



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 731**

51 Int. Cl.:
F16L 33/207 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99200227 .9**

86 Fecha de presentación : **26.01.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **0933578**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.1999**

54 Título: **Conexión para tubos flexibles para fluidos a alta presión.**

30 Prioridad: **30.01.1998 IT MI98A0168**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2008

73 Titular/es: **ALLEGRI CESARE S.p.A.**
Via Venezia 6
I-20099 Sesto San Giovanni, MI, IT

72 Inventor/es: **Allegri, Cesare y**
Bosio, Ernesta

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 303 731 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).

ES 2 303 731 T3

DESCRIPCIÓN

Conexión para tubo flexibles para fluidos a alta presión.

5 La presente invención se refiere a una conexión para tubos flexibles para fluidos a alta presión.

En la actualidad, se utilizan juntas o conexiones que están especialmente concebidas para las condiciones de alta presión.

10 En general, estas conexiones se forman mediante un acoplamiento de tubo, en el que el extremo del tubo se fija a uno de los extremos de un racor terminal de conexión de tubos, que se introduce en el tubo mediante una operación de presión y deformación provocada por la compresión de unas partes contra otras.

15 Se describe un ejemplo de dichas conexiones en la patente europea EP-B-258 524, a nombre del solicitante de la presente invención, en el que el racor terminal metálico de conexión de tubos que se coloca dentro del tubo presenta un asiento cónico y un saliente cónico en la superficie externa.

20 Entre el asiento cónico y el saliente cónico existe una ranura en la que se inserta el extremo del tubo flexible durante el acoplamiento forzado entre las partes, a través de la deformación del manguito metálico externo que rodea el racor terminal de conexión de tubos y el extremo del tubo. Para realizar dicho acoplamiento de una manera correcta, la superficie externa del manguito debe ser asimismo presentar una forma específica.

25 En realidad, dicha superficie externa presenta una forma que comprende una zona de grosor reducido que, mediante flexión, se inserta entre el asiento cónico y el saliente cónico del racor terminal de conexión de tubos para fijar firmemente el extremo del correspondiente tubo.

Para realizar los componentes de dicha conexión, es necesario realizar en el tubo un manguito externo y un racor terminal de conexión de tubos provistos de unas formas específicas que encarecen la producción.

30 Además, debido a la necesidad de proporcionar dichas formas, en particular la del extremo de racor de tubo, cuando el tubo presenta un revestimiento externo de material plástico, es necesario desprender dicho revestimiento del tubo, por lo menos por su parte extrema, ya que de lo contrario se obstaculizaría la operación de acoplamiento de la conexión del tubo.

35 Se da a conocer un racor extremo de conexión de tubos para una manguera de muy alta presión con refuerzo de alambre en el documento GB-A-2220242, que está desprovista de cualquier revestimiento y aprisionada entre los elementos del tronco y del manguito de la conexión. El elemento del tronco presenta dos resaltes separados en sentido longitudinal, siendo el espacio intermedio ocupado por una ranura circunferencial. El elemento del manguito comprende dos ranuras separadas que se sitúan alrededor del elemento del tronco y lo complementan, y un resalte que se sitúa alrededor de la ranura del elemento del tronco y lo complementa. Los diversos resaltes y ranuras de los dos elementos de conexión cooperan para forzar al extremo en resalte del refuerzo de la manguera a adoptar una trayectoria serpenteante y a sujetar firmemente el refuerzo entre los dos elementos. Además, el elemento de manguito se forma con un grupo de surcos circunferenciales dirigidos hacia el interior, cada uno de los cuales está rodeado por un valle que se extiende en circunferencia, resultando los surcos y los valles funcionales para realizar conjuntamente la fijación concentrada y localizada del refuerzo de manguera cuando el elemento del manguito se ensambla con el elemento del tronco.

