



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 808**

51 Int. Cl.:
F16L 33/32 (2006.01)
F16L 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06779961 .9**
96 Fecha de presentación : **09.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1922508**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2008**

54 Título: **Dispositivo para conectar tubos flexibles.**

30 Prioridad: **08.09.2005 IT RN05A0057**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.04.2010

73 Titular/es: **BUCCHI S.R.L.**
Via Bonsi s.n.c
48022 Lugo, RA, IT

72 Inventor/es: **Bucchi, Domenico**

74 Agente: **Manresa Val, Manuel**

ES 2 335 808 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 para conectar tubos flexibles.

La presente invención se refiere a un dispositivo para conectar tubos flexibles.

En particular, esta invención se puede aplicar al campo de tubos flexibles para transportar fluidos.

Antecedentes de la invención

Como se sabe, hay normativas y reglamentaciones específicas que determinan las dimensiones y las tolerancias de los diámetros internos de los tubos flexibles que se hallan a disposición en el mercado. Sin embargo, no existen normativas o regulaciones que determinan los diámetros externos, cuyas dimensiones y tolerancias quedan a discreción de los fabricantes y dependen del material que se utiliza para realizar el tubo y de las prestaciones que se requieren del mismo tubo. Por ende, el espesor de la pared de diferentes tubos con el mismo diámetro interno normalmente varía en el intervalo de 2 a 6 mm de conformidad con la máxima presión de ejercicio del tubo. El espesor de la pared determina la magnitud del diámetro externo.

Además, la superficie externa del tubo difícilmente es lisa sino que está reforzada con una espiral o red polimérica o metálica, que la convierte en irregular. Un dispositivo conocido para la conexión de tubos flexibles se muestra, por ejemplo, en el documento US 4.627.644.

Para permitir la conexión de tubos con diámetros externos diferentes, los dispositivos de la técnica conocida comprenden un elemento cilíndrico hueco, conocido como adaptador de tubos, cuyo diámetro nominal es apenas mayor que el diámetro interno del tubo. El adaptador viene presionado dentro de un extremo del tubo y fijado en su lugar por una abrazadera metálica colocada y apretada alrededor del extremo del tubo. La abrazadera metálica puede contener tubos con diferentes diámetros externos. La superficie externa del adaptador generalmente posee relieves anulares que penetran el tubo y proporcionan hermeticidad y, conjuntamente con la abrazadera, también retención mecánica.

La desventaja de esos dispositivos pertenecientes a la técnica conocida es que no pueden soportar altas presiones, las cuales provocan la salida del tubo del adaptador y la rotura del extremo del mismo tubo.

Además, puesto que el adaptador tiene que ser colocado a presión dentro del tubo para garantizar una buena hermeticidad, su colocación y extracción no resultan ser muy prácticas.

También se conocen accesorios para el acoplamiento rápido de tubos de jardín con diámetros externos específicos pero éstos no aceptan diámetros mayores sin romperse. Tales accesorios de acoplamiento rápido, al igual que los dispositivos con las abrazaderas, aferran la parte interna del tubo y tienen elementos tipo diente que vienen apretados por encima del tubo con la ayuda de una virola que lleva a cabo la misma función que la abrazadera.

Además, es posible conectar entre sí tubos flexibles mediante soldadura lo cual, sin embargo, es un método caro, se emplea únicamente en ámbito industrial y, obviamente, no permite la separación de los extremos de los dos tubos.

La parte solicitante ha hallado que los dispositivos del tipo descrito arriba pueden ser mejorados bajo distintos aspectos, especialmente por lo que concierne a la hermeticidad de su sujeción sobre el tubo flexible.

Divulgación de la invención

Un objetivo de la presente invención, por lo tanto, es el de proponer un dispositivo para conectar tubos flexibles que acepte tubos flexibles con diferentes diámetros externos y que garantice una sujeción hermética que soporte altas presiones.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de conexión de tubos flexibles que pueda ser colocado y/o quitado rápida y fácilmente.

Tales objetivos y aún otros, que se pondrán aún más de manifiesto en la descripción que sigue, se logran mediante un dispositivo de conexión de tubos flexibles que posee las características definidas en la reivindicación 1 y en las reivindicaciones que dependen de ella.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características técnicas se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada de una realización preferida y no restrictiva de un dispositivo para conectar tubos flexibles según la presente invención.

