

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 715**

51 Int. Cl.:

F16L 37/092 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2013** **E 13161426 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 2644958**

54 Título: **Acoplamiento de tubo**

30 Prioridad:

29.03.2012 GB 201205577

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

03.07.2018

73 Titular/es:

JOHN GUEST INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
Horton Road
West Drayton, Middlesex UB7 8JL, GB

72 Inventor/es:

GUEST, TIMOTHY, STEVEN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 674 715 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

Acoplamiento de tubo

5 Esta invención se refiere a acoplamientos de tubo que pueden ser acoplamientos de tubo simples o múltiples que proporcionan acoplamientos en línea, codo o T o cierres de tubo.

10 Más específicamente, la presente invención se refiere a un acoplamiento de tubo para recibir y sujetar un tubo incluyendo un cuerpo de acoplamiento que tiene un paso abierto en un extremo para recibir una porción de extremo de tubo, un escalón anular en el paso orientado al extremo abierto para proporcionar un tope de extremo para un tubo, una junta estanca anular situada en el cuerpo de acoplamiento adyacente al escalón anular, un tapón de extremo que engancha el cuerpo de acoplamiento para movimiento axial entre posiciones avanzada y retirada en el cuerpo, teniendo el tapón de extremo una abertura para que la porción de extremo del tubo se extienda a su través, un anillo en el tapón para permitir la introducción del tubo al anillo y que tiene una pluralidad de patas con superficies exteriores que enganchan con una superficie ahusada en el tapón de extremo que empuja las patas hacia dentro para resistir la extracción del tubo, estando dispuesta la junta estanca para comprimirse axialmente en respuesta al movimiento hacia delante del tapón de extremo para hacer que el extremo de tubo sea empujado a enganche sellado con la junta estanca. Tal acoplamiento se calificará en adelante como "del tipo descrito".

20 Un acoplamiento del tipo descrito se describe en EP 1 310 720. Este diseño es un desarrollo de nuestro conector "Speedfit" descrito en GB 1 520 742. Está diseñado para proporcionar una junta estanca contra el extremo del tubo insertado. Esto elimina el vacío que en caso contrario hay alrededor del extremo del tubo y la junta tórica. Además, la junta estanca crea un agujero generalmente liso con el tubo. Tal construcción sin vacío no proporciona regiones donde puede acumularse fluido y el recorrido de flujo relativamente liso es más fácil de limpiar. Otro acoplamiento del tipo descrito se muestra en US 6929289.

30 Este conector ha tenido cierto éxito. Sin embargo, ha habido algunas dificultades al establecer una conexión fiable. El anillo puede deslizar libremente en grado limitado dentro del tapón. Cuando se inserta el tubo en el anillo, el enganche entre el tubo y los dientes del anillo produce una cantidad pequeña de movimiento hacia dentro del anillo con relación al tapón. Una vez insertado el tubo, el tapón es movido axialmente con el fin de empujar el extremo del tubo a la junta estanca deformando elásticamente la junta estanca en grado suficiente para proporcionar un sellado adecuado. Sin embargo, si el anillo se ha movido hacia dentro de tal manera que las patas del anillo se hayan alejado del tapón, el movimiento inicial del tapón hacia la posición avanzada servirá solamente para cerrar el intervalo entre el anillo y el tapón, más bien que para proporcionar la necesaria compresión de la junta estanca. Así, la cantidad de compresión no puede establecerse de forma exacta puesto que el anillo se puede separar del tapón en un grado significativo y variable.

40 Según la presente invención, un acoplamiento del tipo descrito se caracteriza por un elemento que proporciona una fuerza de empuje para empujar las patas axialmente sobre la superficie ahusada cuando el tapón está en la posición retirada.

45 Con tal disposición, el anillo se mantiene más fiablemente contra la superficie ahusada en el tapón cuando se inserta el tubo. Mantener las patas de anillo más fiablemente en contacto con la superficie ahusada quiere decir que la cantidad de recorrido del tapón está directamente relacionada con el grado de compresión de la junta estanca puesto que no "se desperdicia" movimiento al cerrar el intervalo entre el anillo y el tapón. Esto permite lograr con mayor fiabilidad la cantidad correcta de compresión de la junta estanca.