50 La manguera ensamblable y el racor descritos en el documento GB 2220242 permiten de manera específica la extracción del revestimiento externo de la manguera flexible para exponer el refuerzo metálico a los resaltes internos del racor y del elemento de casquillo.

El documento DE-A-2001098 da a conocer una conexión, en la que el revestimiento externo del tubo debe ser retirado antes de realizar la conexión del tubo.

55 El objetivo general de la presente invención consiste en resolver los problemas técnicos mencionados anteriormente de una manera sumamente simple, económica y funcional.

Otro objetivo consiste en realizar una conexión con componentes tan simples como sea posible, para reducir los costes de producción sin disminuir el rendimiento de la conexión.

60 Otro objetivo consiste en suprimir las operaciones de preparación de los extremos de los tubos antes de su conexión (por ejemplo, la extracción del revestimiento de plástico externo) que conllevan desventajas operativas y costes de ensamblaje adicionales.

65 Para conseguir los objetivos mencionados de acuerdo con la presente invención, se da a conocer una conexión de tubos flexibles para fluidos a alta presión, que presenta las características indicadas en las reivindicaciones adjuntas.

ES 2 303 731 T3

Las características estructurales y funcionales de la presente invención, junto con las ventajas de ésta con respecto a la técnica anterior, resultarán más claras y evidentes a partir de la descripción proporcionada, que hace referencia a los dibujos adjuntos que representan un ejemplo de una conexión de un tubo flexible para fluidos a alta presión según la presente invención.

5

En las figuras:

- la figura 1 representa una conexión de tubos flexibles para fluidos a alta presión según la presente invención, una mitad de la cual se muestra en sección transversal y la otra, en una vista lateral, preparada para ser fijada al tubo en una posición de trabajo antes de ser deformada mediante presión; y

10

- la figura 2 es una vista equivalente a la de la figura 1 con la conexión en su posición de trabajo final deformada.

Haciendo referencia a los dibujos, la conexión de tubos flexibles para fluidos a alta presión según la presente invención se indica mediante el número 10.

15

La conexión 10 comprende esencialmente un racor metálico de tubo 11, un extremo libre de un tubo flexible 12 y un manguito metálico 13.

El racor de tubo 11 comprende, por un lado, un cabezal de diámetro superior 14 y, por el otro, una parte extrema 15 de dimensiones reducidas que es adecuada para acoplarse con un extremo del tubo flexible 12. En una zona intermedia entre el cabezal 14 y el extremo 15, el racor de tubo presenta un asiento anular cilíndrico 16 debajo de una superficie radial anular final 27, obteniéndose de ese modo una ranura anular mínima de conexión 17 con la parte extrema 15, de diámetro reducido.

25

Esta ranura anular 17 está enfrentada a un saliente ligeramente cónico 18 que forma la parte interna final del extremo del racor de tubo 15 con un diámetro reducido adecuado para su inserción dentro del tubo. El extremo de diámetro reducido 15 está provisto de una serie de ranuras anulares 19.

El manguito metálico 13 comprende una parte cilíndrica con rosca interna 20 conectada a un segmento del cabezal cilíndrico 21, cuyo diámetro periférico es ligeramente superior. Esta parte del cabezal cilíndrico 21 termina en una brida orientada hacia el interior 22 que define una cavidad 23 para fijar el extremo 15 del racor de tubo 11.

30

Debe considerarse que dicha brida 22 se extiende hacia la parte interna del manguito una distancia igual o menor que la del asiento anular cilíndrico 16, dentro del cual se insertará dicha brida mediante deformación.

35

El tubo flexible 12 comprende una parte interna 24, realizada por ejemplo en un polímero olefínico, una poliamida o en PTFE u otro material similar. En esta parte interna 24, se coloca una cubierta que comprende un trenzado metálico 25, que a su vez está revestida de un material plástico externo 26 (por ejemplo, el nailon).

40

En la figura 1, se observa claramente cómo deben colocarse las partes antes de proceder a su acoplamiento mediante presión y deformación en un equipo específico.