La descripción que sigue hace referencia a los dibujos anexos que se han proporcionado a título puramente ilustrativo y, por ende, sin restringir el alcance de la invención y los cuales:

ES 2 335 808 T3

- la figura 1 es una parcial sección longitudinal que exhibe un dispositivo para conectar tubos flexibles en una primera configuración operativa;

- la figura 2 muestra el dispositivo de la figura 1 en una segunda configuración operativa;

- la figura 3 muestra el dispositivo de la figura 1 en una tercera configuración operativa;

- la figura 4 muestra una primera realización alternativa del dispositivo en la segunda configuración operativa de la figura 2;

- la figura 5 muestra el dispositivo de la figura 4 en la tercera configuración operativa de la figura 3;

- la figura 6 muestra una segunda realización alternativa del dispositivo en la segunda configuración operativa de la figura 2;

- la figura 7 muestra el dispositivo de la figura 6 en la tercera configuración operativa de la figura 3;

- la figura 8 muestra una tercera realización alternativa del dispositivo según la invención en la segunda configuración operativa de la figura 2;

- la figura 8a muestra un detalle amplificado de la figura 8;

- la figura 8b muestra otra realización del detalle de la figura 8a;

- la figura 9 muestra el dispositivo de la figura 8 en la tercera configuración operativa de la figura 3;

- la figura 9a muestra un detalle amplificado de la figura 9; y

- la figura 9b muestra otra realización del detalle de la figura 9a.

Descripción detallada de la forma de realización preferida

Haciendo referencia a los dibujos anexos, el número 1 denota un dispositivo, en su totalidad, para conectar tubos flexibles (T).

Específicamente, el dispositivo (1) se utiliza para conectar tubos flexibles (T), por ejemplo, tubos hechos de goma o poliuretano para transportar fluidos bajo presión. Preferente pero no exclusivamente, el dispositivo (1) se puede aplicar a tubos flexibles (T) hechos de PVC plastificado con refuerzos de malla de poliéster, refuerzos de PVC rígido contra impactos o con refuerzos de acero armónico o natural o de material de polietileno vulcanizado tal como goma termoplástica Santoprene®.

El dispositivo (1) comprende una pieza de conexión (2) que delimita un conducto interno (3). Dicho conducto (3) se extiende a lo largo de un eje longitudinal (X) entre un primer extremo (2a) y un segundo extremo (2b) de la pieza de conexión (2).

La pieza de conexión (2) comprende un elemento tubular radialmente interno (4) que puede ser introducido dentro de un extremo (T₁) de un tubo flexible (T) y una pieza cilíndrica roscada radialmente externa (5). El elemento tubular radialmente interno (4) termina en correspondencia del primer extremo (2a) de la pieza de conexión (2) adecuado para alojar el tubo flexible (T), mientras que la pieza cilíndrica roscada radialmente externa (5) circunda coaxialmente al elemento tubular (4) y está radialmente distanciado con respecto a este último.

La pieza cilíndrica roscada (5) se extiende únicamente por una parte de la longitud del elemento tubular (4), a partir de una porción anular de conexión (6) que une la pieza cilíndrica roscada (5) con el mismo elemento tubular (4).

El elemento tubular (4) tiene un diámetro externo (d₁) que es substancialmente igual al diámetro interno nominal (D₁) del tubo (T) con el cual debe ser acoplado el dispositivo (1) y una superficie externa lisa (4a), sin protuberancias u otras características de modo que el elemento tubular (4) pueda ser introducido con facilidad dentro del tubo (T).

El elemento tubular (4) y la pieza cilíndrica roscada radialmente externa (5) juntos delimitan un asiento anular (7) adecuado para alojar el extremo (T₁) del elemento tubular (4). El asiento anular (7) se abre hacia el primer extremo (2a) de la pieza de conexión (2) y está delimitado por una superficie interna (5a) de la pieza cilíndrica roscada (5), por la superficie externa (4a) del elemento tubular (4) y por una superficie de extremidad (8) que está dispuesta en un plano transversal al eje longitudinal (X) y forma parte de la porción anular de conexión (6).