50 El elemento que proporciona la fuerza de empuje puede colocarse en cualquier lugar en el que es capaz de proporcionar la fuerza de empuje necesaria. Por ejemplo, puede estar fuera del tapón de modo que actúe entre una superficie de extremo del tapón y un saliente sobresaliente hacia fuera en una porción sobresaliente del anillo. Sin embargo, preferiblemente, el elemento que proporciona la fuerza de empuje está dentro del tapón puesto que esto lo protege contra el daño y la entrada de suciedad y residuos.

55 Hay varias formas en las que puede lograrse en la práctica el elemento que proporciona una fuerza de empuje. Podría ser, por ejemplo, una extensión anular de la junta estanca hacia el extremo abierto. Esto proporciona un cuerpo continuo que sella el tubo en un extremo y, en el extremo opuesto, proporciona la fuerza de empuje en las patas del anillo.

60 Alternativamente, puede haber un manguito sustancialmente rígido puenteando el intervalo entre la junta estanca y las patas de anillo, estando dimensionado el manguito de tal manera que comprima la junta estanca, proporcionando entonces dicha compresión una fuerza de empuje que es transmitida mediante el manguito a las patas de anillo.

65 Preferiblemente, sin embargo, el elemento que proporciona la fuerza de empuje tiene forma de un manguito elástico que puentea el intervalo entre la junta estanca y las patas de anillo, proporcionando la compresibilidad del manguito elástico al menos parte de la fuerza de empuje en las patas. En este caso, parte de la fuerza de empuje también puede proporcionarla la compresión de la junta estanca.

Cuando el elemento que proporciona una fuerza de empuje es tubular y está dentro del cuerpo de acoplamiento, esto es beneficioso para proporcionar al tubo una posición radial y soporte.

5 El elemento que proporciona la fuerza de empuje se puede hacer de un material compresible continuo, pero es preferiblemente un muelle (por ejemplo, un muelle enrollado helicoidalmente en espiral, un aro ondulado, o un aro de cruces opuestos). Este muelle se puede disponer de modo que, en la posición avanzada del tapón, no sea posible más compresión del muelle. Esto elimina cualquier posibilidad de movimiento adicional hacia dentro del anillo contra el muelle, por lo que sirve para bloquear el anillo en posición.

10 Ejemplos de acoplamientos según la presente invención se describirán ahora con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

15 La figura 1A es una sección axial parcial de un primer ejemplo de un conector con el tapón en su posición retirada.

La figura 1B es una vista similar a la figura 1A que representa un tubo parcialmente insertado.

La figura 1C es una vista similar a la figura 1B con el tubo completamente insertado.

20 La figura 1D es una vista similar a la figura 1C con el tapón en su posición avanzada de modo que el conector está completamente bloqueado.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1A que representa un segundo ejemplo de un conector.

25 La figura 3 es una vista similar a la figura 1A que representa un tercer ejemplo del conector.

Y la figura 4 es una vista similar a la figura 1A que representa un cuarto ejemplo de un conector.

30 En todas las figuras, los conectores ilustrados son conectores en línea. Para simplicidad, solamente el lado izquierdo del conector se representa en sección transversal. El lado derecho del conector puede tener la misma configuración o puede estar provisto de un mecanismo de conexión diferente cuando sea necesario. El mismo diseño de conector puede aplicarse igualmente a acoplamientos de codo o en T o cierres de tubo donde, de nuevo, una o varias conexiones son como las descritas y otras pueden ser de diseños diferentes cuando sea necesario.

35 El conector incluye un cuerpo de acoplamiento 10 que tiene un paso 11 abierto en un extremo 12 para recibir internamente una porción de extremo del tubo T y externamente un tapón de extremo 13. El cuerpo de acoplamiento 10 tiene una rosca externa 14 que engancha con una rosca interna complementaria en el tapón de extremo 13. El tapón de extremo 13 tiene una abertura central 16 en la que se recibe un anillo 17. El anillo 17 incluye una porción anular 18 que se extiende a través de la abertura 16 y tiene una pestaña anular sobresaliente hacia fuera 19 que puede ser agarrada manualmente para manipular el anillo. La porción del anillo que se extiende al paso en el tapón de extremo 13 tiene patas elásticas que se extienden axialmente 20 que terminan en cabezales 21 que tienen rebabas internas o dientes 22 en su lado interior para agarrar el tubo que se extiende a través del anillo. Tales anillos son conocidos en la técnica.

