguito, en proximidad al primer elemento tubular, tal como para comprimir la tubería entre el manguito y el primer elemento tubular de manera interna a la carcasa anular, llevándose a cabo la deformación por actuación sobre la superficie externa del manguito con un perfil de sujeción de unos alicates de bloqueo, capaces de deformar plásticamente el manguito.

55 En un aspecto, el primer elemento tubular y el manguito tienen una conformación cilíndrica hueca y tienen un mismo eje de desarrollo longitudinal. En un aspecto, dicho anillo de bloqueo está alojado en dicho canal anular del manguito de tal modo que esté sustancialmente a ras con la superficie interna del manguito y/o de tal modo que se obtenga una superficie interna del manguito que sea sustancialmente cilíndrica y/o tenga un diámetro constante a lo largo de todo el desarrollo del manguito a lo largo del eje de desarrollo longitudinal.

60 En un aspecto, el saliente anular y dicho canal anular se realizan sustancialmente en una misma posición del manguito a lo largo del eje de desarrollo longitudinal.

65 En un aspecto, el primer elemento tubular comprende al menos un primer elemento de sellado, que envuelve exteriormente el elemento tubular de modo que quede interpuesto entre el elemento tubular y una tubería insertada en dicha carcasa anular, siendo dicho primer elemento de sellado deformable, cuando el primer medio de bloqueo está en la configuración de bloqueo, para inhibir la comunicación fluida entre el primer conducto y una superficie externa del primer elemento tubular.

En un aspecto, dicho saliente anular y dicho canal anular se realizan en una posición del manguito, a lo largo de dicho eje de desarrollo longitudinal, que está cerca de, o en, la posición ocupada por el primer elemento de sellado sobre el elemento tubular, o el saliente anular y el canal anular están alineados sustancialmente a lo largo de un plano que es perpendicular al eje de desarrollo longitudinal.

5 En un aspecto, el anillo de bloqueo es un anillo cerrado, que tiene una conformación toroidal, o - alternativamente - es un anillo provisto de un corte paralelo a un eje central del anillo.

10 En un aspecto, el primer elemento tubular comprende una pluralidad de nervaduras, que se extienden en el exterior del elemento tubular y que tienen un perfil sustancialmente anular, definiendo las nervaduras una pluralidad de agarres para la tubería cuando el primer medio de bloqueo está en la configuración de bloqueo. En un aspecto, las nervaduras se extienden radialmente desde la superficie externa del primer elemento tubular sobre un diámetro de nervadura que es mayor que un diámetro exterior del primer elemento tubular.

15 En un aspecto, el primer elemento de sellado está envuelto en el exterior del primer elemento tubular, entre dos nervaduras adyacentes de la pluralidad de nervaduras, para estar comprendida radialmente dentro del diámetro de nervadura o de modo que esté sustancialmente a ras con el desarrollo de las nervaduras.

20 En un aspecto, el primer elemento tubular comprende un segundo elemento de sellado, sustancialmente idéntico al primer elemento de sellado, enrollado en el exterior del primer elemento tubular en una posición diferente a lo largo del eje de desarrollo longitudinal.

En un aspecto, el primer y/o segundo elemento de sellado es toroidal, siendo preferentemente una juntas tórica.

25 En un aspecto, el saliente anular y el canal anular del manguito se realizan en una posición del manguito, a lo largo del eje de desarrollo longitudinal, intermedia con respecto a las posiciones ocupadas por el primer y el segundo elementos de sellado en el primer elemento tubular, de modo que cuando el primer medio de bloqueo esté en la configuración de bloqueo, el empuje del anillo de bloqueo sobre la porción de tubería subyacente determine una deformación del primer y el segundo elemento de sellado, y un bloqueo sellado de la tubería sobre el primer
30 elemento tubular.

En un aspecto, el adaptador comprende un segundo medio de bloqueo, que comprende:

- 35 - un respectivo manguito asociado al segundo elemento tubular de modo que lo rodee externamente y cree, entre el manguito y el segundo elemento tubular, una respectiva carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería, estando interpuesta la tubería entre el segundo elemento tubular y el manguito, teniendo dicho respectivo manguito una superficie interna, orientada hacia el segundo elemento tubular, y una superficie externa, y estando provisto de al menos un saliente anular que se extiende desde la superficie externa y al menos un canal anular formado en la superficie interna en el saliente anular;
- 40 - un respectivo anillo de bloqueo que puede alojarse en el al menos un canal anular del manguito;

siendo dicho segundo medio de bloqueo preferiblemente idéntico al primer medio de bloqueo y/o estando provisto de una o más de las características descritas en los aspectos y/o reclamaciones en relación con el primer medio de
45 bloqueo.

En un aspecto alternativo, el segundo elemento tubular comprende un medio de conexión a una fuente de fluido, por ejemplo un conducto, un grifo o un depósito.

50 En un aspecto, el medio de conexión comprende una porción roscada destinada a conectarse a una correspondiente contra-rosca de la fuente de fluido, para establecer el segundo elemento tubular en comunicación fluida con la fuente de fluido.

55 En un aspecto, de acuerdo con una posible realización de la invención, el adaptador comprende una pluralidad de elementos tubulares en comunicación fluida recíproca, una respectiva tubería que puede enchavetarse en cada uno de los elementos tubulares, siendo cada elemento tubular preferentemente idéntico al primer o segundo elemento tubular.

60 En un aspecto, el adaptador tiene una conformación lineal y el primer elemento tubular tiene un desarrollo longitudinal que coincide con el eje longitudinal de desarrollo del segundo elemento tubular.

65 En un aspecto, el adaptador tiene una conformación angular, es decir, los respectivos ejes de desarrollo longitudinales del primer y segundo elementos tubulares forman entre ellos un ángulo que no sea 180°, por ejemplo 45° o 90°.

En un aspecto, el adaptador tiene una forma de T y consta de tres elementos tubulares, a saber dos elementos tubulares externos, alineados entre sí, y un tercer elemento tubular intermedio interpuesto entre los dos elementos

tubulares externos y perpendicular a los mismos.

En un aspecto, el manguito está configurado para su bloqueo mediante unos alicates que tengan un perfil de pinzamiento de tipo B, o tipo F, o tipo H, o tipo TH, o de tipo U.

5 En un aspecto, la presente invención se refiere a una planta que comprende al menos un adaptador de acuerdo con uno o más de los aspectos y/o las reivindicaciones, y al menos una tubería conectada al al menos un adaptador.

10 En un aspecto independiente, la presente invención se refiere a un método de producción de un adaptador para la conexión de tuberías, en particular tuberías flexibles, comprendiendo el método las etapas de:

- predisponer al menos un primer elemento tubular provisto, en un extremo del mismo, de una primera abertura de entrada/salida y que defina en el interior del mismo un primer conducto;
- predisponer al menos un segundo elemento tubular provisto, en un extremo del mismo, de una segunda abertura de entrada/salida y que defina en el interior del mismo un segundo conducto;

15 estando conectados el primer y segundo conductos el uno al otro, en los respectivos extremos opuestos, a la respectiva abertura de entrada/salida, de modo que el primer y segundo conducto estén en comunicación el uno con el otro y definan en general un conducto ensamblado del adaptador que establezca la primera abertura y la segunda abertura en comunicación fluida,

- predisponer un manguito que tenga una conformación cilíndrica hueca y que presente un eje longitudinal de desarrollo;
- realizar, en una superficie externa del manguito, al menos un saliente anular que se extienda desde la superficie externa;
- realizar, sobre una superficie interna del manguito, en el saliente anular, al menos un canal anular que tenga una profundidad determinada;
- predisponer un anillo de bloqueo, que tenga preferiblemente un espesor que sea sustancialmente igual a dicha profundidad determinada del canal anular;
- alojar el anillo de bloqueo en el canal anular del manguito;
- montar el manguito en el primer elemento tubular de modo que lo rodee externamente y cree, entre la superficie interna del manguito y el primer elemento tubular, una carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería, estando interpuesta la tubería entre el primer elemento tubular y el manguito.

20 25 30 35 En un aspecto, las etapas de realizar, sobre una superficie externa del manguito, al menos un saliente anular y realizar, sobre una superficie interna del manguito, al menos un canal anular, se llevan a cabo simultáneamente por medio de una sola operación de deformación plástica del manguito. La deformación plástica del manguito se obtiene preferiblemente por medio de una operación de moldeo y/o formación y/o de trabajo mecánico.

40 En otras palabras, el saliente anular y el canal anular se realizan en una sola acción, es decir, la creación del canal anular en la superficie interna del manguito determina la creación del saliente anular sobre la superficie externa del manguito.

45 En un aspecto, la etapa de predisponer un anillo de bloqueo comprende al menos una etapa de realizar un anillo de bloqueo cerrado, que tenga una conformación toroidal, y opcionalmente una etapa adicional de cortar el anillo de modo que se interrumpa la continuidad circunferencial del anillo. En un aspecto, la etapa adicional de cortar el anillo incluye efectuar un corte paralelo a un eje central del anillo.

50 En un aspecto, la etapa de alojar el anillo de bloqueo en el canal anular del manguito se produce antes o después de la etapa de montar el manguito en el primer elemento tubular.

55 En un aspecto, el método comprende, preferiblemente antes de la etapa de montar el manguito sobre el elemento tubular, una etapa de predisponer al menos un elemento de sellado, preferiblemente dos elementos de sellado, y envolverlo en el exterior del primer elemento tubular de modo que el elemento de sellado quede interpuesto entre el primer elemento tubular y una tubería insertada en la carcasa anular, siendo el elemento de sellado preferiblemente un junta de estanqueidad o una junta tórica.