En las realizaciones preferidas pero no limitativas exhibidas, el segundo extremo (2b) de la pieza de conexión (2), opuesto al primer extremo (2a), termina con una parte roscada (9) que permite la conexión a otro componente como, por ejemplo, un grifo, una válvula de retención, una boquilla u otro tubo con un diámetro diferente. En función de las necesidades, sin embargo, el segundo extremo (2b) podría tener formas diferentes de aquella ilustrada.

ES 2 335 808 T3

De manera ventajosa, el asiento anular (7) posee un determinado espesor radial (s), dado por la diferencia entre el diámetro interno (d_2) de la pieza cilíndrica roscada (5) y el diámetro externo (d_1) del elemento tubular (4) e igual al espesor máximo (S) de los tubos flexibles (T) con diámetro interno nominal (D_1) igual al diámetro externo (d_1) del elemento tubular (4). El espesor radial (s) del asiento tubular (7) preferentemente está comprendido entre 1,5 y 10 mm.

5 Esto le permite al dispositivo (1) aceptar tubos flexibles (T) de diferentes tamaños, todos teniendo un diámetro interno nominal predeterminado (D_1) pero diámetros externos (D_2) diferentes en función, por ejemplo, del material con que está hecho cada tubo (T) y/o de la presión a soportar para la cual ha sido proyectado.

10 El dispositivo (1) también incluye una virola (10) a través de la cual se hace pasar el tubo (T) y que puede ser enroscada sobre la pieza cilíndrica roscada (5). Específicamente, como se puede observar en los dibujos anexos, la virola (10) tiene una rosca interna (10a) que se acopla con una rosca externa (5b) hecha en una superficie diametralmente externa de la pieza cilíndrica roscada (5). La virola (10) posee una parte cilíndrica (11) que tiene una rosca interna (10a) y una parte terminal (12), preferentemente ahusada, que termina con una abertura (13) cuyo diámetro es mayor o igual que el diámetro interno (d_2) de la pieza cilíndrica roscada (5). La parte terminal (12) tiene una superficie operativa interna (14) que converge hacia la abertura (13) y preferentemente termina en correspondencia de la abertura (13).

La virola (10) aloja un casquillo partido (15) que se compone, como se sabe de un anillo con una hendidura para darle propiedades elásticas que le permitan reducir su diámetro cuando es sometido a una fuerza externa que tiende a 20 acercar entre sí sus extremos opuestos.

El casquillo partido (15) está dispuesto alrededor tanto del elemento tubular radialmente interno (4) como del tubo (T) cuando este último está colocado sobre el mismo elemento tubular (4) y tiene una superficie operativa (16) que puede vincular la superficie operativa (14) de la virola (10).

25 Observando con mayor detenimiento, una parte interna del casquillo partido (15) puede ser vinculada con el tubo (T) y ventajosamente tiene dientes de sujeción (17) adecuados para sostener el tubo (T) en su lugar. La superficie operativa (16) del casquillo (15) es una superficie externa configurada como tronco de cono que está dispuesta y se desliza contra la superficie operativa interna (14), también configurada como tronco de cono, de la virola (10).

30 Girando la virola (10), el casquillo partido (15) puede ser movido entre una posición en la cual está axialmente distanciado de la pieza cilíndrica roscada (5) y una posición en la cual está axialmente cerca de la pieza cilíndrica roscada (5).

35 Más en particular, como se puede ver comparando las figuras 1 y 2, cuando se enrosca la virola (10) sobre la pieza cilíndrica roscada (5) y se acerca a la misma pieza (5), la superficie operativa interna (14) de la virola (10) primero se desliza por encima de la superficie externa configurada como tronco de cono (16) del casquillo (15) produciendo una fuerza radial que actúa sobre la superficie (16) de modo que los dientes de sujeción (17) del casquillo (15) aferren el tubo (T), independientemente del tamaño del diámetro externo (D_2) del tubo (T). Una vez fijado con firmeza el 40 casquillo al tubo (T), su superficie operativa interna (14) lo empuja axialmente provocando que el casquillo (15) se mueva un poco hacia la pieza cilíndrica roscada (5). El elemento tubular (4) introducido dentro del tubo (T) impide que este último sea deformado por la acción de apriete del casquillo partido (15).