45 Una superficie excéntrica ahusada 23 está formada dentro del tapón de extremo 13 y se ahúsa hacia dentro hacia el extremo abierto 12. Los cabezales 21 del anillo 17 enganchan con la superficie excéntrica ahusada 23 de modo que se comprimen radialmente hacia dentro cuando el anillo es arrastrado axialmente hacia fuera haciendo por ello que las rebabas 22 agarren y enganchen el tubo T que se extiende a través del anillo 17. Cuanto mayor sea la fuerza que intente sacar el tubo T del conector, más se empujará el anillo 17 a la izquierda en las figuras y mayor será el grado de compresión que la superficie excéntrica ahusada 23 proporciona a los cabezales 21.

50 El paso 11 en el cuerpo de acoplamiento 10 se ha formado con un escalón 24 orientado al extremo abierto 12 del cuerpo de acoplamiento. Una junta estanca anular 25 está colocada en el cuerpo de acoplamiento 10 contra el escalón anular 24.

55 Como se ve mejor en la figura 1C, la junta estanca 25 tiene una porción anular interior 26 que realiza sellado contra la cara de extremo del tubo T y una porción anular exterior 27 que sobresale hacia el extremo abierto 12 en mayor grado para proporcionar sellado adicional contra el tubo T.

60 Un elemento elástico en forma de un muelle helicoidal de compresión 28 está dispuesto dentro del cuerpo de acoplamiento 10 de manera que rodee el paso 11. Un extremo del muelle 28 apoya contra la porción anular exterior 27 de la junta estanca 25 mientras que el extremo opuesto apoya contra los cabezales 21 del anillo 17. Cuando el muelle 28 está en compresión, proporciona en el anillo 17 una fuerza axial que tiende a empujar los cabezales 22 hacia el extremo abierto 12 de modo que se mantengan contra la superficie excéntrica ahusada 23.

65

La operación del conector se describirá ahora con referencia a las figuras 1A-1D. Con el conector en la configuración representada en la figura 1A, en la que el tapón 13 está en su posición retirada, el tubo T se inserta a través del extremo abierto 12 como se representa en la figura 1B. El tubo T hará que las patas 20 y el cabezal 21 del anillo se desvíen radialmente hacia fuera y posiblemente que también deslicen axialmente en grado pequeño al conector. Sin embargo, entonces, el muelle 28 asegura que los cabezales 21 permanezcan en contacto con la superficie excéntrica ahusada 23.

El tubo T es empujado al conector hasta que llega a la junta estanca 25, como se representa en la figura 1B, que producirá un aumento significativo de la resistencia a la fuerza de introducción. Esto demuestra al usuario que el tubo T se ha insertado por completo.

Para completar el proceso de introducción, se gira el tapón de extremo 13 y las roscas 14, 15 hacen que se desplace a la posición avanzada representada en la figura 1D. Los cabezales 21 del anillo están en enganche con la superficie excéntrica ahusada 23, mientras que las rebabas 22 aseguran que los cabezales 21 agarren el tubo T. Así, sustancialmente todo el movimiento hacia delante del tapón de extremo 13 es convertido en un movimiento correspondiente del tubo T que es igual a una compresión correspondiente de la junta estanca 25. Así, el grado de compresión de la junta estanca 25 puede determinarse exactamente con esta construcción. Además, como se representa en la figura 1D, como una característica opcional, las espiras adyacentes del muelle 28 están dispuestas para apoyar una en otra en la posición avanzada. Esto asegura que no sea posible una compresión adicional del muelle 28 en la posición avanzada, bloqueando por ello el anillo en posición.

Con el fin de liberar el tubo, se desenrosca el tapón de extremo 13 a la posición representada en la figura 1B de modo que, cuando el tubo T se saque del conector, los cabezales 21 del anillo 17 sean capaces de desviarse hacia fuera una extensión suficiente para que el tubo T pueda ser retirado por completo.

Un segundo ejemplo de un conector se representa en la figura 2. Éste opera en general según los mismos principios que los del conector previamente descrito y solamente se describen las diferencias. Esencialmente, los muelles helicoidales 28 han sido sustituidos por una extensión de la porción anular exterior 27' de la junta estanca 25' que apoya directamente contra los cabezales 21 del anillo 17. La junta estanca 25' y la extensión 27' son de un material elástico, tal como caucho, que sea capaz de proporcionar el empuje elástico proporcionado por el muelle 28 del primer ejemplo.