60 En un aspecto, las etapas de realizar, sobre una superficie externa del manguito, al menos un saliente anular, y realizar sobre una superficie interna del manguito al menos un canal anular, se llevan a cabo sobre una misma porción del manguito, a lo largo del eje longitudinal del desarrollo, y/o de modo que el saliente anular y el canal anular queden en la posición ocupada por el al menos un elemento de sellado en el elemento tubular.

65 En un aspecto, el método comprende, previamente a la etapa de montar el manguito en el primer elemento tubular, una etapa de predisponer de manera desmontable un porta-manguito asociado a una porción de montaje del primer elemento tubular, estando configurado el porta-manguito para recibir el manguito y montarlo sobre el primer elemento tubular de modo que el manguito envuelva de manera estable el primer elemento tubular y defina la

carcasa anular.

5 En un aspecto, el método comprende la etapa de insertar, en la carcasa anular, un extremo de una tubería a conectar en el adaptador, de tal manera que la tubería quede chaveteada sobre el primer elemento tubular y envuelva parcialmente el manguito.

10 En un aspecto, el método comprende una etapa de ejercer sobre la superficie externa del manguito, preferiblemente por medio de un perfil de sujeción de unos alicates de bloqueo, una fuerza de bloqueo capaz de definir radialmente, preferiblemente de manera plástica, el manguito cerca del primer elemento tubular, tal como para comprimir la tubería entre el manguito y el primer elemento tubular de manera interna a la carcasa anular, y bloquear la tubería en la carcasa anular de manera estable y estanca a fluidos.

15 En un aspecto, durante la etapa de ejercer una fuerza de bloqueo en la superficie externa del manguito, el al menos un elemento de sellado se deforma para inhibir una comunicación fluida entre el primer conducto y la superficie externa del primer elemento tubular.

En un aspecto, el método comprende las etapas de:

- 20 - predisponer un manguito adicional que tenga una conformación cilíndrica hueca y que presente un eje longitudinal de desarrollo;
- realizar, sobre una superficie externa del manguito adicional, al menos un saliente anular que se extienda desde la superficie externa;
- realizar, sobre una superficie interna del manguito, en el saliente anular, al menos un canal anular que tenga una profundidad determinada;
- 25 - predisponer un anillo de bloqueo adicional, que tenga preferiblemente un espesor que sea sustancialmente igual a dicha profundidad determinada del canal anular;
- alojar el anillo de bloqueo adicional en el canal anular del manguito adicional;
- montar el manguito adicional en el primer elemento tubular de modo que lo rodee externamente y cree, entre la superficie interna del manguito adicional y el segundo elemento tubular, una carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería adicional, estando interpuesta la tubería adicional entre el segundo elemento tubular y el manguito adicional.
- 30

35 En un aspecto adicional, el método comprende una etapa de predisponer, sobre el primer y/o segundo elementos tubulares, un medio de conexión a una fuente de fluido, por ejemplo un conducto, un grifo o un depósito, comprendiendo el medio de conexión una porción roscada destinada a conectar con una correspondiente contrarosca de la fuente de fluido, tal como para ajustar el elemento tubular en comunicación fluida con la fuente de fluido.

40 Los Solicitantes consideran que la combinación de las características técnicas anteriormente mencionadas conlleva la obtención de numerosas ventajas.

En primer lugar, el adaptador descrito lleva a cabo de manera efectiva la función para la que ha sido desarrollado, es decir, la señalización (por una pérdida de fluido) de un bloqueo no efectuado de la conexión de la tubería y la realización de un asiento de fluido excelente cuando está bloqueado.

45 Además, el adaptador descrito, y el método de fabricación relativo, elimina los inconvenientes descritos de las soluciones conocidas, en particular la solución con juntas de estanqueidad especiales y la solución descrita en la patente EP 1 653 142 . Por un lado, la invención no requiere el uso de juntas de estanqueidad especiales (no siempre fiables) y no se limita a las dimensiones determinadas del adaptador, y por otra parte no requiere el uso de un manguito estructuralmente complejo.

50 En general, el adaptador descrito es realizable con un coste modesto, con respecto a los adaptadores conocidos, por ejemplo gracias a la posibilidad de realizar el saliente anular y el canal anular por medio de una sola operación de deformación y añadir el anillo de bloqueo, que tiene un coste por unidad (en línea con el material del que está fabricado y las operaciones de trabajo para realizarlo) que es extremadamente modesto y que no influye sustancialmente sobre el coste total del adaptador.

60 Además, el adaptador de la presente invención puede utilizarse con una pluralidad de alicates de bloqueo, como se verá claramente a partir de la siguiente parte de la descripción. Esta flexibilidad es crucial para el objeto de la presente invención, dado que es un elemento vital con respecto a cada adaptador de tuberías el hecho de que tiene que ser utilizado con alicates de tipo convencional, sin requerir un nuevo tipo de perfil de abrazadera de bloqueo con el fin de ser apretado. Esto es debido a que los alicates de bloqueo son dispositivos que responden a unas normas de fabricación determinadas (existe un número muy limitado de tipos). Los alicates son caros y se utilizan ampliamente en el sector hidráulico; en sustancia, cada operador posee al menos uno y lo usa con múltiples adaptadores e instalaciones. Cada adaptador tiene que garantizar la compatibilidad con al menos uno de los alicates: si el adaptador de la presente invención requiriera un nuevo conjunto de alicates, sería difícil introducirlo en el mercado de los adaptadores. Por esta razón, se ha desarrollado el presente adaptador teniendo en cuenta las

normas definidas para algunos alicates de bloqueo, a las que responde.

Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto de manera más completa a partir de la descripción detallada de algunas realizaciones, entre las cuales se encuentra también una realización preferida, a modo de ejemplos no limitativos, de un adaptador para la conexión de tuberías de acuerdo con la presente invención. Esta descripción se hará a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados puramente a modo de ejemplo no limitativo, en los cuales:

- 5 - la figura 1 es una vista en sección de una posible realización de un adaptador para conectar tuberías, en particular, de al menos una tubería flexible, de acuerdo con la presente invención;
- 10 - la figura 2 es una vista en sección, despiezada, del adaptador de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en sección del adaptador de la figura 1, en el que está insertada una tubería flexible;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del adaptador y la tubería flexible relacionada de la figura 3, y muestra además unos alicates de bloqueo abiertos en la etapa de acercamiento al adaptador para realizar el bloqueo del mismo;
- 15 - la figura 5 es un adaptador de acuerdo con la presente invención, bloqueado en una tubería de múltiples capas; también son visibles los alicates de bloqueo en la condición de funcionamiento, es decir, cerrados sobre el medio de bloqueo del adaptador;
- 20 - la figura 6 es una vista en sección del adaptador de la figura 5 y la tubería montada en el mismo, al término de las operaciones de bloqueo;
- la figura 6a es una vista a mayor escala de una porción de la vista de la figura 6;
- la figura 7 es una vista en perspectiva del adaptador de la figura 5;
- la figura 8 muestra el adaptador de la figura 1 con el añadido de indicaciones de las mediciones de algunos componentes;
- 25 - la figura 9 es una vista a mayor escala de una porción de la figura 8, con el añadido de mediciones adicionales;
- la figura 10 muestra una posible realización del medio de bloqueo del adaptador de la presente invención. Con referencia a las figuras de los dibujos, se denota en su totalidad un adaptador para la conexión de tuberías T, en particular para la conexión de tuberías flexibles, de acuerdo con la presente invención.

30 El adaptador 1 se utiliza para conectar recíprocamente unas tuberías T utilizadas para el transporte de fluido a presión. Las tuberías T pueden ser del tipo fabricado con un solo material (por ejemplo, caucho o plástico), tal como se muestra en las figuras 1, 3 y 4, o del tipo "multicapa". Las tuberías multicapa T son, por ejemplo, tuberías que contengan capas superpuestas de diferentes materiales en las que, en el caso específico, una o más de las capas están fabricadas con un material metálico. Por ejemplo, tal como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 5, 6 y 7, la multicapa comprende tres capas superpuestas T1, T2 y T3 (preferiblemente pegadas la una a la otra por medio de capas adhesivas intermedias); las capas externas T1 y T3 están preferiblemente fabricadas con plástico y la capa intermedia T2 está fabricada con un material de metal (por ejemplo aluminio).

40 Con referencia a la realización que se muestra en las figuras, a modo de ejemplo no exclusivo, el adaptador 1 comprende un primer elemento tubular (o terminal) 3 y un respectivo segundo elemento tubular 4 provisto de una primera y una segunda aberturas de entrada/salida 4a y que define, internamente del mismo, un primer y un segundo conductos 3b, 4b, respectivamente. Los dos elementos tubulares están conectados entre sí en unos respectivos extremos opuestos de la respectiva abertura de entrada/salida, de tal manera que el primer conducto 3b y el segundo conducto 4b estén en comunicación el uno con el otro, y definan en general un conducto 2 de montaje 45 2, que pone la primera abertura 3a y la segunda abertura 4a en comunicación fluida la una con la otra.

El adaptador 1 está provisto además al menos de un primer medio de bloqueo 10 que comprende un manguito 11 y un anillo de bloqueo 15. El manguito 11 es asociable, preferiblemente de forma desmontable, con el primer elemento tubular 3 de modo que lo rodee externamente y cree, entre el manguito 11 y el primer elemento tubular, una carcasa anular 12 destinada a recibir por inserción una tubería T; una vez que la inserción ha tenido lugar, la tubería queda interpuesta entre el primer elemento tubular y el manguito. El manguito tiene una superficie interna 11a, orientada hacia el primer elemento tubular 3, y una superficie externa 11b; está provisto además de al menos un saliente anular 13, que se extiende desde la superficie externa, y al menos un canal anular 14 formado en la superficie interna en el saliente anular 13. El anillo de bloqueo 15 puede alojarse en el canal anular 14.

55 El primer medio de bloqueo 10 está configurado para operar en una configuración de inserción, en la que permite la inserción de la tubería T en la carcasa anular 12, y en una configuración bloqueada, en la que bloquea la tubería en la carcasa anular de forma estable y estanca a fluidos.