Además el dispositivo (1) comprende una junta (18) situada alrededor del elemento tubular (4) e intercalada axialmente entre la pieza cilíndrica roscada (5) y el casquillo partido (15). El casquillo partido (15), la junta (18) y el elemento tubular (4) juntos delimitan un paso anular para introducir el extremo (T_1) del tubo flexible (T) dentro del 45 asiento anular (7).

Además, ventajosamente, en la posición donde la virola (10) y el casquillo (15) están axialmente cerca de la pieza 50 cilíndrica roscada (5), la junta (18) es empujada por el casquillo partido (15) adoptando una condición deformada radialmente hacia dentro con lo cual queda apretada alrededor del tubo flexible (T), garantizando así una segura conexión hermética entre el dispositivo (1) y el tubo (T). La hermeticidad de la junta (18) también es proporcionada por una pluralidad de relieves anulares (18b) situados en una parte radialmente interna de la misma junta (18) adecuados para entrar en contacto con el tubo (T).

55 Para distribuir el empuje ejercido por el casquillo (15) de modo uniforme sobre la junta (18) e impedir que la junta (18) sea forzada dentro de la hendidura del casquillo (15), entre el casquillo (15) y la misma junta (18) hay un anillo de empaque de junta (19). El anillo de empaque de junta (19) preferentemente es rígido y tiene un diámetro interno (d_1) que es substancialmente igual al diámetro externo (D_2) del tubo (T) que coincide con el diámetro interno (d_2) de la pieza cilíndrica roscada (5). El anillo de empaque de junta (19) y el casquillo partido (15) se vinculan entre sí en un 60 plano perpendicular al eje longitudinal (X).

La junta (18) viene asociada a la pieza cilíndrica roscada (5) preferentemente por comoldeo. Análogamente, el anillo de empaque de junta (19) viene asociado a la junta (18) preferentemente por comoldeo.

65 La pieza cilíndrica roscada (5) tiene una parte de vinculación anular (20) a la cual viene unida o apoyada la junta (18). El anillo de empaque de la junta (19) está ubicado alrededor del elemento tubular (4); el casquillo partido (15), el anillo de empaque de junta (19) y la junta (18) delimitan, con el elemento tubular (4), un paso anular para

introducir el extremo (T_1) del tubo flexible (T) dentro del asiento anular. El casquillo partido (15), de este modo, actúa adecuadamente sobre el anillo de empaque de la junta (19) que deforma la junta (18).

En la realización exhibida en las figuras 1, 2 y 3, la parte de vinculación anular (20) de la pieza cilíndrica roscada (5) y la parte de vinculación anular (21) del anillo (19) están dispuestas en planos perpendiculares al eje longitudinal (X) del dispositivo (1) y, por ende, están definidas por respectivas superficies tipo corona circular.

Cuando el casquillo partido (15) está en la posición axialmente distanciada con respecto a la pieza cilíndrica roscada (5) (figura 1), la junta (18) no es sometida a ninguna carga axial y no está deformada. En el estado no deformado, la junta (18) exhibida en las figuras 1, 2 y 3 es un sólido definido por el volumen entre dos superficies cilíndricas rectilíneas coaxiales con el eje X y cuya base está definida por una corona circular. Este sólido comprende una sección radial (18a). La sección radial (18a) es substancialmente rectangular (figura 1). Además, el estado no deformado mostrado en la figura 1, la junta (18) puede estar incluso radialmente distanciada con respecto al tubo (T) para permitirle a este último ser introducido con facilidad en el asiento (7).

La compresión axial de la junta (18) mediante el casquillo (15) provoca el curvado de la sección denotada con 18a hacia el eje longitudinal (X) y, por ende, su apriete alrededor del tubo (T). Como se puede observar comparando las figuras 2 y 3, la deformación de la junta (18) es inversamente proporcional al diámetro externo (D_2) del tubo (T).

Para impedir que la sección denotada con 18a se curve en la dirección opuesta, alejándose del tubo (T), la pieza cilíndrica roscada (5) posee una protuberancia (22) coaxial con la junta (18). La protuberancia (22) se extiende alrededor de la junta (18) y de este modo crea un tope que impide que la junta (18) se hinche en alejamiento del tubo (T). Alternativamente, en una realización no ilustrada, la junta (18) tiene una forma predeformada que se curva hacia el eje longitudinal (X). Por ejemplo, la sección denotada con 18a de la junta (18), incluso cuando no hay carga aplicada sobre la misma, está curvada hacia el eje longitudinal (X).