Para obtener la configuración representada en la figura 2, es necesario seguir el procedimiento descrito a continuación.

45

El extremo 15 del racor de tubo 11 debe insertarse aplicando fuerza a la parte interna 24 del tubo flexible 12, hasta que el extremo del tubo 12 quede contiguo a la pared anular radial 27.

A continuación, el manguito metálico 13 se coloca sobre el tubo en el que se ha insertado el racor y, entonces, la brida 22 del cabezal cilíndrico 21 queda contigua al extremo del cabezal de mayor diámetro 14 del racor de tubo 11. De esta forma, la brida anular 22 del manguito 13 resulta alineada con el asiento cilíndrico anular 16 del racor de tubo 11.

50

En este momento, el manguito 13 se comprime con unas pinzas radiales especiales que aprisionan firmemente el tubo contra el racor de tubo mediante deformación.

55

En particular, después de dicha deformación, la brida radial 22 del manguito 13 queda firmemente insertada dentro del asiento anular cilíndrico 16 del racor de tubo 11. Además, la parte cilíndrica con rosca interna 20 del manguito 13 penetra dentro del material plástico externo 26 del tubo 12, contribuyendo por consiguiente a retener a éste dentro del racor de tubo de una manera más eficaz.

60

A continuación, la parte de cabezal cilíndrico 21 del manguito, que presenta un diámetro ligeramente superior y termina en una brida 22, desaparece y dicha parte de cabezal 21 queda alineada con el resto de la parte cilíndrica con rosca interna 20 del manguito.

65

Se obtiene una conexión casi completamente lisa con un diámetro externo uniforme y características de sellado y resistencia óptimas.

ES 2 303 731 T3

La eliminación de todas las formas y cavidades especiales previstas tanto en el extremo del racor de tubo como en la superficie del manguito simplifica enormemente la producción de dichos elementos.

5 Por consiguiente, el ensamblaje también se simplifica y el extremo del tubo no se tensa durante la inserción del extremo del racor de tubo.

Dicha simplicidad de la forma externa del extremo del racor de tubo permite insertar dicho extremo dentro del tubo aplicando fuerza.

10 La conexión según la presente invención resulta particularmente útil y adecuada para los tubos realizados en material flexible que son apropiados para soportar una deformación plástica en frío y proporcionar un cierre completamente hermético.

15 Ejemplos de dichos materiales útiles para los tubos de este tipo son los polímeros olefínicos (polietileno y polipropileno), las poliamidas y el policloruro de vinilo.

Otra aplicación particularmente útil puede ser una realizada en politetrafluoretileno (PTFE), gracias a las características óptimas de resistencia a los agentes químicos y a las altas temperaturas de dicho compuesto.

20 El tubo flexible de este tipo también puede presentar una cubierta de alambre metálico adecuada para proporcionar una alta resistencia a la presión y conferir una forma curvada sin aplastar el tubo. El alambre metálico puede adoptar la forma de una trenza de acero inoxidable. El material de revestimiento tanto del tubo como de la cubierta o trenza metálica puede ser un plástico (por ejemplo, el nailon) como el denominado Rilsan.

25 Por último, el material del racor de tubo se realiza preferentemente en acero inoxidable, latón, titanio o la aleación Hastelloy o, en cualquier caso, un material para aplicaciones en las que se entra en contacto con fluidos corrosivos.

Una conexión de tubos según la presente invención es particularmente ventajosa en los sistemas de frenado, porque cumple todos los parámetros requeridos por la normativa FMV 106 (habitualmente denominada normativa DOT).

30 Cabe destacar la ventaja que supone que dicha conexión pueda realizarse directamente sobre el revestimiento o la cubierta de plástico del tubo evitando la necesidad de pelar el tubo, por lo menos, en la parte del extremo comprendida entre el manguito externo y el extremo del racor de tubo.