60 Con más detalle, el paso del primer medio de bloqueo 10 desde la configuración de inserción a la configuración de bloqueo se produce por medio de una deformación radial del manguito 11, en proximidad al primer elemento tubular 3, para comprimir la tubería T entre el manguito y el primer elemento tubular de manera interna a la carcasa anular. Esta deformación se realiza actuando sobre la superficie externa 11b del manguito con un perfil de sujeción P1 de unos alicates de sujeción P (visibles en las figuras 4 y 5), capaces de deformar plásticamente el manguito. En otras palabras, el paso del medio de bloqueo hacia la configuración de bloqueo determina una reducción de la extensión radial de la carcasa anular 12, provocada por el acercamiento del manguito 11 al primer elemento tubular 3, y la

consiguiente compresión de la tubería T de manera interna a la carcasa anular.

En la realización mostrada en las figuras, el medios de bloqueo 10 se ilustra con referencia al primer elemento tubular (o terminal) 3. Por supuesto, el medio de bloqueo puede replicarse para el segundo elemento tubular (o terminal) 4 (para el bloqueo de la respectiva tubería) y posiblemente para elementos tubulares adicionales del adaptador.

El primer elemento tubular 3 y el manguito 11 preferiblemente tienen una conformación cilíndrica hueca y presentan un mismo eje de desarrollo longitudinal X.

Tal como puede observarse en particular en las figuras 1, 3, 8, 9 y 10, el anillo de bloqueo 15 está alojado en el canal anular 14 del manguito 11 de modo que quede sustancialmente al ras con la superficie interna 11a del manguito, es decir, para realizar una superficie interna 11 del manguito que sea sustancialmente cilíndrica. En otras palabras, el diámetro de la superficie interna del manguito (que aloja el anillo 15) es constante a lo largo de todo el desarrollo del manguito a lo largo del eje de desarrollo longitudinal X.

En una realización preferida, el saliente anular 13 y el canal anular 14 se efectúan en una misma posición del manguito 11 a lo largo del eje de desarrollo longitudinal X. La correspondencia entre el saliente y el canal (respectivamente externa e internamente del manguito) está vinculada tanto al correcto funcionamiento del medio de bloqueo (como lo es el saliente que presiona sobre el anillo subyacente, teniendo que estar alineado el anillo con el mismo) como al proceso de fabricación del manguito (que se produce ventajosamente por medio de una sola deformación que crea el saliente anular y el canal).

El saliente anular 13 y el canal anular 14 son sustancialmente complementarios, siendo uno de ellos el "negativo" del otro; el espesor (o volumen externo) del saliente, calculado como la distancia desde la superficie externa 11b del manguito, corresponde sustancialmente a la profundidad del canal 14; en otras palabras, la adición de material en la superficie externa del manguito corresponde a la falta de material en la superficie interna.

El primer elemento tubular 3 comprende al menos un primer elemento de sellado 7, envuelto externamente sobre el elemento tubular para interponerse entre el mismo y una tubería T insertada en la carcasa anular 12. El primer elemento de sellado 7 puede deformarse, cuando el primer medio de bloqueo 10 está en la configuración bloqueada, con el fin de inhibir una comunicación fluida entre el primer conducto 3b y una superficie externa del primer elemento tubular 3. El elemento de sellado 7 es elástico; en particular, es una junta de estanqueidad que tiene una sección de forma apropiada.

El saliente anular 13 y el canal anular 14 se realizan preferiblemente en una posición del manguito 11, a lo largo del eje de desarrollo longitudinal X, en la posición ocupada por el primer elemento de sellado sobre el elemento tubular; en otras palabras, el saliente anular y el canal anular están alineados a lo largo de un plano perpendicular al eje de desarrollo longitudinal X. El manguito 11 tiene preferiblemente un espesor, calculado como la distancia entre la superficie interna 11a y la superficie externa 11b, que es sustancialmente uniforme sobre todo el desarrollo longitudinal del mismo.

Cuando el primer medio de bloqueo 10 está en la configuración bloqueada, el empuje de deformación del manguito 11 determina preferiblemente un acercamiento radial al primer elemento tubular 3 por parte del saliente anular 13 y el anillo de bloqueo 15, alojado en el canal anular 14; este empuje se transmite a través del anillo de bloqueo 15 a la porción subyacente de la tubería T en el primer elemento de sellado 7, determinando una deformación del primer elemento de sellado 7 y un bloqueo sellado de la tubería sobre el primer elemento tubular.

El anillo de bloqueo 15 puede ser un anillo cerrado, con una conformación toroidal, o, alternativamente, un anillo provisto de un corte. A modo de ejemplo, el corte del anillo es paralelo a un eje central del anillo. El anillo de bloqueo está fabricado preferiblemente con caucho o con un material plástico.

El anillo de bloqueo 15 tiene preferiblemente un diámetro externo que se corresponde sustancialmente al diámetro de la parte inferior del canal anular 14, de modo que cuando está insertado en el mismo se mantenga de forma estable en el interior del canal por efecto de la interferencia ajustada con las paredes laterales del canal. En sustancia, el anillo 15 tiene un diámetro tal que ocupe con precisión el canal anular 14 sin salir accidentalmente del mismo. Durante la etapa de montaje, el anillo de bloqueo se deforma de modo que pueda insertarse en el interior del manguito, y cuando alcance el canal anular sea libre de volver a la forma inicial del mismo y ocupar así el canal anular. Además, o alternativamente, el anillo de bloqueo se mantiene en el canal anular mediante pegado.

Cuando el anillo de bloqueo comprende un corte que lo hace discontinuo a lo largo del desarrollo circunferencial del mismo, tendrá preferiblemente una elasticidad que sea tal como para determinar, al flexionarlo acercando o alejando los extremos en la posición de corte, el desarrollo de una fuerza elástica que tienda a hacerlo volver a una configuración de reposo. Esta elasticidad permite un fácil montaje del anillo: de hecho, se deforma durante la inserción en el manguito y, al alcanzar el canal anular, la elasticidad volverá a abrir el mismo para que ocupe el canal; esta elasticidad lo mantiene además de manera estable en contacto con la superficie inferior del canal anular

sin necesidad de llevar a cabo otras operaciones.

La presencia del corte en el anillo no influye en el correcto funcionamiento del medio de bloqueo, dado que la discontinuidad introducida por el corte es una mínima parte de todo el anillo, y lo que es más, el corte tiende a cerrarse cuando se inserta el anillo en el canal con el resultado de que los dos bordes del anillo (creados por el corte) tienden a volver contactar el uno con el otro, restableciendo así la continuidad circunferencial del anillo 15.

El anillo de bloqueo tiene preferiblemente un espesor radial (calculado como la diferencia entre el diámetro exterior del mismo y el diámetro interior del mismo) comprendida entre 0,3 mm y 3 mm, o comprendido entre 0,8 mm y 1,6 mm, preferiblemente de aproximadamente 1,2 mm.

Tal como puede observarse en las figuras, el primer elemento tubular 3 comprende una pluralidad de nervaduras 9 que se extienden externamente del elemento tubular y que tienen un perfil sustancialmente anular; las nervaduras definen una pluralidad de agarres para la tubería cuando el primer medio de bloqueo está en la configuración de bloqueo. En mayor detalle, las nervaduras 9 se extienden radialmente desde la superficie externa del primer elemento tubular sobre un diámetro de nervadura que es mayor que un diámetro exterior del primer elemento tubular 3.

Tal como se ilustra en particular en las Figuras 1, 2, 3, 8 y 9, el primer elemento de sellado 7 está envuelto en el exterior del primer elemento tubular, entre dos nervaduras adyacentes, tal como para estar comprendido radialmente dentro del diámetro de nervadura, o tal como para estar sustancialmente al ras con el desarrollo de las nervaduras 9.

El primer elemento de sellado 7 está posicionado entre dos nervaduras adyacentes 9 a fin de no interferir con una tubería T insertada en la carcasa anular 12, y de tal manera que (como se ha ilustrado anteriormente) no realice una junta de estanqueidad para fluidos entre el primer elemento tubular 3 y la tubería T cuando el primer medio 10 de agarre está en la configuración de inserción (con el objetivo de poder detectar un bloqueo olvidado del adaptador). Por el contrario, cuando el primer medio de bloqueo está en la configuración bloqueada, la acción combinada de la pluralidad de nervaduras 9 y la compresión radial del manguito 11 hacia el primer elemento tubular 3 evita la retirada de la tubería T con respecto a la carcasa anular 12.

Cuando el primer medio 10 de agarre está en la configuración de bloqueo y el manguito 11 se deforma hacia el primer elemento tubular 3, la compresión de la tubería T en la pluralidad de nervaduras 9 determina ventajosamente una deformación de la tubería por la acción de la pluralidad de nervaduras (claramente visibles en las figuras 5, 6 y 6a) con la consiguiente unión de la tubería sobre las nervaduras.

El anillo de bloqueo 15 tiene preferiblemente una anchura, medida en paralelo al eje de desarrollo longitudinal X, comprendida entre 2 mm y 4 mm, o comprendida entre 2,5 mm y 3,5 mm, o comprendida entre 2,8 mm y 3,2 mm, preferiblemente de aproximadamente 3 mm.

El canal anular 14 tiene preferiblemente una anchura respectiva, medida en paralelo al eje de desarrollo longitudinal X, comprendida entre 2 mm y 6 mm, o comprendida entre 3 mm y 5 mm, preferiblemente de aproximadamente 4 mm. De esta manera el anillo de bloqueo podrá no llenar completamente el canal anular entre las dos paredes laterales del mismo, pero en su lugar podrá mantener, en uno o ambos lados del anillo de bloqueo, un espacio libre (véanse las figuras 1, 3, 8, 9, 10). Este espacio podrá llenarse con el anillo de bloqueo cuando, por efecto del paso del medio de bloqueo en la configuración bloqueada (es decir, la deformación del manguito), el anillo experimente una deformación por aplastamiento que se extienda a lo ancho del mismo; este aplastamiento del anillo de sellado (y relativo "llenado" axial del canal anular) se muestra en las figuras 6 y 6a.