Las figuras 4 y 5 muestran una primera realización alternativa del dispositivo (1), donde la porción anular de vinculación (21) del anillo (19) tiene la forma de un tronco de cono que converge hacia el eje longitudinal (X) del dispositivo (1), a partir de la junta (18) hacia el casquillo partido (15). La sección denotada con 18a de la junta (18), por ende, posee una forma trapezoidal cuyo lado oblicuo está asociado con el lado inclinado del anillo (19). En efecto, la junta (18) está configurada para complementarse con el tronco de cono de la porción anular de vinculación (21) del anillo (19). La porción anular de vinculación (20) de la pieza cilíndrica roscada (5) tiene la misma forma que en la realización exhibida en las figuras 1, 2 y 3.

La convergencia de la porción anular de vinculación (21) del anillo (19) facilita el empuje hacia dentro y la acción de deformación de la junta (18) cuando el casquillo (15) se mueve hacia la posición de acercamiento.

Si el diámetro externo (D_2) del tubo (T) es igual al diámetro máximo que puede ser aceptado por el dispositivo (1), entonces la deformación de la junta es mínima (figura 4). Si, por el contrario, el diámetro externo (D_2) del tubo (T) es menor que el diámetro máximo que puede ser aceptado por el dispositivo (1) (figura 5), entonces la deformación de la junta es de mayor magnitud y asegura una sujeción hermética sobre el tubo (T).

En la segunda realización alternativa mostrada en las figuras 6 y 7, la porción anular de vinculación (21) del anillo (19) es la misma que aquella de la realización exhibida en las figuras 1, 2 y 3, mientras que la porción anular de vinculación (20) de la pieza cilíndrica roscada (5) tiene la forma de un tronco de cono que converge hacia el eje longitudinal (X) del dispositivo (1), en alejamiento del casquillo partido (15) y hacia la pieza cilíndrica roscada (5). La sección denotada con 18a de la junta (18) por ende posee una forma trapezoidal cuyo lado oblicuo está asociado con el lado inclinado de la pieza cilíndrica roscada (5). En efecto, la junta (18) está configurada para complementarse con el tronco de cono de la porción anular de vinculación (20) de la pieza cilíndrica roscada (5).

Análogamente a la primera realización alternativa, la convergencia de la porción anular de vinculación (20) de la pieza cilíndrica roscada (5) permite empujar y deformar la junta (18) hacia dentro cuando el casquillo (15) se mueve hacia la posición de acercamiento. Si el diámetro externo (D_2) del tubo (T) es igual al diámetro máximo que puede ser aceptado por el dispositivo (1), entonces la deformación de la junta (18) es mínima (figura 6). Si, por el contrario, el diámetro externo (D_2) del tubo (T) es menor que el diámetro máximo que puede ser aceptado por el dispositivo (1) (figura 7), entonces la deformación de la junta es de mayor magnitud y asegura una sujeción hermética sobre el tubo (T).

En la tercera configuración según la presente invención exhibida en la figura 8, la junta (18) está configurada para alojar parcialmente el anillo (19). La sección denotada con 18a de la junta (18), por ende, está configurada como la letra "C". Dicha sección (18a) se compone de dos elementos conectados mediante un elemento transversal ubicado en una dirección substancialmente radial. Cuando la junta (18) no es sometida a ninguna carga, los dos elementos están dispuestos substancialmente paralelos mientras que la parte externa del elemento transversal se apoya contra la porción anular de vinculación (20) de la pieza cilíndrica roscada (5). El anillo (19) es generado por la rotación alrededor del eje X de una superficie que no interseca al mismo eje X y que tiene una sección radial con forma de cuña, el anillo (19) ejerciendo un empuje radial hacia dentro y un empuje radial hacia fuera sobre la junta (18).

Las superficies de contacto (21) entre el anillo (19) y la junta (18) definen, en una sección radial, líneas convergentes cuyas extensiones preferentemente se intersecan con el eje longitudinal (X).