De nuevo, en el ejemplo de la figura 3, la mayor parte de las características son las descritas previamente. En este caso, el muelle 28 se ha sustituido por un tubo rígido 30. La porción exterior de la junta estanca 27" se ha extendido en comparación con la porción anular exterior de la junta estanca 25 en el primer ejemplo y tiene una configuración más ahusada. En este caso, la fuerza de empuje elástico en los cabezales 21 la proporciona la resiliencia de la porción anular exterior 27" y el tubo 30 sirve para transmitir dicha fuerza a los cabezales 21. La configuración ahusada asegura que, incluso cuando la junta estanca esté comprimida, la junta estanca no roce en el cuerpo o el tubo e impida la introducción del tubo.

El cuarto ejemplo representado en la figura 4 opera de nuevo según el mismo principio, pero esta vez se requieren más modificaciones. En este caso, el muelle helicoidal 28''' ya no está dentro del tapón de extremo 13, sino ahora entre el saliente 19 en el anillo y una cara de extremo 40 del tapón de extremo 13. En esta posición, empuja el tapón de extremo 13 y el anillo 17 alejándolos uno de otro, lo que empuja el anillo de modo que los cabezales 21 sean empujados contra la superficie excéntrica ahusada 23 como antes. Dado que el elemento elástico ya no está dentro del tapón de extremo 13, el grosor de la pared del cuerpo 10 se ha incrementado con el fin de reducir el tamaño del agujero y proporcionar soporte al tubo T. La junta estanca 25 también se ha simplificado, como se representa, teniendo un mayor soporte en su borde radialmente exterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un acoplamiento de tubo para recibir y sujetar un tubo, incluyendo el acoplamiento un cuerpo de acoplamiento (10) que tiene un paso (11) abierto en un extremo (12) para recibir una porción de extremo de tubo (T), un escalón anular (24) en el paso orientado al extremo abierto para proporcionar un tope de extremo para un tubo, una junta estanca anular (25) situada en el cuerpo de acoplamiento adyacente al escalón anular, un tapón de extremo (13) que engancha el cuerpo de acoplamiento para movimiento axial entre posiciones avanzada y retirada en el cuerpo, teniendo el tapón de extremo una abertura (16) para que la porción de extremo del tubo se extienda a su través, un anillo (17) en el tapón de extremo para permitir la introducción del tubo al anillo y que tiene una pluralidad de patas (21) con superficies exteriores que enganchan con una superficie ahusada (23) en el tapón de extremo que empuja las patas hacia dentro para resistir la extracción del tubo, estando dispuesta la junta estanca (25) para comprimirse axialmente en respuesta al movimiento hacia delante del tapón de extremo (13) para hacer que el extremo de tubo sea empujado a enganche sellado con la junta estanca; **caracterizado por** un elemento de empuje (28) que proporciona una fuerza de empuje para empujar las patas (21) axialmente sobre la superficie ahusada (23) cuando el tapón de extremo (13) está en la posición retirada.
- 10
- 15
2. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 1, donde el elemento de empuje (28) está dentro del tapón de extremo (13).
- 20
3. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el elemento de empuje (28) tiene forma de un manguito elástico que puentea el intervalo entre la junta estanca (25) y las patas de anillo (21), proporcionando la compresibilidad del manguito elástico al menos parte de la fuerza de empuje en las patas.
- 25
4. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el elemento de empuje es una extensión anular (27') de la junta estanca hacia el extremo abierto.
- 30
5. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el elemento de empuje lo proporciona un manguito sustancialmente rígido (30) que puentea el intervalo entre la junta estanca (25") y las patas de anillo, estando dimensionado el manguito de modo que comprima la junta estanca (25"), proporcionando dicha compresión la fuerza de empuje que es transmitida mediante el manguito a las patas de anillo (21).
- 35
6. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 5, donde la porción de la junta estanca (25) orientada al manguito se ahúsa hacia dentro hacia el manguito.
- 40
7. Un acoplamiento de tubo según alguna de las reivindicaciones 1 a 3 o 5, donde el elemento de empuje (28) que proporciona la fuerza de empuje es un muelle.
8. Un acoplamiento de tubo según la reivindicación 7, donde el muelle (28) está dispuesto de modo que, en la posición avanzada del tapón de extremo, no sea posible más compresión del muelle.