Tal como se muestra en la realización de las figuras, el primer elemento tubular 3 comprende preferiblemente un segundo elemento de sellado 8, sustancialmente idéntico al primer elemento de sellado 7, enrollado en el exterior del primer elemento tubular en una posición diferente a lo largo del eje de desarrollo longitudinal X. El primer y el segundo elemento de sellado tendrán preferiblemente una forma toroidal, y ambos serán preferiblemente juntas tóricas, ampliamente conocidas y utilizadas en el sector.

La presencia de dos elementos de sellado aumenta la estanqueidad del adaptador, la eficacia del bloqueo y su duración con el tiempo.

El saliente anular 13 y el canal anular 14 del manguito se realizan preferentemente en una posición del manguito 11 a lo largo del eje de desarrollo longitudinal X, intermedia con respecto a las posiciones ocupadas por el primer y el segundo elemento de sellado en el elemento tubular, tal que cuando el primer medio de bloqueo esté en la configuración bloqueada, el empuje del anillo de bloqueo 15 en la porción subyacente de la tubería T determine una deformación del primer y el segundo elementos de sellado 7 y 8, y un bloqueo sellado de la tubería en el primer elemento tubular.

El canal anular y el anillo de bloqueo no se pueden extender indefinidamente en anchura, entre los extremos longitudinales del manguito, aunque preferiblemente se mantienen dentro de una anchura límite que puede fijarse en

10 mm aproximadamente, en general, el canal anular ocupa una posición sustancialmente intermedia a lo largo del desarrollo del manguito con respecto al eje longitudinal X. El canal anular está preferiblemente a horcajadas sobre uno o ambos de los elementos de sellado, como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 1, 3, 8 y 9. En sustancia el canal anular 14 interseca la zona superpuesta comprendida entre los dos elementos de sellado 7 y 8, que se extiende limitadamente de manera externa a los elementos. Esto es debido a que la presión ejercida durante el bloqueo por el anillo de bloqueo está indicada (y especialmente diseñada) para interactuar con los elementos de sellado (por prensado y deformación de los mismos) y las porciones adyacentes a los mismos, pero no está recomendado para la compresión de porciones de tuberías que cubran exclusivamente uno o más nervaduras. De hecho, la presión sobre las partes que son distantes de los elementos de sellado puede causar una tensión excesiva sobre la tubería, que puede reventar o ser cortada por efecto de contra-empuje de cizallamiento ejercido por las nervaduras. Una restricción de posicionamiento adicional (preferiblemente intermedia) del canal anular se debe al hecho de que el adaptador deberá bloquearse con unos alicates convencionales; es necesario evitar tanto que el perfil de sujeción P1 arrastre el saliente (en cuyo caso no se empujará de manera suficiente el anillo de sellado en un sentido radial) como que el perfil P1 presione en exceso el saliente (en cuyo caso la tubería podría deformarse excesivamente y romperse).

El primer elemento tubular 3 preferiblemente presenta, en el extremo opuesto a la primera abertura de entrada/salida 3a, un elemento 3c de tope que se extiende alejándose de la superficie externa del primer elemento tubular y que puede definir una superficie de apoyo para una tubería T chaveteada sobre el elemento tubular. El elemento de tope tiene una dimensión radial que es mayor que la superficie externa del primer elemento tubular, medida alejándose desde el eje de desarrollo longitudinal X.

El primer elemento tubular 3 comprende preferiblemente una porción 3d de montaje y el primer medio de bloqueo 10 comprende un elemento 16 de soporte de manguito (preferiblemente distinto del manguito (11) asociable de forma desmontable a la porción de montaje; este elemento de soporte de manguito está configurado para montar el manguito 11 en el primer elemento tubular 3 de tal manera que el manguito rodee de manera estable el primer elemento tubular y defina la carcasa anular 12. El elemento 16 de soporte de manguito tiene preferiblemente una conformación anular y, cuando está asociado a la porción de montaje, presenta un eje central que coincide con el eje de desarrollo longitudinal X. El elemento de soporte de manguito se extiende preferentemente a lo largo del eje central entre un primer extremo 16a de enganche anular hasta la porción de montaje del primer elemento tubular y un segundo extremo 16b de enganche anular que puede recibir el manguito. La porción 3d de montaje del primer elemento tubular se posiciona preferentemente en el elemento 3c de tope y consta de un canal anular (véanse las figuras 2 y 8). El montaje del manguito (asociado al elemento de soporte de manguito) en el elemento tubular se produce preferiblemente por un ajuste a presión al insertar el primer extremo anular 16a de enganche en el canal que define la porción 3d de montaje.

El manguito se extiende, a lo largo del eje de desarrollo longitudinal X, entre un primer extremo 11c, destinado a estar montado en el primer elemento tubular 3, y un segundo extremo 11 d, opuesto al primer extremo, libre y que define una abertura para la inserción de la tubería T en la carcasa anular.

El primer extremo del manguito es preferentemente asociable al elemento 16 de soporte de manguito, en particular al segundo extremo 16b de enganche anular. El segundo extremo 11d comprende preferiblemente una entrada de conexión (por ejemplo, un abocinamiento hacia el exterior) para facilitar la inserción del extremo de la tubería a conectar.

El elemento de soporte de manguito comprende preferiblemente una o más aberturas 16c formadas en una o más posiciones circunferenciales del elemento de soporte de manguito y que pasan entre el exterior y el interior del elemento de soporte de manguito; estas aberturas (que definen en general una hendidura de tipo de ventana alrededor del elemento de soporte de manguito) permiten la observación (desde fuera del manguito) de la tubería T insertada en la carcasa 12 con el fin de verificar la correcta colocación de la tubería antes de proceder al bloqueo de la misma en el adaptador.

El adaptador 1 puede comprender un segundo medio de bloqueo, por ejemplo idéntico al primer medio de bloqueo 10, destinado a cooperar con un segundo elemento tubular con el fin de bloquear una tubería T adicional. En este caso el segundo medio de bloqueo comprende un respectivo manguito (con un saliente anular y un canal) y un respectivo anillo de bloqueo.

Alternativamente, tal como se muestra en la realización de las figuras, el segundo elemento tubular 4 del adaptador 1 comprende (en lugar de un segundo medio de bloqueo) un medio de conexión 20 a una fuente de fluido, por ejemplo un conducto, un grifo o un depósito (no mostrados y de tipo conocido). El medio de conexión comprende preferiblemente una porción roscada destinada a conectarse a una correspondiente contra-roscas de la fuente de fluido, tal como para poner el segundo elemento tubular 4 en comunicación fluida con la fuente de fluido. El medio 20 de conexión comprende preferiblemente una porción M de manipulación en la que puede enganchar una herramienta de enroscado. La porción M de manipulación es generalmente una proyección hexagonal, que tiene una dimensión radial que es mayor que un elemento tubular y que puede manipularse con una llave para efectuar una fijación suficientemente apretada del dispositivo a la fuente de fluido. La porción M de manipulación está realizada

ES 2 550 498 T3

preferentemente en el elemento 3c de tope, tal como para definir un agarre del adaptador 1 y al mismo tiempo un enganche para una herramienta 1 de enroscado.

5 En una posible realización de la invención (no mostrada), el adaptador comprende preferiblemente una pluralidad de elementos tubulares en comunicación fluida los unos con los otros, una respectiva tubería que puede chavetarse sobre cada uno de los elementos tubulares, siendo cada elemento tubular preferiblemente idéntico al primero o segundo elemento tubular.

10 El primer elemento tubular 3 y/o el segundo elemento tubular 4 están fabricados preferiblemente con metal, preferiblemente con latón (por ejemplo latón amarillo CW602N) o acero, o con un material plástico (por ejemplo tecnopolímero PPSU).

15 El manguito 11 está fabricado con un material metálico, preferiblemente acero (por ejemplo acero inoxidable AISI 304). El anillo de bloqueo 15 está fabricado preferiblemente con plástico o caucho o metal. Los elementos de sellado 7 y 8 están fabricados preferentemente con caucho (por ejemplo EPDM (monómero de etileno-propileno dieno) de caucho sintético). La tubería T está fabricada preferiblemente con plástico o, alternativamente, se trata de una tubería multicapa que comprende una capa externa T1 fabricada con plástico, una capa intermedia T2 de metal y una capa interna T3 fabricada con plástico.

20 El adaptador de la presente invención se ajusta a las normas para su uso con agua potable. A modo de ejemplo, la temperatura máxima puede ser 120 °C en funcionamiento continuo, y la presión máxima de trabajo puede ser de 10 bares.

25 La realización mostrada en las figuras ilustra un adaptador que tiene una conformación lineal, en el que el primero y el segundo elemento tubular tienen los respectivos ejes de extensión longitudinal coincidentes el uno con el otro. Sin embargo, el adaptador de la presente invención puede tener una conformación angular, es decir, los respectivos ejes de desarrollo longitudinal del primer y el segundo elementos tubulares forman, entre sí, un ángulo que no sea 180°, por ejemplo 45° o 90°. El ángulo entre los elementos tubulares no influye en las características técnicas descritas, ni en el funcionamiento del adaptador, aunque permite disponer los diferentes adaptadores utilizables en una planta de acuerdo con el ángulo entre las tuberías a conectar.

30 El adaptador también puede tener una conformación en T y comprender tres elementos tubulares, a saber dos elementos tubulares externos alineados entre sí y un tercer elemento tubular intermedio interpuesto entre los dos elementos tubulares externos y perpendicular a los mismos.