Si el diámetro externo (D_2) del tubo (T) es igual al diámetro máximo que puede ser aceptado por el dispositivo (1), entonces la deformación de la junta es mínima (figura 8). Si, por el contrario, el diámetro externo (D_2) del tubo (T) es menor que el diámetro máximo que puede ser aceptado por el dispositivo (1) (figura 9), entonces la deformación de la junta es de mayor magnitud y asegura una sujeción hermética sobre el tubo (T).

Las realizaciones según la presente invención exhibidas en las figuras 8b y 9b son variantes de las exhibidas en las figuras 8a y 9a, respectivamente, y tienen la junta (18) comoldeada con la pieza cilíndrica roscada (5). Ventajosamente, en esas variantes la junta (18) se compone de un simple apéndice que, cuando actúa sobre el anillo (19), garantiza una sujeción hermética sobre el tubo (T).

Para mejorar aún más la impermeabilidad y convertirla en más independiente de la sujeción mecánica de modo de facilitar su aplicación sobre el tubo (T), el dispositivo (1) además comprende medios separadores (23) situados en el asiento anular (7) y que se emplean para mantener el extremo (T_1) del tubo (T) distanciado de la superficie de fondo (8) del asiento anular (7) cuando el casquillo partido (15) está axialmente alejado de la pieza cilíndrica roscada (5), lo que equivale a decir antes de enroscar la virola (10).

Por consiguiente, cuando se enrosca la virola (10), el casquillo partido (15) se cierra alrededor del tubo (T), sujetándolo con sus dientes (17) y moviéndolo hacia la superficie de fondo (8) del asiento (7). Si el tubo (T) ya estuviera en contacto con la superficie de fondo (8), este movimiento no podría realizarse y limitaría el movimiento radial del casquillo (15) y la deformación de la junta (18), lo cual podría reducir la eficacia de la junta del dispositivo (1). Los medios separadores (23), por lo tanto, son adecuados para detener el tubo (T) cuando el elemento tubular (4) se introduce manualmente (figura 1) pero, gracias a la fuerza aplicada cuando se enrosca la virola (10), permiten una leve deformación del extremo (T_1) del tubo (T) de manera que pueda seguir moviéndose dentro del asiento (7) una vez que el casquillo partido (15) ha sujetado con seguridad el tubo (T) (figuras 2 y 3).

Preferentemente los medios separadores (23) comprenden una pluralidad de aletas (24), de las cuales en los dibujos anexos se puede ver sólo una, que tienen porciones de vinculación (25) que convergen sobre el eje longitudinal (X) del dispositivo (1) hacia la superficie de fondo (8). Cada una de las aletas (24) se extiende en un respectivo plano radial que contiene al eje longitudinal (X) del dispositivo (1) y puede tener una forma, por ejemplo triangular o trapezoidal, que se extiende entre la superficie de fondo (8) del asiento anular (7) y la superficie interna (5a) de la pieza cilíndrica roscada (5). De manera ventajosa, un lado de la aleta (24) converge sobre el eje longitudinal (X) hacia el casquillo partido (15) de modo de facilitar la introducción y deformación del tubo (T), como está explicado con mayor nivel de detalles abajo.

Como se puede observar, por ejemplo en las figuras de 1 a 7, cada aleta (24) tiene la forma de un triángulo rectángulo con los lados cortos asociados con las paredes y la hipotenusa extendiéndose entre la superficie interna (5a) de la pieza cilíndrica roscada (5) y la esquina delimitada por la superficie de fondo (8) y la superficie externa (4a) del elemento tubular (4), de modo de definir una de las porciones de vinculación (25). En las figuras 8 y 9 las aletas (24) no están configuradas como un triángulo sino como un trapecio rectángulo.