35 Además, ventajosamente, la conexión de la presente invención tiene un peso limitado y presenta unas dimensiones particularmente pequeñas, sin formas ni partes sobresalientes.

Por consiguiente, la presente invención satisface el propósito indicado en el preámbulo de la descripción.

40 La protección según la presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Conexión para tubos flexibles a alta presión que comprende esencialmente un racor de tubo metálico (11), un extremo libre de un tubo flexible (12) y un manguito metálico (13), comprendiendo el racor de tubo (11), por un lado, un cabezal (14) con un diámetro superior y, por el otro, una parte extrema (15) de dimensiones reducidas que se acopla con un extremo de dicho tubo flexible (12), estando dicho manguito (13) previsto para ser apretado contra el tubo (12) y contra el racor (11) para fijarlos conjuntamente mediante deformación, en la que dicho racor de tubo (11) comprende un asiento cilíndrico anular (16) en una zona intermedia entre las dos partes del cabezal (14) y de la parte extrema (15), una superficie final anular radial (27) y una ranura anular mínima (17); presentando dicho manguito (13) una parte cilíndrica con una rosca interna (20) conectada a una parte de un cabezal cilíndrico (21) que termina en una brida orientada hacia el interior (22), que delimita un alojamiento para bloquear conjuntamente dicho manguito (13) y dicho racor de tubo, dicha brida (22) está realizada para alinearse con dicho asiento anular cilíndrico (16) de dicho racor de tubo (11) cuando el manguito metálico (13) es insertado en el tubo flexible (12) que a su vez presenta insertado el extremo (15) del racor de tubo (11) de manera que el extremo del tubo (12) está a tope contra la pared radial anular (27) y la brida (22) de la parte de cabezal cilíndrico (21) está a tope contra el extremo del cabezal de diámetro superior (14) del racor de tubo (11), **caracterizado** porque dicho manguito (13), antes de ser apretado en el tubo flexible, presenta dicha parte de cabezal cilíndrico (21) con un diámetro externo ligeramente superior al de dicha parte cilíndrica con rosca interna (20), y porque dicho tubo flexible (12) está revestido de un material plástico externo (26), para que, después de la deformación del manguito metálico (13), la brida radial (22) del manguito (13) resulte insertada de manera fija dentro del asiento cilíndrico anular (16) del racor de tubo (11) y la parte cilíndrica con rosca interna (20) del manguito (13) penetre el material plástico externo (26) del tubo (12).

25 2. Conexión para tubos flexibles según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha brida (22) se extiende hacia la parte interna de dicho manguito (13) una longitud igual o inferior a la longitud de dicho asiento anular cilíndrico (16).

30 3. Conexión para tubos flexibles según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha parte extrema de diámetro reducido (15) presenta una serie de ranuras anulares (19).

35 4. Conexión para tubos flexibles según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho tubo flexible (12) comprende una parte interna (24) realizada en un polímero olefínico o una poliamida o en PTFE u otro material similar; en la parte interna (24) se coloca una cubierta que comprende un trenzado metálico (25), que está asimismo revestido de un material plástico externo (26), tal como el nailon.

40 5. Conexión para tubos flexibles según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha ranura anular mínima (17) está dispuesta entre dicha superficie anular radial (27), en el extremo de dicho cabezal de diámetro superior (14), y dicha pluralidad de ranuras anulares (19), en un extremo de diámetro reducido (15) de dicho racor de tubo (11).

45 6. Conexión para tuberías flexibles según la reivindicación 5, **caracterizada** porque comprende un saliente ligeramente cónico (18) situado en la parte extrema de dicha pluralidad de ranuras anulares (19).

50 7. Conexión para tubos flexibles según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho extremo de diámetro reducido (15) de dicho racor de tubo (11) se inserta en dicho extremo libre de dicho tubo flexible (12) aplicando fuerza.

50

55

60

65