35 El manguito 11 de la presente invención está configurado para su bloqueo por medio de unos alicates que tengan un perfil de sujeción de tipo B, o tipo F, o tipo H, o tipo TH, o de tipo U, con referencia a las normas de sujeción de tipo conocido en el sector hidráulico. Esto significa que la posición del saliente anular 13 y el canal anular 14 es tal como para permitir un correcto bloqueo con cada uno de los alicates (con claras ventajas en términos de posibilidad de uso del adaptador). En sustancia, el manguito está conformado de tal manera que con cada uno de los alicates la deformación del medio de bloqueo sea en su justa medida, es decir, ni insuficiente (en cuyo caso se producirán problemas de sellado), ni excesiva (en cuyo caso podrá dañarse la tubería).

40 Las Figuras 8 y 9 ilustran una serie de tamaños, a modo de ejemplo, para el adaptador de la presente invención.

45 Las dimensiones son para un adaptador estructurado para alojar una tubería T con un diámetro determinado. Evidentemente, resulta posible realizar adaptadores para tuberías de cada diámetro, al proporcionar adecuadamente las dimensiones de los componentes individuales (por ejemplo, proporcionar las dimensiones que se muestran en las figuras). En particular, la figura 10 ilustra el primer medio de bloqueo 10. La dimensión indicada por la letra A indica la anchura del anillo de estanqueidad, el tamaño denotado por la letra B indica el diámetro interno del manguito y el tamaño denotado por la letra C indica el diámetro externo del manguito (calculado como la dimensión radial del saliente 13).

50 La siguiente tabla presenta, a modo de ejemplo, los valores de construcción para los tamaños A, B y C para algunos adaptadores de diferentes dimensiones (pueden incluirse diámetros adicionales):

Medida de la tubería	A	B	C
16/2	3	Ø16,3	Ø18,9
20/2	3	Ø20,3	Ø22,9
26/3	3	Ø26,3	Ø28,9
32/3	3	Ø32,3	Ø35,1

55 El adaptador descrito puede someterse a variaciones y modificaciones, todas ellas dentro del alcance de protección de la presente invención. Por ejemplo, pueden incluirse varios salientes anulares (por ejemplo dos o tres) en

posiciones distintas del manguito y sus correspondientes canales anulares con anillos de bloqueo.

El método de producción de un adaptador de acuerdo con la presente invención comprende las etapas de:

- 5 - predisponer el primer y el segundo elementos tubulares según lo descrito anteriormente;
- predisponer un manguito que tenga una conformación cilíndrica hueca y que presente un eje longitudinal de desarrollo;
- realizar sobre la superficie externa del manguito el saliente anular;
- realizar sobre la superficie interna del manguito el saliente anular;
- 10 - predisponer el anillo de bloqueo y alojarlo en el canal anular;
- montar el manguito sobre el primer elemento tubular de modo que lo rodee externamente y cree la carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería.

15 Las etapas de realizar el saliente anular y realizar el canal anular se llevan a cabo ventajosamente de manera simultánea por medio de una sola operación de deformación plástica del manguito. La etapa de predisponer el anillo de bloqueo incluye preferiblemente realizar un anillo de bloqueo cerrado que tenga una conformación toroidal (normalmente en el caso de un anillo de bloqueo de caucho), o realizar un anillo cerrado y cortar así el anillo (preferiblemente en el caso de un anillo de bloqueo de plástico).

20 En uso, se predispone el primer elemento tubular 3 con el primer elemento de sellado 7 y, posiblemente, se sitúa el segundo elemento de sellado 8 en los respectivos asientos entre dos nervaduras adyacentes. A continuación, se inserta el elemento tubular 3 internamente de la sección terminal de una tubería T, de tal manera que las nervaduras 9 puedan actuar sobre la tubería y retenerla de manera acoplada con el elemento tubular y el manguito envuelva externamente la sección terminal de la tubería.

25 A continuación, por ejemplo por medio de unos alicates P, provistos de un perfil de sujeción P1, se generan acciones de compresión sobre el manguito 10 en una o más porciones del manguito, que se ven sometidas a una deformación permanente que aplasta la tubería T sobre el elemento tubular 3 subyacente, y por lo tanto genera una compresión sobre el elemento de sellado 7 interpuesto que lo mantiene en la posición deformada. Lo mismo ocurre para el segundo elemento de sellado 8.

30 Obsérvese que la tubería obviamente sufre una deformación, preferiblemente permanente (en particular en el caso de una tubería multicapa).

35 Obsérvese además (figuras 6 y 7) que la acción efectiva de los alicates P, que presionan sobre el exterior del manguito 11, determina un "aplanamiento" del saliente 13. En sustancia el saliente 13 se ha deformado radialmente hacia el interior del elemento tubular y esto tiene el efecto de empujar correspondientemente sobre el anillo 15 de sellado y sobre la tubería subyacente T (así como sobre los elementos de sellado 7 y 8). Este resultado es claramente visible en la figura 6a.

40 En el adaptador descrito, la presencia del manguito en el saliente anular y el anillo de bloqueo subyacente permite aprovechar localmente un excedente de material para presionar el elemento de sellado subyacente; este aumento de material es necesario para el funcionamiento con juntas de estanqueidad que no sobresalgan desde las nervaduras (y que de este modo permitan detectar un bloqueo olvidado de un adaptador); sin el anillo de bloqueo, se producirá la desventaja de la técnica anterior, ya que habrá un "huelgo" en la posición del saliente sobre el lado interior del manguito, lo que impedirá transferir el empuje desde la tubería al elemento de sellado subyacente, con un consecuente mal sellado incluso si el adaptador está firmemente fijado.

50 En la presente invención, se ha actuado sobre el manguito modificando la estructura del mismo, sin necesidad de modificaciones en el perfil de sujeción de los alicates. En particular, a nivel productivo, puede tomarse un manguito "clásico" (es decir, de tipo conocido, que significa liso y uniformemente cilíndrico en ambos lados interno y externo) y modificarse por deformación plástica para crear el canal anular (un espacio) internamente del mismo y el correspondiente saliente anular externo del mismo; a continuación, se inserta el anillo de sellado en el canal con la función de una arandela (o material de relleno).

55 Además es posible utilizar, con la consiguiente reducción de los costes, juntas de estanqueidad (por ejemplo juntas tóricas) de tipo totalmente convencional, simplemente seleccionando las mismas con un diámetro inferior al diámetro de las nervaduras.

60 El uso de juntas tóricas convencionales (es decir, con una sección constante) tiene la ventaja adicional, dado el hecho de que no se lleva a cabo un previo debilitamiento estructural intrínseco en las juntas de estanqueidad, de que están dimensionadas de manera óptima y por lo tanto presentan características óptimas de resistencia y elasticidad, ya que no presentan puntos de deformación permanente o previamente debilitados. De ello se desprende que, debido a la ausencia de puntos de debilitamiento previo en las juntas de estanqueidad, el adaptador presenta una vida útil mayor con respecto a las juntas de estanqueidad de la técnica anterior anteriormente descritas, y, en particular, permite garantizar una junta de estanqueidad para fluidos durante un tiempo más largo,

65

incluyendo los subsiguientes ciclos térmicos y de presión generadores de tensiones a los que se ven sometidas normalmente las plantas de fluidos.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador (1) para la conexión de tuberías (T), en particular siendo flexible al menos una de las tuberías, que comprende:

- al menos un primer elemento tubular (3) provisto, en un extremo del mismo, de una primera abertura de entrada/salida (3a) y que define en el interior 5 del mismo un primer conducto (3b);
- al menos un segundo elemento tubular (4) provisto, en un extremo del mismo, de una segunda abertura de entrada/salida (4a) y que define en el interior del mismo un segundo conducto (4b),

estando conectados dichos primer elemento tubular (3) y segundo elemento tubular (4) uno con el otro, en los respectivos extremos opuestos a la respectiva abertura de entrada/salida, de tal manera que dichos primer conducto (3b) y segundo conducto estén en comunicación el uno con el otro y definan en general un conducto (2) de montaje, poniendo dicha primera abertura (3a) y dicha segunda abertura (4a) en comunicación fluida,

comprendiendo además el adaptador al menos un primer medio de bloqueo (10), que comprende:

- un manguito (11) asociable al primer elemento tubular (3) de modo que rodee el primer elemento tubular (3) de manera externa y cree, entre el manguito (11) y el primer elemento tubular (3) una carcasa anular (12) destinada a recibir por inserción una tubería (T), estando interpuesta la tubería (T) entre el primer elemento tubular y el manguito, teniendo dicho manguito una superficie interna (11a), orientada hacia el primer elemento tubular (3), y una superficie externa (11b), y estando provisto de al menos un saliente anular (13) que se extiende desde dicha superficie externa y con al menos un canal anular (14) proporcionado en dicha superficie interna en dicho saliente anular (13);
- al menos un anillo de bloqueo (15) que puede alojarse en dicho al menos un canal anular (14) de dicho manguito (11);

estando configurado dicho primer medio de bloqueo (10) para operar al menos en una configuración de inserción, en la que permita la inserción de una tubería (T) en dicha carcasa anular, y una configuración bloqueada, en la que bloquee de forma estable y estanca a fluidos la tubería en la carcasa anular, **caracterizado por que** el primer elemento tubular (3) comprende al menos un primer elemento de sellado (7), que envuelve exteriormente el elemento tubular de modo que quede interpuesto entre el elemento tubular y una tubería (T) insertada en dicha carcasa anular (12), siendo deformable dicho primer elemento de sellado (7), cuando el primer medio de bloqueo (10) está en la configuración de bloqueo, tal como para inhibir una comunicación fluida entre el primer conducto (3b) y una superficie externa del primer elemento tubular

2. El adaptador (1) de la reivindicación anterior, en el que el paso del primer medio de bloqueo (10) desde la configuración de inserción a la configuración de bloqueo se produce por medio de una deformación radial del manguito (11), en proximidad al primer elemento tubular (3), para comprimir la tubería (T) entre el manguito (11) y el primer elemento tubular (3) de manera interna a la carcasa anular (12), realizándose deformación por actuación sobre la superficie externa (11b) del manguito con un perfil de sujeción (P1) de unos alicates de bloqueo (P), capaces de deformar plásticamente el manguito, y/o en el que el paso del medio de bloqueo (10) hacia la configuración de bloqueo determina una reducción de la extensión radial de la carcasa anular (12), provocada por el acercamiento del manguito (11) al primer elemento tubular (3) y la consiguiente compresión de la tubería (T) de manera interna a la carcasa anular.