Cuando el casquillo partido (15) está en la posición axialmente distanciado de la pieza cilíndrica roscada (5) (figura 1), el extremo (T_1) del tubo (T) simplemente se apoya contra las aletas (24). La acción de empuje del casquillo (15) fuerza el extremo (T_1) del tubo (T), por ende deformándolo, entre la porción de vinculación (25) de cada aleta (24) y la superficie externa (4a) del elemento tubular (4) (figuras de 2 a 9). Ventajosamente, como se puede observar en los dibujos anexos, las porciones de vinculación (25) que convergen sobre el eje longitudinal (X) permiten la deformación de tubos (T) que difieren en espesor (S). La deformación longitudinal del tubo (T) es igual a la deformación longitudinal de la junta (18), como en las realizaciones exhibidas en las figuras de 2 a 7. En la realización exhibida en las figuras 8 y 9, por el contrario, la deformación longitudinal del tubo (T) es función de la penetración del anillo (19) dentro de la junta (18).

En la realización exhibida en las figuras 8 y 9, la aleta trapezoidal (24) además puede entrar en contacto con tubos finos (que, por otro lado, son los de mayor dificultad para deformarse) a una distancia predeterminada con respecto a la porción anular de vinculación (20) de la pieza cilíndrica roscada (5). Esta distancia predeterminada debe ser suficiente para permitirle al tubo ser introducido aún más dentro de la pieza (5) cuando se enrosca la virola de modo de empujar el anillo (19) dentro de la junta (18).

Durante el uso, con referencia exclusivamente a las figuras 1, 2 y 3 por motivos de simplicidad, con la virola (10) distanciado de la pieza de conexión (2) y sin quitar el dispositivo (1), el extremo (T_1) del tubo (T) viene introducido a través de la abertura (13) en la virola (10), a través del casquillo partido (15) y a través de la junta (18) y, sin ser forzado, puede ser deslizado por encima del elemento tubular liso (4) hasta que choque contra las aletas (24) (figura 1).

Luego, la virola (10) viene enroscada sobre la pieza de conexión (2) lo cual provoca que el casquillo partido (15) se cierre alrededor del tubo (T). Si se sigue enroscando la virola (10) se produce que el casquillo partido (15) y el tubo (T), ahora asociado al mismo, sigan avanzando hacia la superficie de fondo (8) del asiento (7) hasta que el extremo del tubo (T) sea aferrado y deformado debajo de las aletas (24). Al mismo tiempo, el casquillo (15) comprime y deforma la junta (18) provocando que se adhiera al mismo tubo (T) (figura 2).

ES 2 335 808 T3

Si la pared del tubo (T) es fina (figura 3), se logran la misma sujeción y hermeticidad debido al hecho que la virola (19) y el casquillo partido (15) pueden seguir avanzando hacia la pieza de conexión (5) y debido al hecho que el casquillo partido (15) y la junta (18) pueden seguir cerrándose alrededor del tubo (T).

5 El principio de funcionamiento descrito arriba es el mismo en la primera y en la segunda realización alternativa, exhibidas, respectivamente, en las figuras 4 y 5 y en las figuras 6 y 7.

La presente invención logra dichos objetivos y brinda ventajas importantes.

10 Primero y ante todo, el dispositivo según la presente invención permite conectar tubos que transportan fluidos bajo presión y garantiza hermeticidad a una presión elevada (hasta 16 Bares).

Además, el dispositivo según la presente invención acepta tubos flexibles de diferentes tamaños, lo que equivale a decir, tubos con el mismo diámetro interno pero con diferente espesor y, por ende, diferentes diámetros externos.

15 El dispositivo también garantiza una conexión hermética entre tubos con superficies externas irregulares.

Finalmente, el dispositivo según la presente invención es fácil de colocar y quitar.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para conectar tubos flexibles que comprende:

una pieza de conexión (2) que tiene un elemento tubular radialmente interno (4) que puede ser introducido dentro de un tubo flexible (T) y una pieza cilíndrica roscada radialmente externa (5), el elemento tubular (4) y la pieza cilíndrica roscada (5) juntas delimitando un asiento anular (7) adecuado para alojar un extremo (T₁) del tubo flexible (T);

una virola con rosca (10) que puede ser enroscada sobre la pieza cilíndrica roscada (5);

un casquillo (15) ubicado radialmente dentro de la virola (10) y que tiene una superficie operativa (16) vinculada con una correspondiente superficie operativa (14) de la virola (10);

una junta (18) ubicada alrededor del elemento tubular (4) e intercalada entre la pieza cilíndrica roscada (5) y el casquillo partido (15);