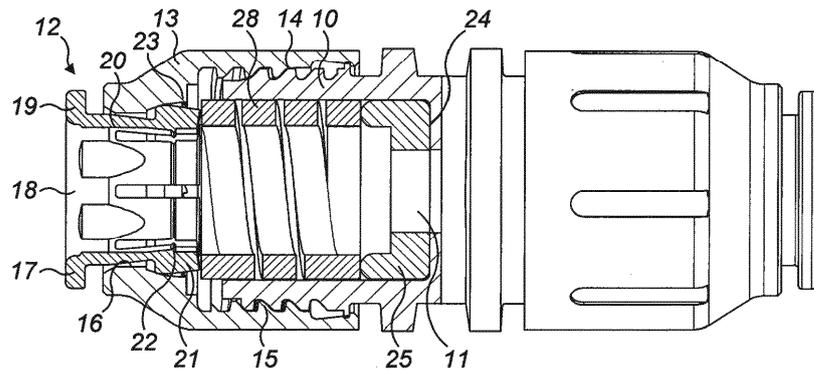


FIG. 1A

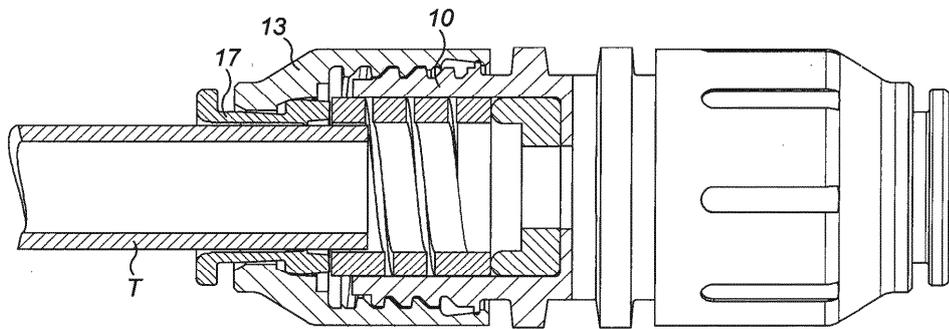


FIG. 1B

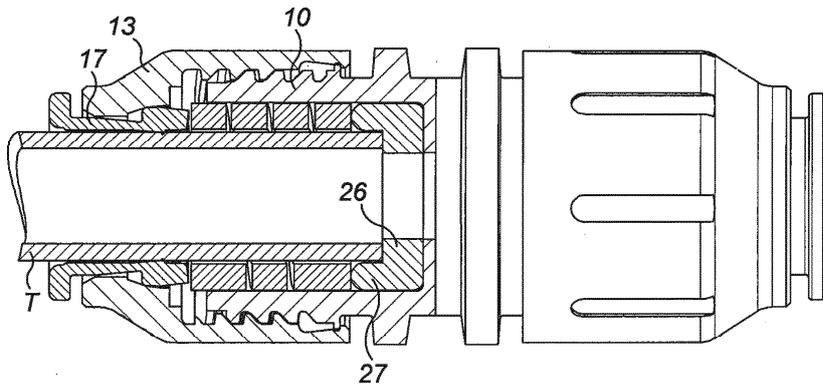


FIG. 1C

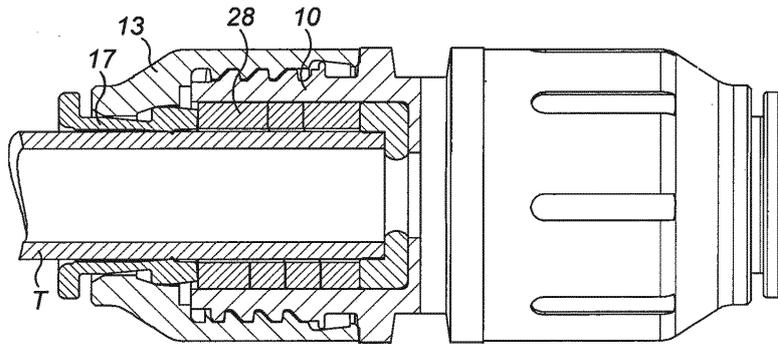


FIG. 1D