3. El adaptador (1) de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el primer elemento tubular (3) y el manguito (11) tienen una conformación cilíndrica hueca y tienen un mismo eje desarrollo de longitudinal (X), y/o en el que dicho anillo de bloqueo (15) está alojado en dicho canal anular (14) del manguito (11) de modo que quede sustancialmente al ras con la superficie interna (11a) del manguito y/o para realizar una superficie interna (11a) del manguito que sea sustancialmente cilíndrica y/o tenga un diámetro constante a lo largo de todo el desarrollo del manguito a lo largo del eje de desarrollo longitudinal (X).

4. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho saliente anular (13) y dicho canal anular (14) se realizan sustancialmente en una misma posición del manguito (11) a lo largo del eje de desarrollo longitudinal (X).

5. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho saliente anular (13) y dicho canal anular (14) se realizan en una posición del manguito (11), a lo largo de dicho eje de desarrollo longitudinal (X) que está cerca de, o en, la posición ocupada por el primer elemento de sellado (7) sobre el elemento tubular (3), o el saliente anular y el canal anular están sustancialmente alineados a lo largo de un plano que es perpendicular al eje de desarrollo longitudinal.

6. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento tubular (3) comprende un segundo elemento de sellado (8), sustancialmente idéntico al primer elemento de sellado, envuelto en el exterior del primer elemento tubular en una posición diferente a lo largo del eje desarrollo de longitudinal.

7. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito tiene un espesor, calculado como la distancia entre la superficie interna y la superficie externa, que es sustancialmente uniforme sobre un desarrollo longitudinal total del mismo, y/o en el que el anillo de bloqueo es un anillo cerrado, que tiene una conformación toroidal o, alternativamente, es un anillo provisto de un corte.
- 5
8. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento tubular comprende una pluralidad de nervaduras (9), que se extiende en el exterior del elemento tubular y que tiene un perfil sustancialmente anular, definiendo las nervaduras una pluralidad de agarres para la tubería cuando el primer medio de bloqueo está en la configuración de bloqueo, y/o en el que las nervaduras se extienden radialmente desde la superficie externa del primer elemento tubular sobre un diámetro de nervadura que es mayor que un diámetro exterior del primer elemento tubular.
- 10
9. El adaptador (1) de la reivindicación anterior, en el que el primer elemento de sellado está envuelto en el exterior del primer elemento tubular, entre dos nervaduras adyacentes de la pluralidad de nervaduras, para estar comprendido radialmente dentro del diámetro de nervadura o para estar sustancialmente a ras con el desarrollo de las nervaduras, y/o en el que el primer elemento de sellado está situado entre dos nervaduras adyacentes para no interferir con una tubería insertada en la carcasa anular y para no realizar una junta de estanqueidad para fluidos entre el primer elemento tubular y la tubería cuando el primer medio de bloqueo está en la configuración de inserción.
- 15
- 20
10. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un segundo medio de bloqueo que incluye:
- un respectivo manguito asociado al segundo elemento tubular de manera que lo rodee externamente y cree, entre el manguito y el segundo elemento tubular, una respectiva carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería, estando interpuesta la tubería entre el segundo elemento tubular y el manguito, teniendo el respectivo manguito una superficie interna, orientada hacia el segundo elemento tubular, y una superficie externa, y estando provisto de al menos un saliente anular que se extiende desde la superficie externa y al menos un canal anular formado en la superficie interna en el saliente anular;
 - un respectivo anillo de bloqueo que puede alojarse en el al menos un canal anular del manguito; siendo dicho segundo medio de bloqueo preferiblemente idéntico al primer medio de bloqueo y/o estando provisto de una o más de las características descritas en los aspectos y/o las reivindicaciones en relación con el primer medio de bloqueo.
- 25
- 30
11. El adaptador (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo elemento tubular comprende un medio de conexión (20) a una fuente de fluido, por ejemplo un conducto, un grifo o un depósito, y/o en el que el medio de conexión comprende una porción roscada destinada a conectarse a una correspondiente contra-roscas de la fuente de fluido, para ajustar el segundo elemento tubular en comunicación fluida con la fuente de fluido, y/o en el que el adaptador comprende una pluralidad de elementos tubulares en comunicación fluida recíproca, siendo cada elemento tubular preferiblemente idéntico al primer o al segundo elementos tubulares.
- 35
- 40
12. Un método de producción de un adaptador para la conexión de tuberías, en particular tuberías flexibles, comprendiendo el método las etapas de:
- predisponer al menos un primer elemento tubular provisto, en un extremo del mismo, de una primera abertura de entrada/salida y que defina en el interior del mismo un primer conducto;
 - predisponer al menos un segundo elemento tubular provisto, en un extremo del mismo, de una segunda abertura de entrada/salida y que defina en el interior del mismo un segundo conducto;
- 45
- 50
- estando conectados el primer y el segundo conductos el uno al otro, en los respectivos extremos opuestos, a la respectiva abertura de entrada/salida, de modo que el primer y el segundo conductos estén en comunicación el uno con el otro y definan en general un conducto ensamblado del adaptador que establezca la primera abertura y la segunda abertura en comunicación fluida,
- predisponer un manguito que tenga una conformación cilíndrica hueca y que presente un eje longitudinal de desarrollo;
 - realizar, sobre una superficie externa del manguito, al menos un saliente anular que se extienda desde la superficie externa;
 - realizar, sobre una superficie interna del manguito, en el saliente anular, al menos un canal anular que tenga una profundidad determinada;
 - predisponer un anillo de bloqueo que tenga preferiblemente un espesor que sea sustancialmente igual a dicha profundidad determinada del canal anular;
 - alojar el anillo de bloqueo en el canal anular del manguito;
 - montar el manguito en el primer elemento tubular de modo que lo rodee externamente y cree, entre la superficie interna del manguito y el primer elemento tubular, una carcasa anular destinada a recibir por inserción una tubería, estando interpuesta la tubería entre el primer elemento tubular y el manguito, **caracterizado por que**
- 55
- 60
- 65

comprende una etapa de predisponer al menos un elemento de sellado y envolverlo en el exterior del primer elemento tubular de tal manera que el elemento de sellado quede interpuesto entre el primer elemento tubular y una tubería insertada en la carcasa anular.

- 5 13. El método de la reivindicación anterior, en el que las etapas de realizar, sobre una superficie externa del manguito, al menos un saliente anular y realizar, sobre una superficie interna del manguito, al menos un canal anular, se llevan a cabo simultáneamente por medio de una operación de deformación plástica del manguito, obteniéndose la deformación plástica del manguito preferiblemente por medio de una operación de moldeo y/o formación y/o de trabajo mecánico.
- 10 14. El método de las reivindicaciones 12 o 13, en el que la etapa de predisponer un anillo de bloqueo comprende al menos una etapa de realizar un anillo de bloqueo cerrado, que tenga una conformación toroidal, y opcionalmente una etapa adicional de cortar el anillo de tal modo que se interrumpa la continuidad circunferencial del anillo, y/o en el que la etapa de alojar el anillo de bloqueo en el canal anular del manguito se produzca antes o después de la
- 15 etapa de montar el manguito en el primer elemento tubular.
- 20 15. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que el elemento de sellado es una junta de estanqueidad o una junta tórica, y/o en el que las etapas de realizar, sobre una superficie externa del manguito, al menos un saliente anular, y realizar sobre una superficie interna del manguito al menos un canal anular, se llevan a cabo en una misma porción del manguito a lo largo del eje longitudinal de desarrollo, y/o de tal manera que el saliente anular y el canal anular queden en la posición ocupada por el al menos un elemento de sellado en el elemento tubular.