el casquillo (15), la junta (18) y el elemento tubular (4) juntos delimitando un paso anular para introducir el extremo (T₁) del tubo flexible (T) dentro del asiento anular (7);

el casquillo (15) siendo móvil girando la virola (10) entre una posición donde está axialmente distanciado de la pieza cilíndrica roscada (5) y una posición donde está axialmente cerca de la pieza cilíndrica roscada (5) cuya junta (18) viene empujada por el casquillo (15) para adoptar una condición deformada radialmente hacia dentro tal de apretarla alrededor del tubo flexible (T);

caracterizado por el hecho que el casquillo (15) está dividido y por el hecho que el dispositivo además comprende un anillo de empaque de junta (19) intercalado entre el casquillo partido (15) y la junta (18) y generado por rotación alrededor de un eje longitudinal (X) del dispositivo (1) de una superficie que no interseca al mismo eje (X) y que tiene una sección radial con forma de cuña, la junta (18) estando configurada para alojar parcialmente el anillo de empaque de junta (19), el anillo de empaque de junta (19) ejerciendo un empuje radial hacia dentro y un empuje radial hacia fuera sobre la junta (18).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, donde el asiento anular (7) está delimitado por una superficie interna (5a) de la pieza cilíndrica roscada (5), por una superficie externa (4a) del elemento tubular (4) y por una superficie de fondo (8) transversal al eje longitudinal (X) del dispositivo (1); medios separadores (23) estando ubicados en el asiento anular (7) para mantener el extremo (T₁) del tubo flexible (T) distanciado de la superficie de fondo (8) al menos cuando el casquillo partido (15) está en la posición axialmente alejada de la pieza cilíndrica roscada (5).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, donde los medios separadores (23) comprenden una pluralidad de aletas (24) que tienen respectivas porciones de vinculación (25) que convergen sobre el eje longitudinal (X) hacia la superficie de fondo (8).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, donde cada una de las aletas (24) se extiende entre la superficie de fondo (8) del asiento anular (7) y la superficie interna (5a) de la pieza cilíndrica roscada (5).

5. Dispositivo según la reivindicación 3, donde cada una de las aletas (24) se extiende en un plano que contiene al eje longitudinal (X) del dispositivo (1).

6. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el asiento anular (7) tiene un espesor radial (s) que está comprendido entre 1,5 y 10 mm.

7. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el anillo de empaque de junta (19) está situado alrededor del elemento tubular (4), el casquillo partido (15), el anillo de empaque de junta (19) y la junta (18) delimitando, con el elemento tubular (4), un paso anular para introducir el extremo (T₁) del tubo flexible (T) dentro del asiento anular, el casquillo partido (15) actuando así sobre el anillo de empaque de junta (19) y deformando la junta (18).

8. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde las superficies de contacto (21) entre el anillo y la junta (18) definen, en una sección radial, líneas convergentes cuyas extensiones se intersecan con el eje longitudinal (X).

9. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde una sección radial (18a) de la junta (18) está configurada como la letra C.

10. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la pieza cilíndrica roscada (5) tiene una porción (20) que vincula la junta (18) y está dispuesta perpendicular al eje longitudinal (X) del dispositivo (1).

ES 2 335 808 T3

11. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la pieza cilíndrica roscada (5) tiene una porción (20) que vincula la junta (18) y converge sobre el eje longitudinal (X) del dispositivo (1) en alejamiento del casquillo partido (15) de modo de empujar la junta (18) hacia dentro cuando el casquillo (15) es movido hacia la posición de acercamiento.

5

12. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la junta (18) tiene una forma predeformada hacia el eje longitudinal (X) del dispositivo (1).

13. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el casquillo partido (15) posee dientes de sujeción (17) en una porción del mismo que pueden ser asociados con el tubo flexible (T).

10

14. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el elemento tubular (4) tiene una superficie externa lisa (4a).

15

15. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la junta (18) está asociada a la pieza cilíndrica roscada (5).

16. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la junta (18) viene comoldeada con la pieza cilíndrica roscada (5).

20

17. Dispositivo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde la junta (18) tiene una pluralidad de relieves anulares (18b) situados en la parte radialmente interna de la misma junta (18) adecuados para entrar en contacto con el tubo (T).

25

30

35

40

45

50

55

60

65