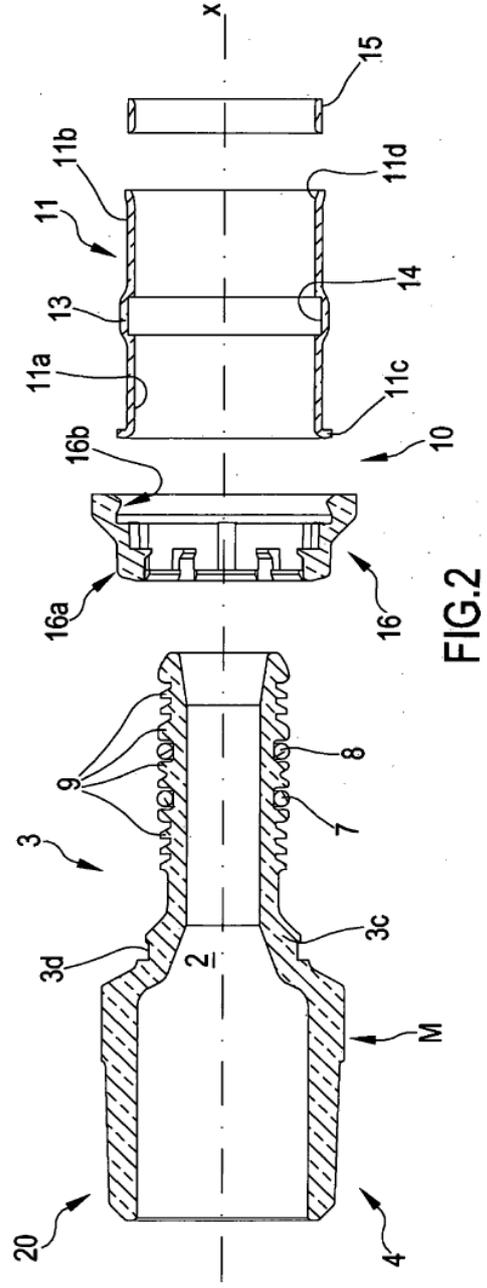
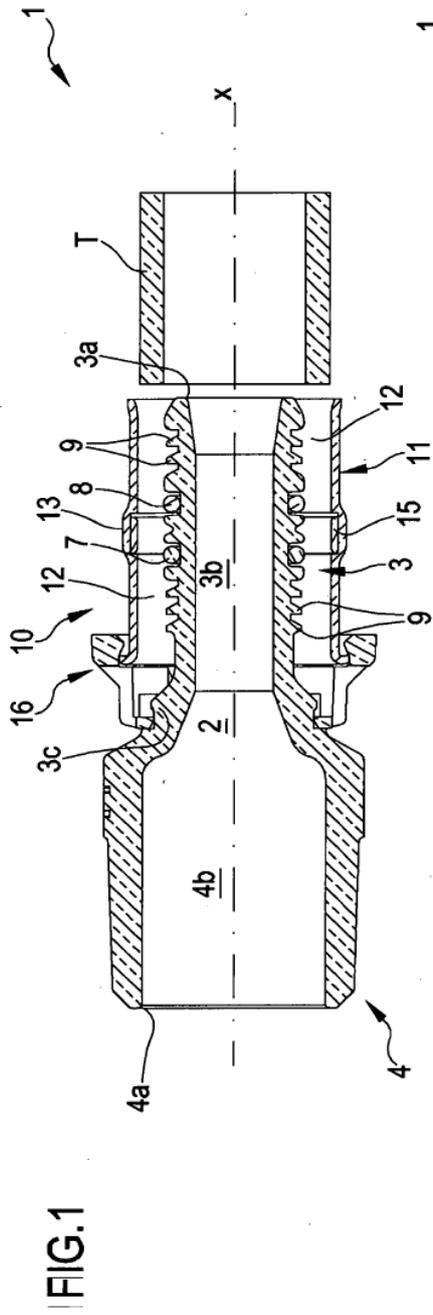


FIG.3

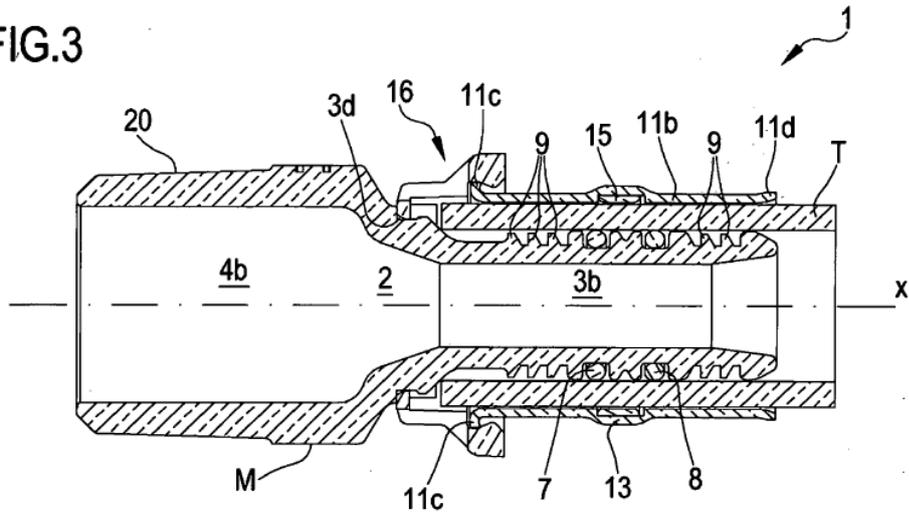


FIG.5

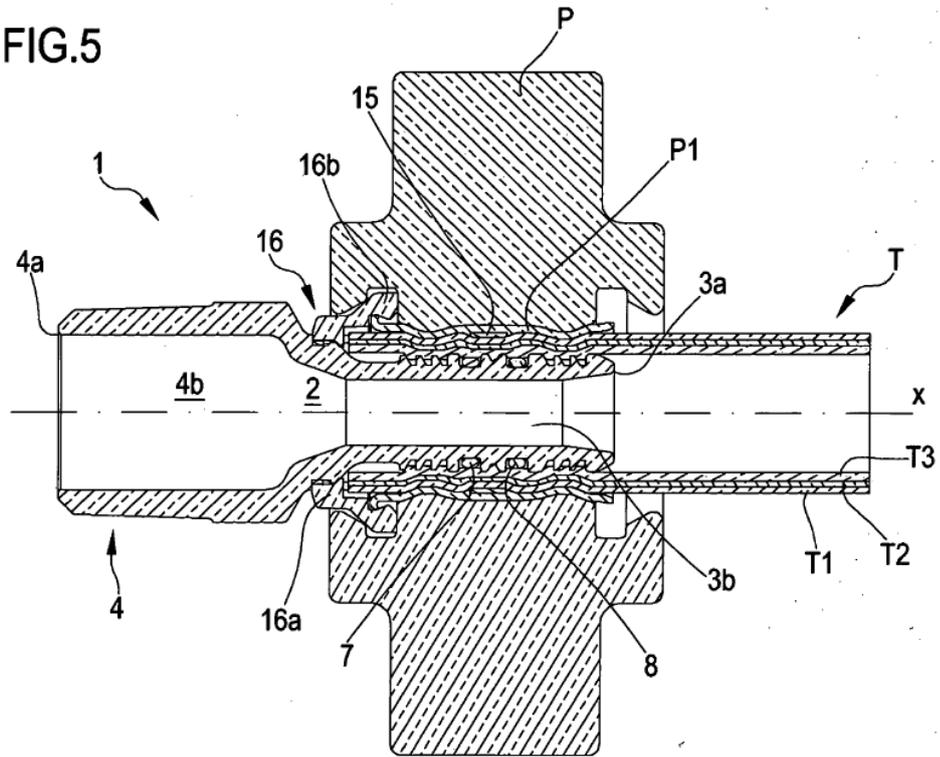
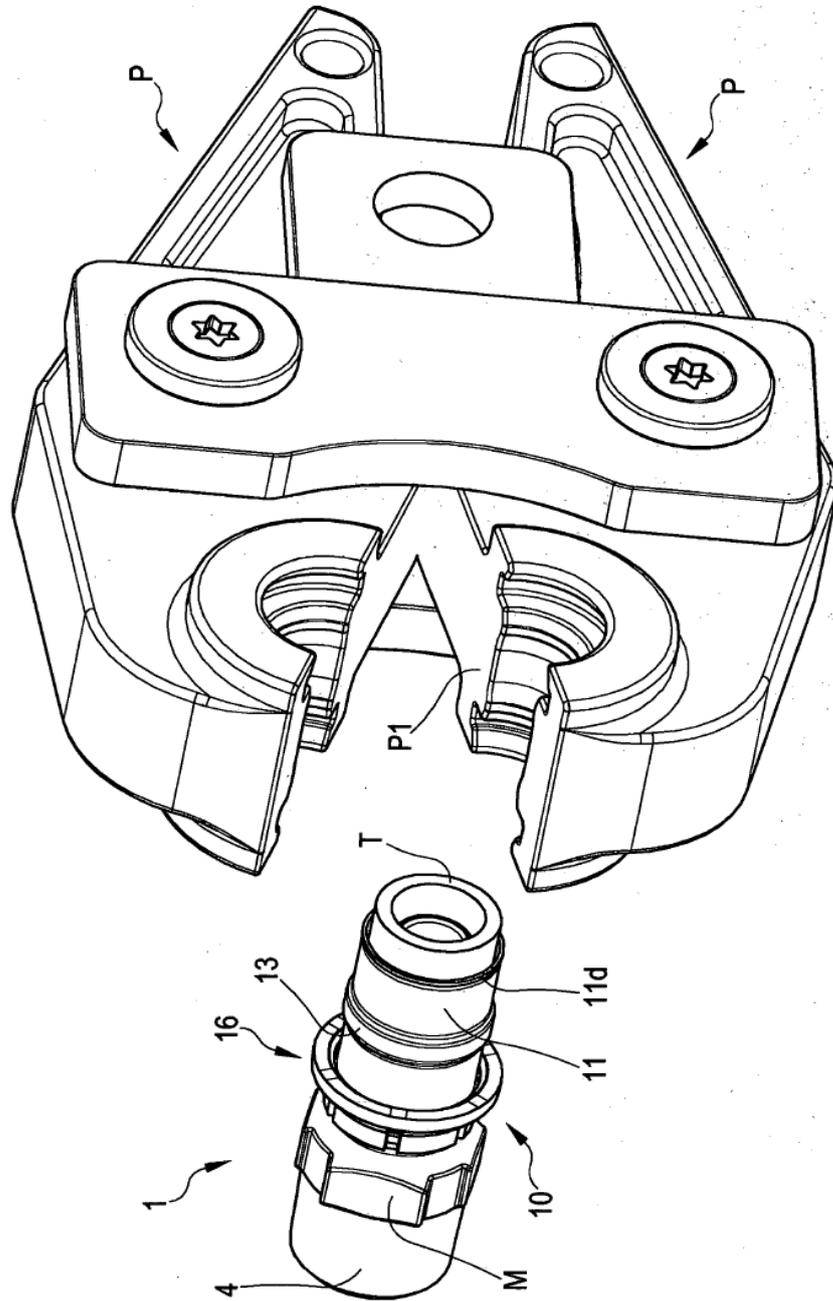


FIG.4



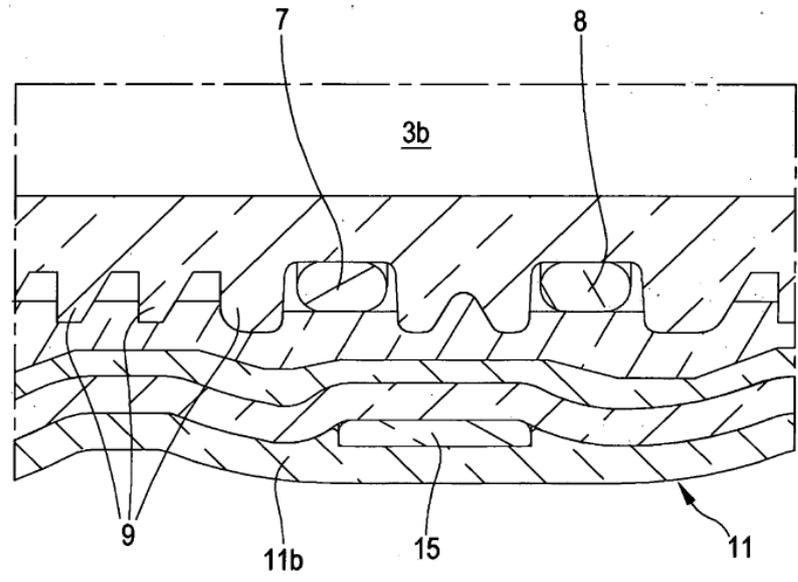
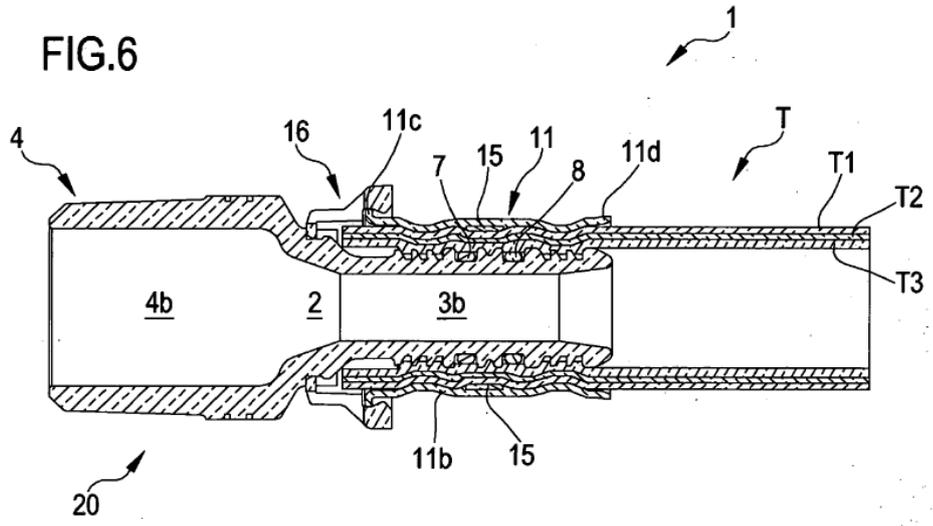


FIG.6a

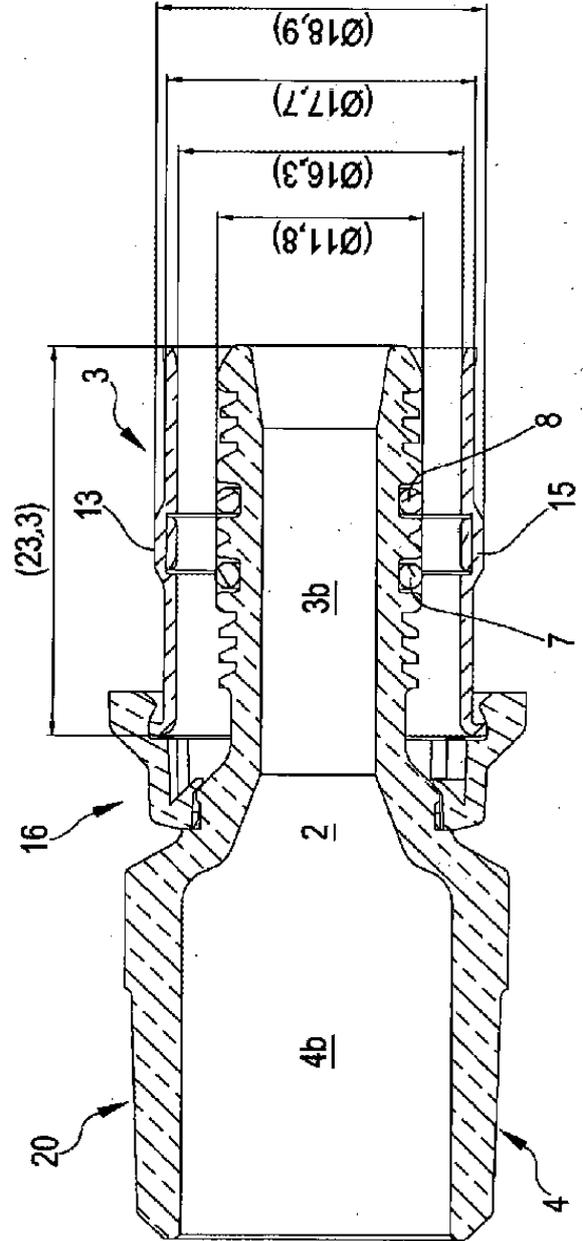
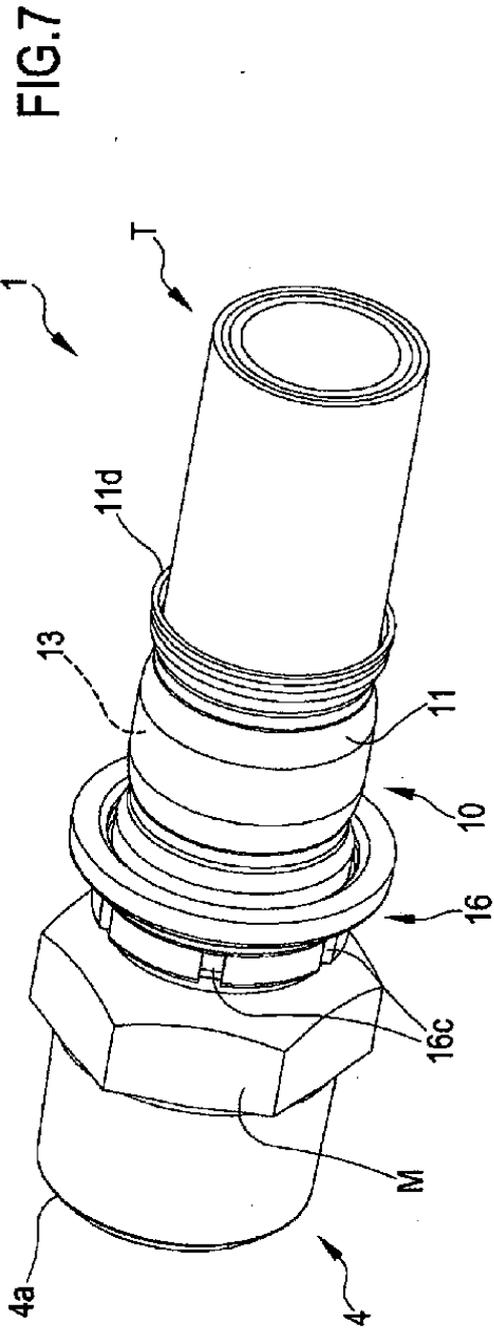


FIG.8

FIG.9

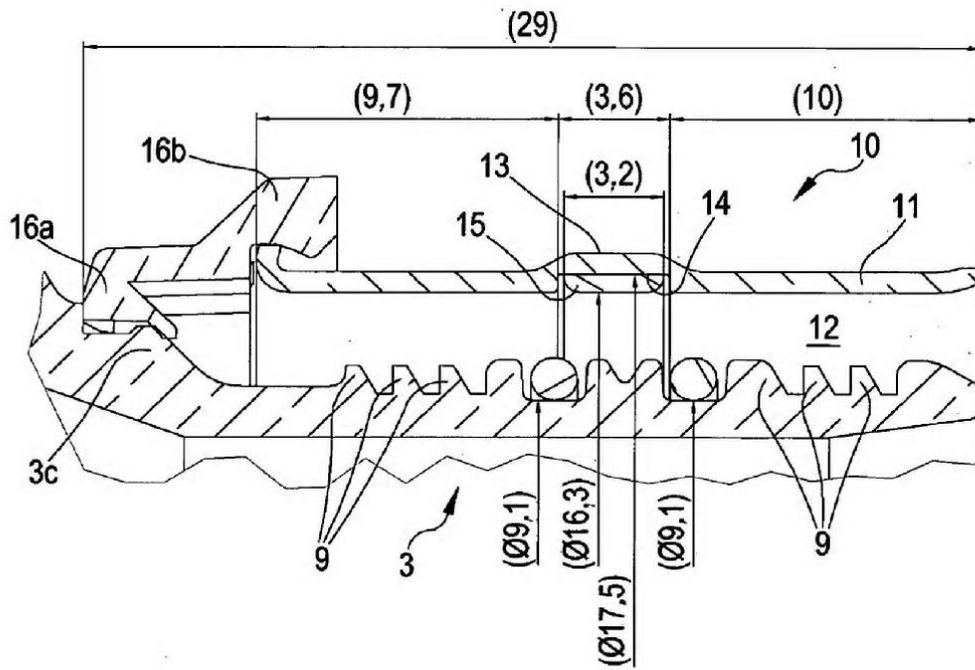


FIG.10

